TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND
Tartu kolledž

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

KÕRVEKÜLA KESKUSE ÜHISKONDLIKU HOONE ARHITEKTUURNE PÕHIPROJEKT, TULEOHUTUS JA VÄLISPIIRETE ENERGIATÕHUSUS

ARCHITECTURAL DETAILED DESIGN INCLUDING FIRE SAFETY AND EXTERIOR CONSTRUCTIONS' ENERGY EFFICIENCY FOR THE PUBLIC BUILDING IN KÕRVEKÜLA CENTER

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Kevin Engelbrecht

Üliõpilaskood: 153886EAEI

Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe

Tartu 2020

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.

"29." mai 2020

Autor: Kevin Engelbrecht
Allkirjastatud digitaalselt

Töö vastab bakalaureusetöö/magistritööle esitatud nõuetele

"29." mai 2020

Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe
Allkirjastatud digitaalselt

TalTech Tartu kolledž

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Kevin Engelbrecht, 153886EAEI (nimi, üliõpilaskood)
Õppekava, peaeriala: EAEI02/12Tartu, Ehitiste projekteerimine ja ehitusjuhtimine spetsialiseerumisega ehitiste projekteerimine ja arhitektuur

Juhendaja(d): Lektor, Jiri Tintera, tel 620 4805
Ekspert, Kristo Kalbe, tel 620 2405

Lõputöö teema:
KÕRVEKÜLA KESKUSE ÜHISKONDLIKU HOONE ARHITEKTUURNE PÕHIPROJEKT, TULEOHUTUS JA VÄLISPIIRETE ENERGIATÕHUSUS

ARCHITECTURAL DETAILED DESIGN INCLUDING FIRE SAFETY AND EXTERIOR CONSTRUCTIONS' ENERGY EFFICIENCY FOR THE PUBLIC BUILDING IN KÕRVEKÜLA CENTER

Lõputöö põhieesmärgid:

1. Arhitektuurse põhiprojekti koostamine
2. Liginullenergia nõuetele vastavate välispiirete ja nende sõlmede koostamine
3. Tuleohutuse detailne kirjeldus

Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Arhitektuursete jooniste koostamine, Thermi mudelite koostamine	15.03.20
2.	Välispiirete energiatõhususe arvutamine, lahenduste parendamine	15.04.20
3.	Tuleohutuse detailne kirjeldus, seletuskirja koostamine, vormistus	28.05.20

Töö keel: Eesti keel **Lõputöö esitamise tähtaeg:** "29." mai 2020. a

Üliõpilane: Kevin Engelbrecht
Allkirjastatud digitaalselt

Juhendaja: Jiri Tintera
Allkirjastatud digitaalselt

Juhendaja: Kristo Kalbe
Allkirjastatud digitaalselt

Kinnise kaitsmise ja/või lõputöö avalikustamise piirangu tingimused formuleeritakse pöördel

SISUKORD

EESSÕNA 8
SISSEJUHATUS 9
ABSTRACT 10
1 ÜLDOSA 11
1.1 Üldandmed 11
1.1.1 Projekti käsitlusala 11
1.1.2 Lähteandmed 11
1.1.3 Normdokumendid 11
2 ASENDIPLAAN 13
2.1 Kasutatud normdokumendid 13
2.2 Olemasolev olukord 13
2.2.1 Paiknemine 13
2.2.2 Olemasolev hoonestus ja rajatised 13
2.2.3 Olemasolev reljeef 13
2.2.4 Olemasolev haljastus 14
2.2.5 Olemasolevad tänavad, juurdesõidu- ja kõnniteed 14
2.2.6 Ehitusgeoloogia 14
2.3 Plaanilahendus 14
2.3.1 Hoonete paigutus 14
2.4 Vertikaalplaneering 14
2.4.1 Vertikaalplaneerimise lähtetingimused 14
2.4.2 Hoone paiknemiskõrgus 15
2.4.3 Sademevee käitlemine 15
2.5 Teed ja platsid 15
2.5.1 Krundisisene liikluskorraldus 15
2.5.2 Juurdesõidutee, krundisisesed teed ja platsid 15
2.6 Haljastus ja heakorrastus 15

2.6.1 Olemasolev haljastus 15
2.6.2 Projekteeritud haljastus 16
2.6.3 Väikeehitised 16
2.6.4 Piirdeaiad ja väravad 16
2.6.5 Välisvalgustus 16
2.6.6 Jäätmekäitlus 16
3 ARHITEKTUUR 17
3.1 Kasutatud normdokumendid 17
3.2 Üldandmed 17
3.2.1 Arhitektuurne üldkontseptsioon ja paiknemine 17
3.2.2 Ruumilahendus 18
3.2.3 Planeeringu piirangud 18
3.2.4 Hoonestamise etapid 18
3.2.5 Krundi ja hoone tehnilised andmed 18
3.3 Hoone konstruktsioonid 19
3.3.1 Vundament 19
3.3.2 Põrand pinnasel 20
3.3.3 Horisontaalsed ja vertikaalsed kandekonstruktsioonid 20
3.3.4 Trepid ja pandused 20
3.3.5 Vahelaed 21
3.3.6 Katuslagi 22
3.3.7 Välisseinad 22
3.3.8 Siseseinad 23
3.3.9 Rõdu 23
3.3.10 Avatäited 24
3.3.11 Lift 25
4 TULEOHUTUS 26
4.1 Üldandmed 26
4.1.1 Projekteerimistöö piiritlus 26
4.1.2 Alusdokumendid 26
4.2 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve 26

4.3 Tuleohutuse tagamise põhimõtted 27
4.3.1 Tuleohutuskujad 27
4.3.2 Hoone kandekonstruktsioonide ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad 27
4.3.3 Põlemiskoormus 27
4.3.4 Ladustamine 27
4.4 Tuletõkkesektsioonid, tulepüsivus 27
4.5 Suitsuärastus 28
4.6 Tuletundlikkus 28
4.7 Evakuatsioonilahendus 28
4.7.1 Maksimaalne hoones viibijate arv 28
4.7.2 Evakuatsiooniteed 29
4.7.3 Trepikojad 29
4.7.4 Evakuatsiooniväljapääsud 29
4.7.5 Ligipääs katusele 29
4.8 Tuleohutuspaigaldised 29
4.8.1 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem 30
4.8.2 Evakuatsioonivalgustus 30
4.8.3 Suitsueemaldus 30
4.8.4 Tulekustutid 30
4.9 Tehnosüsteemide tuleohutus 31
4.9.1 Ventilatsiooniseadme tuleohutus 31
4.9.2 Kütteseadmete tuleohutus 31
4.9.3 Muude tehnosüsteemide tuleohutus 31
4.10 Päästetööde ja päästemeeskonna ohutuse tagamine 31
4.10.1 Päästemeeskonna juurdepääsutee 31
4.11 Ehitiseväline tuletõrje veevarustus 32
5 ENERGIATÕHUSUS 33
5.1 Kasutatud normdokumendid 33
5.2 Arhitektuurne üldkontseptsioon 33
5.2.1 Üldine kirjeldus 33

5.2.2 Energiatõhususe parendus võrreldes eskiisiga 34
5.2.3 Hoone välispiirete ja avatäidete soojusläbivus 34
5.3 Energiaarvutuste metoodika 35
5.3.1 Küttesüsteem 35
5.3.2 Ventilatsioonisüsteem 35
5.3.3 Jahutussüsteem 36
5.3.4 Lokaalne taastuvenergiasüsteem 36
5.3.5 Hoone välispiirde õhuleke ja infiltratsioon 36
5.3.6 Kasutusajad ja vabasoojus 37
5.3.7 Välispiirete soojuskadude arvutus 38
6 MUUD VAJALIKUD KOOSTATAVAD PROJEKTID 40
GRAAFILINE OSA 41
LISAD 42

EESSÕNA

Käesolev magistritöö on edasiarendus valikaines „Disainistuudio III" koostatud detailplaneeringule ja avaliku hoone eskiislahendusele. Edasiarenduse käigus koostati arhitektuurne põhiprojekt kooskõlas liginullenergiahoonete nõuetele, kriitiliste sõlmede minimaalse temperatuuriindeksi kontrollarvutused ja välispiirete energiatõhususarvutused ning tuleohutusprojekt.

Töö arhitektuurset poolt juhendas lektor Jiri Tintera ning energiatõhususe poolt juhendas ekspert Kristo Kalbe. Suured tänud!

SISSEJUHATUS

Käesolev magistritöö on edasiarendus autori „Disainistuudio III (NTS1433)" koostatud ühiskondliku hoone eskiisile arhitektuurse põhiprojekti näol nõutud energiatõhususega. Töö sisaldab detailset ülevaadet tuleohutusest ja liginullenergiahoonete nõuetele vastavaid sõlm- ja välispiirete lahendusi.

Hoone asub Pärna tn 6 krundil Kõrveküla alevikus Tartu vallas. Õppeaine NTS1433 eesmärgiks oli luua Kõrveküla keskuses asuvale paisjärve ümbrusele atraktiivne väljund kogu Kõrveküla kogukonnale. Hoonestuskava eesmärk oli luua ka Kõrvekülale keskväljak, mis õppeaines sai planeeritud autori valitud krundile. Autor lahendas ära krundile planeeritud kolmest ühiskondlikust hoonest ühe. Valitud hoone on projekteeritud kolmekordsena arvestades ilmakaari ning ümbritsevat hoonestust ja planeeritavat keskväljakut. Projekteeritud ja planeeritud hooned pakuvad Kõrveküla elanikele ja külastajatele mitmekesist vabaajaveetmise võimalust, samuti ka kohalikele ettevõtetele võimalust luua kiiresti arenevale piirkonnale töökohti. Projekteeritud hoone 1. korrusele on planeeritud noortekeskus ja ilusalong. 2. korrusele on planeeritud avatud suur kontoripind koos rõduga. 3. korrusele on planeeritud joogastuudio ja kontoripind.

Töö koosneb ülesehituslikult seletuskirjast ning graafilisest osast. Lisana on lisatud energiaarvutuste arvutustabelid ning õppeaines „Disainistuudio III (NTS1433)" esitatud eskiisi plakat koos planeeritud hoonestuskavaga.

Magistritöö koostamisel on kasutatud programme Revit 2017, AutoCAD 2017, LNBL THERM 7.6, Microsoft Excel, Microsoft Word.

ABSTRACT

The aim of this master's thesis is to create an architectural detailed design with required energy efficiency from the sketch which was created during the course „Design Studio III (NTS1433)". The following thesis consists of architectural design, detailed fire safety design and construction joints with required near zero energy building's energy efficiency.

The building is designed to Pärna street 6 site located in Kõrveküla borough's center in Tartu Parish. The aim of the course NTS1433 was to create an attractive center for Kõrveküla borough which included a central square. The author created a rough plan for the central square which also consisted of 3 public buildings. The author created a detailed design for one of the three buildings. The selected building is a 3-story-building which is considering the cardinal points and nearby existing buildings. The designed building complex would make Kõrveküla borough more attractive and will improve local employment and leisure spending quality. On the first floor of the designed building are a youth center, a beauty salon, on the second floor there is an open office with a balcony and on the third floor there are a yoga studio and an office.

The structure of the thesis consists of an explanatory note and a graphical design. In the appendix there are tabels of exterior constructions' energy efficiency calculations.

This master's thesis was created using the following software: Revit 2017, AutoCAD 2017, LNBL THERM 7.6, Microsoft Excel, Microsoft Word.

1 ÜLDOSA

1.1 Üldandmed

1.1.1 Projekti käsitlusala

Käesolev ehitusprojekt käsitleb Kõrveküla aleviku Pärna tn 6 krundile planeeritud ühte kolmest ühiskondlikust hoonest arhitektuurse põhiprojekti mahus. Projekt käsitleb eraldi ka tuleohutuse ning energiatõhususe osa.

1.1.2 Lähteandmed

Projekti koostamisel on võetud lähteandmeteks õppeaine „Disainistuudio III (NTS1433)" raames koostatud eskiis. Planeeringu kavandamisel on võetud arvesse Tartu valla 2018. a üldplaneeringut. Asendiplaani põhjaks on võetud Pärna 9a geodeetiline alusplaan.

1.1.3 Normdokumendid

Projekti koostamisel on lähtutud normdokumentidest:

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt"
- EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded"
- EVS 812-6:2012+A1+A2 „Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus"
- EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"
- EVS-EN ISO 6946:2017 „Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojustakistus ja soojusläbivus. Arvutusmeetodid"
- EVS 908-1:2016 „Hoone piirdetarindi soojusläbivuse arvutusjuhendid. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire"
- EVS-EN ISO 10211:2017 „Külmasillad hoones. Soojusvoolud ja pinnatemperatuurid. Detailsed arvutused"
- EVS-EN ISO 13788:2012 „Hoone elementide ja piirdetarindite soojus- ja niiskustehniline toimivus. Kriitilise pinnaniiskuse ja elemendisisese kondenseerumise vältimine. Arvutusmeetodid"
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 vastu võetud määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile"

- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 29.05.2017 vastu võetud määrus nr 28 „Puudega inimeste erivajadustest tulenevad nõuded ehitisele"
- Siseministri 30.03.2017 vastu võetud määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
- Siseministri 30.08.2010 vastu võetud määrus nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule"
- 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"
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 vastu võetud määrus nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused"
- Kasutatud on ka Kredexi välja töötatud juhendmaterjale:
    - „Piirdetarindite liitekohtade joonsoojusläbivuse arvutus" 10.2017
    - „Joonsoojusläbivuse tulemuste esitamise vorm"

2 ASENDIPLAAN

2.1 Kasutatud normdokumendid

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt"
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 vastu võetud määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile"
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 29.05.2017 vastu võetud määrus nr 28 „Puudega inimeste erivajadustest tulenevad nõuded ehitisele"
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 vastu võetud määrus nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja pindade arvestamise alused"

2.2 Olemasolev olukord

2.2.1 Paiknemine

Projekteeritav hoone asub Tartu maakonnas, Tartu vallas, Kõrveküla alevikus, Pärna tn 6 kinnistul katastritunnusega 79403:002:1611. Kinnistu piirneb põhja küljelt Kõrveküla paisjärvega, lõuna küljelt Pärna tänavaga, ida küljelt Pärna tn 10 spordihoonega ning lääne küljelt Pärna tn 2 ja 4 kortermajadega.

Olemasoleva kinnistu pindala on planeeritud hoonestuskavas vähendada olemasoleva 32221 m^2 pealt 12374 m^2 peale. Uus kinnistupiir on märgitud asendiplaanil.

2.2.2 Olemasolev hoonestus ja rajatised

Olemasoleval krundil puudub hoonestus. Krundil on liivast võrkpalliplats, mis on planeeritud lammutada. Krundi lääneküljel on Pärna 2 ja 4 majade vaibakloppimispuud, mis on planeeritud lammutada.

2.2.3 Olemasolev reljeef

Krundil olemasolev reljeef on kaldega lõunaküljel asuva paisjärve suunas. Pärna tänav on krundi ees kõrgusmärkide vahemikus 56.50-57.55 ja krundi enda kõrgus

paisjärvest lõuna pool jääb vahemikku 54.00-57.30. Krunti on hiljuti tasandatud mullaga ning külvatud muru.

2.2.4 Olemasolev haljastus

Projekteeritud hoone alla ei jää olemasolevat kõrghaljastust. Olemasoleva haljastuse näol on krundil paar kaske ja pärna.

2.2.5 Olemasolevad tänavad, juurdesõidu- ja kõnniteed

Ligipääs krundile on Pärna tänavalt, mis on krundi poolselt küljelt piiratud kergliiklusteega, mis on plaanis säilitada. Samuti saab krundile sõita läbi Pärna tn 4 ja 2 kortermajadega piirneva tee, millele saab ligi nii Pärna tänavalt kui ka Vasula teelt. Viimane ligipääs krundile on plaanis piirata ja säilitada krundile sissesõidutee vaid Pärna tänava poolt.

2.2.6 Ehitusgeoloogia

Käsitletaval krundil puuduvad andmed ehitusgeoloogiliste uuringute kohta. Enne konstruktiivse projekti koostamist on vajalik teostada geoloogilised uuringud.

2.3 Plaanilahendus

2.3.1 Hoonete paigutus

Krundile on planeeritud kolm hoonet. Projekteeritud hoone asetseb krundi lõuna küljel paralleelselt Pärna tänavaga piki oma pikemat külge. Planeeritud hooned on oma lõuna külgedega paralleelsed projekteeritud hoone ida ja lääne küljega ning asetsevad projekteeritud hoone suhtes sümmeetriliselt tekitades hoonete kompleksi U-kujuliseks.

2.4 Vertikaalplaneering

2.4.1 Vertikaalplaneerimise lähtetingimused

Hoone alune pind jääb üldiselt olemasolevale kõrgusmärgile. Muud krundi kõrgused on planeeritud kaldega paisjärve suunas. Olemasolev kõrgus krundil pigem säilib. Planeeritavate hoonete vertikaalplaneeringuga käesolevas projektis ei arvestata.

2.4.2 Hoone paiknemiskõrgus

Projekteeritud hoone suhtelisele kõrgusmärgile ±0.00 vastab absoluutne kõrgusmärk +57.00. Hoone esimese korruse põrandapind jääb ca 300 mm kõrgemaks hoonet ümbritsevast kõrgusest.

2.4.3 Sademevee käitlemine

Hoonele on projekteeritud hoonesisene vihmaveesüsteem. Hoone rõdu sademevee ära juhtimiseks on projekteeritud hoone väline vihmaveesüsteem. Vihmavesi juhtakse hoonest eemale sademevee kanalisatsiooni, mis lahendatakse veevarustuse -ja kanalisatsiooniprojektiga.

2.5 Teed ja platsid

2.5.1 Krundisisene liikluskorraldus

Krundile on projekteeritud 80 sõiduauto parkimiskohta, millest kaks on liikumisvaegurile ette nähtud kohad hoone ukse ja panduse lähedal. Krundile on ette nähtud kaks sisse- ja väljapääsu Pärna tänava poolses küljes. Parkla on ette nähtud nii projekteeritud hoone kui ka planeeritud hoonete kasutajatele. Parkimine on lahendatud krundi lõuna, ida ja lääne piiridel.

2.5.2 Juurdesõidutee, krundisisesed teed ja platsid

Liikumisteedeks nii autodele kui ka inimestele on ettenähtud betoonkiviga (Kartano) kaetud alad. Betoonkiviga kaetud pinnad on ääristatud betoonist äärekividega. Katendite konstruktsioon on nähtav graafilises osas lõigetel K-1 ja K-2. Juurdesõidutee krundini on planeeritud asfaltkattega. Planeeritud keskväljaku katendid lahendatakse eraldi projektiga.

2.6 Haljastus ja heakorrastus

2.6.1 Olemasolev haljastus

Projekteeritud hoone alla ei jää olemasolevat kõrghaljastust. Olemasoleva haljastuse näol on krundil paar kaske ja pärna. Krunti on hiljuti tasandatud mullaga ning külvatud muru.

2.6.2 Projekteeritud haljastus

Asendiplaanil on näidatud ligikaudne haljastuse paiknemine. Täpsema krundi haljastuse kohta koostatakse eraldi maastikuarhitektuuri projekt. Arhitektuurse põhiprojekti raames on ette nähtud krundi ida ja lääne küljele 6 kõrgemat lehtpuud ning põhja küljele järve äärde madalamad lehtpuud planeeritud kergliiklustee äärde.

2.6.3 Väikeehitised

Krundile on planeeritud prügimaja, mis asub krundi lõunaküljel olevas parklas. Krundi põhjaküljele on planeeritud astmelised istumislavad, mis lahendatakse maastikuarhitektuuri projektiga.

2.6.4 Piirdeaiad ja väravad

Krundile ei ole planeeritud piirdeaedu ega väravaid.

2.6.5 Välisvalgustus

Kinnistule on planeeritud välisvalgustus, mis lahendatakse maastikuarhitektuuri projektiga.

2.6.6 Jäätmekäitlus

Hoone lõunakülje parklasse on planeeritud prügimaja, mille ehitisealune pind on väiksem kui 20 m^2 kõrgusega 2,5 m.
Hoone jäätmekäitlus korraldada vastavalt Tartu valla jäätmehoolduseeskirjadele. Prügiauto ligipääs prügihoonele on parkla sissepääsu kaudu. Parklas on tagatud piisav manööverdusala prügiautole.

3 ARHITEKTUUR

3.1 Kasutatud normdokumendid

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt"
- EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded"
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 vastu võetud määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile"
- Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministri 29.05.2017 vastu võetud määrus nr 28 „Puudega inimeste erivajadustest tulenevad nõuded ehitisele"
- Siseministri 30.03.2017 vastu võetud 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 05.06.2015 vastu võetud määrus nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja pindade arvestamise alused"

3.2 Üldandmed

3.2.1 Arhitektuurne üldkontseptsioon ja paiknemine

Arhitektuurse terviku moodustab kolm hoonet ja keskväljak. Käesolevas projektis on lahendatud ühe hoone arhitektuur. Projekteeritud ühemahuline kolmekordne hoone on võrdhaarse trapetsi kujuga asetsedes krundi lõunapoolsel küljel Pärna tänavaga paralleelselt. Hoone moodustab lõunapoolselt küljelt otse vaadates petliku ruumilise mahu teisel ja kolmandal korrusel. Lõunaküljel on palju klaasfassaadi, mis annab hoonele kaasaegse ja kutsuva ilme. Põhjaküljele on projekteeritud mittekorrapärane hulknurkne konsoolne rõdu kogu põhjakülje pikkuses. Ida ja lääne küljest jätkuvad katkestamata klaasfassaadid moodustavad efektsed nürinurgad. Ida ja läänekülje on korruste lõikes sümmeetrilised.

Hoone funktsioonideks on projekteeritud noortekeskus, ilusalong, joogasaal ning kontoriruumid. Oma funktsioonidega kutsub hoone planeeritud keskväljaku äärde igast vanusegrupist inimesi. Projekteeritud kontorid annavad hea väljundi kohalikele elanikele käia kodu lähedal keskkonnasõbralikult tööl. Planeeritud keskväljak toob

kokku Kõrveküla rahva ning avab neile võimaluse korraldada seal üritusi samal ajal neid liites.

3.2.2 Ruumilahendus

Hoonesse on planeeritud peasissepääs Pärna tänava poole. Lõunaküljest on ligipääs ka liikumispuudega inimestele. Esimesel korrusel on noortekeskus, mis loob hea võimaluse noorte turvaliseks kogunemiseks ja vaba aja veetmiseks. Esimesel korrusel on ka ilusalong, mis loob lisandväärtust kohalikele ilutöötajatele ning iluteenuste kasutajatele. Terve teine korrus on planeeritud suureks avatud kontoripinnaks. Teise korruse kontoril on eksklusiivne rõdu vaatega planeeritud keskväljakule ning paisjärvele. Kolmandal korrusel on keha ja vaimu turgutamiseks ette nähtud joogastuudio, samuti kontoripind keskmise suurusega ettevõttele. Hoones on lift ja efektne keerdtrepp. Ruumilahenduste koostamisel on arvestatud võimalikult avarate pindade loomisega. Kogu hoonele on projekteeritud üks ühine tehniline ruum hoone esimesele korrusele.

3.2.3 Planeeringu piirangud

Krunt asub veekaitsevööndi mõjualas. Veekaitsevööndi piir on 25m veekogust, Kõrveküla paisjärvest. Projekteeritud hoone lähim serv asub 53m kaugusel veekogust. Kinnistul asub sidetrass, millele on kehtestatud piiranguvöönd.

3.2.4 Hoonestamise etapid

Projekteeritud hoone ehitatakse ühes etapis. Esimeses etapis projekteerimata jäetud kaks kompleksi kuuluvat hoonet on planeeritud ehitada erinevates etappides. Keskväljaku ehitus on planeeritud erineva etapina. Hoonete laiendamist tulevikus ei ole ette nähtud.

3.2.5 Krundi ja hoone tehnilised andmed

- Vana krundi pindala: 32221 m^2
- Uus krundi pindala: 12374 m^2
- Katastriüksus: 79403:002:1611
- Krundi sihtotstarve: üldkasutatav maa 100%
- Täisehitusprotsent: 2,9%
- Ehitisealune pind: 359,0 m^2
- Hoone kasutusotstarbed: 11311 päevakeskus; 12331 ilu- ja isikuteenust osutava ettevõtte hoone; 12613 universaalsaal; 12201 büroohoone

- Tulepüsivusklass: TP-1
- Suletud brutopind 1019,4 m^2
- Suletud netopind: 834,6 m^2
- Köetav pind: 834,6 m^2
- Maht: 3907,7 m^3
- Maapealsete korruste arv: 3
- Maa-aluste korruste arv: 0
- Pikkus: 41,3 m
- Laius: 11,3 m
- Kõrgus: 11,6 m
- Absoluutne kõrgus: 68,6 m
- Kasutusiga: 50 aastat
- Elektrisüsteemi liik: võrk
- Veevarustuse liik: võrk
- Kanalisatsiooni liik: võrk
- Soojusvarustuse liik: maaküte

3.3 Hoone konstruktsioonid

Hoone konstruktsioonide kohta koostatakse eraldi konstruktiivne projekt. Käesolevas arhitektuurses projektis on antud konstruktsioonide üldised lahendused. Projektis näidatud kandvate konstruktsioonide mõõdud võivad konstruktiivses projektis muutuda. Hoone välisgabariidid säilivad. Kõik muudatused tuleb kooskõlastada arhitektuurse projekti koostajaga.

3.3.1 Vundament

Hoone on projekteeritud monoliitbetoonist kannvundamentidele, betoonist C30/37 XF1 XC2. Armatuuriks kasutada ribilisi vardaid, mille normatiivne voolavuspiir on 500 MPa. Madalvundamenti paigaldada ankrupoldid monteeritavate postide kinnitamiseks. Armatuuri ülekatted minimaalselt 40 armatuuri läbimõõtu. Vundamendid ehitatada tihendatud killustikalusele minimaalse paksusega 200 mm, tihenduskoefitsendiga 0,97. Vundamendi ümbrus täita tagasi dreenivate omadustega mineraalse pinnasega, tihendada kihtide kaupa. Liftišahti alla on projekteeritud plaatvundament, millest jäetakse välja seinapaneelide kinnitamiseks armatuurvardad.

3.3.2 Põrand pinnasel

Betoonpõrand paksusega 100mm ehitatakse tihendatud liivalusele tihendusastega 120 MPa. Põrand soojustatakse vahtpolüstüreeniga XPS250 paksusega 300 mm (kahes kihis, vuugid panna ülekattesse). Soojustuse peale paigaldatakse polüetüleenkile paksusega 0,12 mm, ühendusvuugid teibitakse. Põrand armeeritakse armatuurvõrguga voolavuspiiriga 500 MPa, ülekatetega minimaalselt 40 armatuuri diameetrit, armatuuri diameeter täpsustatakse konstruktiivses projektis. Põranda võrgu külge on ette nähtud siduda vesipõrandaküttetorustik. Põrand valatakse betoonist C25/30 XC3. Põrandaga liituvad konstruktsioonid eraldada elastse vuugilindiga. Põrandasse lõigata mahukahanemisvuugid, mille asukoht täpsustada konstruktiivses projektis, kuid soovitavalt siseseinte alla ja ukseavadesse. Kogu betoonpind 1. korrusel kaetakse põrandaplaatidega. Märgades ruumides hüdroisoleerida põrandaplaadi alune vastavalt nõuetele.

Põrand pinnasel PP-1 ja PP-2 projekteeritud soojusläbivus on 0,118 W/m^{2}K.

3.3.3 Horisontaalsed ja vertikaalsed kandekonstruktsioonid

Hoone karkass on planeeritud monteeritavatest raudbetoonelementidest. Vundamendikannude ankrupoltidele kinnitatakse raudbetoonpostid (keskkonnaklass XC3) mõõtmetega 500x500 mm, mis peale rihtimist jootebetooniga monolitiseeritakse. Monteeritavad postid on oma pikkuselt planeeritud läbi kolme korruse. Postidele on planeeritud peitkonsoolid, millele kinnituvad raudbetoonist lõugtalad (keskkonnaklass XC1). Posti servad faasida 15 mm.

3.3.4 Trepid ja pandused

Hoonele on projekteeritud neli treppi. Hoonesisene raudbetoonist 1300 mm laiune keerdtrepp on projekteeritud kohapeal valatavana betoonist C30/37 XC1. Armeeritakse terasarmatuuriga voolavuspiiriga 500 MPa, ülekatted minimaalselt 40 armatuuri diameetrit. Hooneväline evakuatsioonitrepp on projekteeritud monteeritavana eraldiseisvatest trepimademetest ja -marssidest. Välistrepp valatakse betoonist C30/37 XC3 ja armeeritakse terasarmatuuriga voolavuspiiriga 500MPa, ülekatted minimaalselt 40 armatuuri diameetrit. Välistrepi vahemademed kinnituvad betoonist välisseina külge terasvinklitega.

Esimese korruse sissepääsude ees olevad kaheastmelised trepid on planeeritud kohapeal valatavatena betoonist C30/37 XC4 XF4, armeeritud terasvõrguga voolavuspiiriga 500 MPa. Kaheastmelistele treppidele on ette nähtud ukse ette

tsingitud terasest betooni sisse valatav jalarest, mis on ühendatud sademeveekanalisatsiooniga. Hoone lõunaküljele on projekteeritud raudbetoonist pandus kaldega 1:20. Pandus valatakse betoonist C30/37 XC4 XF4 ja armeeritakse armatuurterasega voolavuspiiriga 500MPa. Kaheastmeliste treppide pinnaviimistluseks on harjapind.

Kõikide treppide astmete servad faasida 15 mm. Pandusele, sise- ja välistrepile üle kolme astmega paigaldatakse teraspiirded ja käsipuud kõrgusega 900 mm, maksimaalse piirdepulkade vahega 110 mm. Käsipuu peab ulatuma mõlemas suunas üle panduse kaldeosa ning üle trepi esimese ja viimase astme tõusu 300 mm. Käsipuu otsad peavad olema takerdumise vältimiseks painutatud allapoole ja kinnitatud kas põranda külge või ühendatud madalamal asuva käsipuuga. Ristkülikukujulise käsipuu profiili maksimaalne lubatud paksus on 30mm ümara käsipuu maksimaalne diameeter on 40 mm. Välised terasest käsipuud ja piirded peavad vastama keskkonnaklassile C3. Sisemised käsipuud ja piirded peavad vastama keskkonnaklassile C1.

3.3.5 Vahelaed

Monteeritud lõugtaladele (keskkonnaklass XC1) toetub vahe- ja katuslagede konstruktsioon, milleks on valdavalt õõnespaneelid kõrgusega 320 mm, trepikoja ümbruses teise korruse vahelaes monoliitne raudbetoon (keskkonnaklass XC1). Raudbetoontalad tuleb toestada õõnespaneelide monteerimise ajaks. Toed võib lahti lasta, kui vahelae ning talade monolitiseerimise betoon on saavutanud 70% oma tugevusest. Liftišahti ja trepikoja suitsuluugi ümbruses toetada õõnespaneelid terasest vekseltaladele (tulepüsivus minimaalselt 60 minutit, keskkonnaklass C1). Õõnespaneelid valatakse ja monolitiseeritake betooniga C30/37 XC1.

Peale kandvat konstruktsiooni paigaldatakse betoonpinnale 50mm sammumüravilla, millele omakorda paigaldatakse kile paksusega 0,12 mm, mille ülekatted teibitakse. Kilele paigaldatakse armatuurikanduritele armatuurvõrk, millele kinnitatakse põrandaküttetorustik, vajadusel hoonesisesed kommunikatsioonid. Põrandavilla peal olev põrandakonstruktsiooni paksuseks on projekteeritud 100 mm betooni C25/30 XC1. Ujuv betoonist põrandakonstruktsioon eraldada muudest pindadest elaste servalindiga. Põrandakatteks kogu korrusel on planeeritud keraamiline põrandaplaat. Märgades ruumides hüdroisoleerida põrandaplaadi alune vastavalt nõuetele.

Vahelagede VL-1, VL-2 ja VL-3 projekteeritud taandatud löögimürataseme indeks on ≤ 53 dB ja projekteeritud õhumüra isolatsiooniindeks on ≥ 55 dB.

3.3.6 Katuslagi

Katuslagi on projekteeritud 320 mm kõrgustest õõnespaneelidest mittekäidava lamekatusena. Katusekatteks on kahekordne SBS-rullmaterjal. Vihmaveeärastus on hoonesisene. Katuse tuulutuseks on ettenähtud paigaldada alarõhutuulutid. Katusekonstruktsioon kihtidena algab aurutõkkekihist, milleks on ühekordne SBS-rullmaterjal, seejärel paigaldatakse põhisoojustus vahtpolüstüreen EPS60 Silver kogupaksusega 400 mm, seejärel paigaldatakse kaldekihid vahtpolüstüreenist sadeveetrappide suunas kaldega 1:40. Kaldekihile paigaldatakse tuulutusvill paksusega 30 mm ning tuulutusvillale katusekatteks kahekordne SBS-rullmaterjal. Liftišahti katva plaadi katusekonstruktsioon on sama. Lagede sisemine pind jääb naturaalne betoonpind.

Ligipääs katusele tagatakse läbi kolmanda korruse trepikoja laes oleva suitsuluugi. Ohutuse tagamiseks on katusele paigaldatud katusepollarid, mis on omavahel ühendatud 8 mm roostevabast terasest trossiga.

Projekteeritud katuse KL-1 ja KL-2 soojusläbivus ilma kaldekihita on 0,074 W/m^{2}K ja õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 53 dB.

3.3.7 Välisseinad

Välisseinteks on raudbetoonist 3-kihilised seinapaneelid. Väliskooriku betoon toonitakse mustaks musta pigmendiga ja kaetakse grafitikaitsega 1. korruse seinapaneelide ulatuses. Soojustuseks kahe raudbetoonkihi vahel on polüisotsüanuraadist soojustusplaadid (PIR) Kingspan Therma TW58, soojuserijuhtivusega 0,022 W/mK. Seinapaneelid kinnitatakse postidega ja omavahel rauast aasadega, mis armeeritakse ja monolitiseeritakse vertikaalvuugibetooniga. Seinaelementide alumine serv toetub raudbetoonist lõugtaladele, millele on projekteeritud sisekeermega avad, millesse kinnitatakse ühest otsast keermestatud armatuurvardad. Monteeritavas seinaelemendis on ette nähtud monolitiseerimisava, mis ühildub vertikaalse armatuurvardaga raudbetoontalas. Seinaelement monolitiseeritakse talaga läbi raudbetoonelemendi jootmisava jootebetooniga. Väliskihi keskkonnaklass on XC4 ja sisekihi keskkonnaklass on XC1. Väliskooriku pind on sile vormipind ja sisepind on terashõõrutiga hõõrutud sile pind. Sisepind kaetakse krohvi ja pahtliga. Seinaelementide väliskooriku vuugid täidetakse musta ilmastikukindla vuugimastiksiga.

Välisseina VS-1 ja VS-3 projekteeritud soojusläbivus on 0,107 W/m^{2}K ja õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB. Välisseina VS-2 projekteeritud soojusläbivus on 0,0858 W/m^{2}K ja õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB.

3.3.8 Siseseinad

Hoone siseseinteks on projekteeritud kiviseinad, kipsseinad ja raudbetoonseinad. Täpsemad kirjeldused on tarindite lõigete joonisetel töö graafilises osa. Tuletõkkekonstruktsioonid on projekteeritud kergbetoonplokkidest Fibo 3. Olenevalt seina asukohast sein kas plaaditakse või krohvitakse ja pahteldatakse, mõnes konstruktsioonis jääb kivisein viimistlemata, vt hoone korruste plaane.

Rendipindade siseseinteks on projekteeritud kahekordse kipsiga kergseinad 66 mm teraskarkassil. Karkassi vahed on täidetud 66 mm mineraalvillaga. Olenevalt seina konstruktsioonist on kipssein kas plaaditud või pahteldatud. Köögimööbli tagumistes seintes on karkassipoolne kipsplaat asendatud puitlaastplaadiga, et lihtsustada köögimööbli paigaldust. Niisketes ruumides on ette nähtud niiskuskindlam kipsplaat ja hüdroisolatsioon.

Liftišahti vundamendiplaadile monteeritakse raudbetoonist seinaelemendid, mis kinnitatakse omavahel rauast aasadega, mis omakorda armeeritakse ja monolitiseeritakse. Raudbetoonist siseseinad on keskkonnaklassiga XC1. Liftšahti sein olenevalt asukohast kas krohvitakse ja pahteldatakse, kaetakse hüdroisolatsiooniga ja plaaditakse või jäetakse viimistlemata.

Täpsemad lahendused siseseinte toonide ja lahenduste osas täpsustatakse sisearhitektuuri projektiga.

3.3.9 Rõdu

Hoone teise korruse põhja küljele on projekteeritud konsoolne rõdu. Monteeritava raudbetoontala külge on valatud rõdu kinnitamiseks spetsiaalsed soojustusest ja armatuurterasest koosnevad moodulid ISOPRO® IP. Hoonest välja jäävate armatuurvarraste külge valatakse ehitusobjektil konsoolse kinnitusega rõdu kaldega projekteeritud sadeveetrappide suunas. ISOPRO® IP sisekülje jätkuvardad ühendatakse vahelae monolitiseerimise ajal õõnespaneelide betooniga. Rõdu betooni keskkonnaklassiks on XC4 XF3.

Rõdu välispiireteks on projekteeritud lamineeritud ja karastatud täisklaaspiirde kinnitussüsteem kõrgusega 1000 mm. Terasvinkli ja betoonipoldiga kinnitatakse klaaspiirde süsteem betoonplaadi külge. Rõdu pinnakatteks on projekteeritud puitlaagidel betoonile toetuv 28x120 mm terrassilaudis. Rõdu tuleb katta vett pidava kihiga, milleks on projekteeritud kahekordne SBS-rullmaterjal.

3.3.10 Avatäited

Projekteeritud aknad on üheraamilised puit-alumiiniumaknad soojusläbivusega 0,74 W/m^{2}K, nt Viking Window DK88. Välisviimistluseks on RAL 9017 ja siseviimistluseks on valge õlivahaga kaetud naturaalne puidu pind. Esimese korruse aknad on avatavad vertikaalis ja horisontaalis, teise ja kolmanda korruse aknad on avatavad vaid tuulutusasendisse.

Kolmanda korruse trepikoja lakke on projekteeritud elektriliselt avatav kahekordse paketiga 1000x1000mm aken, mis on kasutatav ka katuseluugi ja suitsuärastusluugina nt Velux CXP. Tulepüsivus on ette nähtud 60 minutit. Soojusläbivus on projekteeritud maksimaalselt 0,8 W/m^{2}K.

Esimese korruse lõunakülje sissepääsuks on projekteeritud kahepoolselt avanev alumiiniumuks klaasfassaadile. Ukse gabariite ja inva sissepääsu arvestades on uksele ette nähtud elektriline avamismehhanism. Teised välisuksed on samuti klaasfassaadile sobivad alumiiniumuksed, nt Schüco AD UP 90.SI. Siseusteks on projekteeritud puidust uksed lamineeritud klaasiga. Esimese korruse tehnoruumile on ette nähtud terasuks. Välisuste nõutud õhumüra isolatsiooniindeks on ≥ 38 dB. Välisuste maksimaalne soojusjuhtivus on 1,0 W/m^{2}K.

Põhiosa avatäidetest moodustab klaasfassaad. Projekteeritud on klaasfassaadisüsteem Schüco FWS 50.SI soojusläbivusega 0,7 W/m^{2}K. Klaasfassaadi alumiiniumraamide värvus on hall FineStructure RAL 7024. Klaasfassaadi klaasing on toonitud mustaks vahelagede tasapinnas ja lõuna ning läänekülje ristuvas nurgas. Klaasfassaadisüsteemi võib asendada samaväärsega.

Kõikide avatäidete lõunapoolsed klaasid on projekteeritud päikesefaktoriga 0,3 vältimaks suvist ruumide ülekuumenemist. Põhja-, ida- ja läänepoolsete klaaside päikesefaktor on 0,5.

Avatäidete liitekohad liituva konstruktsiooniga teibitakse sisepinnas aurutõkketeibiga ja välispinnas tuuletõkketeibiga, tühimikud täidetakse eelnevalt polüuretaanvahuga.

Täpsem avatäidete info on avatäidete spetsifikatsioonis.

3.3.11 Lift

Hoonesse on kavandatud lift, mis teenindab hoone kõiki kolme korrust. Liftišahti sisemõõduks on kavandatud 1900x2100 mm. Lifti sisenemisavaks on kavandatud laius 1200 mm ja lift kandevõimeks 800 kg.

Lift peab vastama EVS-EN 81-70:2018 standardis toodud nõuetele.

Täpsemad liftilahendused täpsustatakse tööprojekti raames kindla tootja ja mudeli valimisel vastavalt tootja nõuetele.

4 TULEOHUTUS

4.1 Üldandmed

4.1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Käesoleva peatükiga määratletakse Kõrvekülas asuvale Pärna tn 6 kinnistule projekteeritud kolmekordse ühiskondliku hoone tuleohutuse meetmed.

4.1.2 Alusdokumendid

4.1.2.1 Lähteandmed

- Tuleohutuse osa koostamise aluseks on lisas toodud eskiisjoonised, mis on koostatud õppeaine „NTS1433 Disainistuudio III (hoonete kompleksid)" raames
- Tartu valla üldplaneering

4.1.2.2 Kasutatud normdokumendid

- 30.03.2017 vastu võetud siseministri määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
- 17.07.2015 vastu võetud majandus- ja taristuministri määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile"
- 30.08.2010 vastu võetud siseministri määrus nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule"
- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt"
- EVS 812-6:2012+A1+A2 „Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus"
- EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"

4.2 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

- Ehitise tuleohutusklass: TP1 (tulekindel)
- Hoone kasutusviis nr 1: IV kasutusviis
  Hoone kasutusotstarbed nr 1: noortekeskus, joogasaal ja ilusalong
  Hoone kasutusviis nr 2: V kasutusviis

Hoone kasutusotstarve nr 2: büroohoone

- Maapealsete korruste arv: 3
- 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 hooned on kaugemal kui 8 meetrit.

4.3.2 Hoone kandekonstruktsioonide ja tuletõkkekonstruktsioonide tulepüsivusajad

Hoone kandekonstruktsioonideks on raudbetoonist postid, raudbetoonist talad, raudbetoonist õõnespaneelid, ühe -ja kolmekordsed seinapaneelid. Kandekonstruktsioonide tulepüsivus on R60. Rõdu tulepüsivus on kandekonstruktsioonile ettenähtud arvväärtusest 50% ehk R30. Hoone trepid on kavandatud betoonist ning vastavad tulepüsivusele R30.

Hoone tuletõkkekonstruktsioonideks on R60 tulepüsivusele vastavad kergbetoonplokkidest müüritised ja raudbetoonpaneelid. Avatäidete tulepüsivused on 50% tuletõkkekonstruktsioonile ettenähtud arvväärtusest.

Raudbetoon ja kergbetoonplokid vastavad tuletundlikkuse klassile A1, mis ei ole tuletundlik.

4.3.3 Põlemiskoormus

Kogu hoones on eripõlemiskoormus alla 600 MJ/m^2.

4.3.4 Ladustamine

Põlevmaterjali ladustamist ei ole hoone välisseinade kõrval ette nähtud. Prügimaja asub projekteeritud parklas.

4.4 Tuletõkkesektsioonid, tulepüsivus

Hoones on eraldi tuletõkkesektsioonid:

- Erinevad rendipinnad, sh erineva kasutusviisiga pinnad
- Liftišaht
- Kommunikatsioonide šahtid
- Evakuatsiooni trepikoda
- Evakuatsiooni trepikojaga piirnev evakuatsiooniteeks kasutatav koridor
- Tehnoruum

Kõik tuletõkkesektsioonid peavad vastama tulepüsivusklassile EI60, avatäited EI30. Kommunikatsioonide läbiviigud tuletõkkekonstruktsioonidest peavad vastama 50% tuletõkkekonstruktsiooni tulepüsivusest.

4.5 Suitsuärastus

Suitsuärastus on ette nähtud välispiiretes olevatest akendest ja ustest. Evakuatsioonitrepikojas on suitsuärastuseks ette nähtud kaugjuhtimisega avanev suitsuluuk. Samuti tuleb valida ventilatsiooniseade, mida on võimalik kasutada ülerõhu tekitamiseks ruumides, kuhu ei soovita suitsu levimist.

4.6 Tuletundlikkus

Minimaalsed lubatud tuletundlikkuse klassid on:

- Seintel ja lagedel üldjuhul D-s2,d2, evakuatsiooniteel A2-s1,d0 ja tehnoruumis B-s1, d0
- Evakuatsioonitee ja tehnoruumi põrandal D_{FL}-s1, teistele põrandatele nõudeid ei esitata
- Soojustussüsteemile A2,d0
- Välisseina välispinnale B,d0
- Õhutuspilu välispinnale B,d0
- Õhutuspilu sisepinnale B-s1,d0
- Rõdu põrandale B_{FL},s1
- Katusekattele Broof(t_2-t_4)
- Evakuatsiooniteel olevad trepikäikudele ja -mademetele A2-s1,d0

4.7 Evakuatsioonilahendus

4.7.1 Maksimaalne hoones viibijate arv

Hoones on arvestuslikult maksimaalselt 150 inimest.

4.7.2 Evakuatsiooniteed

Evakuatsioon hoonest on plaanitud massilisena hajutatult kahes tsoonis. Evakuatsiooniteed on minimaalselt 1200 mm laiused ning ei tohi olla takistatud. Kõik evakuatsiooniteed on tähistatud vastava märgistusega. Evakuatsioonitee vaba kõrgus minimaalselt 2100 mm on tagatud. Evakuatsiooniteed viivad kas otse väljapääsuni või trepikoja või evakuatsioonikoridorini, kust edasi pääseb otse õue.

4.7.3 Trepikojad

Hoonesse on projekteeritud eraldi tuletõkkesektsioonina trepikoda, mis on ligipääsetav igalt korruselt. Esimeselt ja kolmandalt korruselt pääseb trepikojast eraldi tuletõkketsoonis olevasse koridori, mis juhatab lõuna küljel asuva välisukseni. Hoonele on projekteeritud ka evakuatsioonitrepp väljaspoole hoonet lääne küljele. Treppide ja vahemademete laius on minimaalselt 1200 mm ja on varustatud piirde ja käsipuudega. Trepid on projekteeritud selliselt, et evakueerumine oleks ohutu.

4.7.4 Evakuatsiooniväljapääsud

Esimesel korrusel on kaks evakuatsiooniväljapääsu otse õue. Üks neist on koridoris olev välisuks ja teine on noortekeskuse põhjaküljel asuv välisuks. Teiselt ja kolmandalt korruselt pääseb otse õue läbi läänekuljel asuva välisukse, mis viib avatud evakuatsioonitrepile. Teiselt ja kolmandalt korruselt pääseb ka eraldi tuletõkketsoonis olevasse trepikotta, mille kaudu saab esimesele korrusele, et sealt olevatest ustest otse välja saada. Hoone evakuatsiooniteedel olevad uksed on minimaalselt 1200mm laiused ja avanevad väljapoole. Evakuatsioonipääsud on tähistatud tuleohutuse seaduse kohaselt. Esimesel korrusel on võimalik kasutada hädaväljapääsuna ka avatavaid aknaid. Evakuatsioonipääsud ei ole lukustatavad ning on alati avatavad. Päästemeeskonna sh päästetehnika ligipääs hoone igale küljele on tagatud.

4.7.5 Ligipääs katusele

Ligipääs katusele on läbi eraldi tuletõkkesektsioonis asuva trepikoja. Kolmandal korrusel on katuslaes 1000x1000 mm luuk, milleni pääseb allatõmmatava redeli kaudu. Päästemeeskonna turvalisuse tagamiseks saab kasutada katusel olevat turvapollaritega ühendatud trossiliini.

4.8 Tuleohutuspaigaldised

- Autonoomne tulekahjusignalisatsioonisüsteem
- Evakuatsioonivalgustus

- Suitsueemaldus
- Tulekustutid

4.8.1 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem

Automaatse tulekahjusignalisatsiooni kesksead asub 1. korrusel tehnoruumi seina peal koridoripoolsel küljel. Ohu korral käivitub häire kogu hoones üheaegselt.
Häire korral:

- Käivituvad häirekellad
- Seiskub ventilatsiooniseade va ruumides, kus on vaja tekitada ülerõhku. Ohu möödumisel lülitatakse seade sisse manuaalselt.
- Avaneb trepikoja katuslaes olev suitsuluuk
- Lift sõidab automaatselt 1. korrusele

4.8.2 Evakuatsioonivalgustus

Valgustusena peab arvestama paanikavältimisvalgustuse ja evakuatsioonivalgustitega. Evakuatsioonipääsud tähistatakse evakuatsioonivalgustitega ning samuti tähistatakse evakuatsiooniteed evakuatsioonipääsuni evakuatsioonivalgustitega.
Evakuatsioonivalgustuse minimaalne toimimisaeg on kolm tundi, kuna hoonel on mitu kasutusviisi.
Paanikavältimisvalgustus paigaldatakse ruumidesse, mille pindala ületab 60 m^2 ja puuetega inimestele kasutamiseks mõeldud ruumi. Paanikavältimisvalgustuse minimaalne toimimisaeg on üks tund. Evakuatsioonipääsu- või suunamärk peab olema nähtav ükskõik millisest evakuatsioonitee punktist. Turvavalgustus peab sisse lülituma valgustuse põhitoitesüsteemi mingi osa rikke korral.

4.8.3 Suitsueemaldus

Info peatükis 4.5.

4.8.4 Tulekustutid

Esmase tulekustutusvahendina on hoonesse ette nähtud igale korrusele minimaalselt kaks 6 kg tulekustutit. Tulekustutid peavad olema paigaldatud hajutatult. Üldiselt on hoones pulberkustutid, kuid tehnoruumis on elektripaigaldise kustutamise tarbeks ette nähtud CO_2 kustuti. Projekteerija soovituse kohaselt võiks olla igal rendipinnal vähemalt 1 tulekustuti. Kindlasti peab tulekustuti olema 1. korrusel koridoris automaatse tulekahjusignalisatsiooni keskseadme kõrval ning tehnoruumis, 2. korrusel evakuatsioonitrepikojas ning liftiukse kõrval, 3. korrusel liftiukse kõrval ning evakuatsioonitrepikojas. Tulekustutid peavad olema paigaldatud maksimaalselt 1,5 m

kõrgusele põrandapinnast arvestatuna kustuti alapinnast. Tulekustutid tuleb paigaldada nähtavalt ning vajadusel kasutada märgistussilte ning ei tohi takistada evakuatsiooniteel inimeste liikumist ja evakueerumist.

4.9 Tehnosüsteemide tuleohutus

4.9.1 Ventilatsiooniseadme tuleohutus

Ventilatsioonisüsteem rajatakse nii, et oleks takistatud tule ja suitsu levimine ventilatsioonikanalis või ventilatsioonikanalite ja tuletõkkekonstruktsioonide läbiviikudes või soojusülekande kaudu ventilatsiooniseadmes. Ventilatsioonisüsteemi projekteerimisel, paigaldamisel, hooldamisel ja kasutamisel lähtutakse asjakohasest standardist.
Ventilatsioonisüsteemi rajamisel kasutatakse materjale, mis vastavad vähemalt A2-s1,d0 tuletundlikkusele. Konkreetsemad lahendused täpsustatakse eraldi ventilatsiooni projektis.

4.9.2 Kütteseadmete tuleohutus

Hoone eraldi tuletõkkesektsioonina projekteeritud tehnoruumis asub maaküttepump. Küttesüsteemi läbiviikude vormistamisel tuleb kasutada vastava tuleohutusklassi tihendamismaterjale, et tagada tuletõkkekonstruktsiooni tulepüsivusaeg. Konkreetsemad lahendused täpsustatakse eraldi küttesüsteemi projektis.

4.9.3 Muude tehnosüsteemide tuleohutus

Kaabliredelid katkestatakse tuletõkkesektsioonidest läbiviimisel. Kanalisatsioonitorude ja muude plastiktorude läbiviikudele paigaldatakse kuumaga paisuvad tuletõkkemansetid. Tugevvoolu- ja nõrkvoolukaablid tuleb eraldada kaabliredelil nõuetekohaselt. Konkreetsemad lahendused täpsustatakse eriosade projektides.

4.10 Päästetööde ja päästemeeskonna ohutuse tagamine

4.10.1 Päästemeeskonna juurdepääsutee

Päästetehnika ligipääs on hoonele tagatud igast küljest. Tehnika sisenemine läbi parkla Pärna tänava poolt. Hoonesse saab siseneda läbi evakuatsioonipääsude. Päästemeeskonna infopunkt koos vajalike skeemide ja joonistega ning

suitsueemaldussüsteemi juhtimispuldiga on lõunakülje välisukse kõrval ning on vastavalt tähistatud. Operatiivkaardi kohustus puudub.

4.11 Ehitiseväline tuletõrje veevarustus

Hoone põhjakülje lähedal asub Kõrveküla paisjärv, mida saab vajadusel kasutada veevõtukohana. Vajalik vooluhulk kustutustöödeks on 15 l/s ühe tunni jooksul, sest paisjärv on hoonest alla 100 m kaugusel.

5 ENERGIATÕHUSUS

5.1 Kasutatud normdokumendid

- EVS 932:2017 „Ehitusprojekt"
- EVS-EN ISO 6946:2017 „Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojustakistus ja soojusläbivus. Arvutusmeetodid"
- EVS 908-1:2016 „Hoone piirdetarindi soojusläbivuse arvutusjuhendid. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire"
- EVS-EN ISO 10211:2017 „Külmasillad hoones. Soojusvoolud ja pinnatemperatuurid. Detailsed arvutused"
- EVS-EN ISO 13788:2012 „Hoone elementide ja piirdetarindite soojus- ja niiskustehniline toimivus. Kriitilise pinnaniiskuse ja elemendisisese kondenseerumise vältimine. Arvutusmeetodid"
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 vastu võetud määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile"
- 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"
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015 vastu võetud määrus nr 57 „Ehitise tehniliste andmete loetelu ja arvestamise alused"
- Kasutatud on ka Kredexi välja töötatud juhendmaterjale:
    - „Piirdetarindite liitekohtade joonsoojusläbivuse arvutus" 10.2017
    - „Joonsoojusläbivuse tulemuste esitamise vorm"

5.2 Arhitektuurne üldkontseptsioon

5.2.1 Üldine kirjeldus

Projekteeritud ühiskondlik hoone on kolme korruseline köetava pinnaga 834,6 m^2. Seadusega on ettenähtud hoone vastama liginullenergia nõudele, selle saavutamiseks on avalike hoonete nõutud energiatõhususarv 135 kWh/m^2a. Hoone projekteeritud kompaktsustegur on 0,27. Käsitletava hoone kohta koostatakse eraldi energiatõhususe projekt koos vajalike katsete ja simulatsioonidega.

Aknad ja klaasfassaad on projekteeritud igale hoone küljele. Kõige enam on avatäited lõuna küljel. Hoonele pole päikesevarjestust avatäidetele esialgse hinnangu kohaselt ette nähtud. Avatäidete klaasingule on ette nähtud arhitektuurse põhiprojekti raames päikeseläbivustegur lõunaküljel väärtusega 0,3 ja muudel külgedel väärtusega 0,5. Eraldi energiatõhususe projektiga lahendatakse hoone ülekuumenemise riski hinnang dünaamilise simulatsiooniga.

Hoone kvaliteetse sisekliima tagamiseks on projekteeritud kogu hoone põhine, eraldi ruumide reguleerimise võimalusega soojustagastusega ventilatsioon. Peale dünaamilise simulatsiooniarvutuse teostamist saab väita, kas on vajalik ka jahutussüsteem. Küteallikaks on projekteeritud maasoojuspump. Hoonet ümbritsev suur krunt võimaldab efektiivselt paigaldada maaküttekontuuri nõutud pikkuses.

Hoone katusele on planeeritud päikesepaneelid, mille täpne paiknemine ja kogus lahendatakse eraldi projektiga.

5.2.2 Energiatõhususe parendus võrreldes eskiisiga

- Algne põrand pinnasel konstruktsioon on täienenud 100 mm vahtpolüstüreeniga
- Klaasfassaadi välisseinanurka on lisatud 200 mm vahtpolüstüreeni
- Betoonkoorikute vahel eskiisis olnud 200 mm kivivill ja sokli vahtpolüstüreen on asendunud 200 mm polüisotsüanuraat (PIR) soojustusega – antud isolatsioonimaterjali vahetusega vähenes välisseina VS-1 soojusläbivus 37,8%. VS-1 konstruktsioon 200 mm kivivillaga soojusjuhtivusega 0,035 W/mK soojusläbivus oli 0,1719 W/m^{2}K, VS-1 konstruktsioon 200 mm PIR-soojustusega soojusjuhtivusega 0,022 W/mK on 0,1068 W/m^{2}K
- Avatäidete klaasingule on esitatud päikesefaktori nõuded vältimaks suveperioodil ülekuumenemist
- Planeeritud on päikesepaneelid hoone katusele

5.2.3 Hoone välispiirete ja avatäidete soojusläbivus

- Põrand pinnasel PP-1, PP-2: 0,118 W/m^{2}K
- Välissein VS-1, VS-3: 0,107 W/m^{2}K
- Välissein VS-2: 0,086 W/m^{2}K
- Katuslagi KL-1, KL-2: 0,074 W/m^{2}K
- Klaasfassaad: ≤ 0,7 W/m^{2}K
- Vertikaalne aken: ≤ 0,7 W/m^{2}K

- Horisontaalne aken: ≤ 1,0 W/m^{2}K
- Uks: ≤ 1,0 W/m^{2}K

5.3 Energiaarvutuste metoodika

5.3.1 Küttesüsteem

Hoone köetava pinna pindala on 834,6 m^2. Projekteeritud lokaalküttesüsteemiks on maaküte. Maasoojuspump on projekteeritud kütma hoone õhku, ventilatsiooniõhku soojustagastusega ventilatsioonisüsteemis ja tarbevett. Maaküttetorustik on planeeritud keskväljaku alale. Maasoojuspumba energiakandjaks on elekter, mille kaalumistegur on 2,0. Soojuspumbale tuleb paigaldada eraldi soojus- ja elektriarvesti.

Iga korrust soojendatakse vesipõrandakütte abil, radiaatoreid ei ole planeeritud. Põrand pinnasel soojuse jaotumise ja väljastamise kasutegur on 0,85, vahelagedel oleval betoonpõrandal 1,0. Vaheldiga soojuspumba aasta keskmine soojustegur küttegraafiku 35^{o}C /28^{o}C juures on 4,7 ja tarbevee soojendamisel 2,7.

Sooja tarbevee arvutuslik netoenergiavajadus köetava pinna ruutmeetri kohta on avalikes hoonetes 20 kWh/m^{2}a, sooja vee arvutuslik erikulu 344 l/m^{2}a. Käesolevas projektis kajastatud hoone tarbevee soojendamiseks eeldatavalt kuluva netoenergia leiame arvutusega $20\frac{\text{kWh}}{\text{m}^2\text{a}} * \frac{834{,}6\text{m}^2}{2{,}7} = 6182\ \frac{\text{kWh}}{\text{a}}$.

5.3.2 Ventilatsioonisüsteem

Kogu hoonesse on projekteeritud soojustagastusega ventilatsioonisüsteem. Süsteem teenindab kogu hoonet ühe seadmega 1. korruse tehnoruumist. Avaliku hoone nõutud välisõhu vooluhulk on 2 l/s·m^2. Projekteeritava hoone maksimaalne välisõhu vooluhulk $2\frac{\text{l}}{\text{s*m}^2} * 834{,}6\,\text{m}^2 = 1669$ l/s. Konkreetne ventilatsiooniseade täpsustatakse tööprojektis, kuid arvutustes lähtutakse, et soojusvaheti temperatuuri suhtarv on vähemalt 0,7 (rootorsoojusvaheti või vastuvoolu plaatsoojusvaheti). Ruumi ülekuumenemise vältimiseks peab olema sissepuhkeõhk ruumi temperatuurist madalam, üldjuhul 18°C. Heitõhu minimaalne temperatuur on piiratud 0°C, et vältida soojusvaheti jäätumist.

Ventilatsiooniseadme, mille õhuvooluhulk on suurem kui 0,25 m^3/s arvutatakse iga ventilaatori elektritarbimine eraldi vastavalt majandus- ja taristuministri määrusele nr 58 § 19 toodud valemitega.

5.3.3 Jahutussüsteem

Jahutussüsteemi vajalikkust saab hinnata dünaamilise simulatsiooniarvutusega, mis teostatakse eraldi energiatõhususe projekti raames. Jahutuse seade on vajalik, kui suvine ruumitemperatuur ületab 100 kraadtunni võrra piirtemperatuuri 25°C ajavahemikul 1. juunist 31. augustini.

Ruumide ülekuumenemise vältimiseks tuleb aktiivsetele jahutussüsteemidele eelistada passiivset jahutust ehk ruumide ülekuumenemise vältimist arhitektuursete ja ehituslike lahendustega ja öist jahutust ventilatsiooniga. Ruumide jahutamist akende kaudu tuulutamise teel ei võeta suvise ruumitemperatuuri kontrolli tõendamisel avalike hoonete puhul arvesse.

5.3.4 Lokaalne taastuvenergiasüsteem

Hoone lamekatusele on planeeritud nõutud energiatõhususe saavutamiseks ja energiakulude vähendamiseks energiat tootvad päikesepaneelid. Päikesepaneelide aluseks pinnaks katusel on arvestatud ca 150 m^2. Päikesepaneelide keskused on ühendatud hoone peakeskusega ja planeeritud töötama paralleeltöös võrguga. Päikesepaneelid tuleb paigaldada katusele selliselt, et need üksteist ei varjestaks. Täpsemad lahendused lahendatakse päikeseelektrijaama projektis.

5.3.5 Hoone välispiirde õhuleke ja infiltratsioon

Kui hoone välispiirde õhuleket ei ole mõõdetud või muul viisil selle väärtust tõendatud võetakse avaliku hoone õhulekke baasväärtuseks 3 $m^3/h \cdot m^2$. Kui õhuleke on mõõdetud vastavalt standardile EVS-EN 13829 või tõendatud muul nõuetekohasel viisil maja ehitaja või koostaja poolt, kasutatakse energiaarvutustes vastavalt mõõdetud või tõendatud väärtust.

Aasta keskmise infiltratsiooni õhuvooluhulga q_i leiame tehtega

$q_i = \frac{3 \frac{m^3}{h*m^2}}{3,6*20} * 1635\ m^2 = 68,13$ l/s, kus

3 $\frac{\mathbf{m^3}}{\mathbf{h*m^2}}$ on hoone välispiirde keskmine õhulekkearv;
3,6 on tegur, mis teisendab õhuvooluhulga m^3/h ühikust l/s ühikuks
20 on tegur, mis kolmekordsetel hoonetel on 20
1635 $\mathbf{m^2}$ on hoone välispiirde (sealhulgas põranda) sisepindala

Õhupidavuse saavutamiseks:

- Läbiviigud välispiiretest tihendatakse õhutihedalt arvestades välispiirde ja läbiviigu võimalikku soojuspaisumist ja liikumist. Eelkõige arvestada sertifitseeritud tootja lahendustega õhupidavuse saavutamiseks
- Välispiirdes olevad avatäited teibitakse aurutõkketeibiga seestpoolt ja tuuletõkketeibiga väljastpoolt, tühimikud täidetakse polüuretaanvahuga
- Katuslaeks olevatele õõnespaneelidele paigaldatakse SBS-rullmaterjalist aurutõkkekiht vahetult betoonpinnale, tehakse piisav ülespööre parapeti sisepinnale. Kõik õõnespaneelide vuugid betoneeritakse
- Monteeritavate seinaelementide vuugid betoneeritakse, täidetakse soojustusmaterjali ja ilmastikukindla mastiksiga
- Seinapaneelides kasutatakse punnliitega soojustusplaate, mille vuugid on kihiti pandud ülekattesse
- 1. korruse põranda soojustus on ette nähtud kahes kihis, kihiti paigaldatud ülekattesse

5.3.6 Kasutusajad ja vabasoojus

Hoone tüüpiline kasutus ja sellele vastav seadme, valgustuse ja inimese soojuseraldus on antud tabelis 1, kus on toodud hoone kasutustundide arv ööpäevas ja kasutuspäevade arv nädalas ning suurimad valgustuse, seadme ja inimese soojuseraldused hoone kasutusajal. Soojuseraldused ei sisalda tehnosüsteemis soojuseraldust.

Tabel 1.

Hoone kasutus-otstarve	Kasutusaeg			Kasutus-aste	Valgustus[a] W/m^2	Seade W/m^2	Inimene[b] W/m^2	Inimene m^2/inim.
	Kellaaeg	h/24h	d/7d					
Avalik hoone	08:00-22:00	14	7	0,5	14	0	5	17,0

[a] esitatud andmete puhul on eeldatud, et mitteelamus kasutatakse päevavalguslampi või vastava efektiivsusega muud valgustit. Toodud soojuseraldus sisaldab nii päevavalguslambi nimivõimsust kui ka starteri võimsust, mis on ligikaudu 25% nimivõimsusest

[b] inimese soojuseraldus sisaldab ainult ilmset soojust. Varjatud soojuse arvesse võtmiseks tuleb toodud väärtused jagada läbi teguriga 0,6

Valgustuse, seadmete ja inimeste aastane soojuseraldus Q arvutatakse tehtega

$Q=k*p*\frac{\tau_d}{24}*\frac{\tau_w}{7}*\frac{8760}{1000}$, kus

k on kasutusaste;

P on soojuseraldus W/m^2;

τ_d on hoone kasutustundide arv ööpäevas h;

τ_w on hoone kasutuspäevade arv nädalas d;

$$Q_{inimesed}=0,5*5*\frac{14}{24}*\frac{7}{7}*\frac{8760}{1000}=12,78\ \frac{kWh}{m^2a}$$

$$Q_{seadmed}=0,5*0*\frac{14}{24}*\frac{7}{7}*\frac{8760}{1000}=0\ \frac{kWh}{m^2a}$$

$$Q_{valgustus}=0,5*14*\frac{14}{24}*\frac{7}{7}*\frac{8760}{1000}=35,77\ \frac{kWh}{m^2a}$$

Projekteeritava hoone aastane vabasoojus on leitav tehtega

$Q=(12,78+0+35,77)*834,6m^2=40519,8\ \frac{kWh}{a}$, millele lisandub simulatsiooniarvutuse tulemustest hoonesse sisenev päikesekiirgus. Valgustuse ja seadmete elektritarbimine on võrdses seoses energiaarvutuses valgustuse ja seadme soojuseraldusega.

5.3.7 Välispiirete soojuskadude arvutus

Välispiirete soojuskadude arvutused on läbi viidud 5 kriitilise sõlme kohta programmis THERM 7.6 vastavalt standardile EVS-EN ISO 10211:2017. Soojuskadude arvutamisel on kasutatud välispiirete sisemõõte. Hoone soojuskao arvutamisel pinnasesse on pinnaseomaduse puudumise tõttu võetud pinnase soojuserijuhtivuseks 2,0 W/mK. Akna ja välisseina liitekoha arvutamisel on kasutatud Viking Window DK88 akende parameetreid. Klaasfassaadi arvutamisel on kasutatud Schüco FWS 50.SI klaasfassaadisüsteemi andmeid. Kasutatud on mudelite koostamisel ja arvutamisel Kredexi liginullenergiahoonete juhendmaterjale Kredexi kodulehelt.

Valitud viie sõlme THERMi soojuskaod ja tarindite liitekohtade minimaalsed temperatuuriindeksid on järgnevad:

- Rõdu - välissein: ψ_i=0,30 W/mK; f_{Rsi}=0,93 (vt Lisa 1)
- Põrand pinnasel - välissein: ψ_i=0,26 W/mK; f_{Rsi}=0,83 (vt Lisa 2)
- Liftišaht - katuslagi: ψ_i=0,05 W/mK; f_{Rsi}=0,96 (vt Lisa 3)
- Klaasfassaad - klaasfassaad välisseinanurgas: ψ_i=-0,46 W/mK; f_{Rsi}=0,80 (vt Lisa 4)
- Aken - välissein: ψ_i=0,06 W/mK; f_{Rsi}=0,80 (vt Lisa 5)

Välispiirete summaarne soojuserikadu köetava pinna kohta on 0,73 W/m²K. Tabelis 2 on esitatud energiaarvutuse lähteandmed:

Tabel 2.

Arvutustsoonide arv		1								
Küttesüsteemi tüüp										
-soojuse tootmine ja kütus		maasoojuspump								
-soojuse jaotamine		vesipõrandaküte								
Ventilatsioonisüsteemi tüüp		soojustagastusega ventilatsioon								
Jahutussüsteem (on/ei ole)		on (olemasolu arvestatud tagavaru kasuks)								
Soojuskaod läbi piirdetarindite					**Soojuskaod läbi külmasildade**				**Soojuskaod läbi õhulekkekohtade**	
Piirdetarind	g -	U_i, W/(m²·K)	A_i, m²	$H_{juhtivus}$ W/K	Külmasild	Ψ_j, W/(m·K	l_j, m	$H_{külm}$ W/K	Omadus	Suurus
Välissein 1		0,11	430,9	46,1	Klaasfassaad-klaasfassaad välisseinanurgas	-0,46	9,5	-4,4	Õhulekkearv q_{50}, m³/(h*m2)	3,0
Katuslagi 1		0,07	319,4	23,5	Katuslagi-liftišaht	0,05	8,6	0,4		
Katuslagi 2		0,07	4,6	0,3	Vahelagi-rõdu	0,30	18,2	5,5	A_{vp} (välispiirded), m²	1586,8
Põrand pinnasel		0,12	287,3	33,9	Põrand pinnasel-välissein	0,26	91,8	23,9	Korruste arv (täisarv)	3,0
Klaasfassaad		0,70	418,2	292,7	Akna seinakinnitus	0,06	243,1	14,6	$\dot{V}_{inf}$, m³/s	0,0661
Välisuks		1,00	13,3	13,3						
Aken *(põhi)*	0,50	0,74	22,4	16,6						
Aken *(lõuna)*	0,30	0,74	63,6	47,1						
Aken *(ida)*	0,50	0,74	14,6	10,8						
Aken *(lääs)*	0,50	0,74	12,5	9,3						
Kokku:		$H_{juhtivus}$, W/K		493,6	$H_{külmasild}$, W/K			40,0	$H_{õhuleke}$, W/K	79,7
Välispiirete summaarne soojuserikadu					$\sum H$, W/K			613,3		
Välispiirete keskmine soojusläbivus					$\sum H / A_{vp}$			0,4		
Hoone köetav pind					$A_{köetav}$, m²			834,6		
Välispiirete summaarne soojuserikadu köetava pinna kohta					$\sum H / A_{köetav}$ W/(m²·K)			**0,73**		

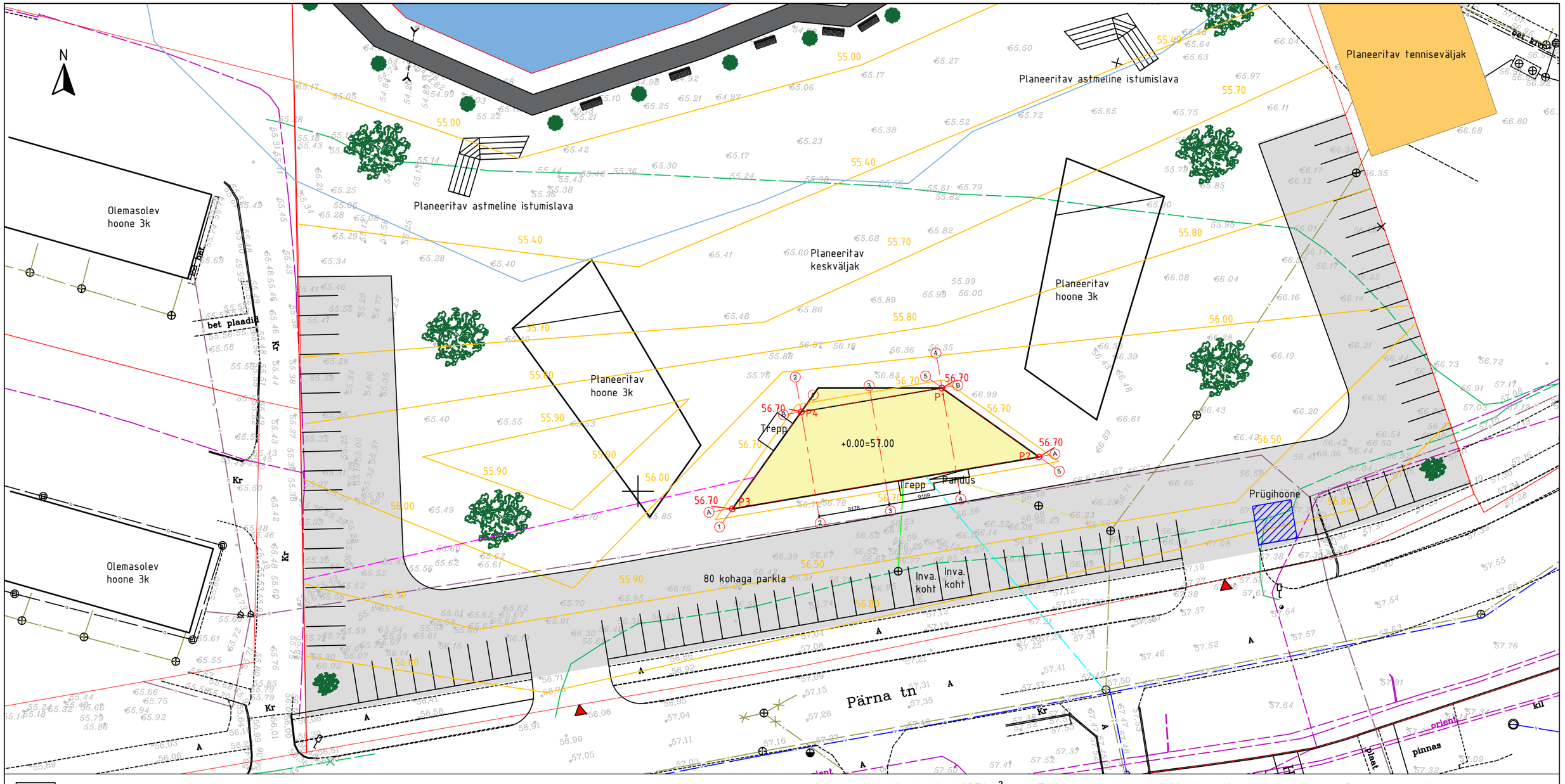
6 MUUD VAJALIKUD KOOSTATAVAD PROJEKTID

Käesoleva töö raames ei ole koostatud projekte, mis on vajalikud ehitamiseks ja tööprojekti koostamiseks. Enne tööprojekti koostamist ja ehitamist on vajalik koostada järgnevad projektid vastavate spetsialistide poolt:

- VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON
- TUGEVVOOLU-, NÕRKVOOLU -JA AUTOMAATIKAPAIGALDIS
- SISEARHITEKTUUR
- MAASTIKUARHITEKTUUR
- KÜTE, VENTILATSIOON, JAHUTUS
- EHITUSKONSTRUKTSIOONID
- ENERGIAMÄRGISE ARVUTUS KOOS DÜNAAMILISE SIMULATSIOONIMUDELIGA
- PÄIKESEELEKTRIJAAMA PROJEKT

GRAAFILINE OSA

Järjekorra nr	Joonise nimetus	Mõõtkava	Formaat
1.	Asendiplaan	1:500	A3
2.	1. korruse plaan	1:100	A2
3.	2. korruse plaan	1:100	A2
4.	3. korruse plaan	1:100	A2
5.	Katuse plaan	1:100	A2
6.	Vaade põhjast	1:100	A3
7.	Vaade lõunast	1:100	A3
8.	Vaade idast	1:100	A3
9.	Vaade läänest	1:100	A3
10.	Lõige 1-1	1:100	A3
11.	Lõige 2-2	1:100	A3
12.	Sõlm S-1	1:20	A3
13.	Sõlm S-2	1:10	A4
14.	Sõlm S-3	1:10	A4
15.	Sõlm S-4	1:10	A3
16.	Sõlm S-5	1:10	A4
17.	Sõlm S-6	1:10	A4
18.	Sõlm S-7	1:10	A4
19.	Sõlm S-8	1:10	A4
20.	Tarindite lõiked 1	1:25	A4
21.	Tarindite lõiked 2	1:25	A4
22.	Tarindite lõiked 3	1:25	A4
23.	Tarindite lõiked 4	1:25	A4
24.	Tarindite lõiked 5	1:25	A4
25.	Tarindite lõiked 6	1:25	A4
26.	Katendite lõiked	1:25	A4
27.	Akende spetsifikatsioon 1	1:50	A3
28.	Akende spetsifikatsioon 2	1:50	A3
29.	Akende spetsifikatsioon 3	1:50	A3
30.	Akende spetsifikatsioon 4	1:50	A3
31.	Uste spetsifikatsioon	1:50	A3



- Projekteeritud hoone
- Projekteeritud parkla ja tee
- Olemasolev veekogu
- Projekteeritud kergliiklustee
- Projekteeritud prügihoone
- Pääs krundile
- Hoone nurga kõrgusmärk
- Projekteeritud kõrghaljastus
- 57,05 Olemasoleva krundi kõrgusmärk
- Projekteeritud vertikaalplaneering
- Projekteeritud kanalisatsioonitrass
- Olemasolev kanalisatsioonitrass
- Projekteeritud veetrass
- Olemasolev veetrass
- Projekteeritud sidetrass
- Olemasolev sidetrass
- Projekteeritud madalpingekaabel
- Olemasolev madalpingekaabel
- Krundipiir
- Veekaitsevööndi piir

Projekteeritud hoone nurga koordinaadid		
NR	X-koordinaat	Y-koordinaat
P1	X: 6478913.274	Y: 661589.083
P2	X: 6478904.408	Y: 661601.569
P3	X: 6478897.723	Y: 661562.132
P4	X: 6478910.208	Y: 661570.998

Krundi pindala: 12374m²
Ehitisealune pind: 359,0m²
Täisehitusprotsent: 2,9%
Suletud brutopind: 1019,4m²
Hoone korruselisus: 3
Tuleohutusklass: TP1
Hoone kõrgus: 11,9m
+0.00 suh = +57.00 abs

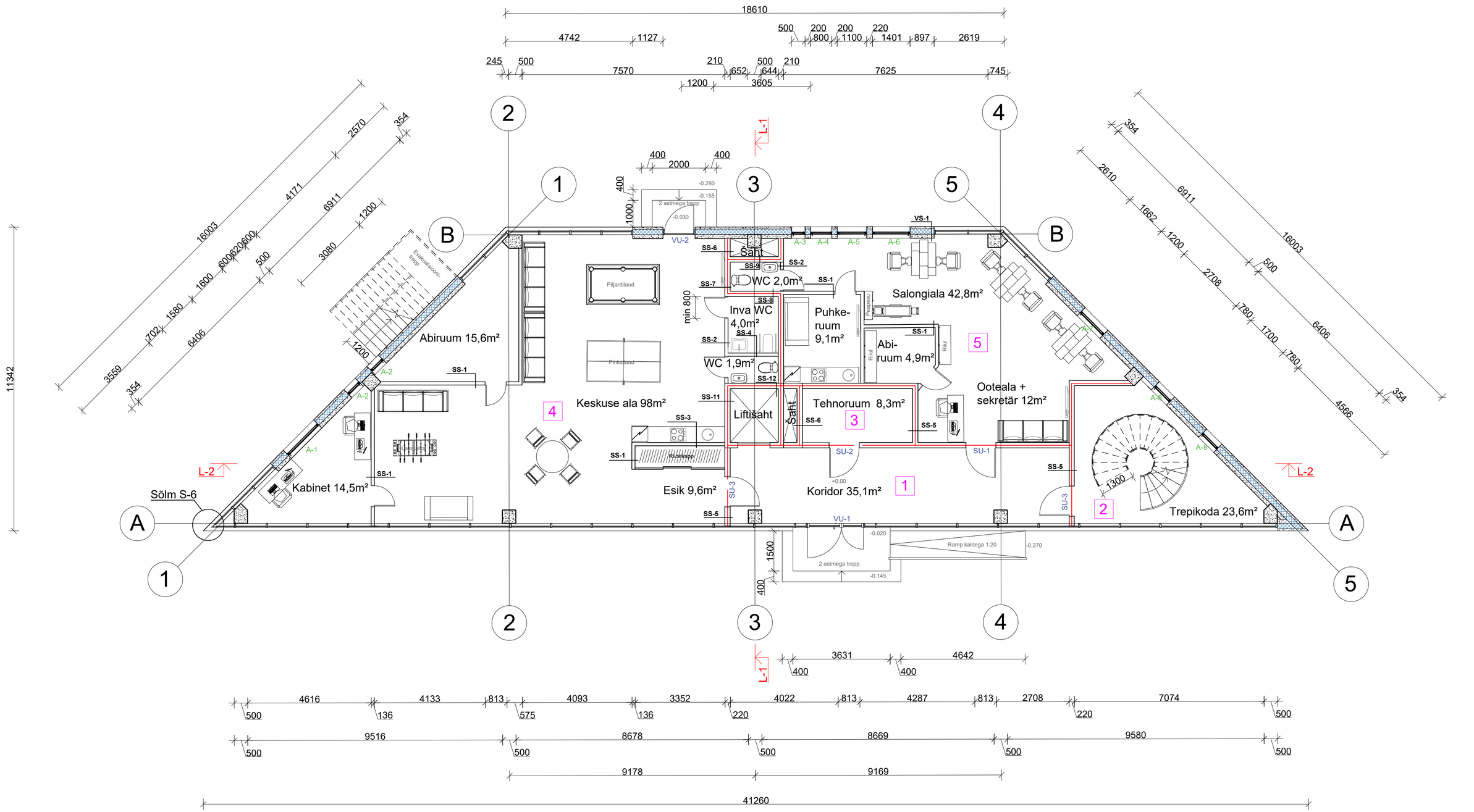
TAL TECH

Tallinna Tehnikaülikool
Inseneriteaduskond
Tartu kolledž

Magistritöö	Leht/lehti: 1/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:500

Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus

Koostaja:	Allkiri:	Joonise nimetus:
Kevin Engelbrecht		Asendiplaan
Juhendajad:	Allkirjad:	Esitamise kuupäev:
Jiri Tintera, Kristo Kalbe		29. mai 2020. a



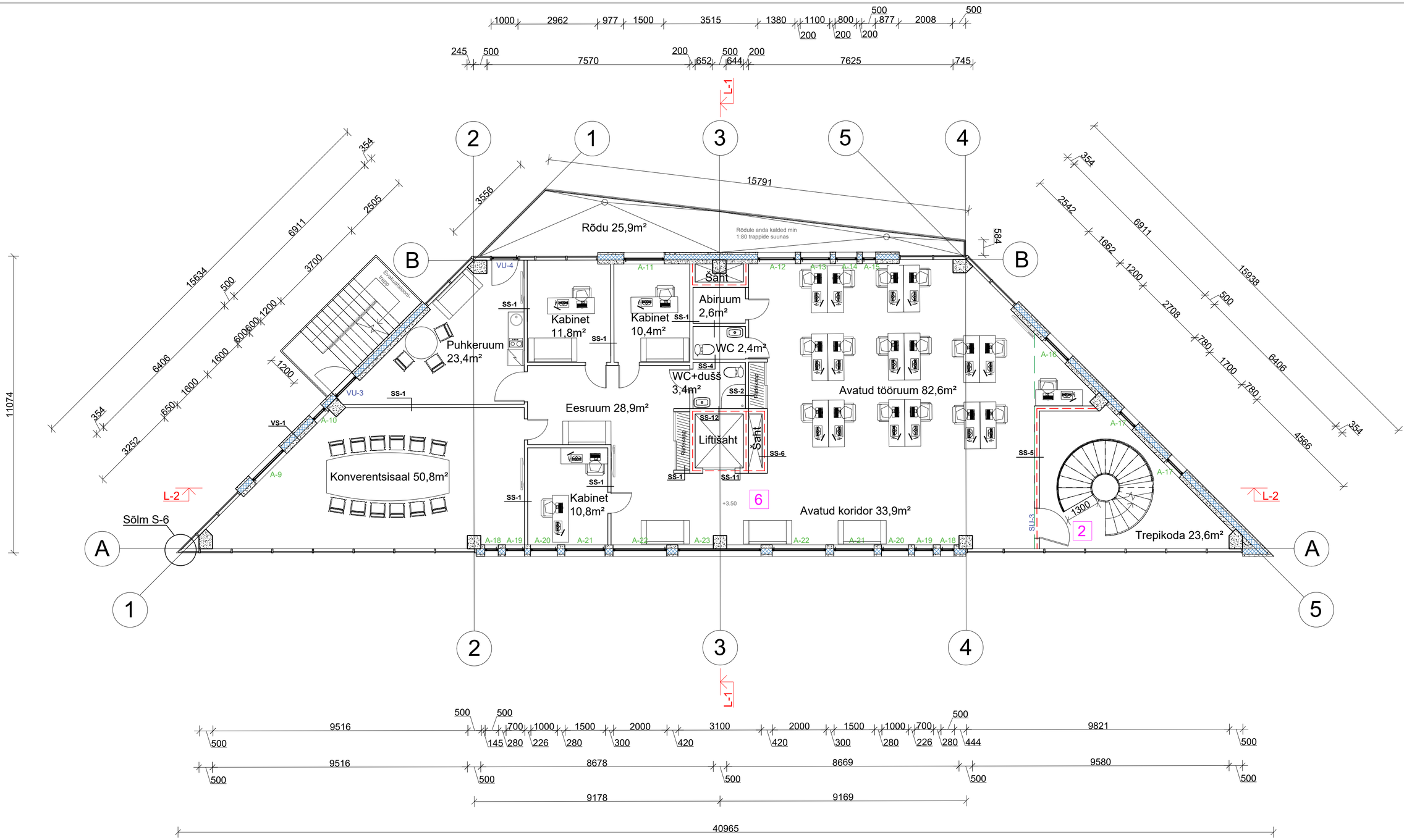
1. korruse ruumide eksplikatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
1	Koridor	Koridor	35,1
2	Trepikoda	Trepikoda	23,6
3	Tehnoruum	Tehnoruum	8,3
		Kokku:	**67,0**

1. korruse ruumide eksplikatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
4	Noortekeskus	Esik	9,6
4	Noortekeskus	Keskuse ala	98,0
4	Noortekeskus	Kabinet	14,5
4	Noortekeskus	Abiruum	15,6
4	Noortekeskus	Inva WC	4,0
4	Noortekeskus	WC	1,9
		Kokku:	**143,6**

1. korruse ruumide eksplikatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
5	Ilusalong	Ooteala + sekretär	12,0
5	Ilusalong	Salongiala	42,8
5	Ilusalong	Abiruum	4,9
5	Ilusalong	Puhkeruum	9,1
5	Ilusalong	WC	2,0
		Kokku:	**70,8**

Tuletõkkesektsiooni piir EI60

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 2/31	Formaat: A2	Mõõtkava: 1:100
	Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus				
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: 1. korruse plaan			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



2. korruse ruumide ekspliKatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
2	Trepikoda	Trepikoda	23,6
		Kokku:	**23,6**

2. korruse ruumide ekspliKatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
6	Kontor	Avatud koridor	33,9
6	Kontor	Avatud tööruum	82,6
6	Kontor	Eesruum	28,5
6	Kontor	Kabinet	10,8
6	Kontor	Kabinet	10,4
6	Kontor	Kabinet	11,8

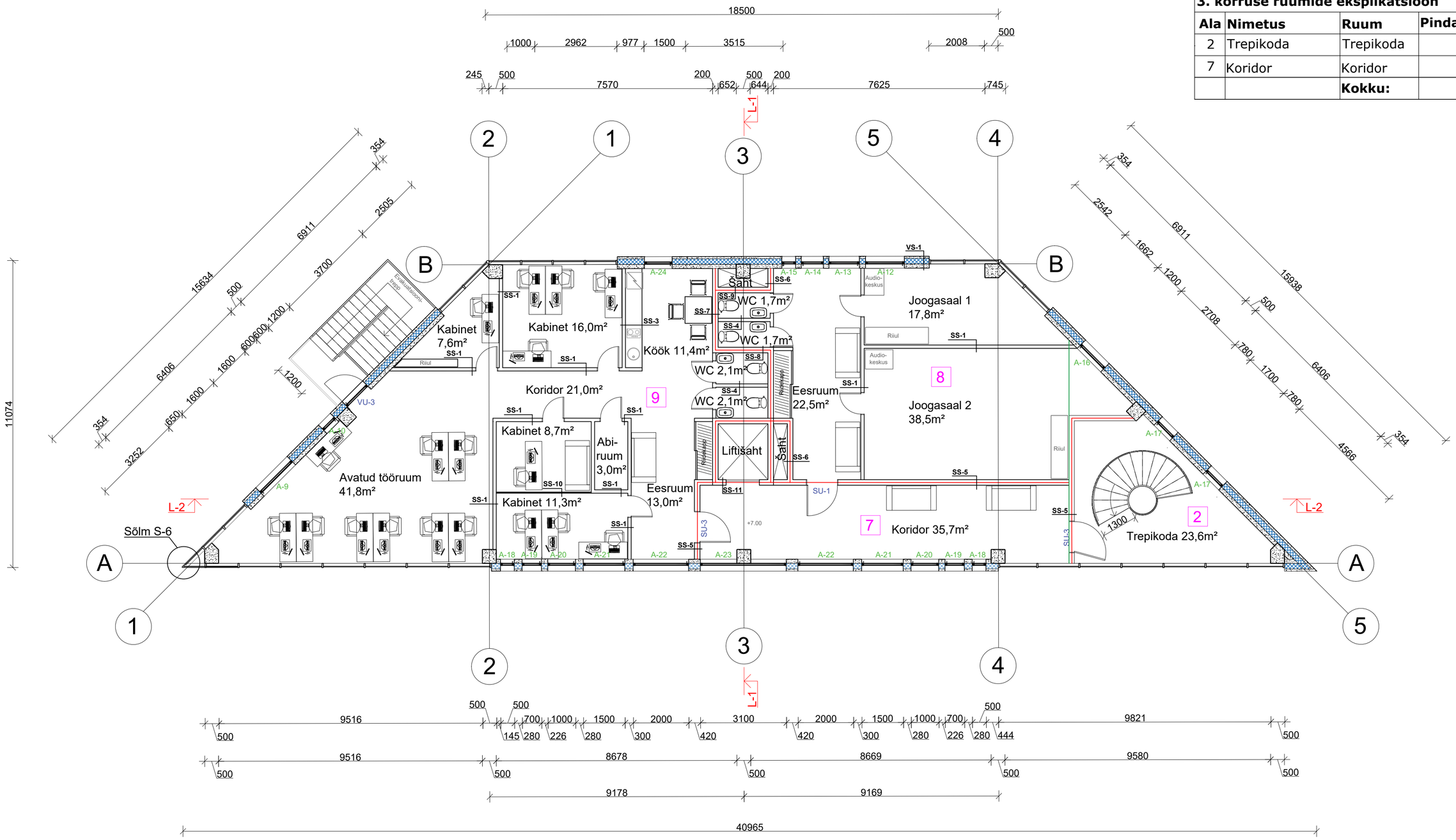
2. korruse ruumide ekspliKatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
6	Kontor	Puhkeruum	23,4
6	Kontor	Konverentsisaal	50,8
6	Kontor	WC + duširuum	3,4
6	Kontor	WC	2,4
6	Kontor	Abiruum	2,6
		Kokku:	**260,6**

Monoliitsest raudbetoonist vahelae piir

Tuletõkkesektsiooni piir EI60

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 3/31	Formaat: A2	Mõõtkava: 1:100
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: 2. korruse plaan			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

3. korruse ruumide eksplikatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
2	Trepikoda	Trepikoda	23,6
7	Koridor	Koridor	35,7
		Kokku:	**59,3**



3. korruse ruumide eksplikatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
8	Joogasaal	Eesruum	22,5
8	Joogasaal	Joogasaal 1	17,8
8	Joogasaal	Joogasaal 2	38,5
8	Joogasaal	WC	1,7
8	Joogasaal	WC	1,7
		Kokku:	**82,2**

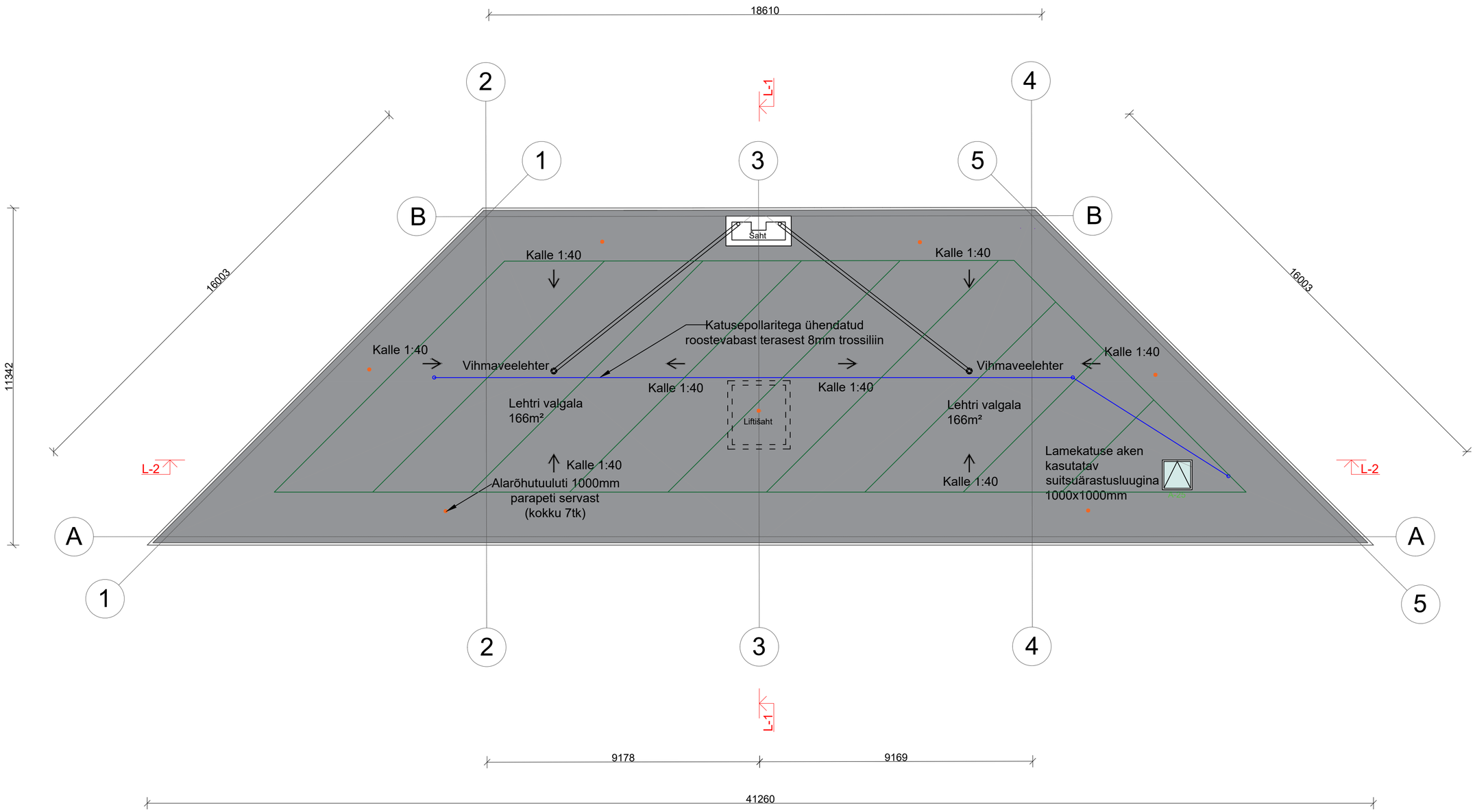
3. korruse ruumide eksplikatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
9	Kontor	Eesruum	13,0
9	Kontor	Koridor	21,0
9	Kontor	Abiruum	3,0
9	Kontor	Köök, puhkeala	11,4
9	Kontor	Kabinet	8,7
9	Kontor	Kabinet	16,0

3. korruse ruumide eksplikatsioon			
Ala	**Nimetus**	**Ruum**	**Pindala (m²)**
9	Kontor	Kabinet	7,6
9	Kontor	Kabinet	11,3
9	Kontor	Avatud tööruum	41,8
9	Kontor	WC	2,1
9	Kontor	WC	2,1
		Kokku:	**129,3**

— — — — Monoliitsest raudbetoonist vahelae piir

— — — — Tuletõkkesektsiooni piir EI60

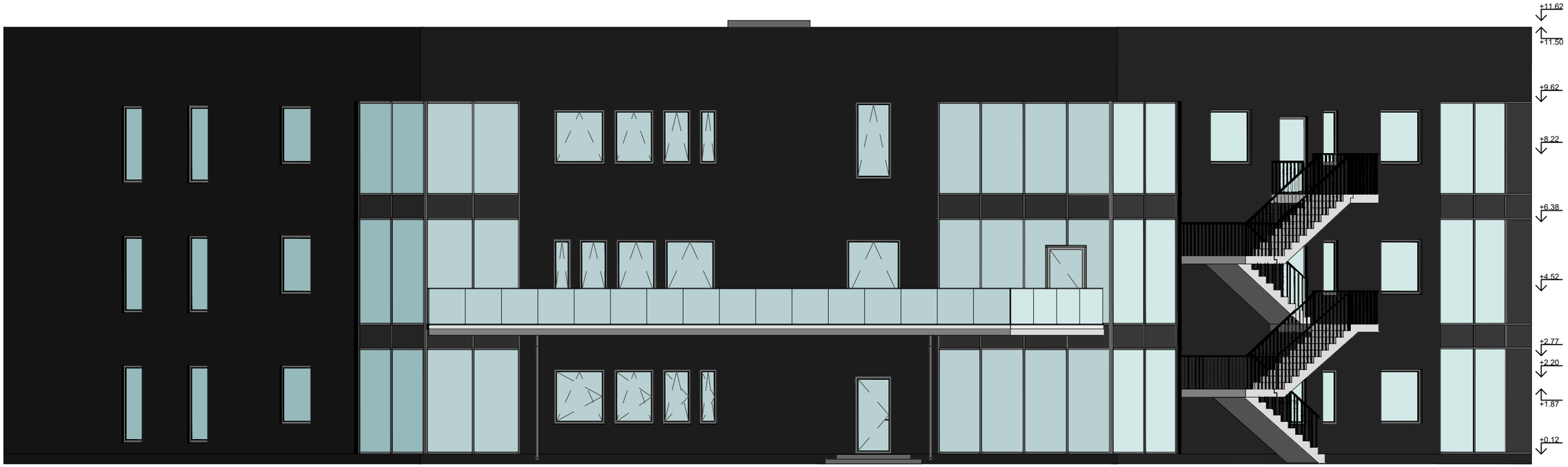
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 4/31	Formaat: A2	Mõõtkava: 1:100
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: 3. korruse plaan			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



Planeeritud ala päikesepaneelidele

Märkused:
Päikeseelektrijaama kohta koostatakse eraldi projekt, mis paneb paika päikesepaneelide paiknemise katusel. Katusele võidakse eriosade projekteerimise ja ehitamise käigus teha läbiviike, mis tuleb nõuetekohaselt isoleerida. Kui hoonele peetakse vajalikuks jahutusseadet, siis paigaldatakse see katusele. Paikenmine kooskõlastada arhitektuurse projekti koostajaga!

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 5/31	Formaat: A2	Mõõtkava: 1:100
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Katuse plaan			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

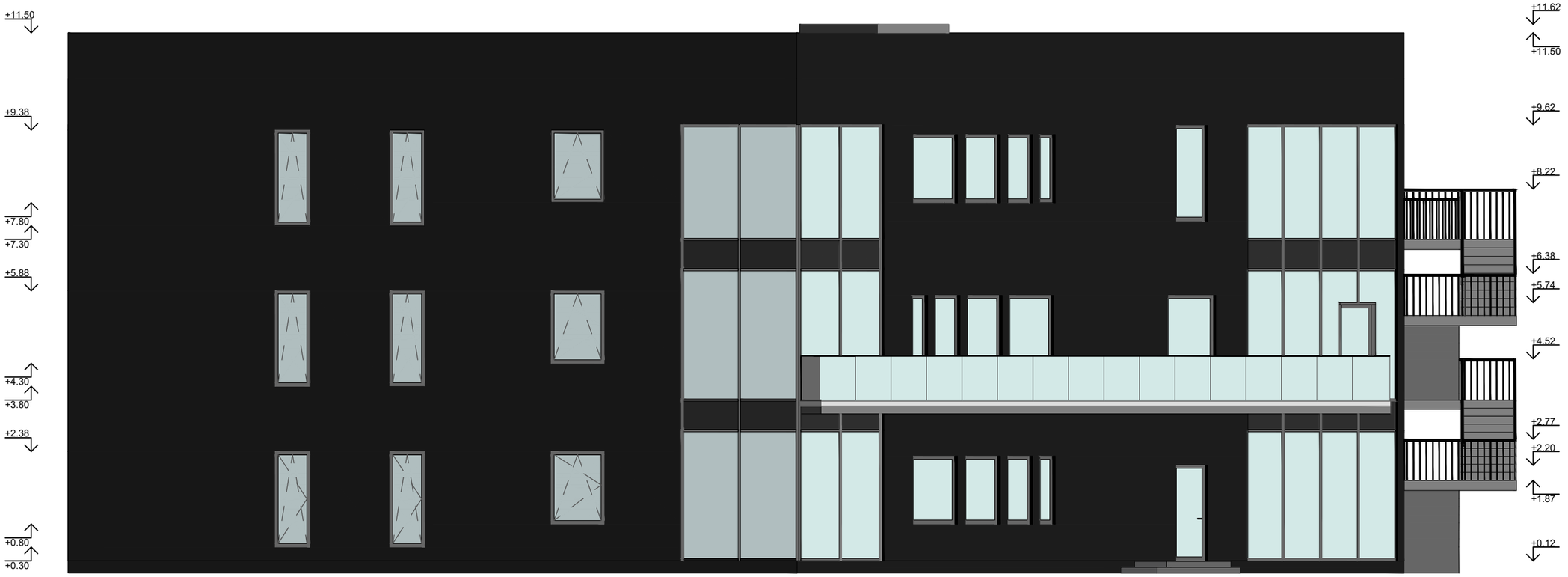


Välisviimistlus:
Välissein, sokkel, parapet: musta pigmendiga betoon
Rõdu plaat: naturaalne betooni toon
Rõdu piire: lamineeritud naturaalne klaas
Aknaraamid: hall RAL 7024
Klaasfassaadi raamid: FineStructure hall RAL 7024
Klaasfassaadi klaas vahelagede tasapinnas ja välisnurgas: mustaks toonitud klaas
Aknapaled: must tsementkiudplaat
Aknaplekid: hall RR 23
Vihmaveesüsteem: hall RR 23
Trepid: naturaalne betooni toon

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž		Magistritöö	Leht/lehti: 6/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:100
			Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht		Allkiri:	Joonise nimetus: Vaade põhjast			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

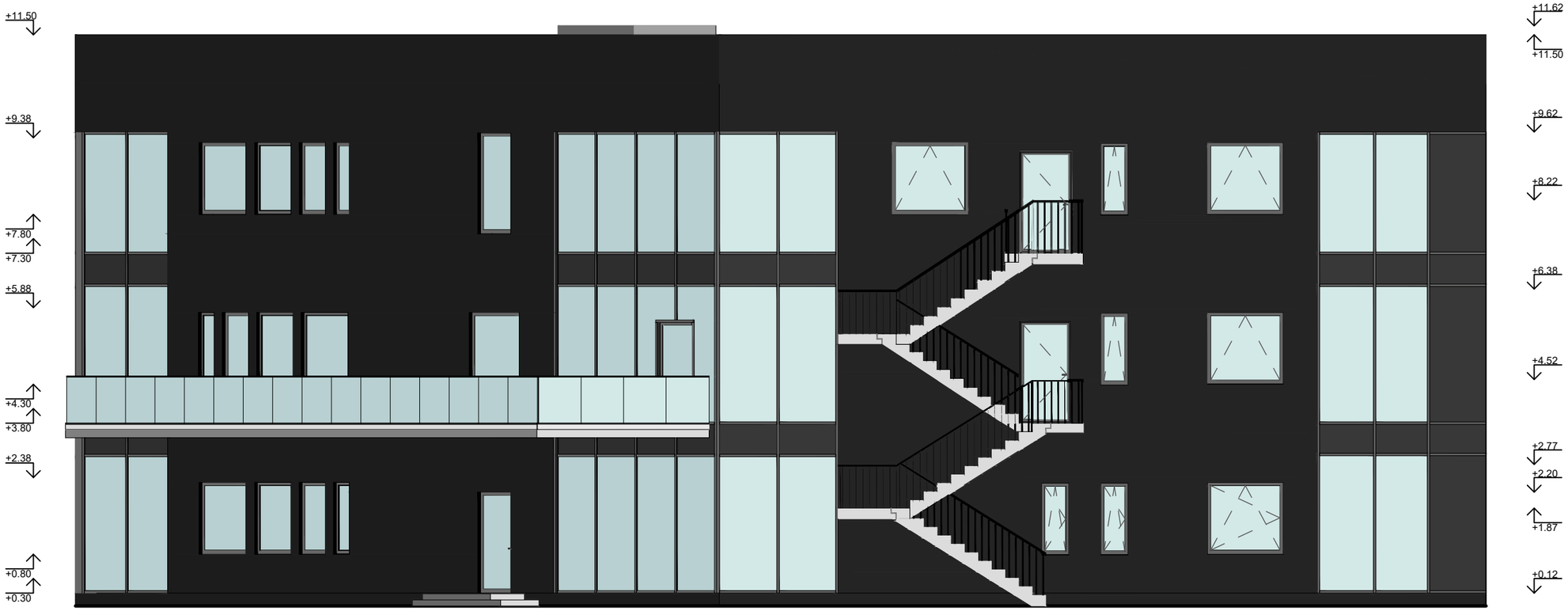
Välisviimistlus:
Välissein, sokkel, parapet: musta pigmendiga betoon
Rõdu plaat: naturaalne betooni toon
Rõdu piire: lamineeritud naturaalne klaas
Aknaraamid: hall RAL 7024
Klaasfassaadi raamid: FineStructure hall RAL 7024
Klaasfassaadi klaas vahelagede tasapinnas ja välisnurgas: mustaks toonitud klaas
Aknapaled: must tsementkiudplaat
Aknaplekid: hall RR 23
Trepid: naturaalne betooni toon

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 7/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:100
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Vaade lõunast			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



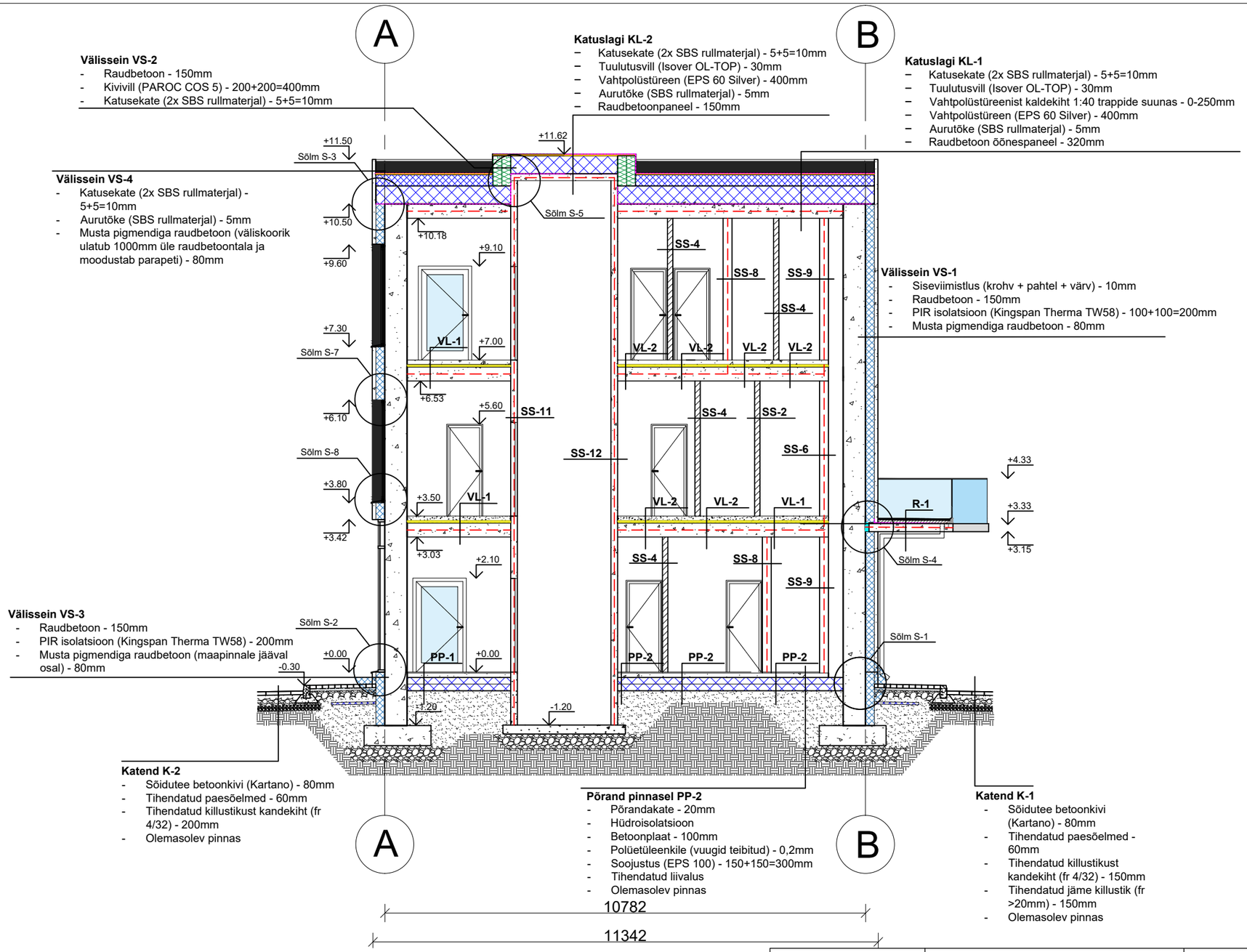
Välisviimistlus:
Välissein, sokkel, parapet: musta pigmendiga betoon
Rõdu plaat: naturaalne betooni toon
Rõdu piire: lamineeritud naturaalne klaas
Aknaraamid: hall RAL 7024
Klaasfassaadi raamid: FineStructure hall RAL 7024
Klaasfassaadi klaas vahelagede tasapinnas: mustaks toonitud klaas
Aknapaled: must tsementkiudplaat
Aknaplekid: hall RR 23
Trepid: naturaalne betooni toon

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž		Magistritöö	Leht/lehti: 8/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:100
			Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht		Allkiri:	Joonise nimetus: Vaade idast			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe		Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



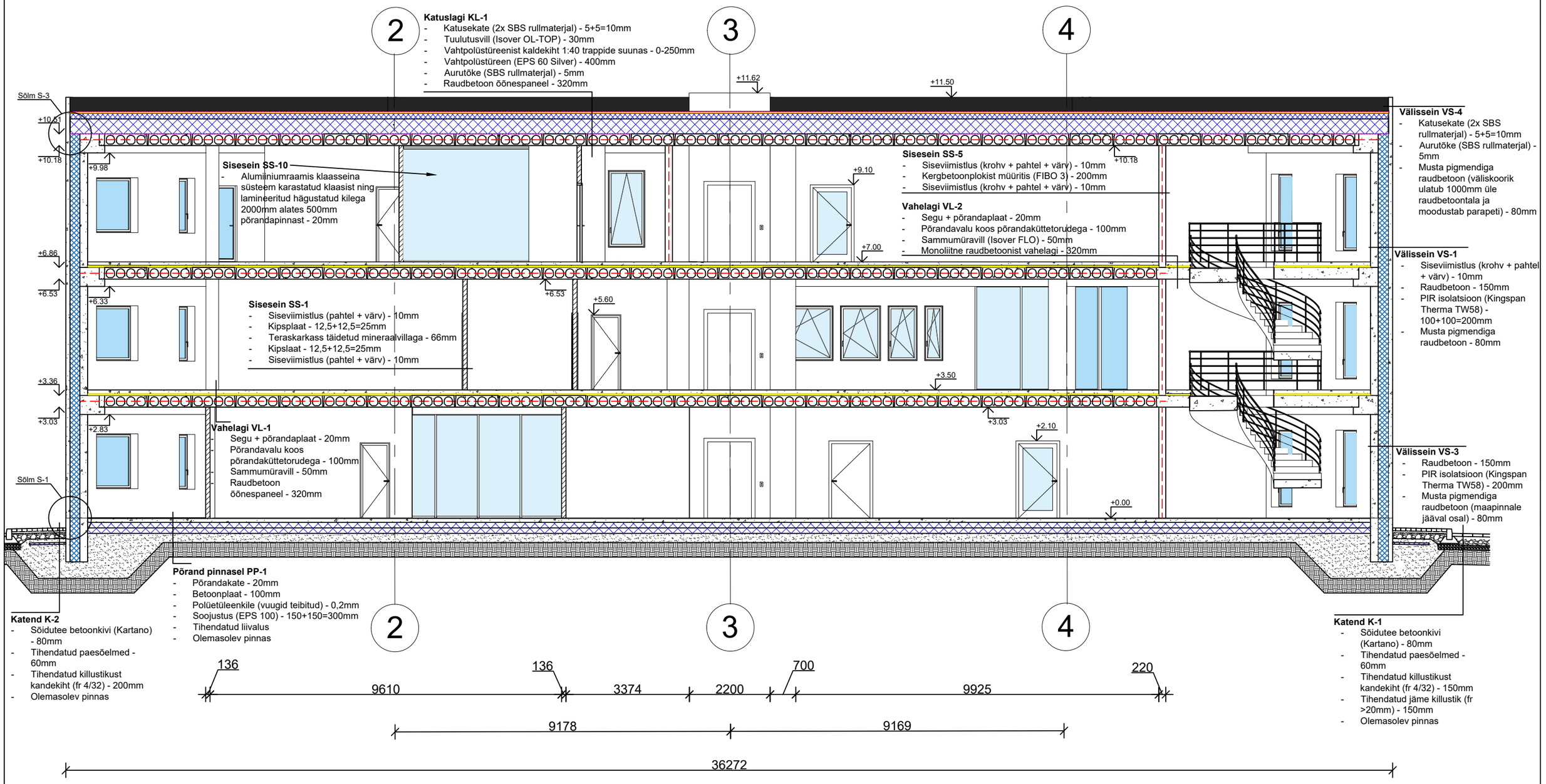
Välisviimistlus:
Välissein, sokkel, parapet: musta pigmendiga betoon
Rõdu plaat: naturaalne betooni toon
Rõdu piire: lamineeritud naturaalne klaas
Aknaraamid: hall RAL 7024
Klaasfassaadi raamid: FineStructure hall RAL 7024
Klaasfassaadi klaas vahelagede tasapinnas ja välisnurgas: mustaks toonitud klaas
Aknapaled: must tsementkiudplaat
Aknaplekid: hall RR 23
Trepid: naturaalne betooni toon

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 9/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:100
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Vaade läänest			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



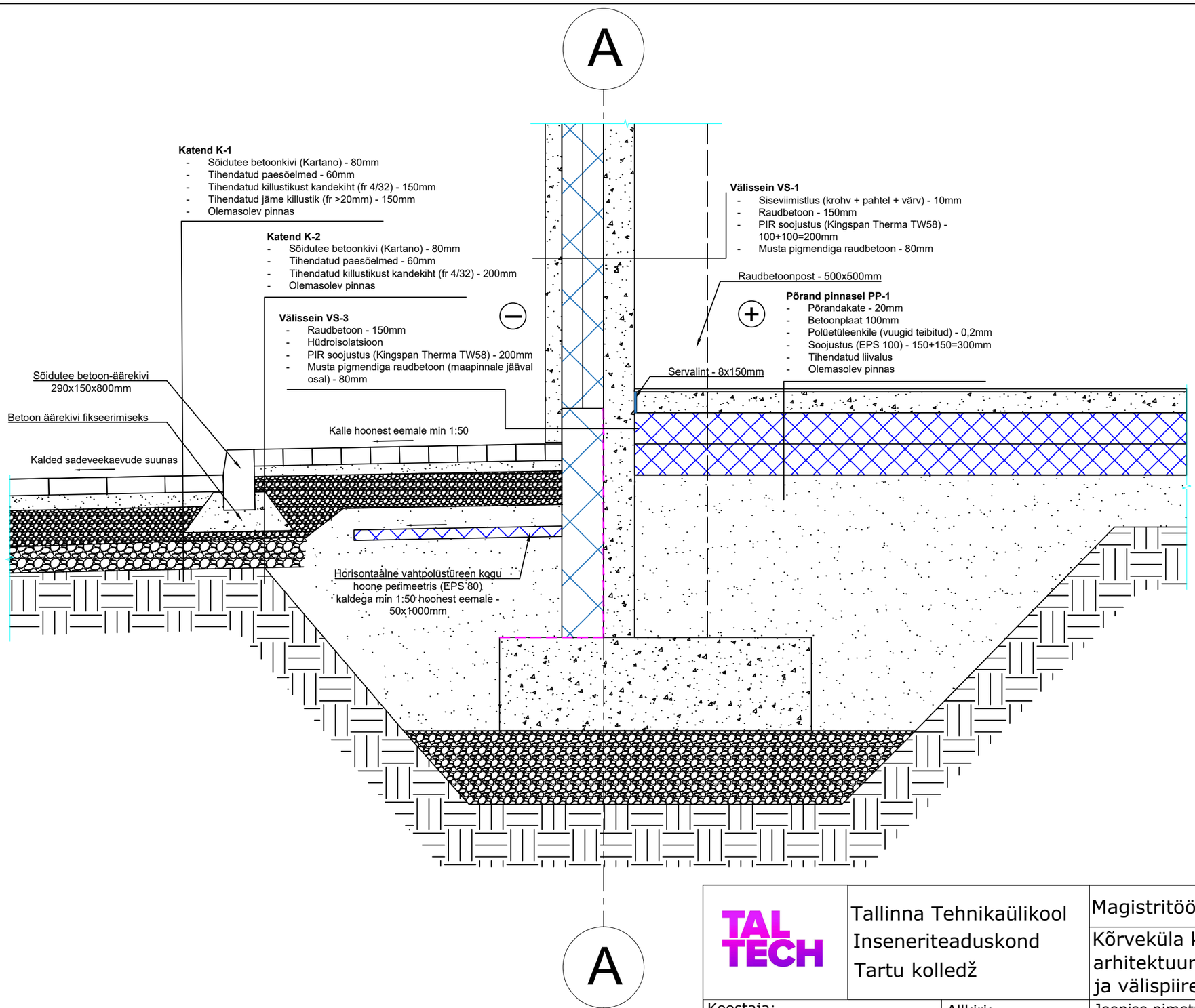
Tuletõkkesektsiooni piir EI60

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 10/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:100
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Lõige 1-1			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

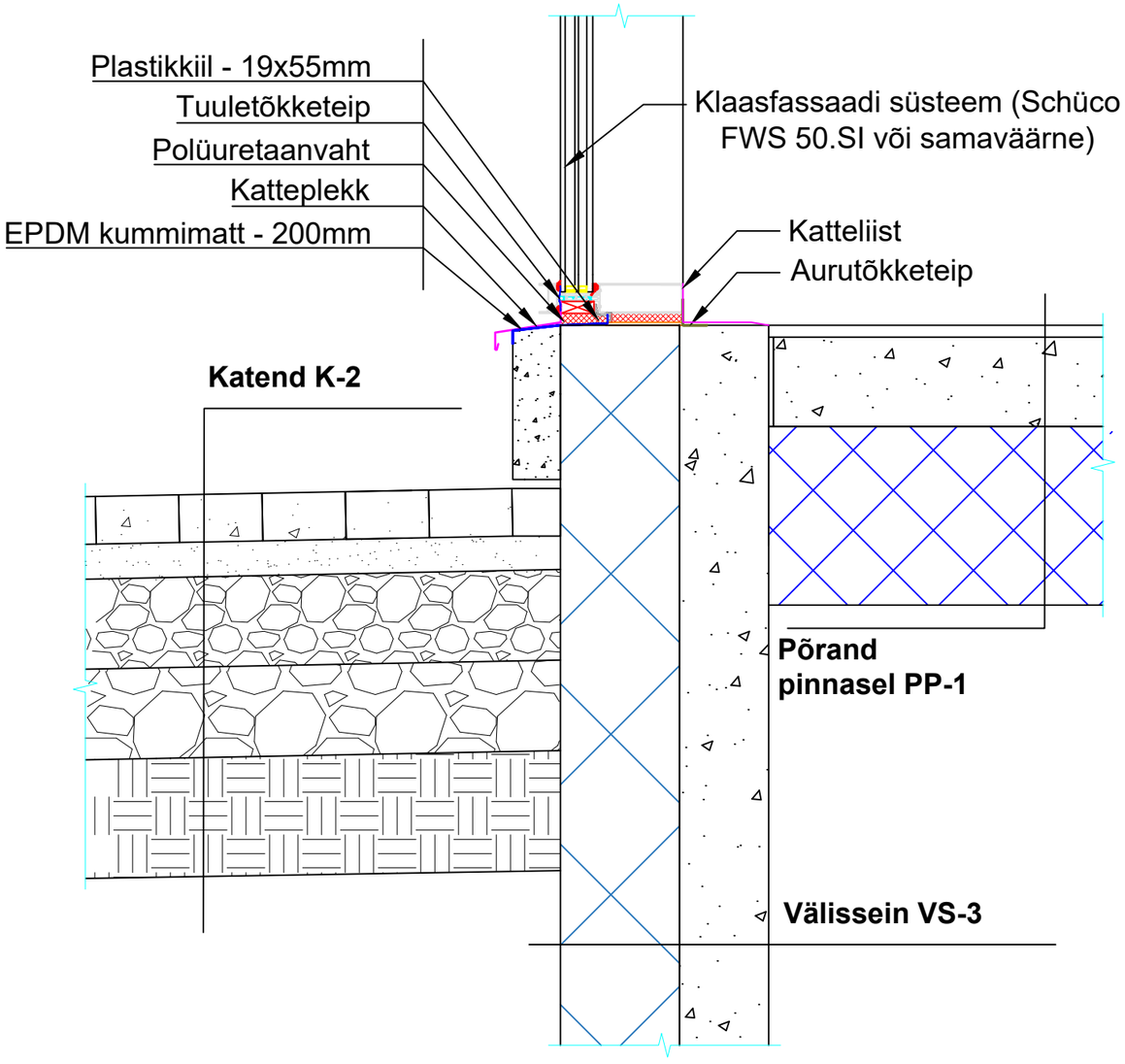


Tuletõkkesektsiooni piir EI60

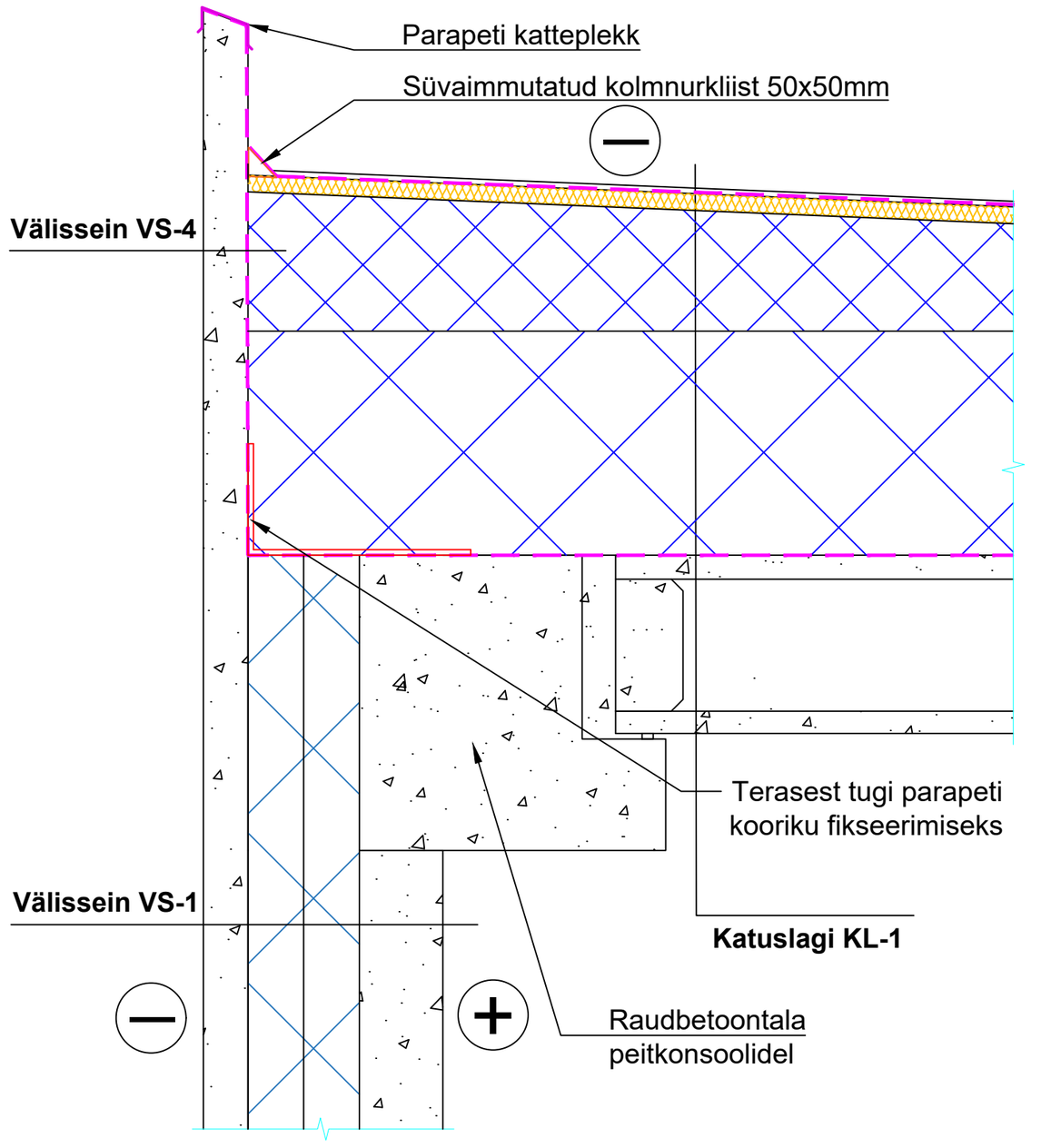
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 11/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:100
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus		
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Lõige 2-2		
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a		



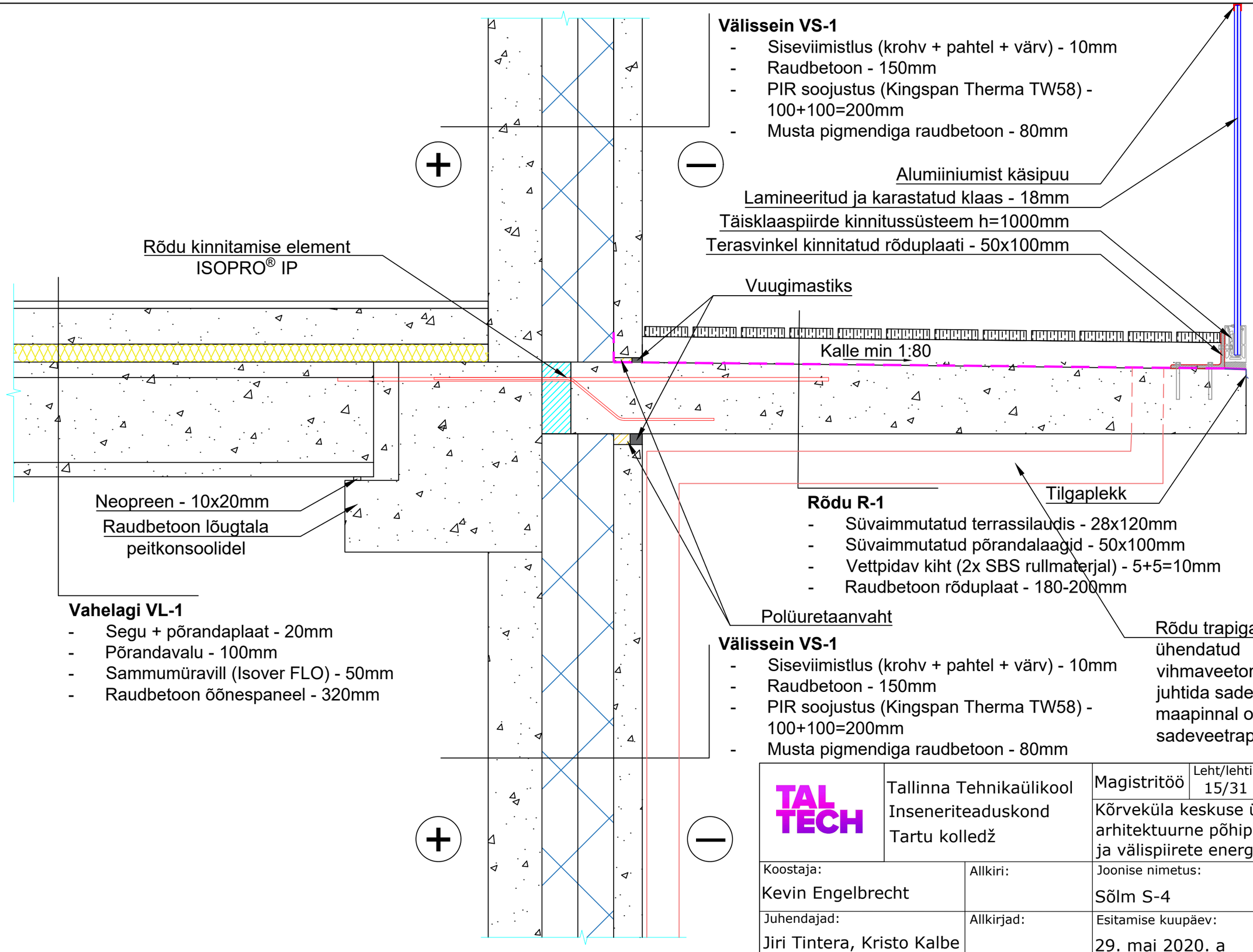
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 12/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:20
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Sõlm S-1			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



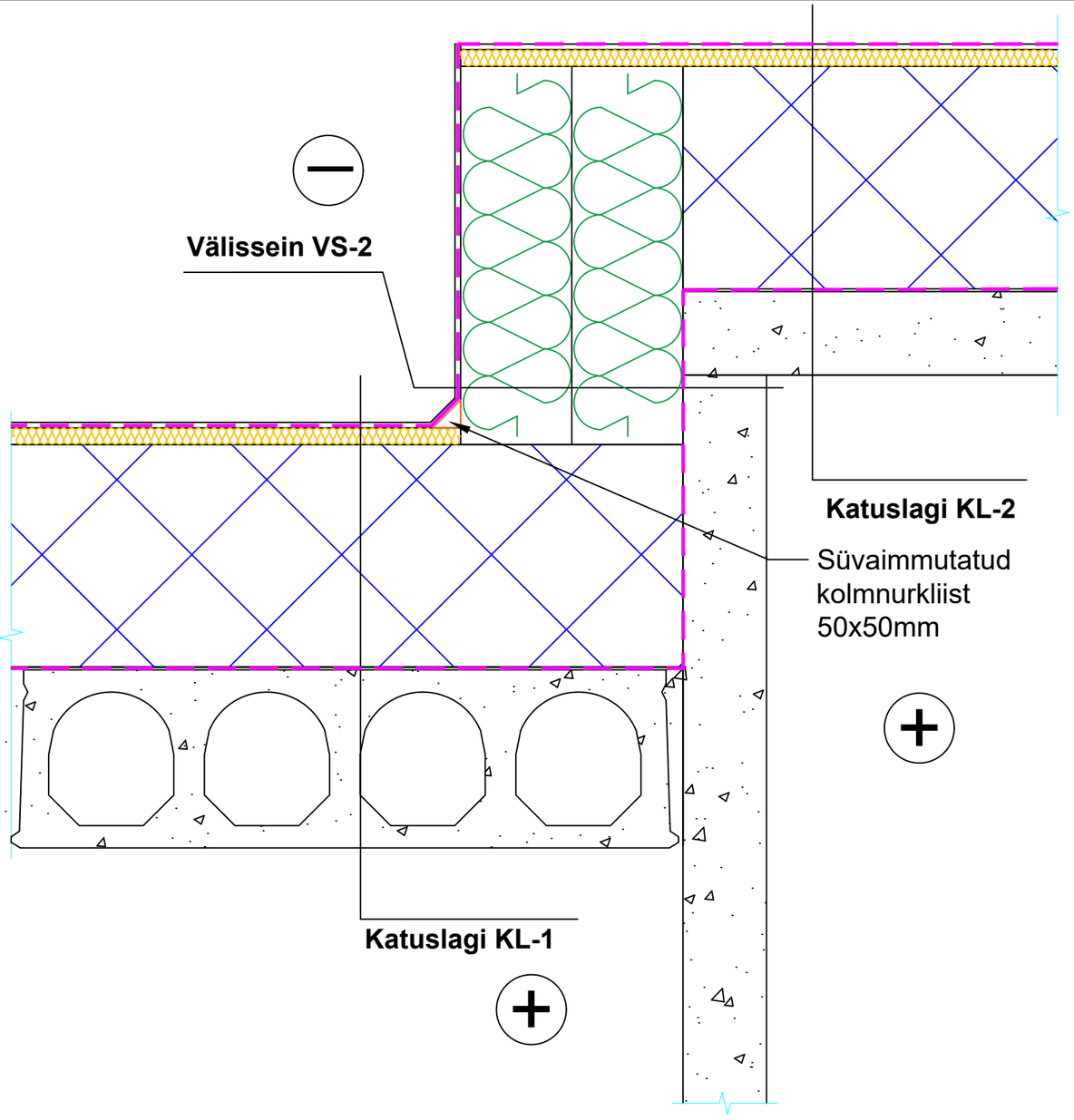
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 13/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:10
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Sõlm S-2			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



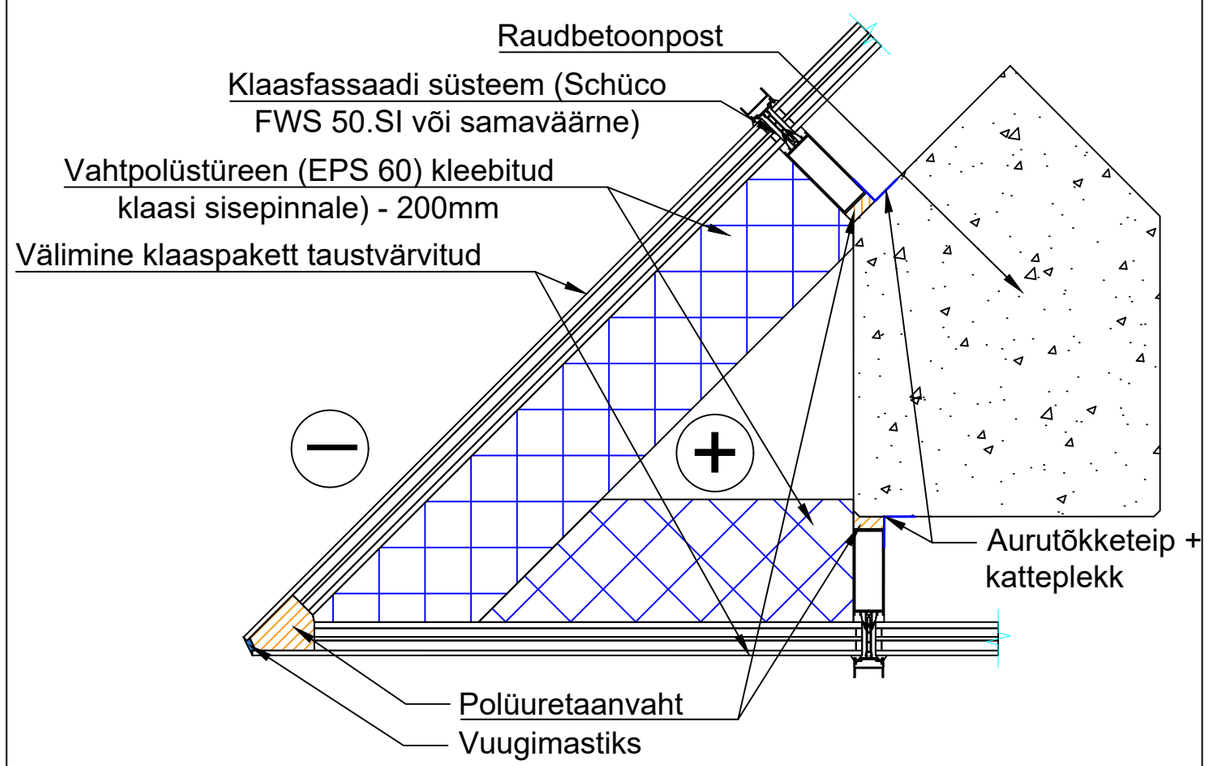
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 14/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:10
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Sõlm S-3			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



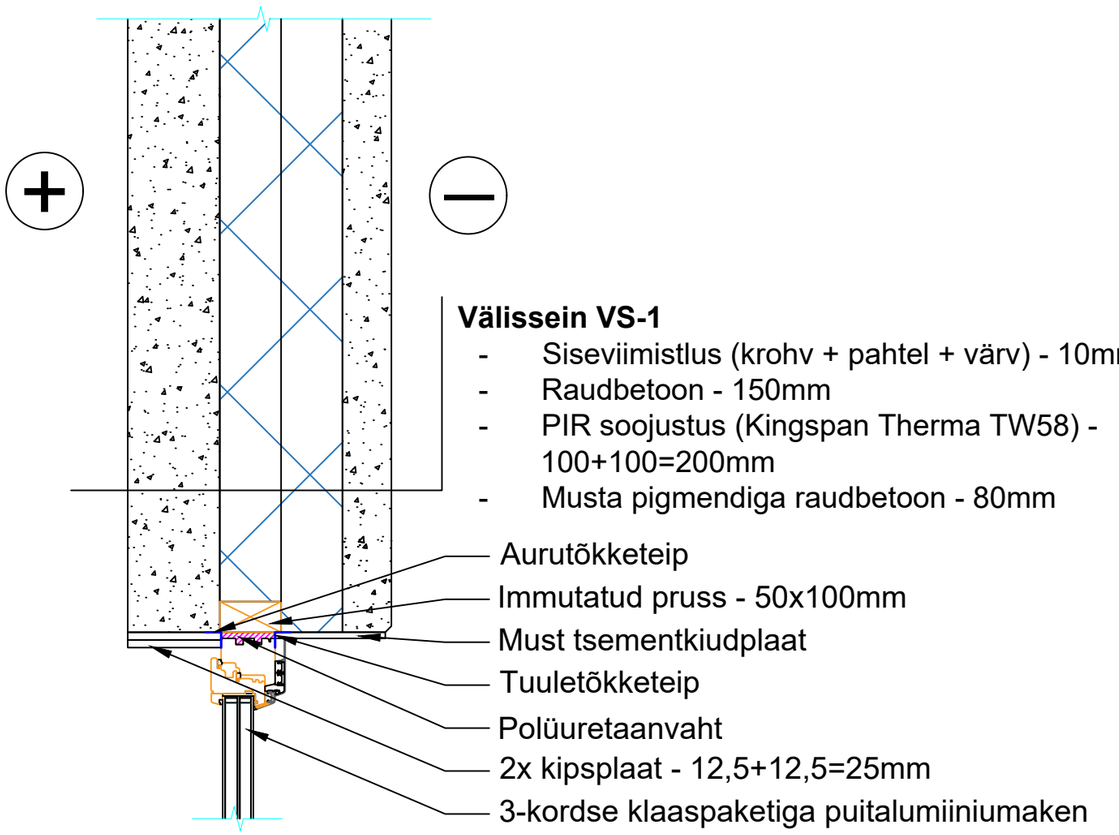
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 15/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:10
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Sõlm S-4			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 16/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:10
	Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus				
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Sõlm S-5			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



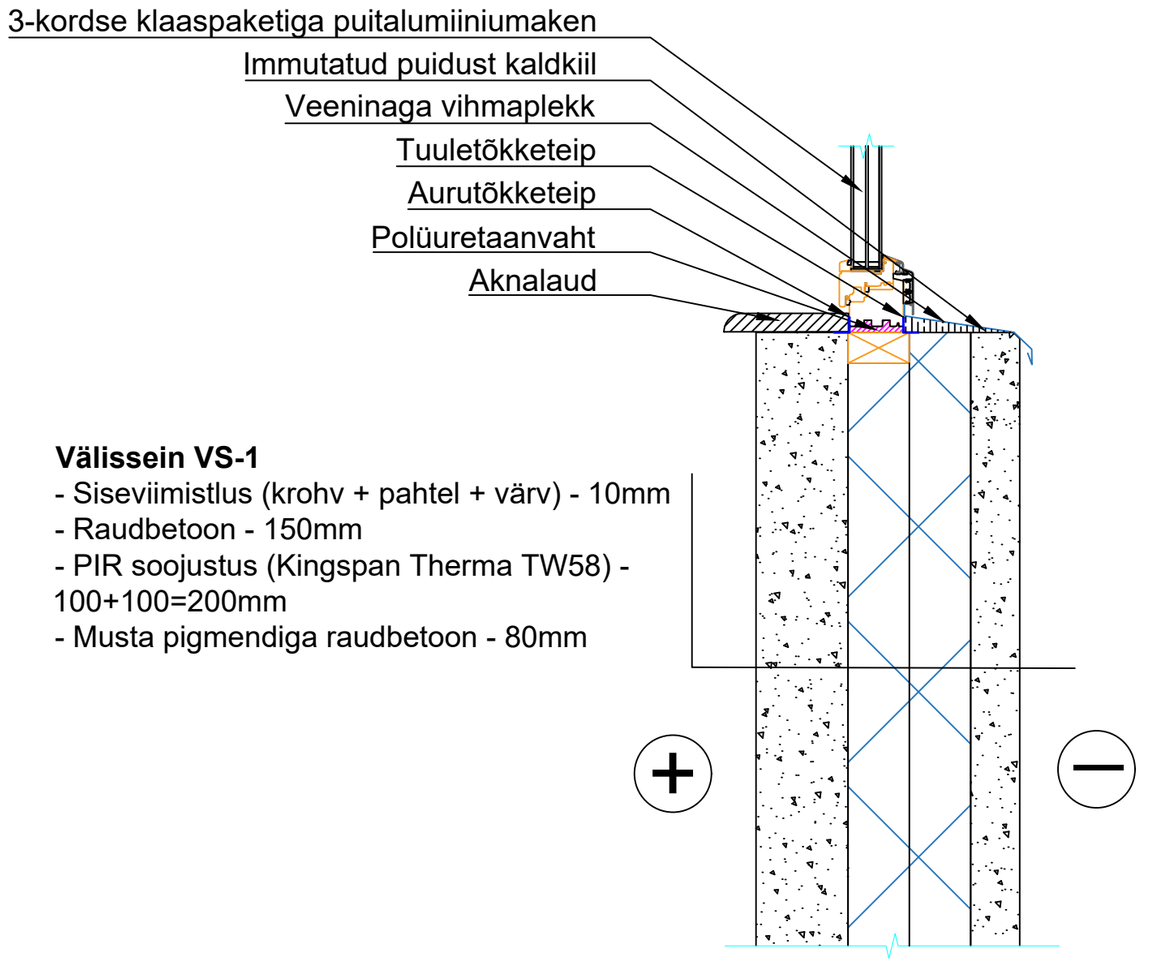
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 17/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:10
	Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus				
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Sõlm S-6			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



Välissein VS-1

- Siseviimistlus (krohv + pahtel + värv) - 10mm
- Raudbetoon - 150mm
- PIR soojustus (Kingspan Therma TW58) - 100+100=200mm
- Musta pigmendiga raudbetoon - 80mm

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 18/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:10
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Sõlm S-7			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			



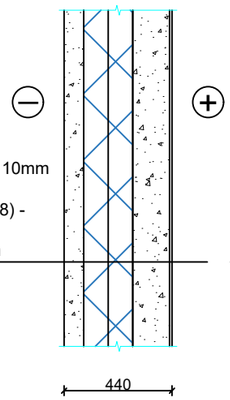
Välissein VS-1

- Siseviimistlus (krohv + pahtel + värv) - 10mm
- Raudbetoon - 150mm
- PIR soojustus (Kingspan Therma TW58) - 100+100=200mm
- Musta pigmendiga raudbetoon - 80mm

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 19/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:10
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Sõlm S-8			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

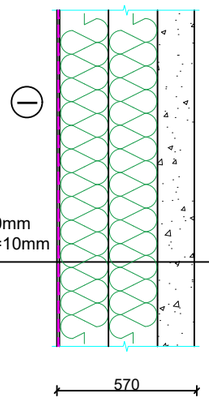
Välissein VS-1
- Siseviimistlus (krohv + pahtel + värv) - 10mm
- Raudbetoon - 150mm
- PIR soojustus (Kingspan Therma TW58) - 100+100=200mm
- Musta pigmendiga raudbetoon - 80mm

Soojusläbivus 0,107 W/m²K
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB



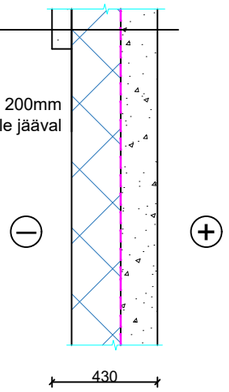
Välissein VS-2
- Raudbetoon - 150mm
- Kivivill (PAROC COS 5) - 200+200=400mm
- Katusekate (2x SBS rullmaterjal) - 5+5=10mm

Soojusläbivus 0,0858 W/m²K
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB

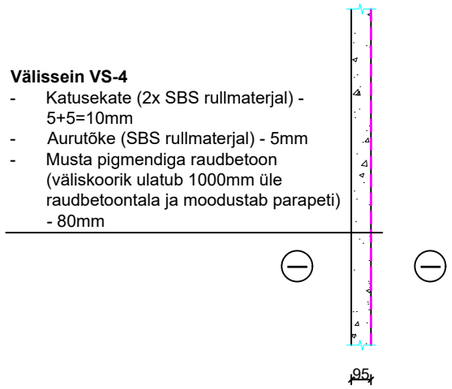


Välissein VS-3
- Raudbetoon - 150mm
- Hüdroisolatsioon
- PIR soojustus (Kingspan Therma TW58) - 200mm
- Musta pigmendiga raudbetoon (maapinnale jääval osal) - 80mm

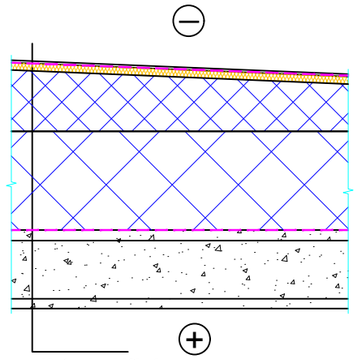
Soojusläbivus 0,107 W/m²K
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB



Välissein VS-4
- Katusekate (2x SBS rullmaterjal) - 5+5=10mm
- Aurutõke (SBS rullmaterjal) - 5mm
- Musta pigmendiga raudbetoon (väliskoorik ulatub 1000mm üle raudbetoontala ja moodustab parapeti) - 80mm

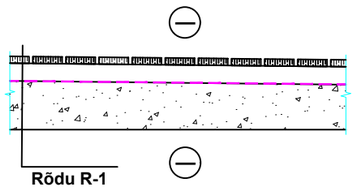


TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 20/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:25
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Tarindite lõiked 1			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

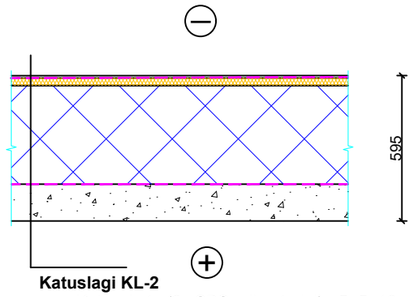


Katuslagi KL-1
- Katusekate (2x SBS rullmaterjal) - 5+5=10mm
- Tuulutusvill (Isover OL-TOP) - 30mm
- Vahtpolüstüreenist kaldekiht 1:40 trappide suunas - 0-250mm
- Vahtpolüstüreen (EPS 60 Silver) - 400mm
- Aurutõke (SBS rullmaterjal) - 5mm
- Raudbetoon õõnespaneel - 320mm

Soojusläbivus 0,0736 W/m²K
(kaldekihti arvestamata)
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB

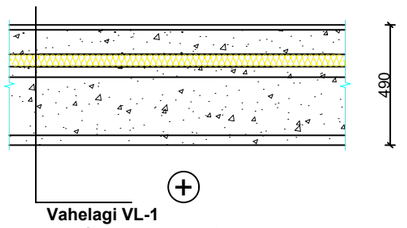


Rõdu R-1
- Süvaimmutatud terrassilaudis - 28x120mm
- Süvaimmutatud põrandalaagid - 50x100mm
- Vettpidav kiht (2x SBS rullmaterjal) - 5+5=10mm
- Raudbetoon rõduplaat - 180-200mm



Katuslagi KL-2
- Katusekate (2x SBS rullmaterjal) - 5+5=10mm
- Tuulutusvill (Isover OL-TOP) - 30mm
- Vahtpolüstüreen (EPS 60 Silver) - 400mm
- Aurutõke (SBS rullmaterjal) - 5mm
- Raudbetoonpaneel - 150mm

Soojusläbivus 0,0740 W/m²K
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB

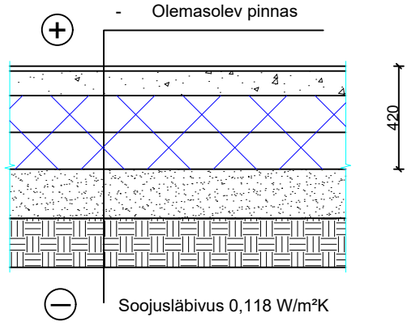


Vahelagi VL-1
- Segu + põrandaplaat - 20mm
- Põrandavalu koos põrandaküttetorudega - 100mm
- Sammumüravill (Isover FLO) - 50mm
- Raudbetoon õõnespaneel - 320mm

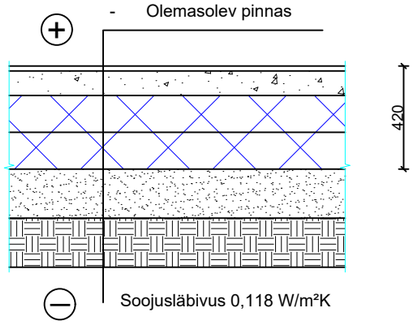
Taandatud löögimürataseme indeks ≤ 53 dB
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB

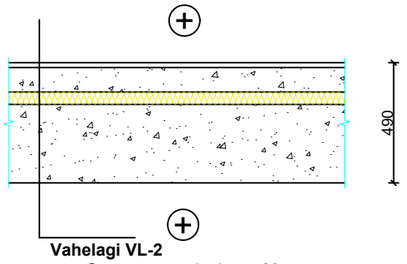
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 21/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:25
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Tarindite lõiked 2			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

Põrand pinnasel PP-1
- Põrandakate - 20mm
- Betoonplaat - 100mm
- Polüetüleenkile (vuugid teibitud) - 0,2mm
- Soojustus (EPS 100) - 150+150=300mm
- Tihendatud liivalus
- Olemasolev pinnas



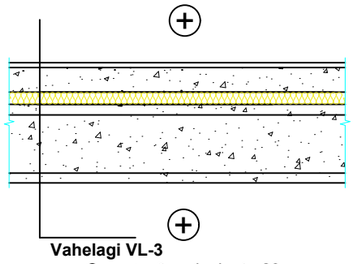
Põrand pinnasel PP-2
- Põrandakate - 20mm
- Hüdroisolatsioon
- Betoonplaat - 100mm
- Polüetüleenkile (vuugid teibitud) - 0,2mm
- Soojustus (EPS 100) - 150+150=300mm
- Tihendatud liivalus
- Olemasolev pinnas





Vahelagi VL-2
- Segu + põrandaplaat - 20mm
- Põrandavalu koos põrandaküttetorudega - 100mm
- Sammumüravill (Isover FLO) - 50mm
- Monoliitne raudbetoonist vahelagi - 320mm

Taandatud löögimürataseme indeks ≤ 53 dB
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB



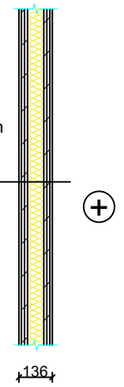
Vahelagi VL-3
- Segu + põrandaplaat - 20mm
- Hüdroisolatsioon
- Põrandavalu koos põrandaküttetorudega - 100mm
- Sammumüravill (Isover FLO) - 50mm
- Raudbetoon õõnespaneel - 320mm

Taandatud löögimürataseme indeks ≤ 53 dB
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 55 dB

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 22/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:25
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Tarindite lõiked 3			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

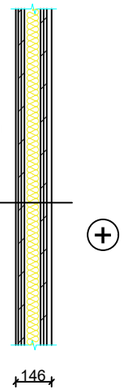
Sisesein SS-1
- Siseviimistlus (pahtel + värv) - 10mm
- Kipsplaat - 12,5+12,5=25mm
- Teraskarkass täidetud mineraalvillaga - 66mm
- Kipsplaat - 12,5+12,5=25mm
- Siseviimistlus (pahtel + värv) - 10mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 48 dB



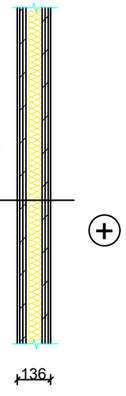
Sisesein SS-2
- Siseviimistlus (pahtel + värv) - 10mm
- Kipsplaat - 12,5+12,5=25mm
- Teraskarkass täidetud mineraalvillaga - 66mm
- Niiskuskindlam kipsplaat - 12,5+12,5=25mm
- Hüdroisolatsioon
- Segu + keraamiline plaat - 20mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 48 dB



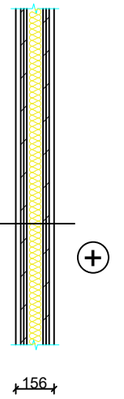
Sisesein SS-3
- Siseviimistlus (pahtel + värv) - 10mm
- Kipsplaat - 12,5mm
- Puitlaastplaat - 12mm
- Teraskarkass täidetud mineraalvillaga - 66mm
- Kipsplaat - 12,5+12,5=25mm
- Siseviimistlus (pahtel + värv) - 10mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 48 dB



Sisesein SS-4
- Segu + keraamiline plaat - 20mm
- Hüdroisolatsioon
- Niiskuskindlam kipsplaat - 12,5+12,5=25mm
- Teraskarkass täidetud mineraalvillaga - 66mm
- Niiskuskindlam kipsplaat - 12,5+12,5=25mm
- Hüdroisolatsioon
- Segu + keraamiline plaat - 20mm

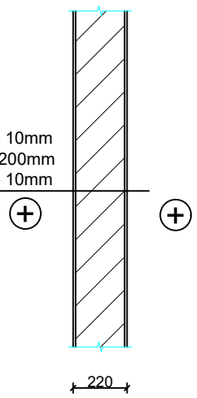
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 48 dB



TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 23/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:25
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Tarindite lõiked 4			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

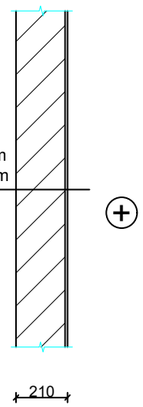
Sisesein SS-5
- Siseviimistlus (krohv + pahtel + värv) - 10mm
- Kergbetoonplokist müüritis (FIBO 3) - 200mm
- Siseviimistlus (krohv + pahtel + värv) - 10mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 50 dB



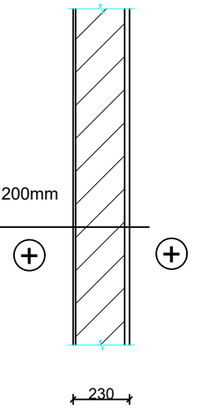
Sisesein SS-6
- Siseviimistlus (krohv + pahtel + värv) - 10mm
- Kergbetoonplokist müüritis (FIBO 3) - 200mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 49 dB



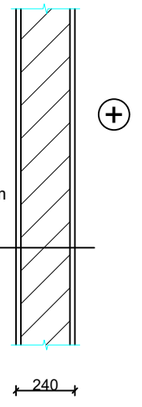
Sisesein SS-7
- Segu + keraamiline plaat - 20mm
- Hüdroisolatsioon
- Kergbetoonplokist müüritis (FIBO 3) - 200mm
- Siseviimistlus (pahtel + värv) - 10mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 50 dB



Sisesein SS-8
- Segu + keraamiline plaat - 20mm
- Hüdroisolatsioon
- Kergbetoonplokist müüritis (FIBO 3) - 200mm
- Hüdroisolatsioon
- Segu + keraamiline plaat - 20mm

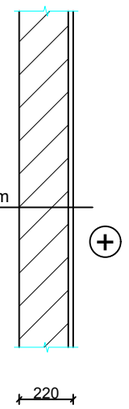
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 50 dB



TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 24/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:25
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Tarindite lõiked 5			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

Sisesein SS-9
- Segu + keraamiline plaat - 20mm
- Hüdroisolatsioon
- Kergbetoonplokist müüritis (FIBO 3) - 200mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 49 dB

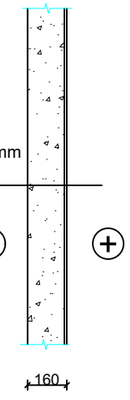


Sisesein SS-10
- Alumiiniumraamis klaasseina süsteem karastatud klaasist ning lamineeritud hägustatud kilega 2000mm alates 500mm põrandapinnast - 20mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 40 dB

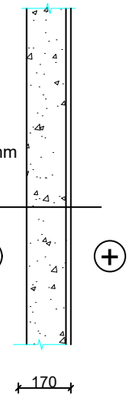
Sisesein SS-11
- Siseviimistlus (pahtel + värv) - 10mm
- Raudbetoonpaneel - 150mm

Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 48 dB



Sisesein SS-12
- Segu + keraamiline plaat - 20mm
- Hüdroisolatsioon
- Raudbetoonpaneel - 150mm

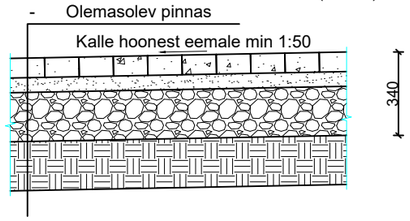
Õhumüra isolatsiooniindeks ≥ 48 dB



TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 25/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:25
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Tarindite lõiked 6			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

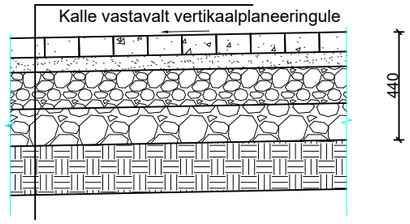
Katend K-2

- Sõidutee betoonkivi (Kartano) - 80mm
- Tihendatud paesõelmed - 60mm
- Tihendatud killustikust kandekiht (fr 4/32) - 200mm
- Olemasolev pinnas

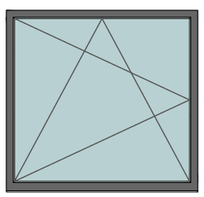
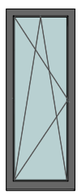
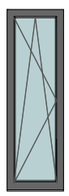
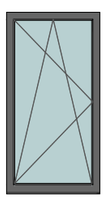
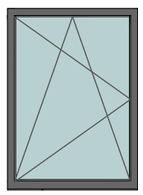
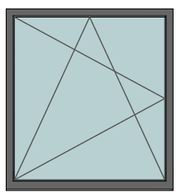
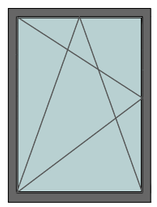


Katend K-1

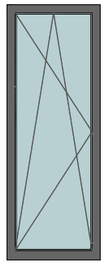
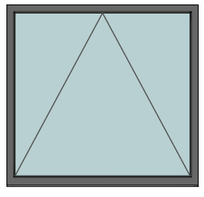
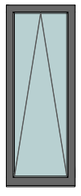
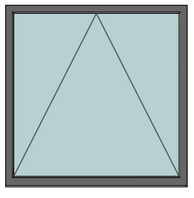
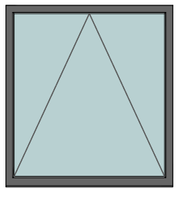
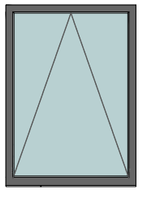
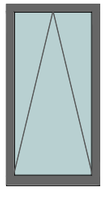
- Sõidutee betoonkivi (Kartano) - 80mm
- Tihendatud paesõelmed - 60mm
- Tihendatud killustikust kandekiht (fr 4/32) - 150mm
- Tihendatud jäme killustik (fr > 20mm) - 150mm
- Olemasolev pinnas



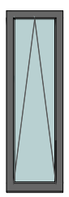
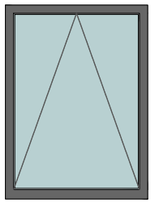
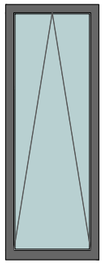
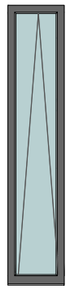
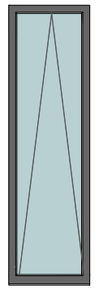
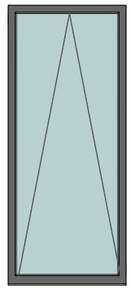
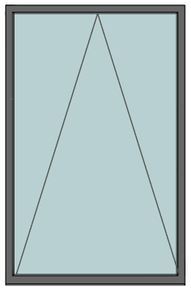
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 26/31	Formaat: A4	Mõõtkava: 1:25
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Katendite lõiked			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

Tähis	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7
Kogus	1	2	1	1	1	1	1
Tüüp	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88
Välismõõdud B x H	1560 x 1480mm	560 x 1480mm	460 x 1480mm	760 x 1480mm	1060 x 1480mm	1360 x 1480mm	1160 x 1580mm
Käelisus	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem
Viimistlus	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024
Klaasing	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga
Soojusjuhtivus	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K
Tulepüsivus	-	-	-	-	-	-	-
Päikesefaktor	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Käepide	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard
Hinged	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard
Vaade väljast							

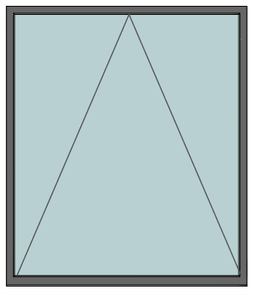
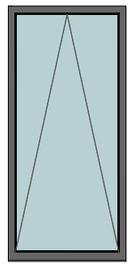
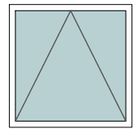
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 27/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:50
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Akende spetsifikatsioon 1			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

Tähis	A-8	A-9	A-10	A-11	A-12	A-13	A-14
Kogus	2	2	2	1	2	2	2
Tüüp	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88
Välismõõdud B x H	760 x 2090mm	1560 x 1480mm	560 x 1480mm	1480 x 1480mm	1360 x 1480mm	1060 x 1480mm	760 x 1480mm
Käelisus	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem
Viimistlus	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024
Klaasing	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga
Soojusjuhtivus	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K
Tulepüsivus	-	-	-	-	-	-	-
Päikesefaktor	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Käepide	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard
Hinged	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard
Vaade väljast							

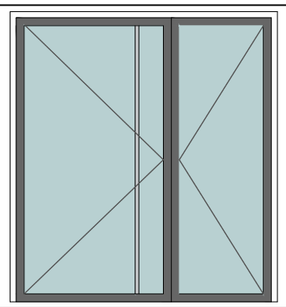
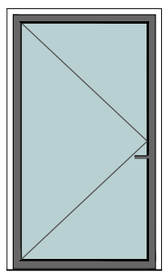
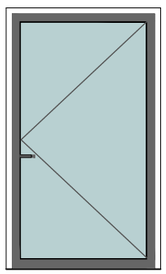
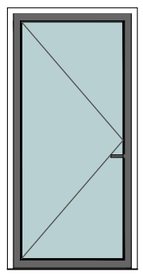
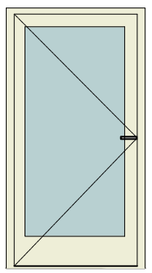
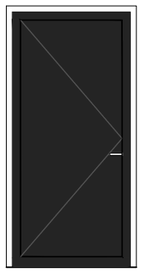
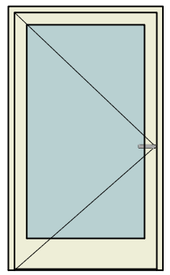
TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 28/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:50
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Akende spetsifikatsioon 2			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

Tähis	A-15	A-16	A-17	A-18	A-19	A-20	A-21
Kogus	2	2	4	2	2	2	2
Tüüp	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88
Välismõõdud B x H	460 x 1480mm	1160 x 1480mm	760 x 2090mm	460 x 2280mm	660 x 2280mm	960 x 2280mm	1460 x 2280mm
Käelisus	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem	Parem
Viimistlus	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024
Klaasing	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga
Soojusjuhtivus	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K
Tulepüsivus	-	-	-	-	-	-	-
Päikesefaktor	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3
Käepide	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard
Hinged	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard
Vaade väljast							

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 29/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:50
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Akende spetsifikatsioon 3			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

Tähis	A-22	A-23	A-24	A-25
Kogus	2	2	1	1
Tüüp	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Üheraamiline puit-alumiiniumaken, nt Viking Window DK88	Elektriliselt avatav katuseaken, nt Velux CXP
Välismõõdud B x H	1960 x 2280mm	3060 x 2280mm	960 x 2080mm	1000 x 1000mm
Käelisus	Parem	-	Parem	-
Viimistlus	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast hall RAL 7024	Tootja standard, alt valge, paled valged
Klaasing	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	Kahe selektiivklaasiga 3-kordne klaaspakett täidetud argooniga	2-kordse klaaspaketi ja kupliga, avatav 60 kraadise nurga all
Soojusjuhtivus	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,74 W/m²K	0,80 W/m²K
Tulepüsivus	-	-	-	EI-60
Päikesefaktor	0,3	0,3	0,5	-
Käepide	Tootja standard	-	Tootja standard	Tootja standard
Hinged	Tootja standard	-	Tootja standard	Tootja standard
Vaade väljast				

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 30/31	Formaat: A3	Mõõtkava: 1:50
		Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Akende spetsifikatsioon 4			
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a			

Tähis	VU-1	VU-2	VU-3	VU-4	SU-1	SU-2	SU-3
Kogus	1	1	2	1	2	1	5
Tüüp	Alumiiniumuks klaasfassaadile, nt Schüco AD UP 90.SI	Alumiiniumuks klaasfassaadile, nt Schüco AD UP 90.SI	Üheraamiline puit-alumiiniumuks, nt Viking Window DK88	Alumiiniumuks klaasfassaadile, nt Schüco AD UP 90.SI	Sile puidust klaasiga uks keskelt tuhmi kar. klaasiga	Metallraamis sile metalluks	Sile puidust klaasiga uks keskelt tuhmi kar. klaasiga
Ava mõõdud, B x H	1200+800 x 2300mm	1200 x 2100mm	1200 x 2100mm	1000 x 2100mm	1000 x 2100mm	1000 x 2100mm	1200 x 2100mm
Käelisus	Parem	Parem	Vasak	Parem	1 parem ja 1 vasak	Parem	4 paremat ja 1 vasak
Viimistlus	Seest ja väljast FineStructure RAL 7024	Seest ja väljast FineStructure RAL 7024	Seest naturaalne puit kaetud valge õlivahaga, väljast tumehall RAL 7024	Seest ja väljast FineStructure RAL 7024	Seest ja väljast naturaalne puit kaetud valge õlivahaga	Seest ja väljast RAL 9017	Seest ja väljast naturaalne puit kaetud valge õlivahaga
Lukk	Mõlemalt poolt lukustatav, sees pöördnupp lükataval poolel	Mõlemalt poolt lukustatav, sees pöördnupp lükataval poolel	Mõlemalt poolt lukustatav, sees pöördnupp lükataval poolel	Mõlemalt poolt lukustatav, sees pöördnupp lükataval poolel	Mõlemalt poolt lukustatav, sees pöördnupp lükataval poolel	Väljast lukustatav, sees pöördnupp lükataval poolel	-
Soojusjuhtivus	1,0 W/m²K	1,0 W/m²K	0,74 W/m²K	1,0 W/m²K	-	-	-
Tulepüsivus	EI-30	EI-30	EI-30	EI-30	EI-30	EI-30	EI-30 + S200
Lisad	Automaatne sulgur, elektriline avamis-mehhanism	Automaatne sulgur	Automaatne sulgur	Automaatne sulgur	Automaatne sulgur	-	Automaatne sulgur
Käepide	Ümar, Ø40mm, rv	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard	Tootja standard
Vaade väljast							

Märkused: muud siseuksed täpsustatakse sisearhitektuuri projektis. Välisuste nõutud õhumüra isolatsiooniindeks R' ≥ 38dB.

TAL TECH	Tallinna Tehnikaülikool Inseneriteaduskond Tartu kolledž	Magistritöö	Leht/lehti: 31/31	Formaat: A3 / Mõõtkava: 1:50
	Kõrveküla keskuse ühiskondliku hoone arhitektuurne põhiprojekt, tuleohutus ja välispiirete energiatõhusus			
Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri:	Joonise nimetus: Uste spetsifikatsioon		
Juhendajad: Jiri Tintera, Kristo Kalbe	Allkirjad:	Esitamise kuupäev: 29. mai 2020. a		

LISAD

Lisades on THERMi arvutustabelid kriitiliste sõlmede kohta, kriitiliste sõlmede arvutamisel kasutatud materjalide soojuserijuhtivused ja „Disainistuudio III" raames esitatud eskiisid hoone arhitektuuri ja hoonestuskava kohta.

Lisa 1: THERMi arvutustabel „Rõdu – välissein"
Lisa 2: THERMi arvutustabel „Põrand pinnasel – välissein"
Lisa 3: THERMi arvutustabel „Liftišaht – katuslagi"
Lisa 4: THERMi arvutustabel „Klaasfassaad – klassfassaad välisseinanurgas"
Lisa 5: THERMi arvutustabel „Aken – välissein"
Lisa 6: kasutatud materjalide soojuserijuhtivused
Lisa 7: „Disainistuudio III" arhitektuurse lahenduse plakat
Lisa 8: „Disainistuudio III" hoonestuskava plakat

Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Välissein + vahelagi + rõdu

Lähteandmed

	R_s, m²·K/W	h_s, W/(m²·K)	Θ, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25,0	-10,0	
Välispind (pinnas)	0	1000	-10,0	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
- Soojusvoog alla (põrand)	0,17	5,9	20,0	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,25	4,0	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θ_i-θ_e			30,0	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, U_1	0,1068	W/m²K
2. liituva tarindi soojusläbivus, U_2	0,1068	W/m²K

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i1} (sisemõõdud)	1850	mm
2. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i2} (sisemõõdud)	2210	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt l_{ig} (üldised sisemõõdud)	4530	mm

Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	21,90	W
Liituvate taridite arvutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	0,18	W/m²K
Madalaim sisepinna temperatuur	18,00	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), L_{2D}	0,730	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	0,434	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, üldised sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	0,484	W/(m·K)

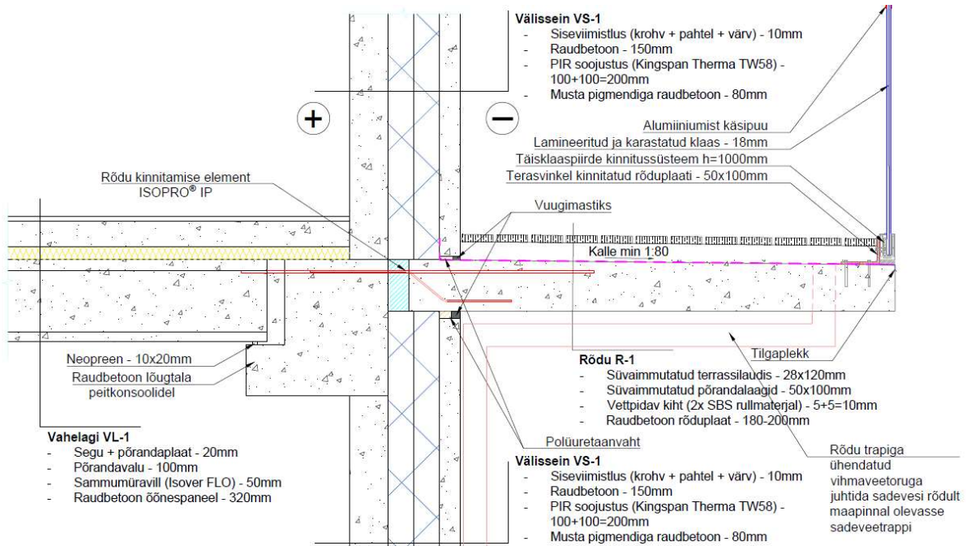
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_i (sisemõõdud)	**0,30**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_{ig} (üldised sisemõõdud)	**0,25**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi}	**0,93**	

Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.
Eestis on elamute akende temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,70$.

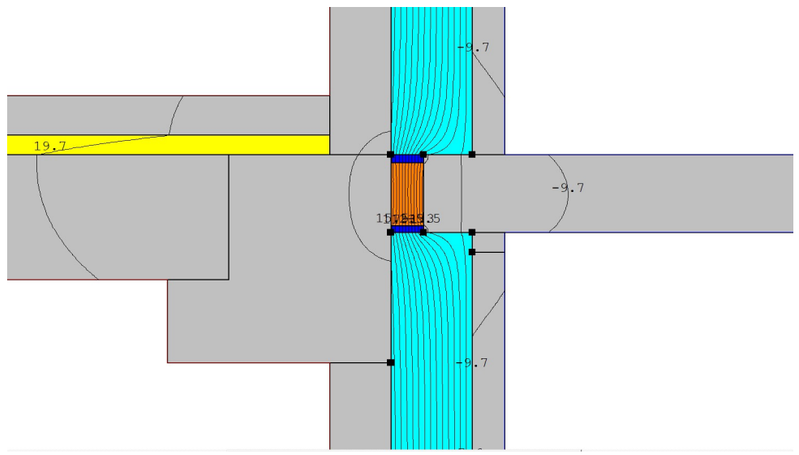
Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Välissein + vahelagi + rõdu

Liitekoha sõlm



Temperatuurivälja joonis



Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Põrand pinnasel + välissein

Lähteandmed

	R_s, m²·K/W	h_s, W/(m²·K)	Θ, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25,0	-10,0	
Välispind (pinnas)	0	1000	-10,0	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
- Soojusvoog alla (põrand)	0,17	5,9	20,0	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,25	4,0	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θ_i-θ_e			30,0	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, U_1	0,0981	W/m²K
2. liituva tarindi soojusläbivus, U_2	0,1068	W/m²K

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i1} (sisemõõdud)	4000	mm
2. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i2} (sisemõõdud)	1275	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt l_{ig} (üldised sisemõõdud)	5275	mm
Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	23,40	W
Liituvate taridite arvutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	0,15	W/m²K
Madalaim sisepinna temperatuur	15,00	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

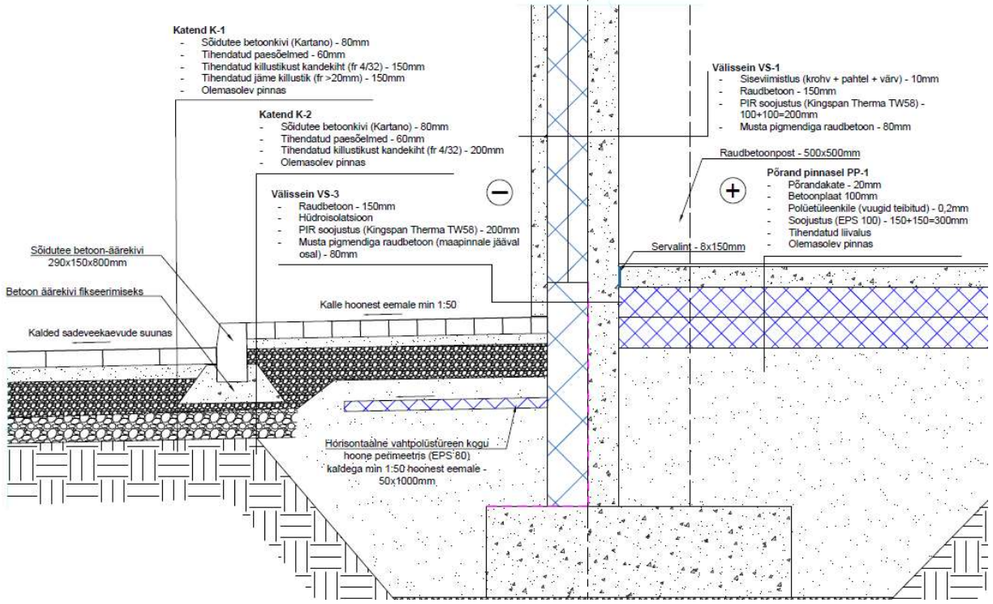
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), L_{2D}	0,780	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	0,529	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, üldised sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	0,529	W/(m·K)
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_i (sisemõõdud)	**0,26**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_{ig} (üldised sisemõõdud)	**0,26**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi}	**0,83**	

Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.
Eestis on elamute akende temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,70$.

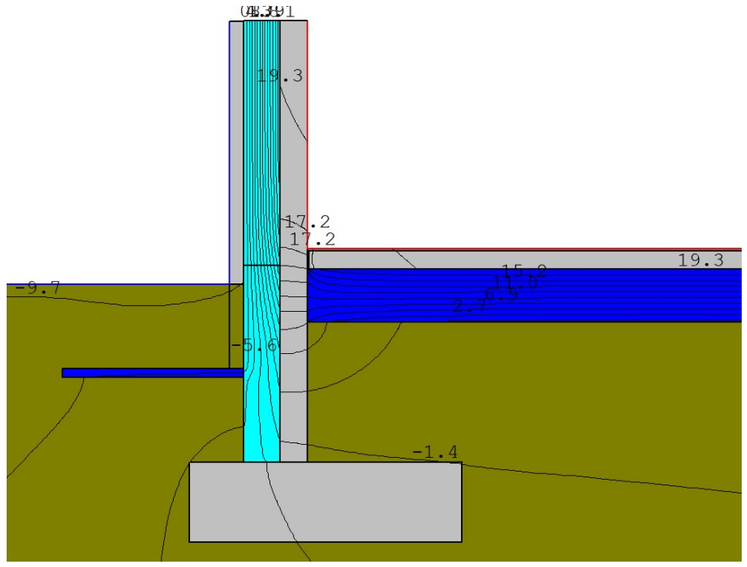
Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Põrand pinnasel + välissein

Liitekoha sõlm



Temperatuurivälja joonis



Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Liftišaht + katuslagi

Lähteandmed

	R_s, m²·K/W	h_s, W/(m²·K)	Θ, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25,0	-10,0	
Välispind (pinnas)	0	1000	-10,0	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
- Soojusvoog alla (põrand)	0,17	5,9	20,0	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,25	4,0	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θ_i-θ_e			30,0	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, U_1	0,0736	W/m²K
2. liituva tarindi soojusläbivus, U_2	0,0740	W/m²K

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i1} (sisemõõdud)	1740	mm
2. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i2} (sisemõõdud)	2250	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt l_{ig} (üldised sisemõõdud)	4140	mm
Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	10,08	W
Liituvate taridite arvutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	0,08	W/m²K
Madalaim sisepinna temperatuur	19,00	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

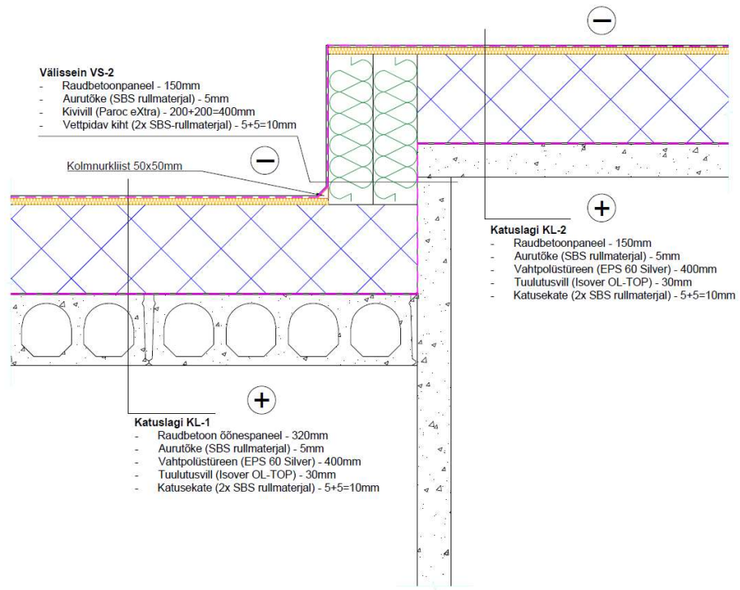
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), L_{2D}	0,336	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	0,295	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, üldised sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	0,306	W/(m·K)
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_i (sisemõõdud)	**0,05**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_{ig} (üldised sisemõõdud)	**0,04**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi}	**0,96**	

Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.
Eestis on elamute akende temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,70$.

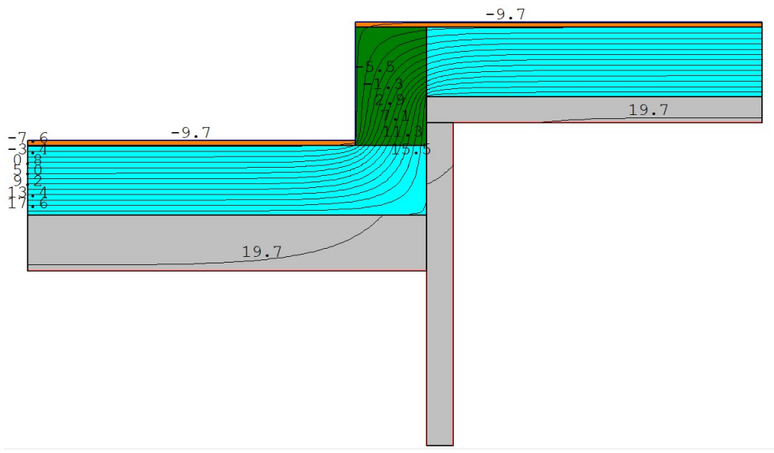
Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Liftišaht + katuslagi

Liitekoha sõlm



Temperatuurivälja joonis



Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Klaasfassaad + klaasfassaad välisseinanurgas

Lähteandmed	R_s, m²·K/W	h_s, W/(m²·K)	Θ, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25,0	-10,0	
Välispind (pinnas)	0	1000	-10,0	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
- Soojusvoog alla (põrand)	0,17	5,9	20,0	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,25	4,0	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θ_i-θ_e			30,0	K

Liituvate tarindite soojusläbivused		
1. liituva tarindi soojusläbivus, U_1	0,7000	W/m²K
2. liituva tarindi soojusläbivus, U_2	0,7000	W/m²K
Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)		
1. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i1} (sisemõõdud)	846	mm
2. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i2} (sisemõõdud)	647	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt l_{ig} (üldised sisemõõdud)	1493	mm
Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	17,66	W
Liituvate taridite arutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	0,31	W/m²K
Madalaim sisepinna temperatuur	14,10	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus		
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), L_{2D}	0,589	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	1,045	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, üldised sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	1,045	W/(m·K)
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_i (sisemõõdud)	**-0,46**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_{ig} (üldised sisemõõdud)	**-0,46**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi}	**0,80**	

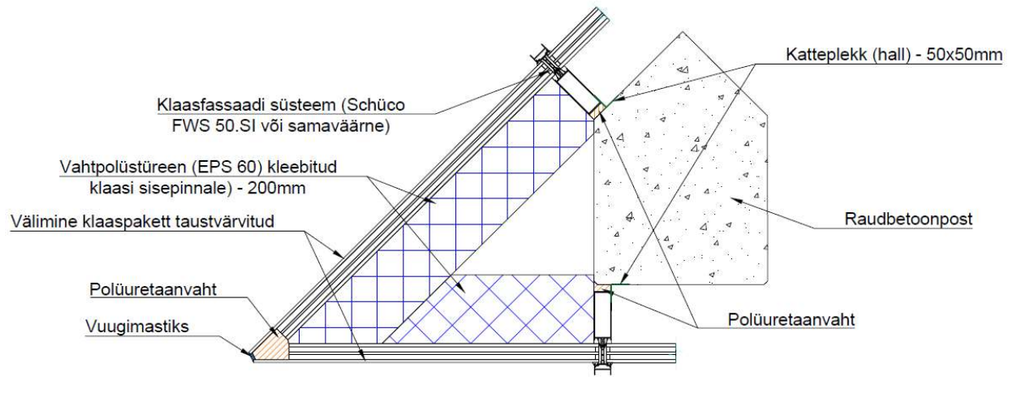
Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.

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

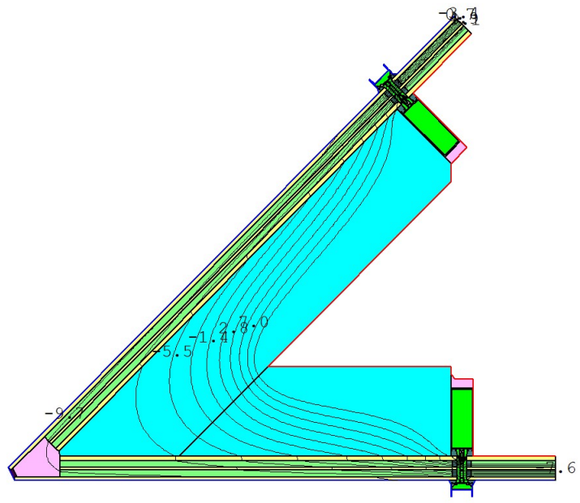
Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Klaasfassaad + klaasfassaad välisseinanurgas

Liitekoha sõlm



Temperatuurivälja joonis



Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Välissein + aken

Lähteandmed

	R_s, m²·K/W	h_s, W/(m²·K)	Θ, °C	
Välispind (välisõhk)	0,04	25,0	-10,0	
Välispind (pinnas)	0	1000	-10,0	
Sisepind. Joonsoojusläbivuse arvutuseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,13	7,7	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
- Soojusvoog alla (põrand)	0,17	5,9	20,0	
Sisepind. Külmasilla kriitilisuse hindamiseks				
- Horisontaalne soojusvoog (sein)	0,25	4,0	20,0	
- Soojusvoog üles (lagi)	0,1	10,0	20,0	
Sise- ja väliskesk. temperatuuride vahe, θ_i-θ_e			30,0	K

Liituvate tarindite soojusläbivused

1. liituva tarindi soojusläbivus, U_1	0,1068	W/m²K
2. liituva tarindi soojusläbivus, U_2	0,7400	W/m²K

Liituvate tarindite arvutusulatus (arvutusmudelist)

1. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i1} (sisemõõdud)	1310	mm
2. liituva tarindi arvutusulatus, l_{i2} (sisemõõdud)	294	mm
Kogu arvutusulatuse üldmõõt l_{ig} (üldised sisemõõdud)	1604	mm

Tarindite liitekoha arvutusulatust läbiv soojusvool, Φ	12,26	W
Liituvate taridite arvutusulatuse keskmine soojusläbivus, U	0,25	W/m²K
Madalaim sisepinna temperatuur	14,00	°C

Tarindite liitekoha arvutusulatuse soojuserikadu ja joonsoojusläbivus

Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (2D arvutusest), L_{2D}	0,409	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	0,357	W/(m·K)
Liituvate tarindite arvutusulatuse soojuserikadu (1D, üldised sisemõõdud), $U_1 \times l_{i1} + U_2 \times l_{i2}$	0,357	W/(m·K)

Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_i (sisemõõdud)	**0,06**	W/(m·K)
Tarindite liitekoha joonsoojusläbivus Ψ_{ig} (üldised sisemõõdud)	**0,06**	W/(m·K)

Tarindite liitekoha sisepinna minimaalne temperatuuriindeks f_{Rsi}	**0,80**

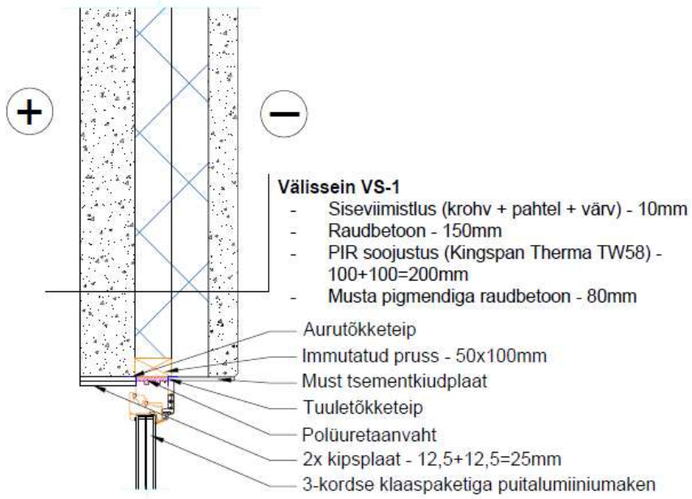
Eestis on elamute tarindite liitekohtade temperatuuriindeksi piirsuuruseks $f_{Rsi} \geq 0,80$.

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

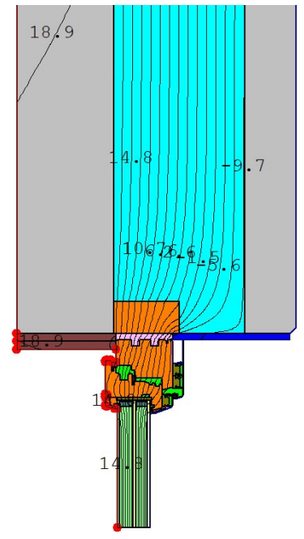
Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

Välissein + aken

Liitekoha sõlm



Temperatuurivälja joonis

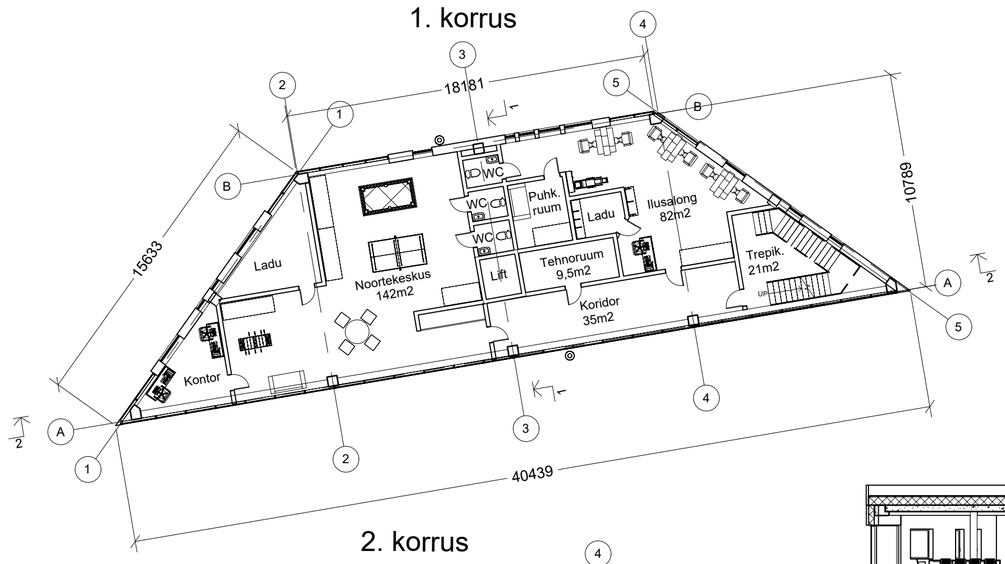


Tarkvara:	LNBL THERM 7.6
Kuupäev:	10.04.2020
Autor:	Kevin Engelbrecht

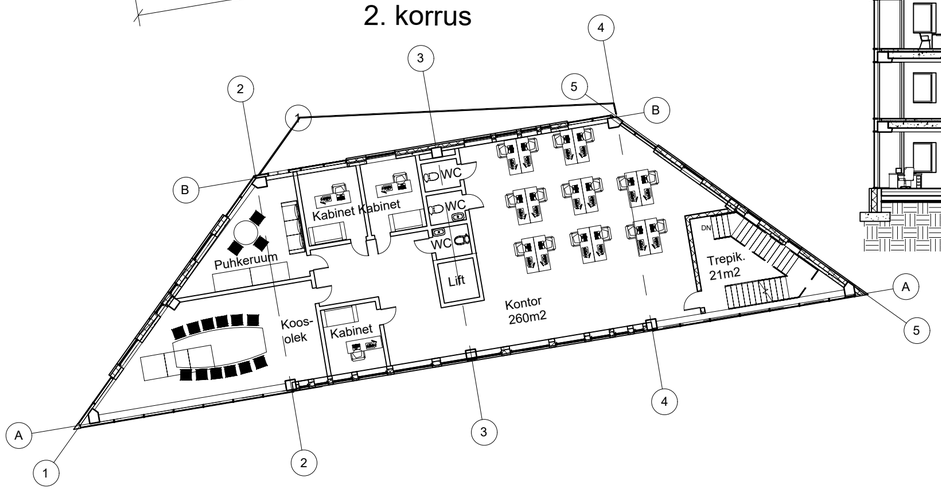
Kasutatud materjalid

Materjal	Soojuserijuhtivus W/mK
Raudbetoon	2,500
EPDM kumm	0,250
EPS 60 Silver	0,032
EPS 80	0,038
Bitüülkumm	0,250
Kipsplaat	0,250
Klaas	1,000
Tsementkiudplaat	0,600
PVC	0,500
Tuulutusvill OL-TOP	0,037
Plastmass	0,400
Polüuretaanvaht	0,100
Pinnas	2,000
PIR soojustusplaat	0,022
Puit	0,130
Seisev õhk	0,026
Sammumüravill FLO	0,035
Raudbetoon õõnespaneel	1,700
Argoon	0,018

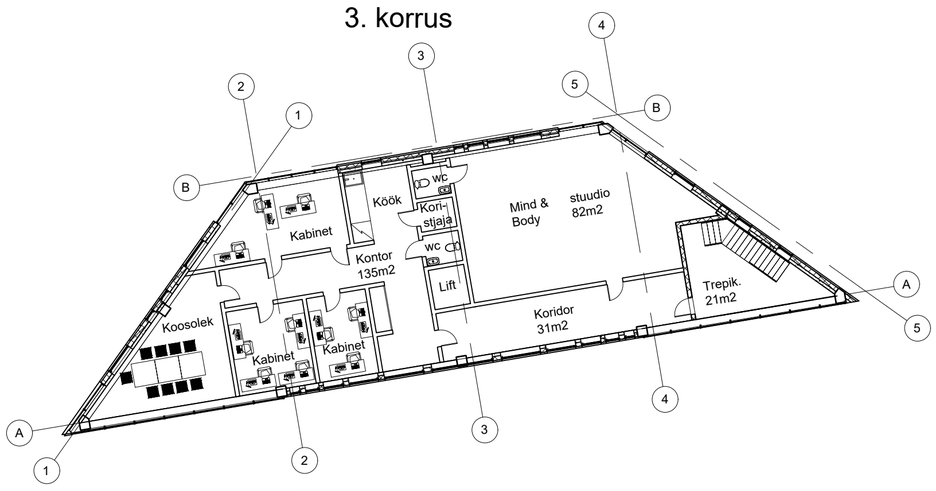
1. korrus



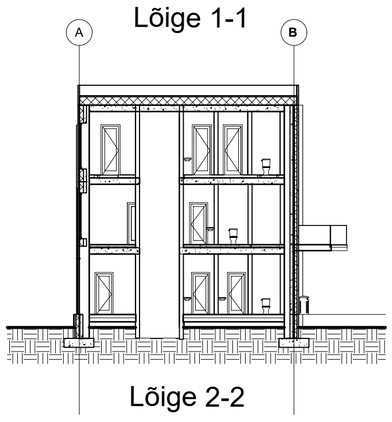
2. korrus



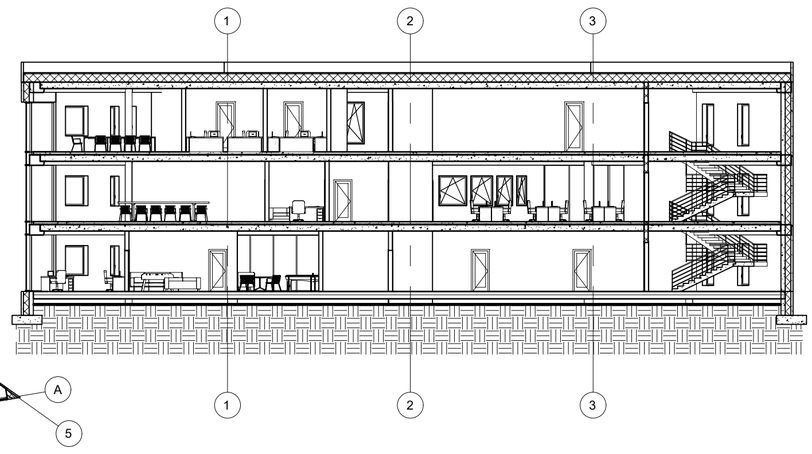
3. korrus



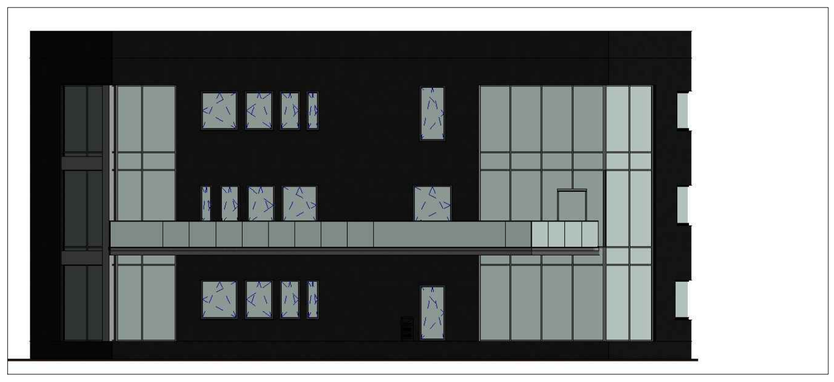
Lõige 1-1



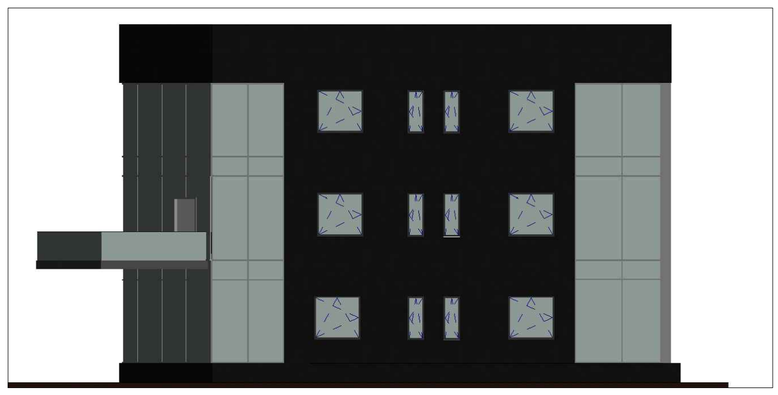
Lõige 2-2



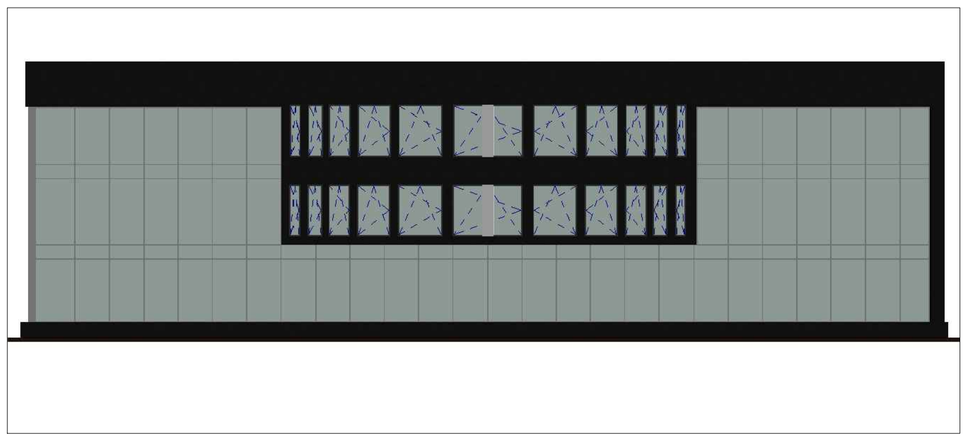
Vaade põhjast



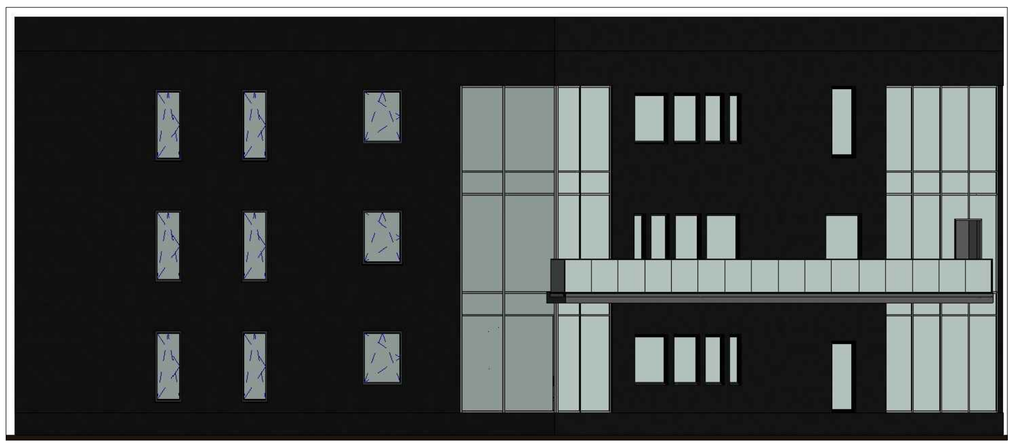
Vaade läänest

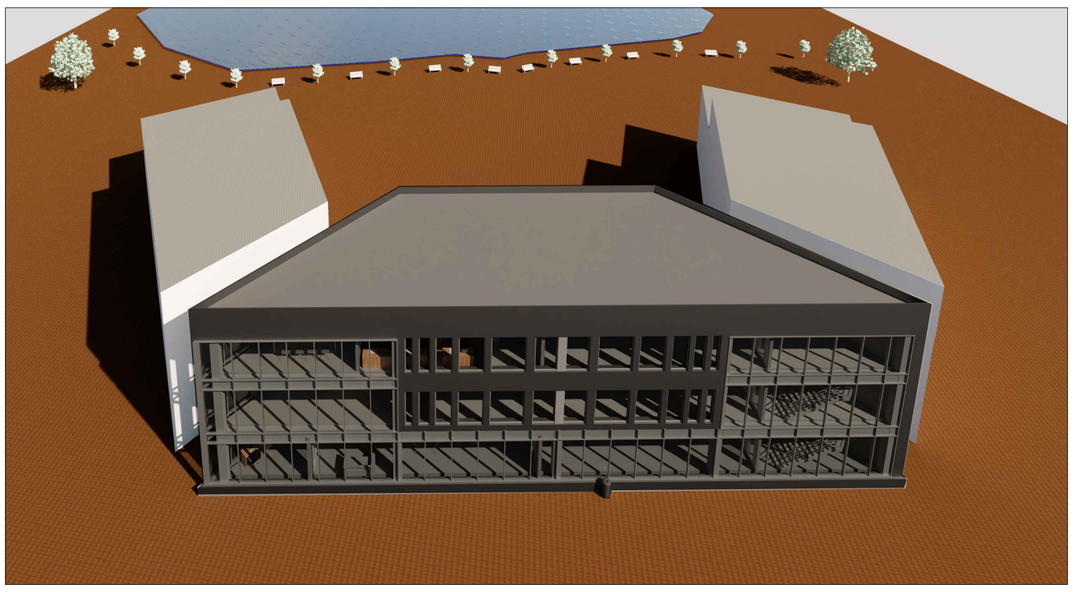


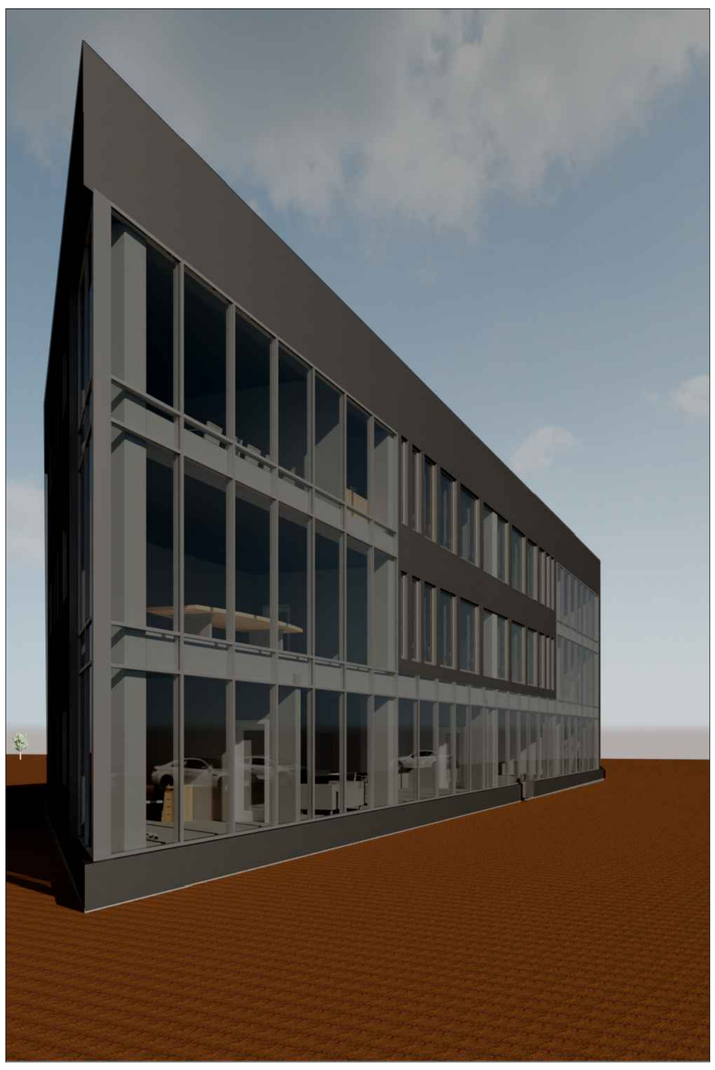
Vaade lõunast



Vaade idast







Kõrveküla keskväljaku hoonemahu moodustavad 3 hoonet, millest kaks on peegelpildis. Käesolevaga on lahendatud kõige suurema trapetsikujulise hoone maht. Hoone on kandvaks konstruktsioonideks on raudbetoonist postid, talad ja õõnes- ning seinapaneelid. Fassaadiks on alumiiniumkarkassil klaasfassaad ning mustast betoonist monteeritavad seinapaneelid. Lõunaküljel annavad klaasfassaadile aktsenti sümmeetriliselt paigutatud aknad, mis otse vaates jätavad mulje, et hoone keskosa on kumer. Lõunaküljel on teisel korrusel trapetsikujuline rõdu. Hoone esimesel korrusel on noortekeskus ja ilusalong, teine korrus on mõeldud suurema ettevõtte kontoriks. Kolmandal korrusel on kontor ja Mind & Body stuudio, kus viiakse läbi jooga- ja võimlemistunde.

TAL TECH

Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri ja kuupäev:	Disainistuudio III	Staadium: Eskiis
Juhendaja: Jiri Tintera	Allkiri ja kuupäev:	Ühiskondliku hoone vaated, lõiked, plaanid	Mõõtkava: Varieeruv
TalTech Tartu Kolledž			Formaat: A1
			Leht: 2/2

Hariduse tn

Pärna tn

mänguväljak

koertepark

1 k.

2 k.

aiamaad

korvpalliväljak

võrkpalliväljak

tenniseväljak

Ei tööta

H

2H

terr

kõnn

Kontor

Romula

Hoonestuskava on koostatud Kõrveküla, et tekitada keskusele keskväljak. Kuna järve lähistel puudub hoonestus, siis on jagatud järve ümbrus kruntideks korterelamutele ning eramutele. Lääneküljele on projekteeritud sõidutee koos kergliiklusteega, mida mõlemal pool ääristavad eramukrundid. Järve ümber on ainult kergliikluseks mõeldud tee. Idapool järve on kolmekordesd korterelamud, mis on piiratud rohealaga ning igal kortermajaplokil on ka eraldi mänguväljak. Ka ida poole on projekteeritud sõidutee koos kergliiklusteega. Järve lõunaküljele on projekteeritud kolm ühiskondlikku hoonet koos suure keskväljakuga, kus saab hõlpsasti korraldada laatasid, konsterte, etendusi. Kaguküljele on projekteeritud rand koos võrkpalli-, korvpalli- ning tenniseväljakuga. Käesoleva kavandi elluviimisel elavduks Kõrveküla sotsiaalelu oluliselt ning järveäärne elukvaliteet kasvaks.

Katastriüksuse piir | Rajatavad hooned | Olemasolev hoonestus

TAL TECH

Koostaja: Kevin Engelbrecht	Allkiri ja kuupäev:	Disainistuudio III	Staadium: Eskiis
Juhendaja: Jiri Tintera	Allkiri ja kuupäev:	Hoonestuskava	Mõõtkava: 1:750
TalTech Tartu Kolledž			Formaat: A1
			Leht: 1/2