TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERI TEADUSKOND
Ehituse ja arhitektuuri instituut

AJALOOLISE HOONE RENOVEERIMINE JA SELLE ENERGIATÕHUSUS

VILJANDI AADLIPREILIDE PANSIONAADI NÄITEL

RENOVATION OF THE HERITAGE BUILDING
AND ITS ENERGY EFFICIENCY
BASED ON VILJANDI'S PENSION OF FEMALE NOBILITIES

MAGISTRITÖÖ

ÜLIÕPILANE: ANNI RADA
ÜLIÕPILASKOOD: 153941EAUI
JUHENDAJA: EMIL URBEL, LEKTOR
KAASJUHENDAJA: ENDRIK ARUMÄGI, VANEMTEADUR

TALLINN 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.

"....." 2020

Autor: .....
/ allkiri /

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

"....." 2020

Juhendaja: .....
/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

"....."....2020

Kaitsmiskomisjoni esimees .....
/ nimi ja allkiri /

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks[1]

Mina _____ (autori nimi) (sünnikuupäev: _____)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
_____,
(lõputöö pealkiri)
mille juhendaja on _____,
(juhendaja nimi)

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

---

[1]Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.

_____ (allkiri)

_____ (kuupäev)

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Ehituse ja arhitektuuri instituut

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Anni Rada, 153941EAUI
Õppekava, peaeriala: EAUI12/15 - Arhitektuur
Juhendaja: Emil Urbel, arhitekt-ekspert 8
Kaasjuhendaja: Endrik Arumägi,

Lõputöö teema:
Ajaloolise hoone renoveerimine ja selle energiatõhusus Viljandi aadlipreilide pansionaadi näitel
Renovation of the heritage building and its energy efficiency based on Viljandi's pension of female nobilities

Lõputöö põhieesmärgid:
1. Uurida ajaloolise hoone renoveerimise võimalusi, hoone energiatõhususe parandamist ja muinsuskaitse eesmärke ja eritingimusi arvesse võttes.
2. Uuritud hea ja tudengisõbraliku ühiselamu olemust, luua selle põhjal vastav mudel.
3. Töö lõpptulemuseks on töö teoreetilist osa arvestav uue tudengimaja arhitektuurne projekt renoveeritavas Viljandi aadlipreilide pansionaadis.

Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Üliõpilane esitab lõputöö lõpliku teema ja kirjelduse.	14.02.2020
2.	Üliõpilane esitab lõputöö uurimistöö teesid ja projekti ideelahenduse eskiisi tasemel.	13.03.2020
3.	Üliõpilane esitab portfoolio ja planšetid digitaalselt	24.05.2020

Töö keel: eesti **Lõputöö esitamise tähtaeg:** "....."....2020 a

Üliõpilane: .... "....."....2020 a
/allkiri/
Juhendaja: .... "....."....2020 a
/allkiri/
Kaasjuhendaja: .... "....."....2020 a
/allkiri/
Programmijuht: .... "....."....2020 a
/allkiri/

EESSÕNA

Käesoleva Tallinna Tehnikaülikooli inseneriteaduskonna arhitekuuri eriala integreeritud õppe magistritöö teemaks on „Ajaloolise hoone renoveerimine ja selle energiatõhusus Viljandi aadlipreilide pansionaadi näitel." Töö juhendajaks on arhitekt Emil Urbel.

Magistritöös on uuritud ajaloolise hoone renoveerimise võimalusi, hoone energiatõhususe parandamist ja muinsuskaitse eesmärke ja eritingimusi arvesse võttes. Lisaks on uuritud hea ja tudengisõbraliku ühiselamu olemust. Töö lõpptulemuseks on töö teoreetilist osa arvestav uue tudengimaja arhitektuurne projekt renoveeritavas Viljandi aadlipreilide pansionaadis.

Töö valmimisele aitasid kaasa mitmed konsultandid, kellelt pärineva informatsiooni või materjalita oleks antud töö ilmselt lõpuni viimata jäänud. Sellest tulenevalt sooviksin esmalt tänada Viljandi aadlipreilide pansionaadi omanikku Janno Reimalit, kellelt pärineb mitmeid tööks kasutatud alusmaterjale, kes lubas hoones põhjaliku ülevaatuse teha ning kes on küsimuste korral alati kiirelt vastanud. Lisaks soovin tänada Kaido Keppi (Arhitektuuriklubi OÜ) pansionaadi alusmudeli eest ning Heli Grosbergi ja Herki Helvest (Viljandi muuseum) väärtusliku informatsiooni eest hoone ajaloo uurimise osas. Tänan ka oma sõpru, elukaaslast Jaagupit ning perekonda, eesotsas venda Reiot, kes väga abivalmilt minu palve peale hoonet igast nurgast pildistas ning minu erialalisse arengusse oma aega ja vahendeid on panustanud. Kõige väärtuslikumate nõuannete ja tõhusamate konsultatsioonide eest tänan juhendajat Emil Urbelit ja kaasjuhendajat Endrik Arumägit.

ABSTRAKT

Inimkonna suur ökoloogiline jalajälg ning CO_2 emissioon on andnud palju ainestikku erinevateks uuringuteks ning pannud spetsialiste otsima keskkonnale negatiivselt mõjuvate tegevuste vähendamise viise. Ehitussektoris on uute ning oluliselt rekonstrueeritavate hoonete energiakulu piiramiseks võetud kasutusele energiatõhususe piirväärtused, mida aga ajalooliselt väärtuslike hoonete puhul ei rakendata. Seni on ajalooliste hoonete puhul olulisemaks peetud nende väärtuse säilitamist kui nende energiatõhususe parandamist, kuid eri valdkondade parema koostöö tulemusena oleks võimalik mõlema eesmärgi täitmine. Uue hoone ehitamise asemel olemasoleva hoone renoveerimine on samuti väiksema energiakuluga ning seejuures keskkonnasõbralikum teguviis.

Käesolev Tallinna Tehnikaülikooli arhitektuuri eriala magistritöö tegeleb muinsuskaitse all oleva hoone renoveerimise kahe erineva võimaluse uurimisega, lähtuvalt hoone energiatõhususest ja sisekliimast. Uurimuse aluseks on võetud Viljandi kesklinnas asuv 18. sajandi lõpus ja 19. sajandi algusaastatel ehitatud Viljandi aadlipreilide pansionaat. Vaadeldud on varasemaid ajalooliste hoonete renoveerimise projekte ning nende lähenemisi hoone energiatõhususe parandamiseks.

Igal inimesel on õigus mugavale sisekliimale, aga samaväärselt oluline on ka ruum, milles inimene viibib. Vajadusi rahuldava ruumi puudumist võib täheldada mõneski Eesti kõrgkooli ühiselamus elav üliõpilane, kelle vaimne tervis võib olla häiritud privaatse ruumi nappusest või elu- ja õpperuumi eraldamise võimaluse puudumisest. Võrreldes viimastel aastatel Eesti üldhariduskoolide kaasajastamisele pööratud tähelepanuga, on kõrgkoolide ühiselamud ja õpilaste heaolu väljaspool koolihoonet jäänud tahaplaanile.

Magistritöö teine osa on Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia üliõpilastele moodsamas ja tudengisõbralikumas võtmes tudengimaja projekt. Uue tudengimaja kavandamisel on tuginetud magistritöös tehtud uuringutele ning analüüsitud ka mujal maailmas ehitatud õnnestunud tudengihooneid.

Võtmesõnad: arhitektuur, ajalooline hoone, energiatõhusus, tudengimaja, magistritöö

ABSTRACT

Mankind's large ecological footprint and CO_2 emissions have offered a lot of material for various studies and led professionals to look for ways to reduce activities that have negative impact on the environment. In the building sector the solution is to reduce excessive energy consumption of buildings and to improve their indoor climate. Therefore energy efficiency requirements have been set for new and considerably reconstructed buildings, which do not apply to historically valuable heritaged buildings. Until now preserving the value of historic buildings has been considered more important than improving their energy efficiency. Nevertheless greater cooperation between the two fields would make it possible to achieve both objectives. Furthermore, renovating an existing building instead of building a new one is more environmentally friendly way with lower energy consumption.

This Master's thesis in Architecture at Tallinn University of Technology deals with the study of two different possibilities of renovating the heritage building which follows energy efficiency and indoor climate of the building. The study is based on Viljandi's pension of female nobilities located in the center of Viljandi. The pension was built in the late 18th and early 19th centuries. Previous renovation projects of historic buildings and their approaches to improving building's energy efficiency have been examined.

Every humanbeing has the right to a comfortable indoor climate, but the room around a person is equally important. The lack of satisfying room existence can be seen in student dormitories of Estonian schools. Typically there is no opportunity for a student to have a privacy nor a studyroom separated from shared living area. This may disturb the students' mental health while trying to acquire a profession. Compared to the attention paid to the modernization of Estonian schools, the dormitories and the well-being of students outside the school building have been neglected.

The second aim of this Master's thesis is a project of student house in a modern and student-friendly way for the students of University of Tartu Viljandi Culture Academy. The modern student house idea is based on research made in the Master's thesis and analyzes of successful studenthouses built in other parts of the world.

Key words: architecture, heritage building, energyefficiency, studenthouse, master's thesis

1 SISUKORD

SISSEJUHATUS 17
PROBLEEMI PÜSTITUS JA EESMÄRK 17
TÖÖ STRUKTUUR JA METOODIKA 17

1 MUINSUSKAITSE JA ENERGIATÕHUSUS 19
1.1 MUINSUSKAITSE 19
1.2 ENERGIATÕHUSUS 19
1.3 AJALOOLISTE HOONETE RENOVEERIMISE UURINGUD ENERGIATÕHUSUST SILMAS PIDADES 21
1.3.1 CO_2OLBRICKS 21
1.3.2 KOHTLA-JÄRVE KOOLIHOONE 22
1.3.3 NORRKÖPINGI RAEKODA, ROOTSI 22
1.3.4 AUSTRIA 23
1.3.5 EESTI OLUKORD 23

2 VILJANDI AADLIPREILIDE PANSIONAAT 25
2.1 AJALOOLINE ÜLEVAADE 25
2.1.1 FRÄULEINSTIFT 25
2.1.2 SAKALA PARTISANIDE PATALJON JA NÕUKOGUDE SÕJAVÄELASTE KASARMU 25
2.1.3 TÜHJUS JA ÄRIPINNAD EHK TÄNAPÄEV 25
2.2 PANSIONAADI ANALÜÜS 28
2.2.1 LINNAEHITUSLIK SITUATSIOON JA ANALÜÜS 28
2.2.2 HOONE OLEMUS JA SEISUKORD 35
2.2.3 MUINSUSKAITSE ERITINGIMUSED PANSIONAADILE 35

3 VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA TUDENGIMAJA 37
3.1 KULTUURIAKADEEMIA 37
3.1.1 PEAHOONE 37
3.1.2 MUUSIKAMAJA 37
3.1.3 VILMA MAJA 37
3.1.4 ÜHISELAMUD 37
3.2 TUDENGIMAJA OLEMUS 39
3.3 NÄITEID MAAILMAST 41
3.2.1 COLLEGIATE MARQUÊS DE POMBAL 41
3.3.1 CHAPTER SPITALFIELDS 41
3.3.2 TIETGENKOLLEGIET 41

4 VILJANDI AADLIPREILIDE PANSIONAADI ENERGIATÕHUSUS 42
4.1 VARIANTIDE KIRJELDUS, MEETODID SAAVUTAMISEKS 43
4.1.1 A: AVATÄITED, KATUS 43
4.1.2 B: AVATÄITED, KATUS, TEHNOSÜSTEEMID, SEESPOOLNE SOOJUSTAMINE 43

TEOREETILISE OSA KOKKUVÕTE 45

5 ARHITEKTUURNE ETTEPANEK 49
5.1 ASENDIPLAAN JA JUURDEEHITUS 49
5.2 ARHITEKTUURNE KONTSEPTSIOON 51
5.3 FUNKTSIONAALNE LAHENDUS JA RUUMIPROGRAMM 53
5.3.1 RENOVEERITAVA OSA PEAHOONE 53
5.3.2 RENOVEERITAVA OSA TIIBHOONE JA PÕIKPLOKK 53
5.3.3 JUURDEEHITUS 55
5.4 KONSTRUKTSIOONID JA MATERJALID 59
5.5 TEHNOLOOGILINE KIRJELDUS, ENERGIATÕHUSUS, SIMULATSIOONI TULEMUS 63
5.5.1 IDA SIMULATSIOONI LÄHTEANDMED 63
5.5.2 IDA SIMULATSIOONIST TULENEVA ENERGIATÕHUSUSARVU LEIMDINE 63
5.5.3 JÄRELDUS 65

GRAAFILISE OSA LOEND 71

SISSEJUHATUS

Nii Eestis kui Euroopas on suureks probleemiks tõusnud liiga suur CO_2 emissioon, mis meie elukeskkonda juba praegu liialt negatiivselt mõjutab. Ehitussektoril on selles osas suur vastutus kanda. Hooneteks vajaliku materjali tootmine, transport, hoonete ehitus, ülalpidamine ning lammutamine on kõige suurema osakaaluga CO_2 emissiooni põhjustavatest teguritest (Hermann, Tüür, Vaher, 2018). See on pannud nii Euroopat kui Eestit otsima lahendusi keskkonna saastamise vähendamiseks.

PROBLEEMI PÜSTITUS JA EESMÄRK

Üheks viisiks ehitussektori põhjustatud suure CO_2 emissiooni osakaalu vähendamiseks on nii Eestis kui mujal maailmas hoonetele kehtestatud energiatõhususe miinimumnõuded, mille eesmärk on vähendada liiga suurt hoonete funktsioneerimiseks vajalikku energiakulu ning tagada hoonetes hea sisekliima (Jenkins, 2013). Need mõjutavad nii uusi kui oluliselt rekonstrueeritavaid hooneid ning ajalooliste hoonete renoveerimisel energiatõhususnõudeid järgima ei pea (Ehitusseadustik, 2015). Samas on uue hoone ehitamine just kõige suurem CO_2 emissiooni põhjustaja ning olemasoleval hoonel tehtav remonttöö kõige väiksem. Seetõttu tuleks enne uue hoone ehitamist hoolega kaaluda võimalust hoopis mõni hoone renoveerida tänapäevastele kasutustingimustele vastavaks.

Ajalooliste hoonete renoveerimisel seab omad piirid muinsuskaitse, kelle eesmärk on säilitada muinsuskaitse all olevaid hooneid võimalikult autentsetena piirates hoone ilmet muutvaid tegureid. Ajalooliste hoonete renoveerimine nende autentsust säilitades väärtustatakse hoonete ajalugu, toetatakse väärtuste säilimist ning vähendatakse väärtuslike hoonete hävimise ohtu. (Muinsuskaitseseadus, 2019) Tänase päevani ei ole ajalooliste hoonete renoveerimisel väga oluliseks peetud selle energiatõhususe parandamist. Näiteks piirduti Tallinnas aadressil Pagari 1 asuva kortermaja renoveerimisel fassaadiparanduste, katuse ja avatäidete vahetuse ning mehaaniliste ventilatsioonisüsteemide paigaldamisega hoonesse ning seejuures vähenes hoone energiakulu ainult 3,5% (Prahm, 2012).

Kuigi ka juba väiksemate remonttöödega vähendaks minimaalsel määral ajalooliste hoonete energiakulu, oleks reaalsuses võimalik korralike lokaalsete mõõtmistulemuste analüüsimisel, energiasimulatsiooni tegemisel ning erinevate lahenduste testimisega leida viise, kuidas ajaloolisel hoonel energiatõhusust ning sisekliimat parandada. On ju ka ajaloolistes hoonetes elavatel ja töötavatel inimestel õigus heale ja mugavale sisekliimale. Varasemalt on tehtud ka vastava teemalisi uuringuid. Näiteks Co_2olBricksi programmi raames, mis toimus aastatel 2007-2013, otsiti viise, kuidas hoone ajalugu väärtustades siiski parandada ka hoone energiatõhusust. Kuigi sel teemal võib jagada nõuandeid ja tuua näiteid, siis ei leidu ühtset lahendust ning tegelikult tuleb igat ajaloolist hoonet analüüsida ja uurida eraldi. (Prahm, 2013).

Magistritöö üheks eesmärgiks on uurida kahte erinevat võimalust ajaloolise hoone energiatõhususe ja sisekliima parandamiseks. Uurimuse aluseks on võetud Viljandi kesklinnas asuv 18. sajandi lõpus ja 19. sajandi algusaastatel ehitatud Viljandi aadlipreilide pansionaat. Tegu on oma ajastu üheks esinduslikumaks näiteks varaklassitsistlikust arhitektuurist Eestis, millele on proovitud korduvalt lahendusi leida. Uurimuse käigus ei ole võimalik läbi viia lokaalseid mõõtmisi ega teste, kuid selle asemel toetutakse Eestis varasemalt tehtud uuringutele. Lisaks on kasutatud informatsiooni varasematest projektidest ning nendele esitatud nõuetest.

Magistritöö teiseks eesmärgiks on kavandada kaasaegne ja mugav ühiselamutubadega tudengimaja Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia tudengitele. Noor kõrgharidust omandav inimene vajab ka koolimajast eemal olles keskkonda, mis toetab tema eesmärkide saavutamist. Eestis on ühiselamute struktuur ja ruumiprogramm üksluine – ühesuguse lahendusega ühiselamutoad, kööginurk ja duširuum. Sageli puuduvad ühiselamutest kohad, kus tudengitel on võimalus lahendada rühmatöid või veeta koos vabamalt aega. Samas puuduvad kohad, kus vajaduse tekkimisel segamatult üksi olla. Viimased kaks on aga üliõpilase vaimse heaolu tagamiseks väga olulised tingimused. (La Roche, Flanigan & Copeland, 2010) Tänapäeval keskendutakse väga palju koolimajade õppetööks sõbralikumaks ja kaasaegsemaks muutmisele, kuid vähem tähelepanu pööratakse õpilaste elule koolimajast väljaspool.

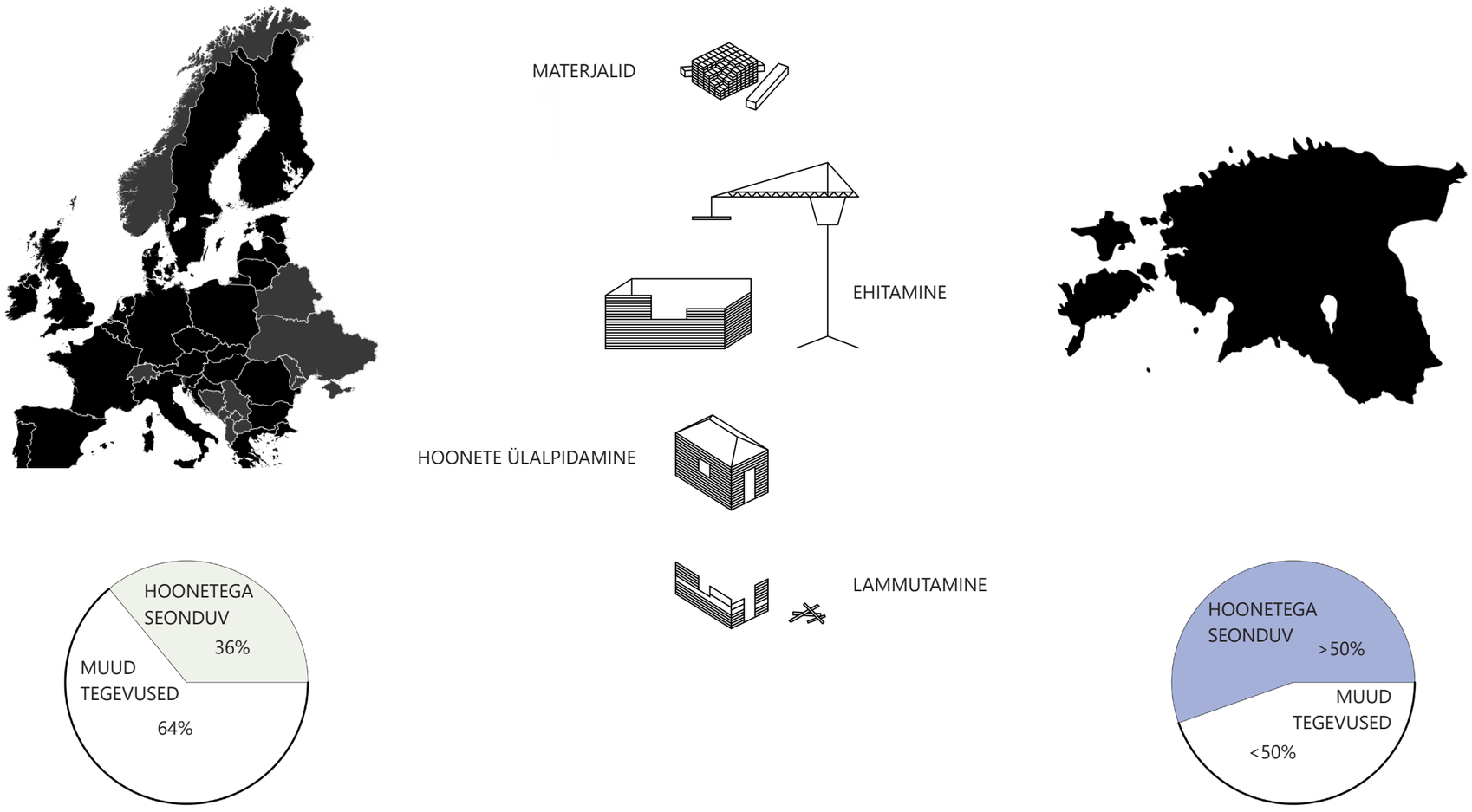
TÖÖ STRUKTUUR JA METOODIKA

Lõputöö on jaotatud viieks osaks, millest kolm esimest on teoreetilised ja analüüsivad. Esimeses peatükis on kirjeldatud nii muinsuskaitse kui energiatõhususe olemust ja tähtsust ning nende eesmärke ja nõudmisi hoonete renoveerimisel. Peatükis on kirjeldatud ka varasemaid ajalooliste hoonete renoveerimise uuringuid energiatõhusust silmas pidades. Teises peatükis on lähemalt uuritud lõputöö aluseks võetud Viljandi aadlipreilide pansionaadi ajalugu ja analüüsitud hoone asukohta ning seisukorda. Informatsiooni on saadud Viljandi muuseumilt, arhiividest ning Viljandi linna planeeringutest. Välja on toodud ka muinsuskaitse eritingimused pansionaadi varasemale, kuid kehtetuks tunnistatud projektile, mis antud töö raames aluseks võetakse. Kolmandas peatükis on kirjeldatud Viljandi kultuuriakadeemia õppehoonete funktsioone ning ühiselamute olukorda. Lähtutud on intervjuudest praeguste kultuuriakadeemia tudengitega. Uuritud on ka, mida kujutab endast hea ja õppijasõbralik tudengimaja. Aluseks on võetud artiklid ja näited välismaalt.

Töö neljandas osas on tutvustatud kahte lähenemist renoveeritava hoone energiatõhususe saavutamiseks. Variant A hõlmab endas ainult avatäidete ning katuse vahetust. Variant B puhul lisanduvad eelnevale hoone seespoolne soojustamine ning uued tehnosüsteemid. Hoone energiatõhususarvu leidmiseks viiakse läbi simulatsioon programmis IDA Indoor Climate and Energy.

Viiendas peatükis on esitatud renoveerimisprojekt juurdeehitusega Viljandi kesklinnas asuvale ligi 30 aastat praktiliselt tühjana seisnud Viljandi aadlipreilide pansionaadile, millele on proovitud korduvalt lahendusi leida. Antud töö raames projekteeritud tudengimajas on erinevate lahendustega ühiselamutoad, kus igas toas on järgitud põhimõtet, et selle elanikul oleks võimalus ka segamatult omaette olla. Lisaks on tudengimajas erinevate lahendustega kohad õppetööks ja kaastudengitega sotsialiseerumiseks. Endise Viljandi aadlipreilide pansionaadi peahoonesse on planeeritud avalikud ruumid baari ja restorani näol eesmärgiga tuua linnarahvas ja akadeemia tudengid üksteisele lähemale. Renoveeritud juurdeehitusega hoone järgib energiatõhususe ja muinsuskaitse printsiipe ja nõudeid.

Ehitussektori CO_2 emissiooni osakaal
Euroopas ja Eestis



Joonis 1 Hoonete rajamiseks vajaminevad materjalid, ehitamine, hoonete ülalpidamine ja lammutamine ehk terve ehitussektori tegevus on vastutav suure koguse CO_2 heitmete paiskamisest atmosfääri. Euroopa CO_2 heitmetest tarbib ehitussektor 36%, Eestis ulatub see üle 50%.
Autori joonis

1 MUINSUSKAITSE JA ENERGIATÕHUSUS

Eesti Arhitektide Liidu kuraatornäitus „Liginull" aastal 2018 tegeles kliima soojenemise problemaatikaga ning kajastas keskmise eestlase liiga suure jalajälje tekkepõhjuseid ehitussektorist vaadelduna. Esitatud oli väide: „Eesti CO_2e-heitmetest tarbivad hoonete materjalid, ehitamine, ülalpidamine ja lammutamine üle 50%," (vt vt Joonis 1). (Hermann, Tüür & Valner, 2018) Ehk mida väiksemad on hoonel tehtavad ehitustööd, seda väiksem on jalajälg, mis ehitustööde käigus maha jäetakse. Kõige väiksem töö, mida ehituses saab teha, on olemasoleva hoone remont. Kõige suurema heitmete koguse põhjustab uue hoone ehitamine või olemasoleva maha lammutamine. Seetõttu oleks üheks jalajälje vähendamise võimaluseks uute hoonete ehitamise asemel juba olemasolevate hoonete renoveerimine.

Vanemate ehk juba ajalooliste hoonete renoveerimisel mängib aga suurt rolli muinsuskaitse ning nende eesmärk säilitada hooneid võimalikult autentsetena. Muinsuskaitse küll sätestab, milliseid remonttöid on hoone kasutuselevõtuks lubatud teha, kuid tavaliselt tähendab see hoone välisilme oluliselt muutmata jätmist. (Muinsuskaitseseadus, 2019) Samas peaks ajaloolistes hoonetes elavatel ja töötavatel inimestel jääma õigus tervislikule sisekliimale. Eestis on kehtestatud nii uutele kui ka oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele energiatõhususe piirväärtused. Kuigi mälestiseks tunnistatud hooned energiatõhususe miinimumnõudeid järgima ei pea, oleks siiski inimeste tervisliku sisekliima vajaduse rahuldamiseks paslik energiatõhususe piirväärtused ajaloolise hoone renoveerimisel eeskujuks võtta või neist juhinduda (Ehitusseadustik, 2015). Kuid ajalooliste hoonete energiatõhususe parandamisel ei tohiks eelistada pelgalt energiatõhususnormide saavutamist, vaid peaks leidma optimaalseid viise, kuidas oleks väärika ajalooga hoones hea sisekliima tagatud ka kaugemas perspektiivis. Järgnevalt on kirjeldatud nii muinsuskaitse kui energiatõhususe eesmärke ja nõudmisi, mis üksteise suhtes kehtestatud on.

1.1 MUINSUSKAITSE

Eesti Vabariigi põhieesmärk põhiseaduse järgi on tagada eesti rahvuse ja kultuuri säilimine läbi aegade (Eesti Vabariigi põhiseadus, 1992). Arhitektuuri valdkonnas hoolitseb Eesti kultuurse pärandi säilimise ja arendamise eest Muinsuskaitseamet (Muinsuskaitseameti põhimäärus, 2019). Mälestiste kaitsmisel lähtuvad nad ettevaatuspõhimõttest, mis tähendab, et kõik mälestisele suunatud tegevused peavad vähendama mälestiste hävimise ohtu ning toetama väärtuse säilimist, lähtuma peab autentsuse ja terviklikkuse säilitamise või taastamise põhimõttest (Muinsuskaitseseadus, 2019).

Ajaloolise hoone renoveerimiseks on vaja ehitusprojekti, mis peab olema kooskõlas hoonele seatud muinsuskaitse eritingimustega. Muinsuskaitseameti haldusaktiga koostatud eritingimuste eesmärk on tagada mälestise ning selle osade säilimine. Eritingimustega on märgitud, millised hoone osad, tarindid ning detailid tuleb säilitada ja milliste seisundit parandada. (Muinsuskaitseseadus, 2019) Muinsuskaitseameti kodulehel on restaureerimisprojektide koostamise hõlbustamiseks välja toodud hooneosade arhitektuurseid ja insenertehnilisi näidislahendusi, kuid enamik neist keskendub siiski hoonete detailide restaureemisele (Hooneosade näidislahendused, s.a.). Ajaloolise hoone energiatõhusamaks muutmise kohustust Muinsuskaitseameti kodulehel ega muinsuskaitseseaduses mainitud ei ole.

1.2 ENERGIATÕHUSUS

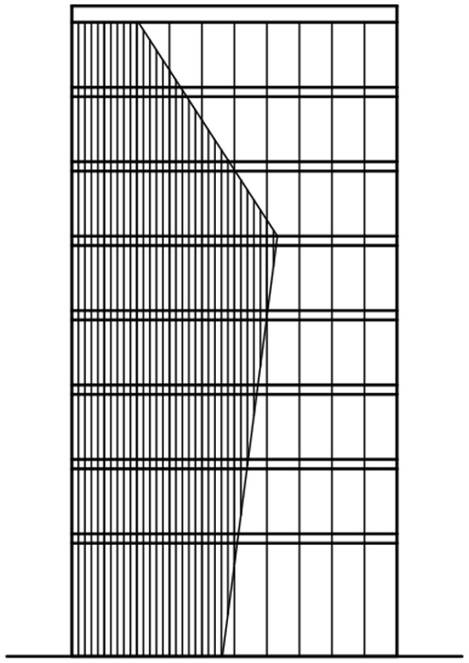
Hoones elamiseks või töötamiseks ning tervisliku sisekliima tagamiseks läheb vaja energiat. Kogu Eesti riigi energiakasutusest moodustavadki märkimisväärse osa hooned ning nendes toimuv (Abel, Voll & Tark, 2014). Seetõttu on inimese jalajälje ja energiakasutuse vähendamiseks äärmiselt vajalik ehitada hooned energiatõhusana.

Energiatõhus hoone kasutab hoone energiateenuste osutamiseks vähem energiat. Ehitusseadustiku (RT I, 21.12.2019, 5) §63 lõige 1 ütleb: „Hoone energiatõhusus on hoone tüüpilise kasutusega seotud energianõudluse rahuldamiseks vajalik arvutuslik või mõõdetud energia hulk, mis hõlmab muu hulgas kütmiseks, jahutuseks, ventilatsiooniks, vee soojendamiseks ja valgustuseks tarbitavat energiat." (Ehitusseadustik, 2015) Energiatõhusam hoone on saavutatav mitmel erineval viisil. Üheks näiteks võib olla hoone soojustamine, kus soojustuse kiht tarindis hoiab hoone temperatuuri, mistõttu on hoone soojendamiseks või jahutamiseks juba vähem energiat vaja. Hoone energiatõhusust mõjutavad ka piisava tootlusega tehnoseadmed. Energiakasutust saab oluliselt vähendada ka inimeste endi käitumisega, näiteks lülitades välja elektriseadmed, mida parasjagu ei kasutata, või valgustus ruumides, kus parasjagu ei olda. (Jenkins, 2013)

Eestis on hoonete energiatõhusamaks ehitamiseks määratud energiatõhususarvude piirväärtused (vt vt Joonis 2). Piirväärtused kehtivad uutele ning oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele, kuid ei kehti mälestiseks tunnistatud ehitistele (Ehitusseadustik, 2015). Käesolevas töös aluseks võetav Viljandi aadlipreilide pansionaadi hoone on küll kultuurimälestis (Kultuurimälestiseks tunnistamine, 1997), kuid töö eesmärgiks võetud ajaloolise hoone planeerimine tudengite ühiselamuks nõuab samuti tervislikku sisekliimat, mistõttu on hoone energiatõhususe arvutustes eesmärgiks oluliselt rekonstrueeritava hoone energiatõhususe piirväärtused. Ehitusseadustiku (RT I, 21.12.2019, 5) §63 lõige 4 ütleb: „Oluline rekonstrueerimine on ehitamine, mille puhul on hoone piirdekonstruktsioonide muutmisega ning kande- ja jäigastavate konstruktsioonide muutmise ja asendamisega või välispiirete ja tehnosüsteemide või nende osade muutmisega või tehnosüsteemi tervikliku asendamisega seotud kulud suuremad kui üks neljandik rekonstrueeritava hoonega samaväärse hoone keskmisest ehitusmaksumuses." (Ehitusseadustik, 2015) Ehitusmaksumust antud töö raames ei arvestata.

	OLULINE REKONSTRUEERIMINE	B-KLASSI MADALENERGIA HOONE	A-KLASSI LIGINULLENERGIA HOONE
KORTERELAMU	150 kWh/m²a	125 kWh/m²a	105 kWh/m²a
AVALIK HOONE	220 kWh/m²a	160 kWh/m²a	135 kWh/m²a

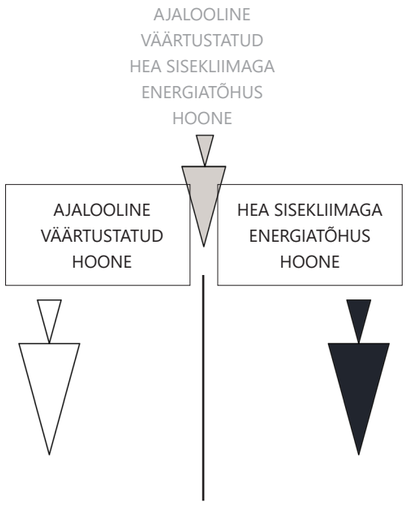
Joonis 2 Väljavõte hoonete energiatõhususarvude piirväärtustest.
Autori joonis. Hoone energiatõhususe miinimumnõuded, 2019.



Joonis 3 Liiga suure jalajälje jätmise vältimiseks tuleks enne uue hoone ehitamist vana hoone asemele kaaluda vana ja väärtusliku hoone renoveerimist
Autori joonis

1.3 AJALOOLISTE HOONETE RENOVEERIMISE UURINGUD ENERGIATÕHUSUST SILMAS PIDADES

Ehitussektori osakaal kogu Euroopa energiatarbest on ligi 40% ning CO_2 emissioonidest 36%, mis teeb hoonetest kõige suurema energiatarbija (vt vt Joonis 1) (European Comission, s.a.). See on Euroopa Liidu riike kohustanud kehtestama piiranguid energiatarbele ning nõudeid uute energiatõhusate hoonete ehitamisel. Samas väärtustatakse pika ajalooga hooneid neid ainult kasutuskõlblikuks konserveerides. Seni pole hoone puhul energiakasutuse vähendamine ajalooliste hoonete renoveerimisel prioriteediks olnud, sest see nõuab tehnoseadmeid või hoone välimuse liigset muutmist, mis võib ajaloolise hoone väärtusele saatuslikuks saada. Küll aga on läbi viidud mõningaid teadusuuringuid, mida võiks teha, et ka ajaloolised hooned oleksid energiatõhusamad ning seejuures parema sisekliimaga. Järgnevalt on kirjeldatud Co_2olBricks'i programmi raames tehtud ajalooliste hoonete renoveerimise uuringuid energiatõhusust silmas pidades ning nende esitatud soovitusi. Lisaks on välja toodud näited Rootsis ja Eestis renoveeritud hoonetest, kirjeldatud Austria projekti 2226 ning hetke olukorda Eestis.



Joonis 4 Seni pole ajaloolise hoone renoveerimisel energiatõhusus prioriteediks olnud. Kummagi ala spetsialistid on justkui eri rada pidi käinud. Meie elukeskkonna saastatuse vähendamise eesmärgil võiksid siiski spetsialistid omavahelist koostööd suurendada.
Autori joonis

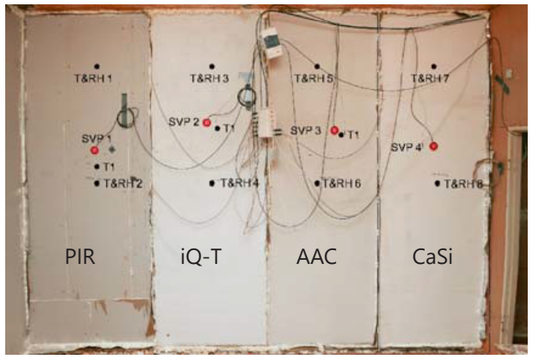
1.3.1 CO_2OLBRICKS

Ajalooliste tellishoonete energiatõhusamaks renoveerimise võimaluste uurimisega tegeleti põhjalikumalt Co_2olBricks projekti raames. Aastatel 2007-2013 viidi Läänemere riikides, seal hulgas Eestis, läbi programm, mille peamiseks eesmärgiks oli välja selgitada viise, kuidas ajalooliste ehitiste väärtust ja identiteeti hävitamata vähendada hoone energiatarbimist ning CO_2 emissiooni. Sama eesmärk oli kõikidel programmis osalenud üheksal riigil. (Prahm, 2013)

Nii Eestis kui mujal Euroopas ja maailmas on järjest olulisemaks muutunud ajalooliste ja väärtuslike hoonete ning paikade ajakohasemaks muutmine ja renoveerimine. Vanade hoonete lammutamise ja uute hoonete ehitamise asemel vanade hoonete renoveerimine on energiatõhusam viis hoonete kasutusele võtmiseks. Kuid ajalooliste hoonete väärtustamise puhul on väga oluline nende autentsuse säilitamine. Euroopa Liidu üldine prioriteet ehitusvaldkonnas näeb aga ette CO_2 emissiooni vähendamist ja hoonete energiaefektiivsuse tõstmist, mistõttu on nii Eestis kui mujal Euroopas määratud energiatõhususe piirväärtused. Nagu eelmises alapeatükis mainitud, siis Eestis mälestiseks tunnistatud hoonetele piirväärtused ei kehti. Vastasel korral võib tekkida olukord, kus piirväärtuste saavutamine nõuab ajaloolistel hoonetel liigseid muudatusi, näiteks soojustusekihi lisamist hoone seinte välispinnale, mille tõttu ei pruugi hoone autentse välimuse säilitamine enam võimalik olla. Co_2olBricks projekti seisukohaks oligi leida lahendusi ja kasutada tehtud uuringuid, mis aitaks vältida konflikti hoone autentsuse säilitamise ja elutingimustele vastavaks kohandamise vahel. (Prahm, 2013)

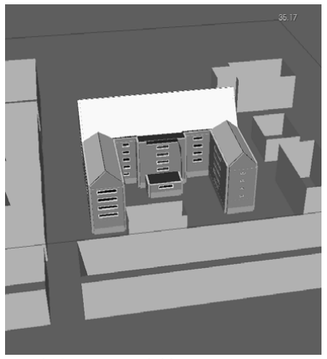
Co_2olBricks oli jaotatud viieks töörühmaks – juhtimine, kommunikatsioon, poliitika kujundamine, tehnilised lahendused, hariduse ja majanduse edendamine. Kui juhtimise ja kommunikatsiooni töögrupid tegelesid rohkem programmis osalenutega juhtides nende tööd ning tagades osalejatevahelist selget kommunikatsiooni, siis ülejäänud kolm tegelesid programmi eesmärgi nimel ning töötasid välja erinevaid viise, mis aitaksid kaasa mainitud probleemi lahendamisele. Poliitika kujundamise töörühm võttis vaatluse alla peamised probleemid Euroopa Liidu energiapoliitikas. Nende peamisteks arutelude ja töötubade tulemiteks olid ajalooliste hoonete ümberehitamise mudelite ja tegelike arvutuste olulisuse täheldamine renoveerimise ja energiaanalüüside korral, kliimamuutuste leevendamise ja muinsuskaitse nõuete tasakaalustamine, standardite ja juhendite vajadus ajalooliste hoonete energiatõhususe realiseerimiseks ja jälgimiseks, ekspertide koolitamise ning teadusuuringute rahastamise vajadus. Tehniliste lahenduste väljatöötamise töörühma eesmärk oli välja selgitada meetmeid, mis hoonete ajaloolist väärtust kahjustamata vähendavad hoone energiatarbimist. Programmi lühike kolmeaastane pikkus oli põhjuseks, miks ei saadud selle keerulise teemaga piisavalt süvenenult tegeleda, kuid jõuti järelduseni, et ajalooliste hoonete renoveerimise puhul ei tohiks kõige olulisemaks saada võimalikult suur energiasääst, mida tehnilised vahendid võimaldaks. Vastavaid vahendeid tuleks rakendada mõistlikult, et siiski säiliks hoone ajalooline väärtus ja ilme. Programmi raames koostati analüüsiprotsessi tulemusena ka dokument, mis hõlmab endas soovitusi ja juhtnööre ajaloolise hoone energiatõhusamaks renoveerimise projektihaldamise protsessis. Samas anti soovitus uurida tüüpilisi konstruktsioonitüüpe ja materjale, mida ajaloolistes hoonetes on kasutatud. See võimaldaks välja arendada ajaloolise hoone renoveerimise arvutus- ja kavandamisprotsessiks kasutatavat andmebaasi. Hariduse ja majanduse edendamise töörühma eesmärk oli välja töötada uusi õppematerjale ajalooliste ehitiste taastamise kohta ning ühtlustada vastavateemalisi õppeprogramme ja õppekavasid. Majanduse edendamiseks oleks tarvilik kunsti, ajaloo ja tehnoloogiaga seotud spetsialistide koostöö arendamine, mis viiks paremate tulemusteni ajaloolise pärandi säilitamise, väärtustamise ja tõhususe osas. (Prahm, 2013)

Joonis 5 Kohtla-Järve koolihoone, testruumi soojustatud osa asus 1. korruse akendeta seinal
Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013

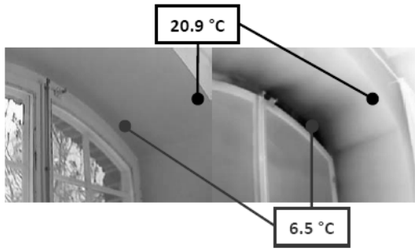


Joonis 6 Vaade Kohtla-Järve testruumi soojustuse ja andurite paigutusele testseinas
Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013

Joonis 7 Vaade Norrköpingi raekojahoonele
Rohdin, Dalewski & Moshfegh, 2012



Joonis 8 IDA mudel hoonest
Rohdin, Dalewski & Moshfegh, 2012



Joonis 9 Väljavõte akna juures tehtud füüsilisest mõõtmisest, mis näitab temperatuuride erinevust akna läheduses ja sellest natuke eemal
Rohdin, Dalewski & Moshfegh, 2012

1.3.2 KOHTLA-JÄRVE KOOLIHOONE

Co_2olBricks programmi tehniliste lahenduste töögrupis osalenud eestlased tegelesid Kohtla-Järvel muinsuskaitse all oleva koolimaja tellistest välisseina seespoolse lisasoojustuse soojus- ja niiskustehnilise toimivuse uuringuga. Uuringus katsetati nelja erinevat soojustusmaterjali – kaltsiumsilikaati (CaSi), poorbetooni (AAC), vahtpolüisotsüanuraati (PIR) ning kapillaaraktiivsete kanalitega vahtpolüretaani (iQ-T). (Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013)

Ajaloolise mälestise puhul ei ole tihtipeale lubatud muuta hoone välimust, mida soojustuse kihi lisamine välispiirdest väljapoole paraku nõuab. Seetõttu tuleb hoones parema sisekliima tagamiseks rakendada teistsuguseid abinõusid. Üheks selliseks abinõuks võib olla hoone välisseinte seespoolne soojustamine, kuid see võib soojus- ja niiskustehnilisest seisukohast kaasa tuua mitmeid riske. Peamisteks riskideks on tarindi liigsest niiskumisest tingitud hallituse kasv või veeauru kondenseerumine soojustatava välisseina sisepinnale, külmasildade mõju suurenemine ning külmakahjustused välisseinas. (Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013)

Uuring teostati välismõõtmisi tehes ehk uuriti seina toimivust tegelikes kliimatingimustes ning dünaamilise simulatsiooni abil. Välimõõtmiste raames uuritav välissein asus Kohtla-Järve koolihoone põhjapoolses küljes esimesel korrusel ning see oli ühiselamu ruumi välisseinaks. Soojustamata välissein oli umbes 750 mm paks, mis koosnes kolmest tellisekihist, õhkvahest ning turbakihist. (Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013)

Uuring kestis 1 aasta ja 5 kuud. Kuigi mõõtmiste ajal talvisel perioodil langes temperatuur vähem kui -10°C-ni, siis soojustuse taga suudeti tarindi külmumise kriteeriumit vältida ning sisetemperatuur suudeti kütteperioodil hoida konstantsena +21°C juures. Mõõteperioodi ajal eksisteerisid soojustuse ja seinakonstruktsiooni vahel hallituse kasvuks sobilikud soojus- ja niiskustingimused, mis tähendab, et soojustustööde aeg tuleb planeerida lähtuvalt materjali iseloomust. Samas langes kõigi katsematerjalide lahenduste puhul pinnapealse suhtelise niiskuse tase ja hallituseoht. Ka tarindi soojusläbivus vähenes olenevalt materjalist ja selle paksusest enam kui 2 korda, mis tähendab, et ka hoone energiatarve väheneks hoonet seespoolt soojustades. Kuna aga soojustuse toimivus sõltub lisaks enda parameetritest ka olemasoleva konstruktsiooni tüübist, siis tuleb arvestada, et iga ajalooliselt renoveeritav hoone on erinevate omadustega ning nõuab heade tulemuste saavutamiseks eraldi analüüsi ja võimaluse korral ka katsetusi. Uuringus käsitletud soojustusmaterjalide toimivust võib küll eeskujuks võtta, kuid kindlasti ei tohiks tehtud uuringute tulemusi võtta ainuõigetena. (Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013)

1.3.3 NORRKÖPINGI RAEKODA, ROOTSI

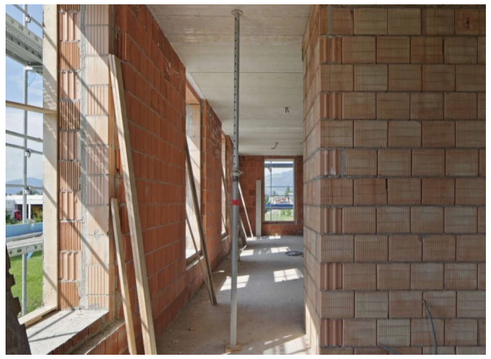
2012. aastal viidi Rootsis läbi uuring, kus võrreldi renoveeritud ajaloolise hoone energiaauditi tulemusi energiasimulatsiooni ja hoone elanikele koostatud küsitluse vastustega. Renoveeritud raekoja hoone asub Kesk-Rootsis Norrköpingi linnas, kus talvel võib temperatuur langeda -24°C-ni. (Rohdin, Dalewski & Moshfegh, 2012)

Kuni 1400 mm paksuste tellisseintega U-kujulise raekojahoone loomulik ventilatsioonisüsteem on vahetatud mehaanilise süsteemi vastu. Hoone kuulub keskküttesüsteemi ning hoone kütmiseks kasutatakse hüdroonilist küttesüsteemi. Hoone katus ja katusekorrus on peale 1942. aasta põlenguid renoveeritud. (Rohdin, Dalewski & Moshfegh, 2012)

Raekojahoones töötavatele inimestele tehtud küsitlusest selgus, et tulemused kattuvad suures osas mõõtmiste teel saadud informatsiooniga. Näiteks kurdeti küsitluse vastustes, et avatäidete vahelt puhub tuul, ruumides on ebaühtlane temperatuur või on see talvel liiga madal ja suvel liiga kõrge ning ruumi umbne, kuiv ja halvalõhnaline õhk tekitab peavalu, väsimust, uimasust. Sellegi poolest näitasid ventilatsioonimäärade füüsilised mõõtmistulemused vastavust siseruumi õhukvaliteedi nõuetele (EN 15251). Mõõtmistega tehti kindlaks liigne õhu sisseimbumine akende juurest, mida põhjustavad tihendamata aknad. Sama mõõtmisega tehti kindlaks ka asjaolu, et mõned loomuliku ventilatsiooni taganud kanalid on veel avatud, kuigi peaksid olema suletud, et tagada tehnoseadmete tõhusam töö. Mõõtmistulemusi energiasimulatsiooni tulemustega võrreldes märkimisväärseid erinevusi ei täheldatud, mis tähendab, et IDA ICE programmis tehtud simulatsioon on usaldusväärne allikas tegemaks hoonele energiatõhususe analüüsi. (Rohdin, Dalewski & Moshfegh, 2012)

Uuringus on välja toodud mõned lahendused parema sisekliima tagamiseks. Kuigi pööningu soojustamine oleks teostatav ilma hoone välimust ja interjööri seejuures muutmata, siis seinte soojustamisega võib tekkida probleem. Hoone seinu väljast soojustades kaob hoonel tema esteetiline ja väärtustatud välimus, seinu seespoolt soojustades väheneb hoone kasulik kontoripind. Akende tihendamine ja loomuliku ventilatsioonišahtide sulgemine vähendab suurel määral hoonesse külma õhu sisseimbumist, kuid võib põhjustada suvel ruumide ülekuumenemist, mis juba mõõtmiste ajal oli +28°C. Paremate õhukäitlusseadmete kasutuselevõtt, mille abil on võimalik siseruumide temperatuuri rohkem ühtlasena hoida, parendab samuti hoone energiatõhusust ja sisekliimat. (Rohdin, Dalewski & Moshfegh, 2012)

Joonis 10 Vaade Baumschlager Eberle hoonele 2226
Betat, 2018



Joonis 11 Hoone sisevaade tellistest seinte konstruktsioonidele
Betat, 2018

Joonis 12 Vaade hoone loomuliku ventilatsiooni süsteemile
Betat, 2018

Joonis 13 Vaade Pagari 1 hoonele enne renoveerimist
https://images.app.goo.gl/Cp1M4EesmHbQtV1L9

Joonis 14 Vaade Pagari 1 hoonele peale renoveerimist
https://www.ars.ee/projects#/pagari-one/

1.3.4 AUSTRIA

Ajaloolistel hoonetel on enamasti väga paksud soojustamata seinad, kuid tänapäevaseid energiatõhususe reegleid järgides uue hoone ehitamisel on konstruktsioonist soojustuse ära jätmine meie kliimas praktiliselt mõeldamatu. Samal põhjusel projekteeritakse hoonesse uus tehnosüsteem ning ajalooliste hoonete loomulik ventilatsioon asendatakse palju ruumi nõudvate ventilatsiooniagregaatidega. Energiatõhususe nõuded ning suur tehnoseadmete ruumivajadus pani Austria arhitektuuribürood Baumschlager Eberle töötama projekti kallal, kus uuel hoonel on energiatõhususe nõuded saavutatud ainult paksudest tellistest välisseinte ning loomuliku ventilatsioonisüsteemiga. (Betat, 2018)

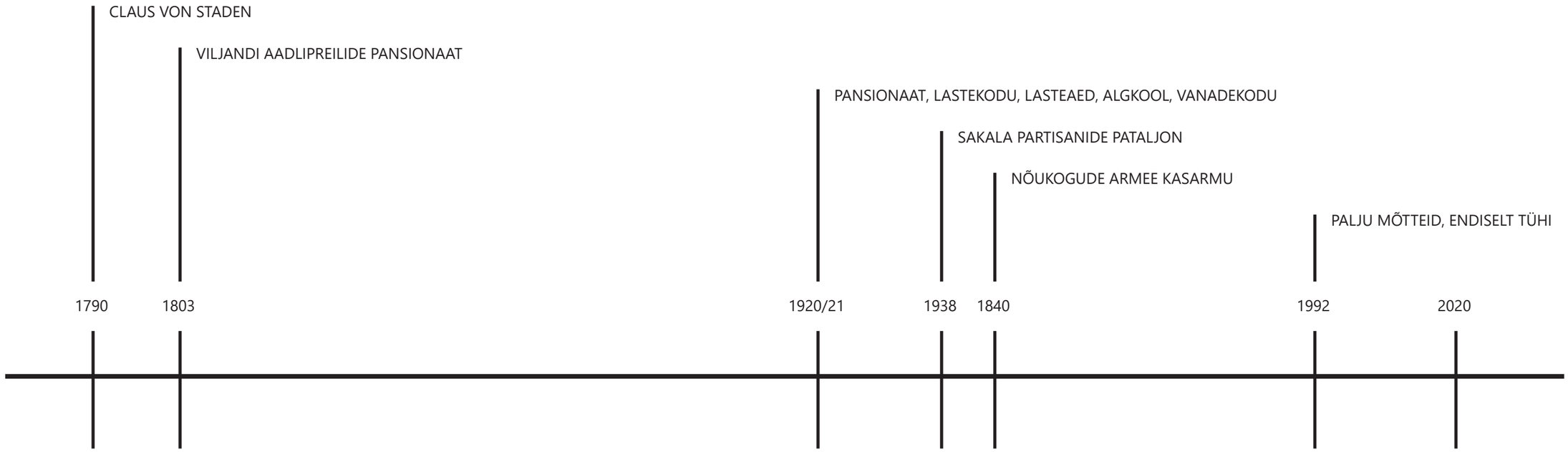
Lääne-Austrias asuvas Lustenau linnas valmis mainitud arhitektuuribüroo poolt 2013. aastal ruudukujulise põhiplaani ning avatud planeeringuga kontorihoone 2226. Tänapäeva energiatõhususe nõuete, mis uute hoonete puhul tähendab juba liginullenergia taset, saavutamiseks tuleb hoonetes hea sisekliima tagamiseks kasutada mahuliselt üha suuremaid tehnoseadmeid, mis omakorda nõuavad suuremat ruumi ja hooldust. Seepärast võttis Baumschlager Eberle eesmärgiks pakkuda välja lahendus, kuidas ilma tehnosüsteemideta tagada hoones nõutav hea sisekliima. Nende kontseptsiooniks oli põhimõte, et ideaalne ruumi mugavustemperatuuri vahemik 22°C kuni 26°C on saavutatav ainult hoones kontori tehnika ja inimeste endi poolt eraldatava soojusega ning loomuliku jahutussüsteemiga. Hoone 76 cm paksused tellisseinad ning betoonist vahelaed aitavad hoones hoida ühtlast temperatuuri. Hoonel puudub ka ventilatsioonisüsteem. Hoone jahutuseks ja ventilatsiooniks on akendesse paigaldatud sensoriga ventilatsioonipaneelid, mis avanevad ja sulguvad automaatselt, et tagada hoones mugav sisekliima. Kuigi selle piirkonna aasta keskmine õhutemperatuur on +9,1°C ning varieerub läbi aasta -0,7°C ja +18,4°C vahel, on hoone kasutajad hiljem tõdenud, et talvel on kontoris temperatuur jahedam ning taas mugavama temperatuuri saavutamiseks on nad pidanud kontori tehnikat ka öösiti töös hoidma. Just madalama välisõhutemperatuuri tõttu Eestis sellise hoone ehitamine nõuaks hea sisekliima tagamiseks siiski hoone soojustamist või tehnoseadmete abi. (Betat, 2018)

1.3.5 EESTI OLUKORD

Praegust Eesti olukorda ajalooliste hoonete ja energiatõhususe suhtes iseloomustab Co_2olBricksi neljandas käsiraamatus kirjutatu: "Eesti Muinsuskaitseamet on seisukohal, et kultuuripärandi kaitse on olulisem kohustus, kui ajalooliste hoonete energiatõhususe parema taseme saavutamine. Hoonele algupärase sisu ja väljanägemise andmine on tähtsam kui säästa energiat." (Prahm, 2012)

Üheks selliseks näiteks Eestis võib tuua Tallinna vanalinnas aadressil Pagari 1 asuva kortermaja (ehitatud 1912, arhitekt Hans Schmidt). 2013. aastal renoveeritud viiekorruselise hoone tellistest välisseinad on 1. korrusel kuni 1010 mm paksud ning 5. korrusel kuni 630 mm paksud. 1. korruse välisseinu katab paekivikiht, ülejäänud korruste välisseinad on krohvitud. Renoveerimistööde käigus vahetati katus, mis soojustati 260 mm paksuse mineraalvillakihiga, ning 1. korruse põrand kaeti 150 mm paksuse soojustava liivakihiga. Muinsuskaitse eritingimustest tulenevalt hoone aknad konserveeriti, kuid akende sisemised klaaspaketid asendati 14 mm paksuste klaaspakettidega. Küttesüsteemina kasutatakse keskküttesüsteemi, millele lisaks paigaldati mehaaniline väljatõmbeventilatsioonisüsteem ning värske õhu ventiilid. 5527,8 m² suuruse põrandapindalaga hoone renoveerimine kalkuleeritud energiatarvet suurel määral ei vähendanud. Kui enne renoveerimist oli energiatarve 292 kWh/(m²·a), siis peale renoveerimist on see 282 kWh/(m²·a), mis tähendas 3,5% suurust energiakulu vähenemist. Energiatõhususe seisukohalt on tegu üsna minimaalsete kalkuleeritud tulemustega. Reaalsed mõõtmistulemused puuduvad. (Prahm, 2012)

Samas ei saa öelda, et Eestis antud olukorraga ei tegeleta. Lisaks eelnevalt kirjeldatud Co_2olBricksi projekti raames Kohtla-Järvel tehtud ajaloolise hoone seespoolse lisasoojustamise uuringule tegutseb Eestis Säästva Renoveerimise Infokeskus. Asutuse missiooniks on eelnevalt Eesti Muinsuskaitse Seltsi all tegutsenuna ajalooliste hoonete eest seismine ning keskkonnasõbralikuks ja hea sisekliimaga hooneks kaasajastamine, kasutades seejuures säästva renoveerimise meetodit. (Säästva Renoveerimise Infokeskus, s.a.) Paraku leidub Eestis endiselt ajalooliste hoonete energiatõhusamaks renoveerimisele vastaseid (Stroh, 2016) ning kahe poole lepituseks olulisi meetmeid Eestis veel vastu võetud ei ole.



Joonis 15 Viljandi aadlipreilide pansionaadi ajatelg
Autori joonis

2 VILJANDI AADLIPREILIDE PANSIONAAT

Viljandi aadlipreilide pansionaat asub Viljandi kahe peatänava, C. R. Jakobsoni ja Tallinna tänava ristmikul. Kui viimased 20 aastat on hoone seisnud praktiliselt tühjana, siis varasemalt on see olnud eramu, varjupaigahoone ning kasarmu. Järgnevalt ongi kirjeldatud hoone elu algusajast tänaseni.

2.1 AJALOOLINE ÜLEVAADE

1790. aastail lasi Viiratsi mõisa rentnik ja erumajor Claus von Staden endale Viljandi vanalinna põhjapoolsemasse nurka elumaja ehitada. Valmis sai kahekorruseline kivist elumaja Tallinna ja tol ajal veel Veske (täna C.R. Jakobsoni) tänava nurga peal. Tartu varaklassitsismist lähtuv hoone sai niivõrd uhke ja suursugune, et seda märgitakse XVII sajandi lõpu ja XIX sajandi alguse Lõuna-Eesti silmapaistvaimate ehitiste hulgas. (Vislapuu, 2007) Von Stadeni elumaja soklikorrusel paiknesid ajastule omaselt kõrgete võlvitud lagedega, kuid väiksemate akende ja seepärast vähese päevavalgust saavad majandusruumid. Teisel korrusel olid avarad eluruumid, pidusaal ja väike peegellaega ovaalsalong. (Muinsuskaitse eritingimused, 2006)

2.1.1 FRÄULEINSTIFT

Erumajor Claus von Staden sai oma uhkes elumajas vaid mõned aastad elada, kui see kinnistu koos hoonega osteti Liivimaa kubermangu vallaliste aadlipreilide pansionaadi tarbeks von Stadenilt ära. Mainitud pansionaat loodi aga Venemaa keisri Paul I ukaasiga 1798. aastal esialgu Tartusse. Asus ta Jaani tänaval, praeguses Hugo Treffneri gümnaasiumi majas. 1803. aastal, kui von Stadeni elumajale oli tehtud juurdeehitus Veske (nüüd C. R. Jakobsoni) tänavale, kolis aadlipreilide pansionaat, õigema nimetusega Fräuleinstift, Viljandisse. (Anepaio, 2014)

Fäuleinstift oli mõeldud aadliperekondadest pärit preilidele, kes vaesusest, haigusest või mõnest muust põhjusest tingituna ei saanud abielluda. Stifti vastuvõtmiseks pidid nad tõestama, et kuuluvad rüütelkonda ning lisaks pidi olema dokumentaalselt kindlaks tehtav, et vastuvõetaval on vähemalt kaheksa põlve esivanemaid. Korraga võis stiftis elada 12 üle 18 aasta vana aadlipreilit. Esialgu sai iga preili omale stiftis eraldi korteri, lisaks anti süüa, kolme preili peale üks teenija ning 80 rubla aastas sularaha riiete soetamiseks. (Valgma, 1937)

Aadlipreilide varjupaiga korraliku majapidamise tagasid avarad ruumid, suured kõrvalruumid ning lisaks suur 3900 m² suurune viljapuudega aed. Aias peeti hobuseid, karjaloomi ja sigu, abiruumides hoiti tõldasid, kalesse ja muid sõidukeid. Lisaks eelpool mainitud teenijatele tegutsesid majapidamises veel kokk ja tema abiline, nõudepesija, aednik ja tema abiline, kutsar ja talitajad. Kõik see tagas piigadele uhke elu – käidi kirikus, kohvikus, jalutussõite tegemas, pansionaadis aga tehti näputöid, peeti kirjavahetust, loeti kirjandust, sest stiftil oli ka uhke raamatukogu, ning oli ka võimalus klaverit mängida. (Valgma, 1937)

Selline priiskav elulaad kestis pansionaadis terve sajandi. Kuid I maailmasõja ajal muutus aadlipreilide elu kitsamaks – lahti tuli ütelda hobustest, lehmadest, tõldadest, kalessidest, klaveritest ja hinnalistest peeglitest. Ka teenijaskonda tuli vähendada. Kunagised suured ja traditsioonilised pidustused peeti küll ära, kuid mitte enam nii mastaapselt. Fräuleinstiftist oli saanud vanadekodu, sest vaesestunud piigadel ei olnud enam võimalust ka abieluranda sõuda ega oma kohta mõnele järjekorras ootavale nooremale preilile loovutada. Veelgi suurema kahju korraldasid pansionaadihoones enamlaste jõugud, kes oma lõbutsemisega maja rüüstasid ning sellele isegi tule otsa soovisid panna. Viimase suutsid pansionaadi teenijaskonna alles jäänud liikmed siiski ära hoida. Võib oletada, et sellest ajast jäi rüüstatuks ka Tallinna tänava ääres asuv uhke veranda, mis hiljem likvideeriti. (Valgma, 1937)

9. juunil 1920 võttis Asutav Kogu vastu otsuse kaotada seisused ning sellega seoses tunnistati aadlipreilide pansionaat sarnaselt teiste rüütelkondade seisuslike asutustega riigi omanduseks. 13. juuni 1921 läks hoone üle tolleaegsele töö- ja hoolekandeministeeriumile. (Anepaio, 2014) Neil aastail pidid aadlipreilid hakkama maja jagama ka paljude teistega – aadlipreilide pansionaadile lisandus vaeslaste varjupaik, lasteaed, algkool ja vanadekodu. Veidi rohkem kui 10 aastat hiljem saabus aga aadlipreilide Viljandi elul lõpp. 1935. aastal läks pansionaadihoone Siseministeeriumilt Sõjaministeeriumile, mistõttu pidid sealsed elanikud endale uue koha leidma. 1937. aastal koliti vanadekodu ja lastekodu Viiratsisse, algkool Jakobsoni tänaval asuvasse praegusesse Viljandi Huvikooli ning Viljandi aadlipreilide 12 viimast elanikku suundusid kogu oma varaga Rakveresse Vinni mõisa. Pärast neid enam ühtegi aadlipreilit stifti vastu ei võetud ning sellega lõppes Fräuleinstifti lugu. (Valgma, 2017)

2.1.2 SAKALA PARTISANIDE PATALJON JA NÕUKOGUDE SÕJAVÄELASTE KASARMU

1938. aastal asus pansionaadihoonesse Viljandi Sakala Partisanide Pataljoni 2. kompanii. Kui hoone teine korrus oli partisanidele kasarmuks, siis esimesel korrusel oli rügemendi relvaladu. Lisaks kuulusid Sakala Partisanide Pataljonile veel sõjavarustust täis kolm aita Vaksali tänaval ning praegusel Riia maanteel laskemoona ladu, mida käidi vahetustega valvamas. (Luik & Lembit, 1998)

Kuid juba 1940. aasta sai Sakala Partisanide Pataljonile saatuslikuks. Viljandisse saabusid Punaarmee kasutuses olevat kaks pikka musta sõiduautot, kes paar tundi kasarmu sissepääsude vahelt tiirutasid. Pataljoni liikmed asusid valvesse ning kasarmu akendele seati üles kuulipildujad, et olla kohe valmis tulistama. Võib arvata, et punaarmee eesmärk oli uurida kasarmu relvaladu. (Luik & Lembit, 1998) Autod küll läksid ära, kuid peagi tulid Punaarmeelased terve väeosaga Viljandisse. Sakala Partisanide Pataljon aeti kasarmust välja ning kogu kaitseväe varastus langes punaväelaste saagiks. (Võsar, 2006)

Nõukogude armee rajas pansionaati ja selle ümbrusesse terve sõjaväeosa. Pansionaat ise jäi kasarmuks, hoonest üle tee asuvas nõndanimetatud Dolli villas asus väeosa staap, lisaks asusid seal juures sõjaväelinnaku garaažid, söökla, laatsaret, laod ja muud väiksemad hooned. Pansionaadiaegsesse viljapuuaeda rajati laod ja veoautode parkimisplats. 1960ndatel asus pansionaati Nõukogude Liidu Relvajõudude Kindralstaabi Luure Peavalitsuse 4. üksik eriotstarbeline brigaad, millesse kuulusid staap, kaks pataloni ja sitepataljon koos abiüksustega. Nende tegevus oli nii salastatud, et 1980. aastate lõpupoolel ei teadnud 98% viljandlastest sõjaluure olemasolust nende kodulinnas. Sõjaluure olemasolu tõttu oli väeosa ja sellega ka terve Viljandi pidevalt kahe luuresatelliidi jälgimispiirkonnas. Nõukogude armee tegutses siin aastani 1992, jättes lahkudes hoone üsna tööstitusse seisu. (Arjakas, 2018)

2.1.3 TÜHJUS JA ÄRIPINNAD EHK TÄNAPÄEV

Pärast Nõukogude vägede lahkumist pansionaadihoonest, on see seisnud praktiliselt tühjana. Omanikud on korduvalt vahetunud ning iga uus omanik on võtnud hoone üle jälle uute mõtetega.

Kuni 1996. aastani oli hoone omanikuks Viljandi linn, kui selle ostis 76 000 krooni eest toitlustusfirma Iva. 1997. aastal oli firmal kavatsus avada endises pansionaadis esimesel korrusel kaubahoov üheksa müügikohaga hoone Jakobsoni tänava poolses tiivas. Selleks ajaks oli esimesel korrusel suurem remont juba tehtud ning kuus ruumi kaupmeestele juba välja renditud. Lisaks plaanis firma avada hoones ka väikse söökla. (Viljandi muuseum, 2020)

Ka järmistel omanikel on olnud mõttes teha hoonest kasumit toov ärimaja, milles erinevatel juhtudel võinuks olla toitlustusasutused, bürood, kauplused, hotell, pank ning pööningul katusekorterid (Väre, 2007). Kõigil neil on ühel või teisel põhjusel asi pooleli jäänud, mistõttu seisb hoone praegugi veel tühjana. 2008. aastal vahetati hoonel katus, krohviti ja värviti seinad ning vahetati mõned aknad ja uksed. (Väre, 2008)

Joonis 16 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadile Tallinnna tänavalt
XX sajandi algus
Viljandi muuseum, VM 7884 F 1813/4565

Joonis 17 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi verandale hoovist
1926, foto autor Jaan Riet
Viljandi muuseum, VMF 424:930

Joonis 18 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi hoovile
1926, foto autor Jaan Riet
Viljandi muuseum, VMF 424:929

Joonis 19 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadile Tallinnna ja C.R. Jakobsoni tänava ristmikult
1926, foto autor Jaan Riet
Viljandi muuseum, VMF 424:928

Joonis 20 Õhuvaade Viljandi linnale kirdest
1926, foto autor E. Adof
https://opendata.muis.ee/object/2904403

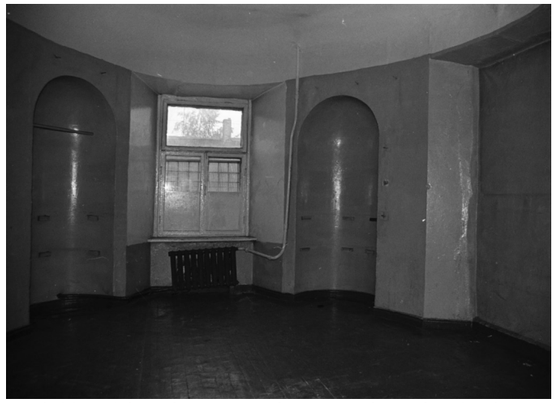
Joonis 21 Viljandi aadlipreilide pansionaadi interjöör, lastekodu söögisaal
1926, foto autor Jaan Riet
Viljandi muuseum, VMF 424:933

Joonis 22 Viljandi aadlipreilide pansionaadi interjöör, lastekodu magamisruum
1926, foto autor Jaan Riet
Viljandi muuseum, VMF 424:931

Joonis 23 Viljandi aadlipreilide pansionaadi interjöör, lastekodu saal
1926, foto autor Jaan Riet
Viljandi muuseum, VMF 424:932

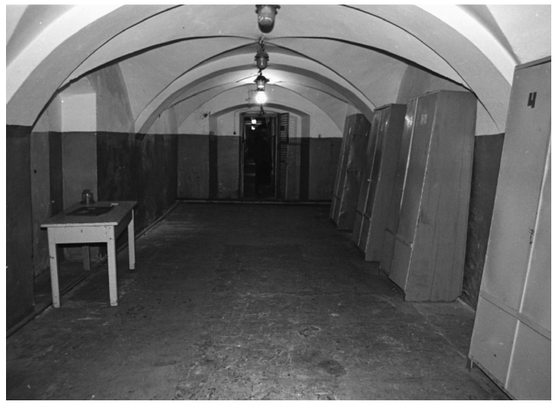
Joonis 24 Stifti aadlipreilide viimane ühine lõunasöök enne ärasõitu Viljandist
Väljavõte ajalehest ESMASPÄEW: piltidega nädalaleht, nr.50
Valgma, 1937

Joonis 25 Sakala partisanide pataljoni I rühm I jagu püssi sihtimist õppimas, taustal Villa Doll ning vasakul pansionaadihoone
http://foorum.rindeleht.ee/viewtopic.php?f=23&t=5533&start=15



Joonis 26 Nõukogude armee kasarmu sisevaade 2. korruse raamatukogu ovaalsaali
Oktoober 1992, foto autor Endel Veliste
Viljandi muuseum

Joonis 27 Nõukogude armee kasarmu sisevaade 2. korruse punanurka
Oktoober 1992, foto autor Endel Veliste
Viljandi muuseum

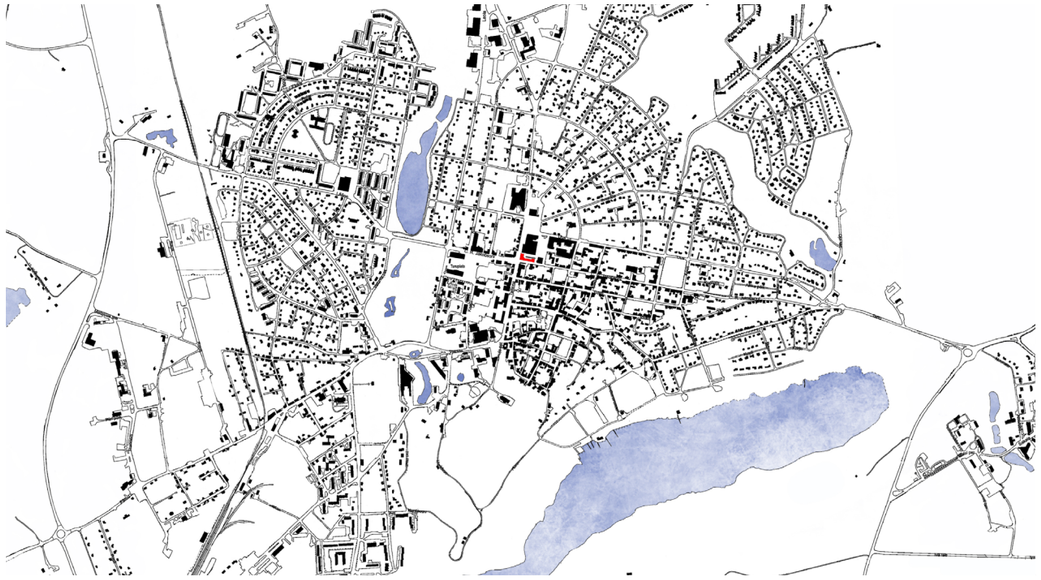


Joonis 28 Nõukogude armee kasarmu sisevaade 1. korruse võlvlagedega panipaika
Oktoober 1992, foto autor Endel Veliste
Viljandi muuseum

Joonis 29 Nõukogude armee kasarmu sisevaade 2. korruse tuppa
Oktoober 1992, foto autor Endel Veliste
Viljandi muuseum

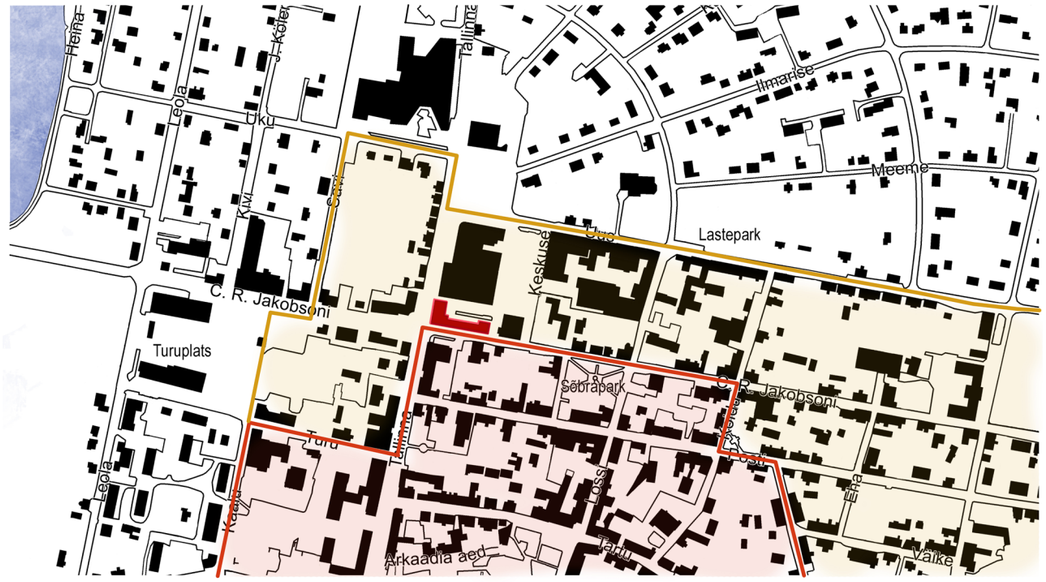
Joonis 30 Vaade Nõukogude armee kasarmule C. R. Jakobsoni tänavalt
Oktoober 1992, foto autor Endel Veliste
Viljandi muuseum.

Joonis 31 Vaade Nõukogude armee kasarmule hoovist
Oktoober 1992, foto autor Endel Veliste
Viljandi muuseum



Joonis 32 Viljandi aadlipreilide pansionaadi asukoht Viljandi linnas
Autori joonis

0 100 500 1000 m



Vanalinna muinsuskaitseala kaitsevöönd
Vanalinna muinsuskaitseala

0 25 50 125 225 m

Joonis 33 Viljandi muinsuskaitseala ja kaitsevöönd
Autori joonis

2.2 PANSIONAADI ANALÜÜS

Viljandi aadlipreilide pansionaat asub Viljandi kesklinnas kahe peamise tänava, Tallinna ja Carl Robert Jakobsoni, ristmikul. Kui oma esimese omaniku soovi kohaselt ehitati tema eramaja Viljandi linna kõige põhjapoolsemasse külge, siis 230 aastat hiljem võib öelda, et hoone paikneb täpselt linna südames, kõige keskel ning Viljandi linna edasine areng on kulgenud igas suunas ümber pansionaadi.

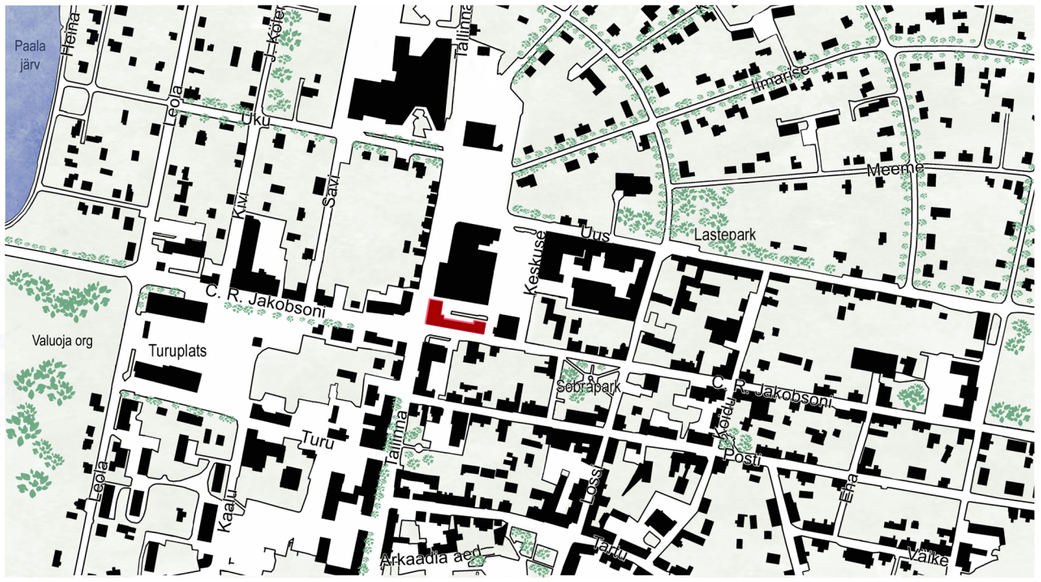
2.2.1 LINNAEHITUSLIK SITUATSIOON JA ANALÜÜS

Viljandi aadlipreilide pansionaadi kinnistu aadressiga C.R. Jakobsoni 21 ning katastritunnusega 89710:002:0060 asub Viljandi kesklinnas Viljandi kahe peamise tänava, Tallinna ja C.R. Jakobsoni tänava ristmikul. Eraomandis oleva 2408 m² suuruse krundi sihtotstarve on 100% ärimaa. Kinnistu piirneb põhjast Tallinna tn 22 krundiga, kirdest ja idast C. R. Jakobsoni tn 21a krundiga, kagust, lõunast ja edelast C.R. Jakobsoni tänavaga ning läänest ja loodest Tallinna tänavaga. Kinnistul paiknev hoone on põhimahus 2-korruseline, millel lisaks katusekorrus. Hoonealune pind on 1083 m². Hoone paikneb krundi lääne- ja lõunapoolses servas ning on L-kujuline. Krundi põhjapoolne osa on kaetud kruusa- ja murukattega, kus kruusakattega osa on mõeldud parkimiseks. Murukattega osal kasvavad 6 kõrgemat kuuske. (Kaardirakendused, maainfo, 2020)

Viljandi kesklinnas asuv pansionaadi hoone paikneb Viljandi vanalinna muinsuskaitseala piiril ning vanalinna muinsuskaitseala kaitsevööndis (Viljandi linnavalitsus, miljööväärtusliku alad, 2010). Muinsuskaitsest tulenevad piirangud on välja toodud peatükis Muinsuskaitse eritingimused pansionaadile (vt 2.2.3). Viljandi linna üldplaneeringu põhilahenduse juhtfunktsioonide joonise järgi asub C. R. Jakobsoni tn 21 krunt ning seda ümbritsevad krundid polüfunktsionaalses keskuses üldjuhul avatud kruntidega alal (Viljandi linnavalitsus, juhtfunktsioonid, 2010). Linna keskuses paiknemisest, avatud kruntidest ning ümbritsevatest ärihoonetest tingituna on aadlipreilide pansionaat ümbritsetud pidevast auto- ja kergliiklusest.

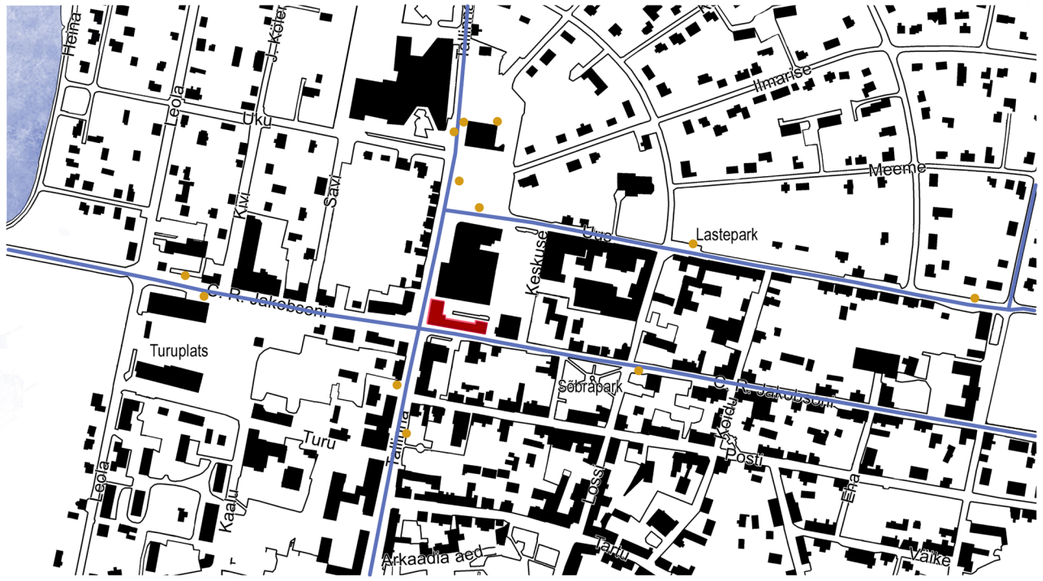
Nii Tallinna kui C. R. Jakobsoni tänav on Viljandi kesklinnas ääristatud erinevate äri-, büroo- ja kultuurihoonetega. C. R. Jakobsoni tänavalt läänest ida suunas liikudes jäävad alates Leola ja C. R. Jakobsoni tänava ristmikust tänava äärde Viljandi turg, Mulgi Market, Leola ärikeskus, tulevane 2023. aastal valmiv Viljandi haigla ja tervisekeskus (Viljandi uus haigla ja tervisekeskus, 2018), kaks väiksemat ärikeskust, Mainor keskus, Viljandi Kultuuriakadeemia, aadlipreilide pansionaat ning Jakobsoni keskus. Tallinna tänavalt lõunast põhja suunas liikudes jäävad alates Viljandi vabaduse platsist tänava äärde Viljandi Kaubamaja, Sakala keskus, Swedbank ja Viljandi Linnaraamatukogu, Viljandi Kultuuriakadeemia, Mainor keskus, aadlipreilide pansionaat, Centrumi ostukeskus, Viljandi bussijaam ja Centrum 2 ostukeskus ning Uku keskus.

Aadlipreilide pansionaadist põhjapool asub Viljandi üks külastatumaid ostukeskusi Centrum, aadressiga Tallinna tn 22 ja 24. Centrumi ostukeskus (arhitektid arhitektuuri- ja inseneribüroost Esplan AS) rajati 1998. aastal ning tema esialgne põhiplaan oli L-kujuline. Centrumile on tehtud juurdeehitusi kahel korral – esimene 2013. aastal ja teine 2017. aastal (arhitekt Tarmo Maiste arhitektuuribüroost PROGE OÜ). Enne esimest korda hoone laiendamist asus selle koha peal AS Koger ja Sumbergi poolt projekteeritud Viljandi postimaja, ehitatud aastal 1998 ning lammutatud aastal 2013 (H. Grosbergi kokkuvõte autorile, 2020). Centrumis on praeguse seisuga suurem toidupood, tarbepoed, kaks söögikohta ning kahe saaliga kino. Pansionaadist kirde suunas, kruntidel aadressiga Uus tn 4 ja C. R. Jakobsoni tn 21a asub 117 kohaga Centrumi ja Jakobsoni keskuse parkimisplats. Aastal 2003 samuti Esplan AS poolt projekteeritud pansionaadist ida suunas asuvas Jakobsoni keskuses tegutseb



Joonis 34 Rohealad, pargid, puiesteed
Autori joonis

0 25 50 125 225 m



Joonis 35 Bussipeatused ja -liinid
Autori joonis

0 25 50 125 225 m

alates 2019. aasta oktoobrist kodukaupa pakkuv Jysk (K. Kobini materjal autorile, 2020). Pansionaadist kagusse aadressiga C. R. Jakobsoni tn 8 jääb 1908. aastal ehitatud juugendstiili järgiv Villa Doll (arhitekt teadmata), mis sarnaselt pansionaadilegi oli pidevalt sõjaväelaste kasutuses ning pärast vene vägede lahkumist seisnud praktiliselt tühjana (Vislapuu, 2007). Pansionaadist lõunasse aadressiga Tallinna tn 18 jääb Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia I. Volkovi ja M. Kadariku poolt projekteeritud ning 1998. aastal valminud juurdeehitus (K. Kobini materjal autorile, 2020). Aadlipreilide pansionaadist edela suunas jäävad aadressidega Tallinna tn 15 ja 15a Viljandile omanäolised puitfassaadiga elumajad. Pansionaadist üle Tallinna tänava ehk lääne suunas aadressiga Tallinna tn 19 ja 21 jääb Mainor keskus, mille on projekteerinud Pikoprojekt OÜ arhitekt K. Renser (K. Kobini materjal autorile, 2020). Mainor keskuses asuvad Eesti Ettevõtlus Kõrgkool Mainor, LRK Autokoolitus, väikeloomakliinik ning mõned tarbekaupade poed. Pansionaadist loode suunas Tallinna tänava äärde jäävad samuti Viljandile omased puitfassaadiga kahekordsed viilkatusega elumajad, mõnes neist on ka väikeärid, näiteks kingsepp ja söögikoht Amrita Cafe.

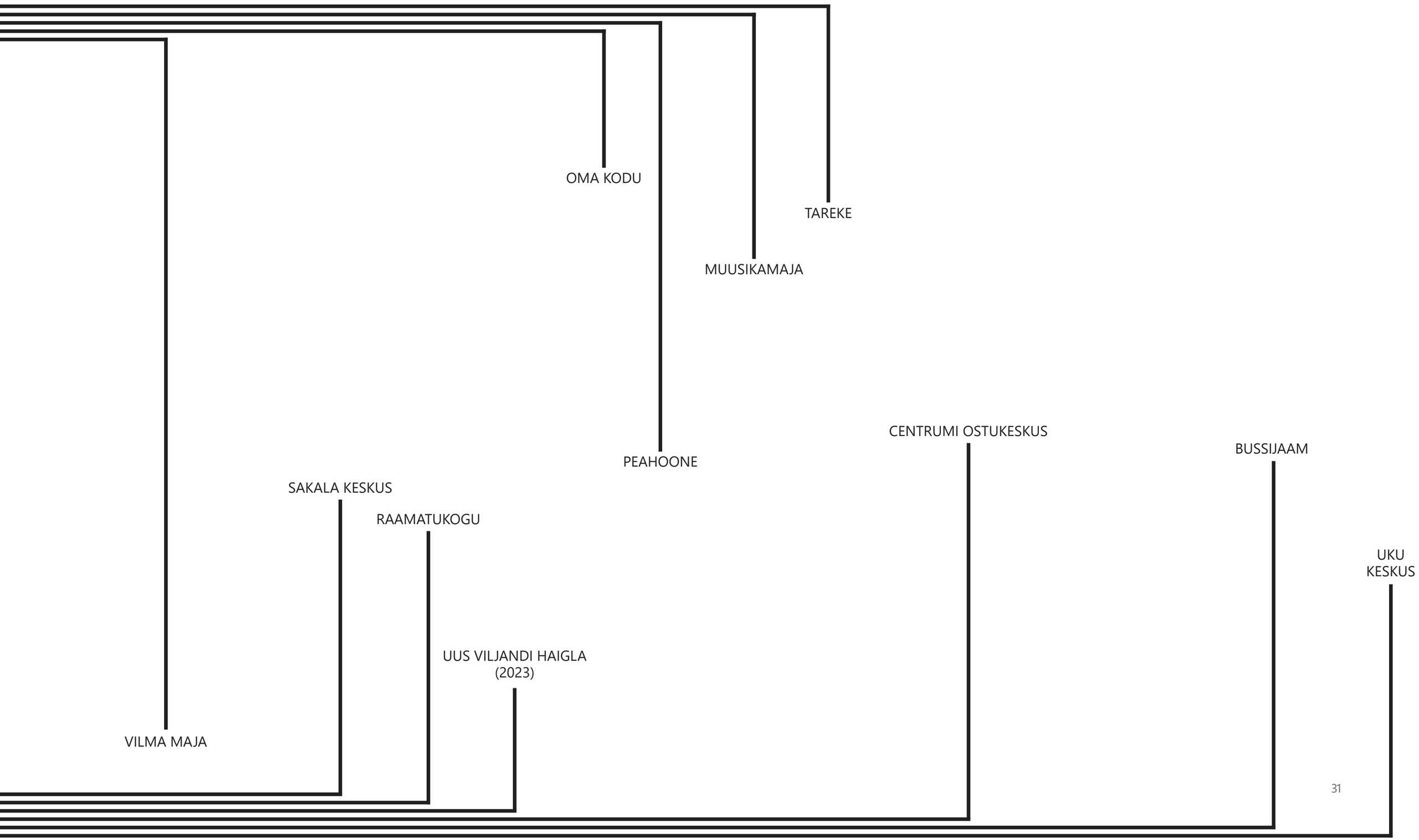
Viljandi aadlipreilide pansionaat piirneb igast küljest autoliiklusele avatud teega. Põhja poole jääb Centrumi keskuse parklat Tallinna tänavaga ühendav tee, mille ääres pansionaadi krundil aadressiga C. R. Jakobsoni 21 on praegu ka lubatud parkida. Ühendav tee jääb Tallinna tn 22 ehk Centrumi ostukeskuse krundile. Ida poole jääb Centrumi keskuse parklat C. R. Jakobsoni tänavaga ühendav sissesõidutee. Selle äärde jäävad ka Jakobsoni keskuse ja Centrumi ostukeskuse toidupoe kaubalaadimised. Lõuna poole jääb ühesuunaline ja kahe sõidurajaga C. R. Jakobsoni tänav, mida ääristavad 2 ja 2,5 meetri laiused kõnniteed. Pansionaadist lääne suunas jääb kahesuunaline ning nelja sõidureaga Tallinna tänav, mida ääristavad 3 ja 6 meetri laiused kõnniteed. (Kaardirakendused, maainfo, 2020)

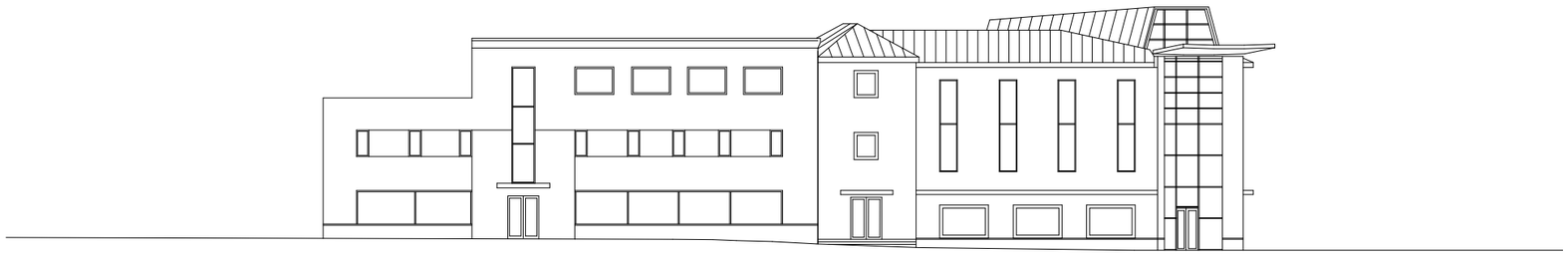
Viljandi linnavalitsuse poolt 2010. aasta maikuus koostatud üldplaneeringu järgi on Tallinna tänava äärde pansionaadi poole tänavat planeeritud rajada Viljandi põhijalgrattatee (Viljandi linnavalitsus, jalgrattateed, ühiskondlikud hooned, 2010). Kuigi Eesti Vabariigi liiklusseaduse §2 mõisted punkt 17 ütleb järgmist: „jalgrattatee on jalgratta, tasakaaluliikuri, pisimopeedi või mopeediga liiklemiseks ettenähtud sõiduteest ehituslikult eraldatud või eraldi asuv teeosa või omaette tee, mis on tähistatud asjakohase liiklusmärgiga," (Liiklusseadus, 2010) siis käesoleva töö koostamise ajaks (kevad 2020) vastav liiklusmärk puudub. Nii Tallinna kui C. R. Jakobsoni tänava äärsed kõnniteed on vastavuses Transpordiameti juhendiga 11/2014 „Jalakäijate- ja jalgrattateede projekteerimine" (Transpordiamed, 2014). Juhendist järeldub, et jalgrattur ja jalakäija küll mahuvad vastavale teele kõrvuti liiklema, kuid „põhijalgrattateeks" seda liiklusseaduse järgi veel nimetada ei saa.

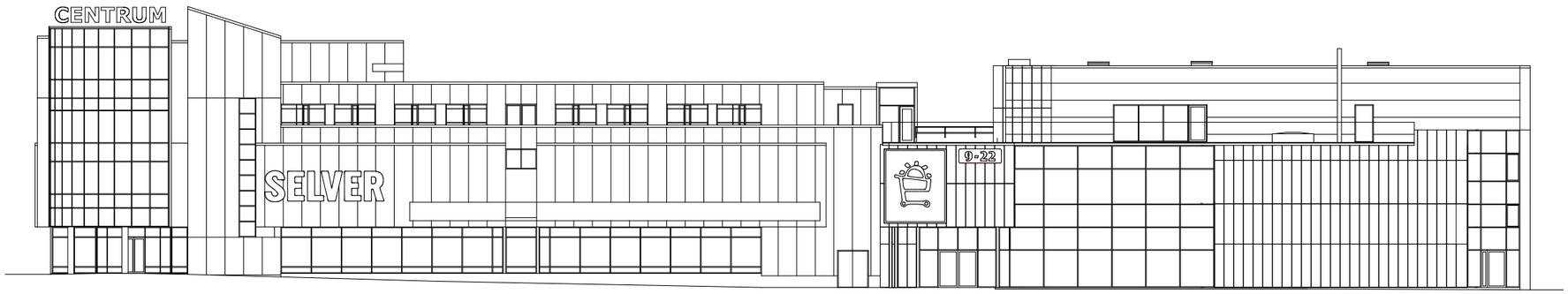
Lähimad pargid Viljandi aadlipreilide pansionaadile on Sõbrapark ning Lastepark. Väikelinnale omaselt ei asu kaugel ka rekreatsiooni võimalustega Valuoja org ja Paala järv ning sagedaste kultuuriürituste toimumispaik Viljandi lossimäed. (Kaardirakendused, maainfo, 2020)

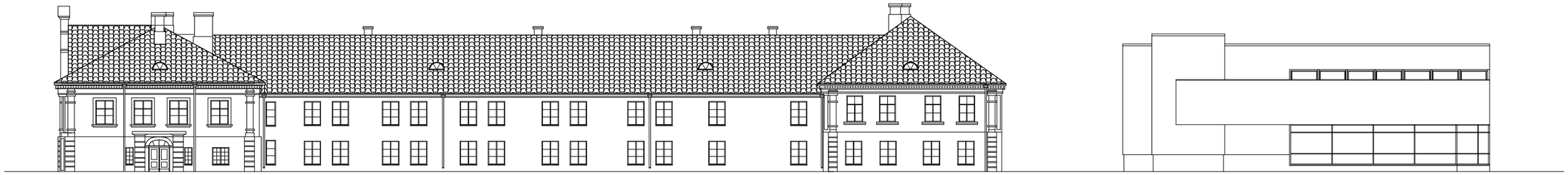
Lisaks tihedale auto- ja kergliiklusele on pansionaadi ümber ka tihe bussiliiklus – kõik 6 Viljandi linnaliini mööduvad oma teekonna järgi Viljandi aadlipreilide pansionaadist. Lähedal asuva bussijaama tõttu mööduvad pansionaadist ka 30 maakonnaliini. Lähimad bussipeatused on Tallinna tänaval Bussijaama ja Raamatukogu peatused ning C. R. Jakobsoni tänaval Turu ja Muusikakooli peatused. (Peatus.ee, s.a.)

Joonis 36 Õhuvaade Viljandi linnale ja tähtsamad funktsioonid
Autori joonis, droonifoto autor Reio Rada, 20.05.2020

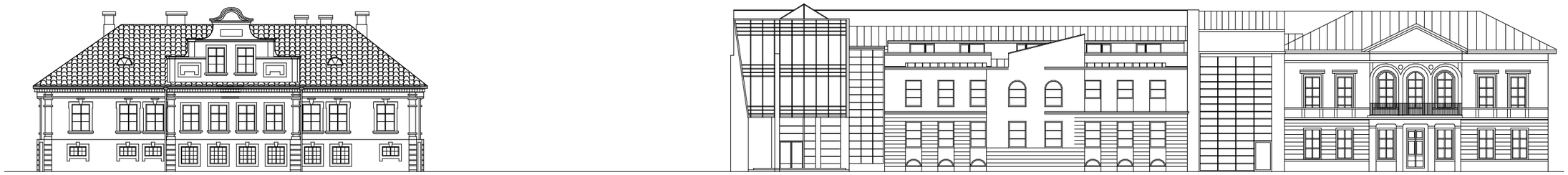

OMA KODU
TAREKE
MUUSIKAMAJA
PEAHOONE
CENTRUMI OSTUKESKUS
BUSSIJAAM
SAKALA KESKUS
RAAMATUKOGU
UKU KESKUS
UUS VILJANDI HAIGLA (2023)
VILMA MAJA




CENTRUM
SELVER
9-22



Joonis 37 Vaade Tallinna tänavalt
Autori joonis



Joonis 38 Vaade C. R. Jakobsoni tänavalt
Autori joonis

Joonis 39 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi peahoonele Tallinna tänavalt
Foto autor Reio Rada, 02.02.2020

Joonis 40 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi tiibhoonele C. R. Jakobsoni tänavalt
Foto autor Reio Rada, 02.02.2020

Joonis 41 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi põikhoonele C. R. Jakobsoni tänavalt
Foto autor Reio Rada, 02.02.2020

Joonis 42 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi hoovi Centrumi ostukeskuse parklast
Foto autor Reio Rada, 02.02.2020

Joonis 43 Viljandi aadlipreilide pansionaadi sisevaade peahoone 1. korruse võlvlagedega ruumi
Foto autor Reio Rada, 02.02.2020

Joonis 44 Viljandi aadlipreilide pansionaadi sisevaade peahoone 2. korruse ovaalsaali
Foto autor Reio Rada, 02.02.2020

Joonis 45 Viljandi aadlipreilide pansionaadi sisevaade peahoone 2. korruse saali
Foto autor Reio Rada, 02.02.2020

Joonis 46 Viljandi aadlipreilide pansionaadi sisevaade tiibhoone 2. korruse tuppa
Foto autor Reio Rada, 02.02.2020

2.2.2 HOONE OLEMUS JA SEISUKORD

Pansionaat on tinglikult jaotatud kolmeks osaks – peahoone ehk elamu, milleks on vanem hooneosa esifassaadiga Tallinna tänava ääres, pansionaadi tiibhoone ehk endiste aadlipreilide magamistubadega hooneosa esifassaadiga Jakobsoni tänava ääres, ning selle külge põiki ehitatud hooneosa, mis oma stiililt jäljendab peahoonet.

Tallinna tänava ääres paikneva peahoone soklikorrusel on enamasti tänavaga risti olevad kitsad piklikud suurte võlvitud lagedega ruumid, mille ainsateks päevavalgusallikateks on väiksemad seina ja lae piiril olevad aknad. Peahoone teisel korrusel on suured ja avaramad ruumid, kus ka valgust rohkem. Peahoone plaanilahendus on anfilaadne ehk ridamisi asetsevaid ruume ühendavad ukseavad asuvad samal teljel. Peafassaad Tallinna tänava ääres on jaotatud kolmeks. Keskmise, hoonest veidi eenduva mulje jätva osa taha peitub teisel korrusel suur saal. Selle risaliidi lõpetavad mõlemalt poolt kolmeastmeliste frontoonidega ärklid. Klassitsislikule dekoorile iseloomulikult on fassaadil veel akende ja petikute ümber krohviraamistused, reljeefsed ehispinnad ning hammaslõikeline räästakarniis. Fassaad on sümmeetriline. (J. Reimali materjal autorile, 2020)

Hiljem juurdeehitusena tehtud pansionaadi tiibhoones on hoovi pool tulenevalt funktsioonist pikk ja kitsas koridor, läbi mille pääsesid aadlipreilid oma tubadesse. Tubade aknad avanevad C. R. Jakobsoni tänava poole ning toad on peaaegu ruudukujulised. Väliselt on see osa hoone fassaadist lihtne ja sile ehk ilma ehispindade, räästakarniisi ja akende raamistuseta. Tiiva lõpetab väliselt peahoonele sarnane põikplokk, millel korduvad hammaslõikeline karniis ja nurgapilastrid. Põikhoone plaanilahendus jätkab tiivas paiknevate koridori ja tubade süsteemi. (J. Reimali materjal autorile, 2020)

Pansionaadil on maakivist vundament ning kuni 1 meetri paksused punastest tellistest välisseinad. Ka kõik siseseinad on tellistest ning kuni 0,8 meetri paksused. Praktiliselt kogu hoone ulatuses on seinad kaetud lubikrohvi ja -värviga, kuid esineb ka krohvimata tellisseinu. Peahoone ja põikhoone soklikorruste välisseinte välispinnad on kaetud halli lubivärviga, kõik ülejäänud seinapinnad on valge lubivärviga. Fassaad on siiski niiskuskahjustustest tingituna tänaseks päevaks halli ja määrdunud ilme saanud. (J. Reimali materjal autorile, 2020)

Katust katab punasest S-kivist katusekate, mida toestab puitkonstruktsioon. Pansionaadi esimese korruse põrandad on betoonist otsevaluga pinnasele. Pansionaadihoone Tallinna tänava äärse vanema osa sokli korrusel on säilinud uhked võlvlaed, ülejäänud hoonel on puittaladel vahelaed. Viimastele on tehtud korralik uuring, kogu hoonel on eemaldatud mädanenud puittalad ja kui teise korruse vahelagi on veel korralikult käidav, siis pööningu vahelagedel on säilitatud ainult puittalad. Kõik põrandapinnad on kaetud laudise või keraamiliste plaatidega. (J. Reimali materjal autorile, 2020)

2.2.3 MUINSUSKAITSE ERITINGIMUSED PANSIONAADILE

Viljandi aadlipreilide pansionaat paikneb Viljandi muinsuskaitseala piiril ning Viljandi kaitsevööndis. Muinsuskaitseala kaitsevööndis kehtivate kitsendustega tuleb vältida järske kontraste hoonestuse mastaapsuses, et säilitada vanalinna silueti vaadeldavus. (Viljandi vanalinna muinsuskaitseala põhimäärus, 2004)

2006. aastal pansionaadile tehtud muinsuskaitse eritingimused näevad ette hoone mahu, korruselisuse, põhikonstruktsioonide ning katuse kuju säilitamise. Säilitada tuleb ka fassaadide terviklahendused ning nende detailirikkus, mida on kirjeldatud eelmises alapeatükis. Hoone fassaadi värvid peavad vastama viimistluspassile. Muuta ei tohi hoone ajaloolist ruumistruktuuri. Säilitada ja restaureerida tuleb peegelvõlvlaed hoone teisel korrusel, ovaalsalong ning kõik kolm hoone ajaloolist treppi. Siseviimistlusmaterjalidest tuleb säilitada ja taastada võimalikult palju ning puuduolevad osad taastada nende koopiatena. Kasutama peab lubikrohvi, originaalidele sarnaseid musti ja punaseid kiviplaate ning kitsaid põrandalaudu. (Muinsuskaitse eritingimused, 2006)

Joonis 47 Viljandi kultuuriakadeemia peahoone
https://images.app.goo.gl/moJwGmwp9qfDcnVYA

Joonis 49 Viljandi kultuuriakadeemia Vilma maja
https://images.app.goo.gl/hb1VBbMM5vzz6vvYA

Joonis 50 Viljandi kultuuriakadeemia ühiselamu Tareke
https://www.campus.ee/elamud/jakobsoni-41/

Joonis 48 Viljandi kultuuriakadeemia muusikamaja
https://ajapaik.ee/photo/157391/fotopostkaart-viljandi-jakobsoni-tn-14/

Joonis 51 Viljandi kultuuriakadeemia ühiselamu Oma Kodu
https://images.app.goo.gl/tQZKgCWuQiQxjZVZA

3 VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA TUDENGIMAJA

Viljandi aadlipreilide pansionaadist lõuna suunas, üle C. R. Jakobsoni tänava asub Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia peahoone. Akadeemial on lisaks veel muusikamaja C.R. Jakobsoni tänaval, Vilma maja Turu tänaval ning ühiselamud C. R. Jakobsoni ja Väiksel tänaval.

Kuigi õppeasutus alustas tegevust 1952. aastal, kui Tallinnasse loodi Tallinna Kultuurharidusala Kool, siis 1960. aastal toodi õppeasutus ruumide kitsikuse tõttu Viljandisse. 1980. aastal muudeti õppeasutus instituudist kolledžiks ning pakkuma hakati kultuurialast kõrgharidust. 1991. aastal sai õppeasutus nimeks Viljandi Kultuurikolledž, 2003. aastal muudeti nimi Viljandi Kultuuriakadeemiaks. 2005. aastast kehtib ühinemisleping Tartu Ülikooliga. (Tartu Ülikool Viljandi kultuuriakadeemia, s.a.)

Õppeaastal 2018/2019 õppis akadeemias 702 üliõpilast ning tegutses 124 töötajat, sealhulgas 69 õppejõudu ja teadustöötajat. Tihedat koostööd tehakse nii välisriikidega, kuid siiski võib kultuuriakadeemia tudengeid näha ka Eestis toimuvate ürituste korraldustiimides või teatrilavadel. Viljandi kultuuriakadeemias on võimalik valida üheksa erineva õppesuuna vahel: teatrikunst, tantsukunst, teatrikunsti visuaaltehnoloogia, kultuurikorraldus, kogukonnaharidus- ja huvitegevus, kunstide ja tehnoloogia õpetaja, muusika, pärimusmuusika, pärandtehnoloogia. (Tartu Ülikool Viljandi kultuuriakadeemia, s.a.)

3.1 KULTUURIAKADEEMIA

3.1.1 PEAHOONE

Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia peahoone asub Viljandi aadlipreilide pansionaadist üle C. R. Jakobsoni tänava, aadressiga Posti 1. Peahoone vanem hooneosa valmis aastatel 1852-1862, kui selle elumaja lasi endale ehitada Karula mõisnik von Helmersen. Kultuuriakadeemia laienemise soovina ehitati hoonele 1998. aastal I. Volkovi ja M. Kadariku projekti järgi juurdeeehitus C. R. Jakobsoni tänava poole, kus Nõukogude perioodil olid eelmainitud sõjaväelinnaku alad. (H. Grosbergi kokkuvõte autorile, 2020)

3-korruselises nelja liigendusega peahoones paiknevad loenguruumid, tantsuklassid, lükandseinaga kaheks jaotatav black box, e-keskus ja kiirprototüüpimiskeskus, maaliklass, arvutiklassid, raamatukogu ja administratiivüksused. Hoones tegutseb kohvik, kuid tudengitele on mõeldud ka eraldi köögiga puhketuba. Peahoones õpivad enamasti etenduskunstide ja kultuurhariduse osakonna üliõpilased. Õpetatakse ka üldaineid. (Tartu Ülikool Viljandi kultuuriakadeemia, s.a.)

3.1.2 MUUSIKAMAJA

Viljandi kultuuriakadeemia muusikamaja aadressiga C. R. Jakobsoni 14 asub 1888. aastal ehitatud historitsisliku stiiliga hoones. Kahekorruselise kivist elumaja lasi ehitada Viljandi kreisiülema abi parun von Wolff. Nagu Viljandi aadlipreilide pansionaadis ja kultuuriakadeemia peahoone vanemas majaosas, asus ka praeguses muusikamajas 20. sajandil mitmeid sõjeväe asutusi – Viljandi sõjarevolutsiooni komitee, Sakala Partisanide Pataljoni staap ning Nõukogude sõjakomissariaat. (Tartu Ülikool Viljandi kultuuriakadeemia, s.a.)

Parun Wolffi elumaja rekonstrueeriti K. Uibo projekti järgi kultuuriakadeemiale muusikamajaks 2005. aastal. Selles asuvad kõik muusika eriala omandamiseks vajalikud ruumid – õppe- ja harjutusklassid, muusikastuudio, foonikaruum, arvutiklass, klaveriklass, oreliklass, kammersaal ning muusikaosakonna administratiivtöötajate kabinetid. (K. Kobini materjal autorile, 2020)

3.1.3 VILMA MAJA

Kultuuriakademia kolmas õppehoone Vilma maja, aadressiga Turu 7, on oma nime saanud seal alates 1944. aastast tegutsenud Viljandi leiva- ja makaronitööstusest, kus valmistati erinevaid pagaritooteid kuni selle sulgemiseni 2010. aastal. Kultuuriakadeemia soetas tehasekompleksi 2012. aastal ning 2014. aastal renoveeriti see Alar Tarto projekti järgi. (K. Kadalipu materjal autorile, 2020)

Tehasehoonele omaselt on Vilma maja ruumid suured, mis võimaldab erinevate suuri masinaid nõudvate töökodade olemasolu. Majas asuvad butafooria tööruumid, tekstiilieriala klassid, kangastelgede tuba, villa töökoda, puu- ja palgitöökojad ning cyclorama stuudio montaažiruumidega. Lisaks tegutseb hoones kultuuriklubi Wimka. (K. Kadalipu materjal autorile, 2020)

3.1.4 ÜHISELAMUD

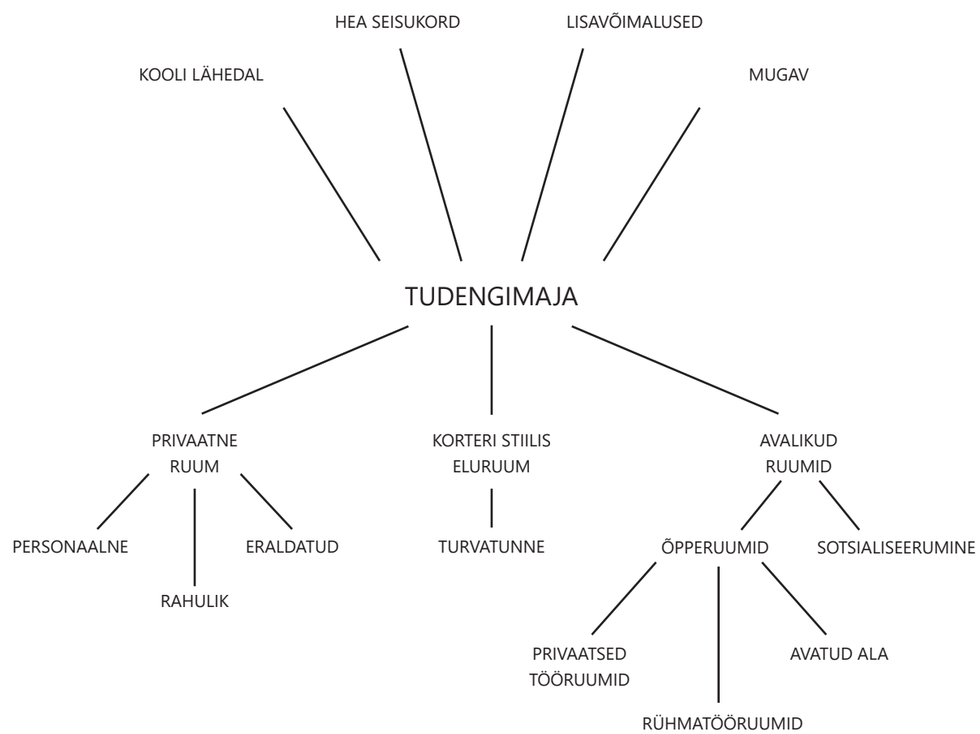
Viljandi kultuuriakadeemiale kuulub Viljandis kaks ühiselamut. Väiksem ühiselamu nimega Tareke asub aadressil C. R. Jakobsoni 41, suurem ühiselamu nimega Oma Kodu aadressil Väike 6.

Koduse tundega eramaja meenutavas Tarekeses on kaks korrust, kus esimesel korrusel on enamasti 2-kohalised, teisel 1-kohalised toad. Kui mõlemal korrusel on üks ühine köök, siis tualettruumid ja duširuumid on ainult esimesel korrusel ja kõigil ühised. Tulekindluse tagamiseks kinni ehitatud tudengite elutuba enam kasutada ei saa. Kokku elab Tarekeses umbes 20 inimest. (Intervjuu S.S. Soasepaga, 2020)

Omas Kodus, mis aastatel 1864-1985 oli Viljandi haigla päralt, on kolm korrust, kus on 2- ja 1-kohalised toad koos duširuumiga. Majas on kaks kööki ning üks suurem ühiskasutatav tuba diivani, laudade ja telekaga. Omas Kodus elab kokku umbes 60 inimest. Intervjueeritava, Viljandi kultuuriakadeemia 1. kursuse kultuurikorraldust õppiva tudengi Saara Silvia Soasepa sõnul on Omas Kodus Viljandi haigla hõngu endiselt tunda. Olles elanud mõlemas ühiselamus, teab Soasepp öelda, et võrreldes kodusema Tarekesega on Oma Kodu lärmakam. (Intervjuu S.S. Soasepaga, 2020)

Mõlemal ühiselamul on pikad järjekorrad koha saamiseks, sest see on tudengile soodsaim võimalus Viljandis elamiseks. Ruumivajaduse ja rahulikumate õppimisvõimaluste tõttu eelistatakse 1-kohalisi tube. Ühiselamute seisukorrad ei ole kiita – sisustus koosneb tudengite endi toodud päevinäinud mööbliesemetest. (Intervjuu S.S. Soasepaga, 2020)

Joonis 52 Uus tudengimaja asub Viljandi kultuuriakadeemia kõikidest õppehoonetest ja praegustest ühiselamutest jalutuskäigu kaugusel
Autori joonis



Joonis 53 Hea tudengimaja skeem
Autori joonis

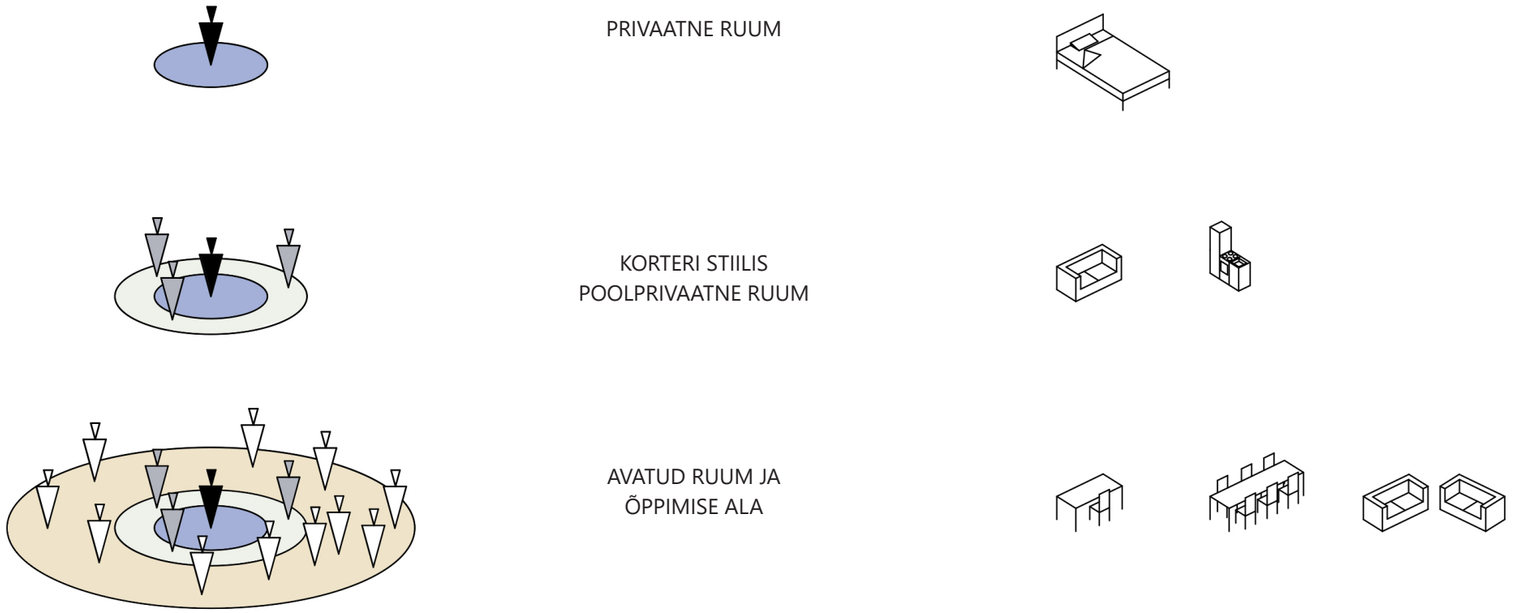
3.2 TUDENGIMAJA OLEMUS

Üliõpilane tuleb ülikooli eesmärgiga õppida ning omandada seejuures valitud eriala spetsialisti staatus. On tavapäraseks saanud, et ka väljaspool ülikoolihoonet peab tudeng õppetööga tegelema. Seepärast tuleb kasuks, et keskkond tema ümber oleks õppetööd toetav ning tema vajadusi rahuldav. Ebasobiv keskkond võib mõjuda tudengile häirivalt ning põhjustada õppetööle keskendumisvõime vähenemist. Ka ülikooli mainele tuleb kasuks, kui seal õppivate tudengite õppetulemused on kõrgel tasemel, mistõttu on ülikoolile oluline mõelda üliõpilastele ka väljaspool ülikoolihoonet. (Toyin Sawyerr & Yusof, 2013)

Tulevase üliõpilase ülikooli valiku juures mängib suurt rolli ühiselamu olemasolu, asukoht, seisukord ja võimalused, mistõttu tuleb ülikoolidel enese reklaamimisel ühiselamutele suurt tähelepanu pöörata ja see tudengite jaoks atraktiivseks muuta. Ühiselamu peaks asuma koolile lühema jalutusteekonna kaugusel ning rahuldama tänapäeva noorte inimeste kasvavaid personaalse ruumi ja mugavuse vajadusi (Verhetsel, Kessels, Zijlstra jt, 2017). Traditsioonilised kahe voodikohaga toad ning jagatud vannitoaga ühiselamud on kiirelt vajumas minevikuhõlma. Tänapäeva tudengid eelistavad rohkem korteri stiilis elamistingimusi, kus on tagatud piisav privaatsus. Sellise koha eest ollakse nõus ka rohkem maksma. Samas soovitakse elukoha juures näha avalikumaid ruume, kus kaastudengitega sotsialiseeruda või õppida. (La Roche, Flanigan & Copeland, 2010)

Privaatses ruumis saab tudeng olla omaette. Ta saab rahulikult mõelda, tegeleda iseseisvat keskendumist nõudva õppetööga ning see on ruum, kus keegi ega miski teda ei häiri. Samas ei tohiks ruum muutuda liiga privaatseks, kus tudengil ei ole mingitki võimalust kaastudengitega suhelda. See võib viia üksildustunde tekkimiseni ning turvatunde kadumiseni. Viimased võivad põhjustada liigset stressi ning mõjuda halvasti üliõpilase vaimsele tervisele. (Toyin Sawyerr & Yusof, 2013) Ruumis, kus on liiga vähe privaatsust ja käib pideb sotsialiseerumine, võib õppetööle keskendumine muutuda häirituks või hoopis seltskonnaelu kõrval teisejärguliseks. Seega on heas ühiselamus üliõpilastele tagatud kolm ruumi – privaatne, poolprivaatne ning avalik. Tudengite vaimsele tervisele ning seejuures õppetööle tuleb ka kasuks, kui tema eluruumi ja õpperuumi vahele jääb kontrast.

Kirjeldatu põhjal on loodud ühiselamu mudel (vt vt Joonis 54), milles on tagatud kõik kolm ruumi. Avalik ruum on sotsialiseerumiseks ning õppimiseks. Sellises ruumis on leitavad omaette õppimiseks mõeldud nurgad, samas leidub kohti, kus kaastudengitega suhelda või rühmatööd teha. Tudengite omavaheline suhtlemine õppetöö teemadel võib viia innukama õppimiseni ning edukamate lahendusteni. Seejuures aitab teiste erialade tudengitega suhtlemine avardada silmaringi ning muudab tudengi tolerantsemaks. (Card & Thomas, 2018) Poolprivaatne ruum on tagatud korteri stiilis ühiselamutubadega. Et luua kontrast õpperuumi ja eluruumi vahel, ei ole ühiselamutubade eesmärk pakkuda õppimiseks vajalikku tööpinda, vaid tekitada kodusem mulje. Õppimisruumist eraldatud eluruum on vajalik keskkonnavaheldus, mis aitab tudengil raskest õppetööst koormatud vaimset tervist turgutada ning ajutööle puhkust anda (Card & Thomas, 2018). Kodusema tunde tekitamiseks on igas korteri stiilis ühiselamutoas oma duširuum, garderoob, köök-elutuba ja magamisnurgad. Viimasega on igale tudengile tagatud ka oma privaatne ruum – voodi ja selle ümber olev pind on poolprivaatsest ruumist eraldatatud seintega ning avaused kaetavad mürasummutava materjaliga. Kuna majanduslikult tõhusam variant on ühte ühiselamutuppa elama paigutada mitu inimest (Toyin Sawyerr & Yusof, 2013), siis vastavaid võtteid kasutades on tagatud iga tudengi vajadus erinevate privaatsustasemetega keskkondade ja võimaluste järele.



Joonis 54 Projektis kasutatav ühiselamu ja tudengimaja mudel
Autori joonis

3.3 NÄITEID MAAILMAST

Joonis 55 Collegiate Marquês de Pombal, Lissabon
https://images.app.goo.gl/8DkvB76jMgErK9Tj8

Joonis 56 Chapter Spitalfields, London
https://images.app.goo.gl/uFCXUfJ1vNFzEPty5

Joonis 57 Tietgenkollegiet, Kopenhaagen
https://images.app.goo.gl/UFBvfbQCBxh5PtcZ6

3.2.1 COLLEGIATE MARQUÊS DE POMBAL

Portugali pealinna Lissaboni mitme ülikooli ühine tudengimaja TSL Marquês de Pombal on rajatud endisesse postkontorisse. Tudengimaja projekteerisid Lissaboni arhitekt Jose Quintela da Fonseca ning Porto arhitekt Bernardo Durao ning tudengitele avati uksed 2018. aasta jaanuaris. (Temprano Capital Partners, 2020)

Üks maailma eksklusiivseimaid ühiselamu näiteid TSL Marquês de Pombal hõlmab endas lisaks ühiselamutubadele erinevaid lounge' ruume, õhtusöögi peoruume, terrasse ujumisbasseini, sauna, jõusaali, kino ja mänguderuumi, raamatukogu ja õpperuume ning pesuruumi. Hoonest ei puudu ka uksehoidja ning esmatasemel turvasüsteem. Ühiselamu standardses kahekohalises boksis on 2 tuba, kummaski voodi, riidekapp ja kirjutuslaud. Ühiseks kasutamiseks on köök ja vannituba. Bokside ja tubade variante on selles ühiselamus veelgi, kõige uhkem neist terrassiga privaatne katusekorter. Kuigi TSL Marquês de Pombalis on kõik, mida ühest tudengite ühiselamust oodatagi ei oskaks, siis ka hinnad on vastavad, alustades 142 eurost kuni 385 euroni nädalas. (Collegiate-PT, s.a.)

3.3.1 CHAPTER SPITALFIELDS

Inglismaa pealinnas Londonis asuv tudengimaja Chapter Spitalfields on 35-korruseline kõrghoone, mis paikneb lähemast kolmest ülikoolist jalutuskäigu kaugusel. Hoone valmis 2010. aastal arhitektuuribüroo tp bennett projekti alusel ning selle avalikke ruume kaasajastati 2019. aastal. (tp bennett, s.a.)

Selles tudengimajas on peale ühiselamutubade veel kaks baari, raamatukogu, auditooriumid, karaoke ruum, mängude ala, kino, jõusaal, lounge, pesuruum õpperuumid ja ruumid sotsialiseerumiseks. Standrardsete ühiselamubokside planeeringus on lähtutud korteri stiilist, kus kahe kuni nelja toa ühiskasutusse jäävad vannitoad ja köök. Nelja toaga ühiselamuboksi juurde kuulub ka elutuba. Valikus on ka luksuslikumaid ja privaatsemaid ühiselamubokside variante. Sarnaselt TSL Marquês de Pombalile oskab ka Chapter Spitalfields tudengitele luksust ja suursugusust pakkuda, seda hinnavahemikus 400 kuni 1300 euro eest nädalas. (Chapter, s.a.)

3.3.2 TIETGENKOLLEGIET

Kopenhaageni ülikooli ühiselamu Tietgenkollegiet on maailmas tuntuks saanud oma ringikujulise planeeringu ning 400 tudengi majutamise võimekusega. Hoone on valminud arhitektuuribüroo Lundgaard & Tranbergi projekti järgi 2005. aastal. 7-korruseline hoone on jaotatud viieks sektoriks ning ringikujulise Tietgenkollegieti keskel on suur sisehoov, kust on vaadeldavad hoonest konsoolsena eenduvad ühiselamu köögid ja ühisruumid. (Tietgenkollegiet.dk, s.a.)

Tietgenkollegieti eesmärk on suunata kõik ühiselamus elavad tudengid üksteisega sotsialiseeruma, mistõttu ei ole üheski toas kööki. Toidu valmistamine käib suurtes ühisköökides. See-eest on igas toas tudengitel isiklik vannituba ja rõdu. Kõik toad on ühe või kahe voodikohaga. Kui Taanist pärit tudengid peavad oma toad ise mööbliga varustama, siis rahvusvahelistele tudengitele on mööbel ülikooli poolt. Peale köögi kuuluvad ühiselamutubade vahel ühiskasutusse ka erinevate teemade ja funktsioonidega ühisruumid, näiteks kino, mängude toad, piljardituba, lounge ning elutuba meenutavad ruumid. Samuti jääb tudengitele ühiskasutusse suur osa hoone esimesest korrusest, kus on pesuruum ja jalgrattahoidla, saal, mille saab soovi korral kaheks väiksemaks ruumiks jaotada, kohvik, lugemistuba, rühmatööruumid, arvutiklass, kaks muusikaruumi klaveri ja trummikomplektiga, käsitööklass, puutööklass ning jõusaal. Ühiselamu toa eest tuleb sõltuvalt toa ja rõdu suurusest kuus maksta 430 kuni 740 eurot. (Tietgenkollegiet.dk, s.a.)

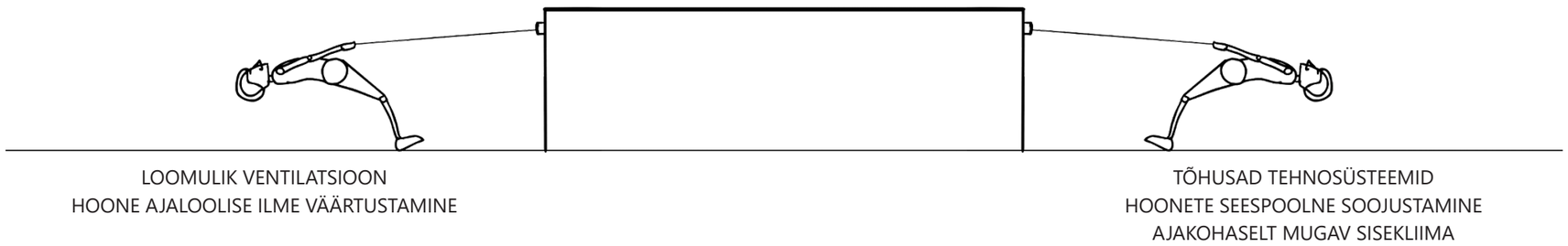
4 VILJANDI AADLIPREILIDE PANSIONAADI ENERGIATÕHUSUS

Viljandi aadlipreilide pansionaadi renoveerimisel energiatõhusamaks hooneks on vaadeldud kahte lähenemist. Neist üks näeb ette avatäidete vahetust ning katuse vahetust. Teise variandi puhul lisaks eelnevale paigaldatakse hoonesse tehnosüsteem ning soojustatakse välisseinu seestpoolt. Kolmanda, kuivõrd lisavariandina võib uurida juurdeehituse mõju olemasoleva hoone hea sisekliima parameetrite saavutamisele, kuid käesoleva magistritöö raames antud teemat ei käsitleta.

Co_2olBricksi programmi üks soovitustest oli, et ajaloolise hoone energiatõhususe parendamiseks oleks vaja teha hoonele spetsiifiline energiatõhususe analüüs. Hoone praeguse energiatõhususe hindamiseks oleks vajalik kasutada tegelikku mõõdetud energiatarbimist ning arvestada tuleks praegust ja tulevast mustrit. Samuti oleks vajalik teha konstruktsiooni ning materjalide täpne analüüs. (Prahm, 2013) Käesolev magistritöö juhindub varasemast aadlipreilide pansionaadi renoveerimisprojektist ja selle käigus tehtud uuringutest, 2006. aastal hoonele koostatud muinsuskaitse eritingimustest ning muinsuskaitseameti poolt 2015. aastal koostatud konstruktsioonide ülevaatuse aruandest. Ajakohasemad uuringud ja analüüsid, mis oleksid arvutusmudeli tõesemate tulemuste saamiseks ja analüüsiks abiks, puuduvad.

Pansionaadi renoveerimisel on käesoleva magistritöö energiatõhususe parandamise variantidest sõltumatult vaja hoone kasutuselevõtuks teha remonttöid. Muinsuskaitse eritingimustest tulenevalt on hoonel vaja teostada fassaadil krohvi- ja värviparandusi lubikrohvi ja -värviga, lahendada pinnase tõusust põhjustatud niiskuseprobleem ning restaureerida säilinud siseviimistluselemendid (Muinsuskaitse eritingimused, 2006). Konstruktsioonide ülevaatuse aruandes on välja toodud nõuanne esimese korruse põrandate restaureerimisel teha uus põrandakonstruktsioon tänapäeva soojusisolatsiooninõudeid arvestades (Ülevaatuse aruanne, 2015).

Pansionaadi energiatõhususe arvutused viiakse läbi simulatsiooniprogrammis IDA Indoor Climate and Energy (IDA ICE). Programm on tööriistaks hoone energiatarbimise, siseõhu kvaliteedi ja soojusmugavuse simuleerimiseks. (Kalamees, 2004)



Joonis 58 Ajaloolise hoone renoveerimise lähenemisviisid
Autori joonis

4.1 VARIANTIDE KIRJELDUS, MEETODID SAAVUTAMISEKS

4.1.1 A: AVATÄITED, KATUS

Variant A hõlmab endas hoone avatäidete ning katuse vahetust ehk remonttöid hoone kasutuskõlblikuks renoveerimisel. Lähtutud on nõudmistest, mis on esitatud Viljandi aadlipreilide pansionaadi 2006. aastal koostatud muinsuskaitse eritingimustes ning 2015. aastal koostatud konstruktsioonide ülevaatuse aruandest. See variant oleks ideaalne hoone ilme ning ajaloo säilitamisel, kuid hoones hea elukvaliteedi saavutamiseks Eesti kliimas ainult nende parameetrite muutmisest ja parandamisest võib jääda väheks. Variandi eeskujuks on eelpool toodud näide Tallinnas Pagari tänaval asuv renoveeritud kortermaja ning Austrias asuv kontorihoone 2226.

Antud variandi puhul kasutatakse hoones loomulikku ventilatsiooni nagu seda tehti varasemalt hoone kasutamise aegadel. Loomulik ventilatsioon on võrreldes tehnosüsteemidega majanduslikus mõistes odavam ning keskkonnasõbralikum, sest selle töökindlus sõltub ainult värske õhu olemaslolul väljapool hoonet ning ruumi avadest ehk kuidas õhurõhkude erinevuse tulemusel liigub õhk läbi hoone. Loomuliku ventilatsiooni korral värske õhu sissepuhkeks on pansionaadihoonel igas ruumis aknad ning saastunud õhu väljatõmbeks vanad korstnad. (Walker, 2016)

Loomulikul ventilatsioonil on ka omad miinused. Esiteks on loomulik ventilatsioon sissetuleva õhu niiskuse vähendamisel ebaeefektiivne. Liigne niiskus võib tekitada hoones sobiva keskkonna hallitusele ja seentele. Niiskustaset ruumis tõstab veel ka inimeste tegevus, näiteks toidu valmistamine, pesemine, taimede kasvatamine. (Kalamees, s.a., II osa, 34). Teiseks miinuseks on liigne sõltuvus välisõhutemperatuurist. Eelpool kirjeldatud Austrias asuv kontorihoone on heaks näiteks, kus loomuliku ventilatsiooniga hoone hea sisekliima saavutamisel mängib olulist rolli hoone asukoht, kuju ja plaanilahendus. Kui Lustenau linna aasta keskmine õhutemperatuur jääb +9,1°C juurde ning talvel temperatuur just väga madalale ei lange (Betat, 2018), siis Eestis on energiaarvutustes kasutatava baasaasta keskmine õhutemperatuur +5,7°C ning varieerub läbi aasta -3,0°C ja +17,2°C vahel (Kalamees, s.a., I osa, 9). Talvel võib Eestis välisõhutemperatuur langeda ka -20°C-st allapoole ning suvel olla kõrgem kui +27°C. Seetõttu võib talvel läbi ventilatsiooniavade tulev välisõhk olla liiga külm ja eluruumid liialt maha jahutada ning suvine kuum õhk ruumid liiga soojaks kütta. Austria 2226 hoone ventilatsiooni lahendusele aitab kaasa ka asjaolu, et tegu on kontorihoonega, mida kasutatakse päevasel ajal ligikaudu 11 tundi ja viiel päeval nädalas ning suurema osa ööpäevast on hoone tühi, mistõttu saavad automaatsed ventilatsioonipaneelid öösiti oma tööd teha. Käesoleva magistritööga pakutav lahendus Viljandi aadlipreilide pansionaadile näeb ette uue tudengimaja ja ühiselamu rajamist, mis peab energiatõhususe arvutustes vastama korterelamule esitatavatele nõuetele ning millest tulenevalt on hoone kasutuses ööpäevaringselt ja seitsmel päeval nädalas. (Hoonete energiatõhususe arvutamise metoodika, 2015) Ajaloolise välimuse säilitamiseks ei ole hoonele värske õhu sisse laskmiseks ette nähtud ka muid avasid peale akende, mistõttu toimuks kogu hoone ventilatsioon vastavalt hoones resideeruvate inimeste soovile. See omakorda põhjustab hoone ruumides ebaühtlase sisekliima ja ebamugavustunde ühest ruumist teise liikudes. Samuti mõjutab loomulikust ventilatsioonist tuleneva külma õhu soojendamine hoone kütteenergia kasutust ja seega ka hoone ülalpidamiskulusid trastiliselt.

Variant A lähenemine Eesti kliimas on teoreetiliselt võimalik, kuid pikemas perspektiivis siiski ebatõhus. Ajaloolist hoone sisekliima lähenemist järgiv lahendus ei arvesta tänapäeva inimeste muutunud vajadusi ja eluviise. Olenemata hoonetele määratud sisekliima nõuetest, soovib tänapäeva inimene hommikul ärgata soojas ja puhta õhuga toas ning kargete talvede või kõledate sügisilmadega hoida aknad pigem kinni. Loomuliku ventilatsiooni puhul tähendaks see, et kinniste akendega toad muutuvad juba mõne aja pärast umbseks ning võivad tekitada ebameeldivustunnet.

4.1.2 B: AVATÄITED, KATUS, TEHNOSÜSTEEMID, SEESPOOLNE SOOJUSTAMINE

Variandis B on hoone parema energiatõhususe ja sisekliima saavutamiseks lisaks avatäidete ja katuse vahetusele hoones arvesse võetud tõhusaid tehnosüsteeme ning hoone soojustamist. Muinsuskaitse eritingimustest tulenevalt ei ole ajaloolise väärtuse säilitamiseks Viljandi aadlipreilide pansionaadi välisilmet lubatud muuta ning hea sisekliima tagamine ajaloolises hoones ainult sundventilatsioonisüsteemide ja kliimaseadmetega on palju ressursse nõudev. Seetõttu on variandi B raames kasutatud hoone seestpoolt soojustamist.

Kuigi hoone seespoolne soojustamine vähendab tehnosüsteemidele kuluvaid ressursse ja hoone energiatarvet ning parandab hoone sisekliimat, siis võib see endaga kaasa tuua ka mitmeid riske. Hoone seespoolne soojustamine kivikonstruktsiooni puhul võib põhjustada seina liigse märgumise, mis omakorda soodustab hallituse teket, külmumiskahjustusi, puitdetailide hävinemist ja teisi hoone sisekliimale ning konstruktsioonidele halvasti mõjuvaid kahjustusi (Elvisto, s.a.). Et vältida liigse niiskuse sattumist tarindisse ja sellest põhjustatud hilisemaid kahjustusi ning tagada ehitusniiskuse väljakuivamine, tuleb seespoolsed soojustustööd planeerida õigele ajale lähtuvalt materjali iseloomust. (Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013, 14-25) Seespoolse lisasoojustamise puhul on miinuseks ka hoone kasutatava pinna vähenemine, mis võib kõige hullemal juhul viia mõne ruumi eesmärgipärase kasutamise võimaluse kadumiseni. Ajalooliste hoonete puhul on tihti väärtuslikud ka hoone interjööri pinnad, näiteks originaalsed seinaplaadid, süvendid või muu selline. Sel juhul tulekski hoone ajaloolise väärtuse säilitamine ning sisekliima ja energiatõhusus panna kaalukausile ning analüüsida, kumb on hoone tulevast funktsiooni arvestades olulisem.

Ajaloolise hoone sisekliima parandamiseks on hoone renoveerimisel tavapärane välja vahetada hoone tehnosüsteem - loomulik ventilatsioon asendatakse mehaanilise ventilatsioonisüsteemiga ning hoone ühendatakse näiteks keskküttesüsteemiga. Uue tehnosüsteemi projekteerimisel hoonesse tuleb silmas pidada, et hoone ei hakkaks sellele vastu töötama ehk akende vahelt ei tohiks puhuda tuul ning vanad loomuliku ventilatsiooni šahtid oleks kinni pandud. Samuti tuleb uus tehnosüsteem projekteerida vastavalt hoone kasutusele ja selles tegutsevate inimeste vajadustele. Halvasti valitud tehnosüsteem ei pruugi tagada hoones piisavalt ühtlast sisekliimat või vastupidi olla üledimensioneeritud ning selle ülalpidamine võib minna hoone haldajale liiga kulukaks.

TEOREETILISE OSA KOKKUVÕTE

Hoonesektor on vastutav kõige suurema koguse CO_2 heitmete paiskamisest atmosfääri. Materjalide tootmine, transport, hoonete ehitus, ülalpidamine ning nende lammutamine ehk kogu hoonesektori tegevus põhjustab Eestis üle 50% ning Euroopas üle 30% CO_2 emissioonidest (Hermann, Tüür & Valner, 2018; European Comission, s.a.). See on pannud spetsialiste otsima lahendusi keskkonna saastamise vähendamiseks.

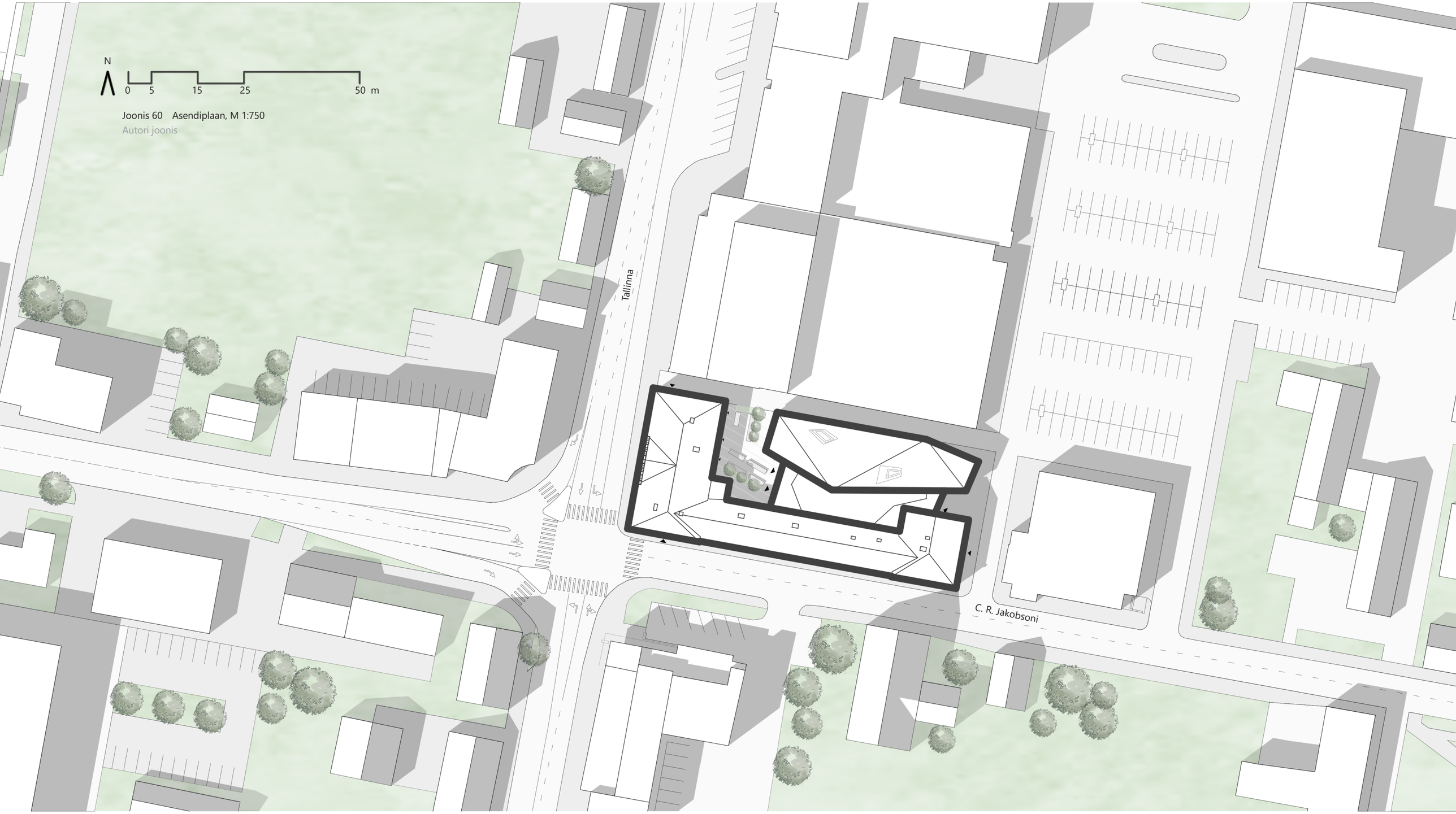
Ühe lahendusena on määratud uutele ning oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele energiatõhususe piirväärtused, mille eesmärk on vähendada hoonete energiakulu ning tagada hoonetes hea sisekliima. Mälestisteks tunnistatud hoonetele energiatõhususe miinimumnõuded aga ei kehti (Ehitusseadustik), just kui nendes hoonetes elavatel või tegutsevatel inimestel ei olekski õigust heale sisekliimale või madalamatele hoone ülalpidamiskuludele. Samas oleks just ajalooliste hoonete renoveerimine ja uuesti kasutusele võtmine keskkonda vähem saastavad kui uute hoonete ehitamine nende asemele. Vastavad nõuded ei hõlma ajaloolisi hooneid seetõttu, et energiatõhususe vähendamine võib ajalooliste hoonete renoveerimisel nende väärtust kahandada. Ajalooliste hoonete väärtuse säilitamine on aga muinsuskaitse üks põhieesmärkidest (Muinsuskaitseseadus, 2019). Sellegipoolest on üha enam otsitud lahendusi ning tehtud uuringuid, kuidas ajaloolistes hoonetes nende väärtust säilitades ning muinsuskaitsest tulenevaid eritingimusi arvestades tagada hea sisekliima.

Eestis tavapärane viis ajaloolise hoone uuesti kasutusele võtmisel on see, et hoone renoveerimistööde käigus vahetatakse akendel klaaspaketid, soojustatakse katus ning paigaldatakse tõhusamad tehnosüsteemid. Niimoodi renoveeritud hoone võib küll vastata muinsuskaitse eritingimustele, kuid hoone energiakulu vähenemine märkimisväärset tulemust ei anna. (Prahm, 2012) Hoone ruumid võivad jääda ebaühtlase temperatuuriga, akendest võib sisse puhuda tuul ning hoonesisene temperatuur võib suuresti sõltuda välistemperatuurist (Rohdin, Dalewski & Moshfegh, 2012). Juba ajaloolise hoone renoveerimisprojekti algstaadiumis tuleks mõtlema hakata, kuidas parandada hoone energiatõhusust seejuures hoone väärtust säilitades. Analüüsida tuleks erinevaid variante ning parim tulemus saadakse, kui hoones viiakse läbi füüsilised mõõtmised mõistmaks senist energiakulu, testitakse näiteks hoone seespoolse soojustamise mõju hoone tarinditele ning viiakse läbi energiasimulatsioonid erinevate variantidega hoone renoveerimisel (Prahm, 2013). Ajaloolise hoone renoveerimisel energiatõhusamaks ei tohiks võtta teiste ajalooliste hoonete renoveerimisviise ainuõigetena. Tuleb arvestada, et iga ajalooline hoone on erinevate omadustega ning nõuab parema energiatõhususe ja sisekliima saavutamiseks eraldi analüüsi ja võimaluse korral ka katsetusi. (Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013)

Käesoleva magistritööga analüüsitakse muinsuskaitse all oleva Viljandi aadlipreilide pansionaadi renoveerimisvõimalusi lähtuvalt hoone energiatõhususest ja sisekliimast. Esimene uuritud variant hõlmab hoone tavapäraseid remonttöid nagu avatäidete vahetus ja katuse soojustamine ning hoones kasutatakse loomulikku ventilatsiooni. Teiseks variandiks on lisaks avatäidete vahetusele ja katuse soojustamisele ka hoone välisseinu seestpoolt soojustatud ning tõhusamad tehnosüsteemid kasutusele võetud. Liiga mahuka töö tõttu ei ole uuringus tehtud füüsilisi lokaalseid mõõtmisi ega teste, vaid on piirdutud energiasimulatsiooni läbiviimisega.

Hea sisekliimaga hoonele võrdväärselt oluline on ruum, kus inimene viibib. Käesoleva magistritöö raames on Viljandi aadlipreilide pansionaadile selle esialgsest funktsioonist ning ruumiplaneeringust tulenevalt koostatud renoveerimisprojekt Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia tudengimajale. Eesti kõrgkoolide ühiselamute lahendused on amortiseerunud ja üksluise põhimõttega, kus tavaliselt puudub üliõpilastel võimalus privaatsusele või õppe- ja elukeskkonna eraldamisele. Need aga võivad mõjuda tudengi vaimsele tervisele negatiivselt. Viimastel aastatel on Eesti üldhariduskoolide kaasajastamisele pööratud palju tähelepanu, kuid kõrgkoolide ühiselamud ja õpilaste heaolu tagamine väljaspool koolihoonet on jäänud tahaplaanile.

Joonis 59 Ilupilt õhuvaatega tudengimajale
Autori joonis


N
0 5 15 25 50 m
Joonis 60 Asendiplaan, M 1:750
Autori joonis
Tallinna
C. R. Jakobsoni

5 ARHITEKTUURNE ETTEPANEK

5.1 ASENDIPLAAN JA JUURDEEHITUS

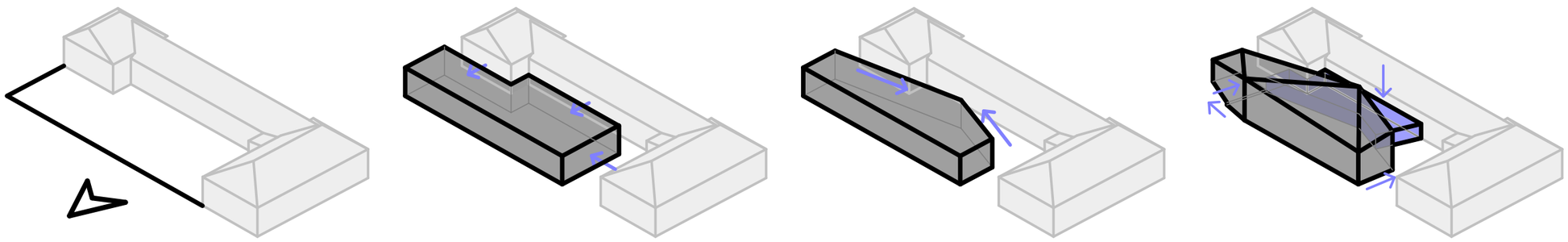
Ida-läänesuunaline ristkülikukujuline krunt, millel paikneb renoveeritav Viljandi aadlipreilide pansionaat ning sellele projekteeritud juurdeehitus, asub Viljandi kesklinnas kõige suuremal fooriga ristmikul, kus kohtuvad tiheda liiklusega Tallinna ning C. R. Jakobsoni tänav. Tänavaid ääristavad laiad kõnniteed, mis on hõlpsalt kasutatavad nii jalakäijatele kui jalgratturitele. Krundi läheduses asuvad Viljandi turg, Viljandi kultuuriakadeemia, kaks ostukeskust ning Viljandi bussijaam. Jalutuskäigu kaugusel asuvad Lastepark, Sõbrapark ning Valuoja org. Täpsem hoone asukoha analüüs on toodud peatükis 2.2.1 linnaehituslik situatsioon ja analüüs.

Krunt on ümbritsetud sõiduteedega – põhjast Centrumi ostukeskuse parklat Tallinna tänavaga ühendava teega, idast Centrumi ostukeskuse parklat C. R. Jakobsoni tänavaga ühendava teega, lõunast C. R. Jakobsoni tänavaga ning läänest Tallinna tänavaga. Krundi lõuna- ja läänepoolne piir lähevad mööda renoveeritava hoone välispiiret ning põhjapoolne piir mööda juurdeehituse välispiiret. Idapoolne piir jääb teisele poole Centrumi parklat C. R. Jakobsoni tänavaga ühendavat teed. Olemasolev renoveeritav hoonemaht on kõige paremini vaadeldav Tallinna ja C. R. Jakobsoni tänavate ristmikult ning juurdeehitus Centrumi ostukeskuse parklast.

Krundi lääne- ja lõunapoolses osas paiknev olemasolev maht on L-kujulise põhiplaaniga ning koosneb kolmest osast - Tallinna tänava äärde jäävast peahoonest, C. R. Jakobsoni tänava äärde jäävast tiibhoonest ning selle põikplokist. Krundi põhjapoolsem osa on hoonestuseta ning sinna on käesoleva magistritööga esitatud projekt juurdeehitusega olemasolevale Viljandi aadlipreilide pansionaadile. Viljandi aadlipreilide pansionaat asub Viljandi vanalinna muinsuskaitseala piiril ning selle kaitsevööndis (vt Joonis 33), millest tulenevalt ei tohi nendesse aladesse planeeritud uusehitised varjata olemasolevat hoonet. Muinsuskaitse eritingimustest tulenevalt peab säilitama olemasoleva hoone kõik konstruktsioonid, mistõttu juurdeehitus peab oma mõttelt olema kui eraldiseisev objekt. Juurdeehituse mahu peamine idee on säilitada vaadeldavus pansionaadile. Mahu kuju järgib olemasolevat hoonet ning on parema vaadeldavuse tagamiseks projekteeritud sujuvate nurkade ning kahe korruselisena, seejuures olemasolevast hoonest madalamana. Tudengimaja parema funktsioneerimise nimel on oluline tagada ühendus kahe hoonemahu vahel. Seepärast on nende vaheline ala projekteeritud ühekorruselise vahelülina. Hoone mahtu on kujundatud olemasoleva hoone paremaks vaadeldavuseks ja ligipääsetavuseks.

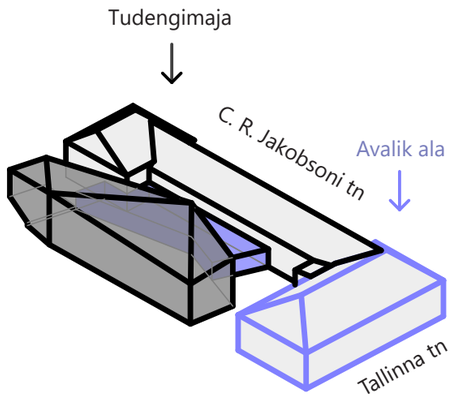
Kaheosaline juurdeehitus on põhiplaanilt ebakorrapärase kujuga. Juurdeehituse kahekorruseline põhimaht paikneb krundi põhjapoolseimas osas. Mahu kuju järgib põhja poolt krundi piiri ja Centrumi ostukeskuse tumma seina ning lõuna poolt olemasoleva hoonemahu tiibhoone ja põikploki osa säilitades oma kujuga renoveeritava hooneosa vaadeldavuse. Ida poolt on juurdeehituse kõrgem hoonemaht tõstetud põrandaga konsoolne, mis annab juurdeehituse idapoolse sissepääsu ette avarust. Renoveeritava pansionaadi tiibhoone on juurdeehituse põhimahuga ühenduses esimese korruse ulatuses. Ühekorruselise vahelülina kasutatava juurdeehituse hoonemahu katus on käidav ning avatud mõlemale hoonemahule. Juurdeehituse ja Tallinna tänava äärse peahoone vahelisele alale on planeeritud pinkide ja haljastusega istumise ala. Nii juurdeehitus kui krundi haljastus on projekteeritud eesmärgiga varjata Centrumi ostukeskuse tumm sein ning juhtida tähelepanu olemasolevale ja ajalooliselt väärtuslikule Viljandi aadlipreilide pansionaadile.

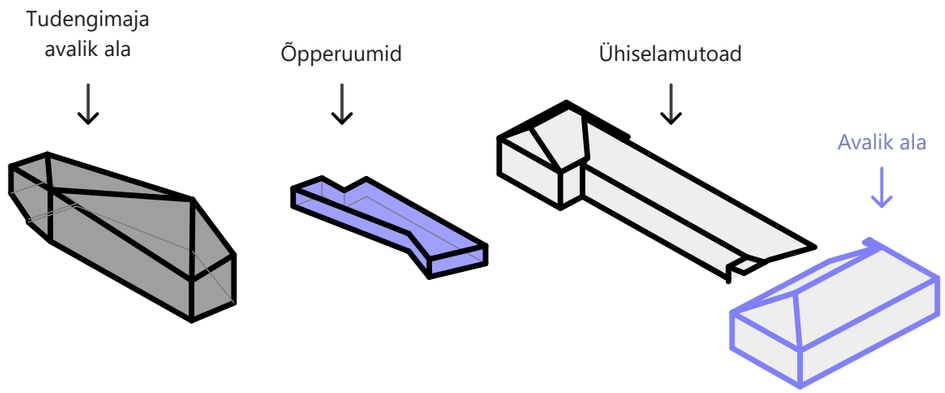
Renoveeritava hooneosa peasissepääs jääb olemasolevaga samaks ehk C. R. Jakobsoni tänava äärde. Lisaks on renoveeritava hooneosa sissepääsud Centrumi ostukeskuse parklat Tallinna ja C. R. Jakobsoni tänavatega ühendavate teede poolt ning Tallinna tänava äärse hooneosa ja juurdeehituse vahele jäävalt alalt. Juurdeehituse sissepääsud jäävad renoveeritava hoone Tallinna tänava äärse osa ning juurdeehituse vahelisele alale ning Centrumi ostukeskuse parklat C.R. Jakobsoni tänavaga ühendava tee äärde. Juurdeehituse läänepoolsesse hoonesse on planeeritud jalgrataste hoiuruum. Avatud jalgrattaparkla võimalus on ka juurdeehituse ja renoveeritava hoone vahelisel alal. Krundil autode parkimisvõimalus puudub, lähimad autode parkimise võimalused asuvad Centrumi ostukeskuse parklas ning pansionaadist üle C. R. Jakobsoni tänava asuvas Viljandi kultuuriakadeemia parklas. Projekteeritud hoone mahtude ning Centrumi ostukeskuse vahele jääv tee on enamasti mõeldud jalakäijatele, kuid selle kaudu saab toimuma ka kauba- ja prügiveoteenindus, kus teenindav transport saab läheneda Centrumi parkla poolt ning väljuda Tallinna tänavale või vastupidi.



Joonis 61 Juurdeehituse mahu tekkeskeemid
Autori joonis

Joonis 62 Ilupilt vaatega tudengimajale Centrumi ostukeskuse parklast
Autori joonis





Joonis 63 Hoone kontseptsiooniline jagunemine
Autori joonis

5.2 ARHITEKTUURNE KONTSEPTSIOON

Käesoleva magistritöö projektlahenduse arhitektuurne kontseptsioon on olemasoleva hoone ajaloolise väärtuse esiletõstmine ning seda toetav juurdeehitus olemasolevale hoonele. Viljandi aadlipreilide pansionaat on ligi 230 aastat tagasi ehitatud varaklassitsistlikku stiili järgiv hoone, mis jääb projekti raames muinsuskaitse eritingimusi järgides ja hoone ajaloolisust väärtustades oluliselt muutmata.

Hoovi planeeritud juurdeehitus olemasolevale hoonele on oma kujult moodsalt ebakorrapärane ning ühest otsast konsoolsena tõstetud põrandaga, kuid seejuures on olemasolevat hoonekuju arvestav ning tekkivate vaadetega suunatud ajaloolise hoone poole. Kuigi juurdeehituse maht varjab osaliselt olemasoleva hoonemahu tiibhoone esimest korrust, jääb olemasolev hoonemaht suures osas siiski vaadeldavaks tänu madalamale uut ja vana hoonet ühendavale osale. Juurdeehituse kõrgema mahu esimene korrus on hoonesiseselt ühendava mahu poole osaliselt avatud ning teise korruse fassaadist saab alguse lindina peaaegu ümber terve maja kulgev ning läänefassaadi esimesel korrusel lõppev klaasfassaad. Kuigi enamjaolt on hoone klaasfassaad korruse kõrgust järgiv, siis juurdeehituse põhjapoolsemal fassaadil läheb klaasfassaad sujuvalt madalamaks ning on osaliselt "katki lõigatud", et varjata lähedal asuvat Centrumi ostukeskuse tumma seina. Juurdeehitatav maht on planeeritud madalam kui olemasolev hoone, et säilitada ajaloolise hoone häirimatu vaadeldavus C. R. Jakobsoni ja Tallinna tänavatelt. Juurdeehitatava kõrgema hoonemahu katus on mänglevalt nurgeline. Oma panuse annavad ka kõrgema mahu katusele projekteeritud kaks ebakorrapärase kujuga ava, millest üks on katuseaken juurdeehituse avatud ruumi kohal ning teine ventilatsiooni avaks tehnoruumi kohal. Katuseavade idee on vastukajaks olemasoleva hoone korstendele. Kogu juurdeehituse julge iseloom on inspireeritud hoone peamist funktsiooni ehk tudengimaja kasutavatest üliõpilastest.

Renoveeritava ja juurdeehitusega Viljandi aadlipreilide pansionaadi funktsioon on jaotatud kaheks. Tiheda liikluse, kuid hea ligipääsetavusega Tallinna tänava äärsesse pansionaadi uhke fassaadiga peahoone mahtu on planeeritud avalikuks kasutuseks baar ja restoran. Teadlikus Viljandi kultuuriakadeemia tudengite olemasolust Viljandi linnas on kohaliku elanikkonna seas ajapikku vähenenud. Avaliku kasutusega ruumide ning tudengimaja ühendamine võiks olla üheks lahenduseks kahe Viljandi linna elu kujundava kogukonna põimumisel ja üksteise olemasolust teadvustamisel.

Käesoleva magistritöö projektlahenduse teiseks funktsiooniks on Viljandi kultuuriakadeemiale uutmoodi lähenemisega tudengimaja ja ühiselamu. Projekteeritud tudengimaja asub kultuuriakadeemia peahoonest üle C. R. Jakobsoni tänava ning oleks seetõttu koolile heaks pidepunktiks tudengite kultuuriakadeemiasse õppima kutsumiseks. Tudengimaja on jaotatud kolme hooneosa vahel. Olemasoleva pansionaadi tiibhoonesse jäävad ajaloolisest plaanilahendusest ja funktsioonist tulenevalt ühiselamuruumid. Juurdeehituse madalamasse osasse ehk kahe hoone vahelülisse jäävad erinevad õppimise alad ning kõrgemasse mahtu tudengitele mõeldud avatud ruumid sotsialiseerumiseks. Juurdeehituse teise korruse põhjapoolsemasse mahtu on planeeritud veel mõned ühiselamutoad.

Joonis 64 1. korruse plaan, M 1:200

Autori joonis

Joonis 65 Ilupilt vaatega tudengimaja hoovi
Autori joonis

5.3 FUNKTSIONAALNE LAHENDUS JA RUUMIPROGRAMM

5.3.1 RENOVEERITAVA OSA PEAHOONE

Renoveeritava hoone Tallinna tänava poolse osa ehk peahoone esimene korrus on ajaloolise soklikorruse kohta kõrgete võlvitud lagedega. Ruumide üsna väiksed aknad paiknevad seinte ülaosas ning ruumid on vähese päevavalguse tõttu pimedad. Ruumide interjöör on sobilik mitmeosalisele baarile. C. R. Jakobsoni tänava poolsest hoone peauksest sisenedes jõutakse esmalt trepihalli. Edasi tuleb kitsas ja piklik ristkülikukujuline esimene baariruum, mis on läbi seinaava kulgeva baariletiga ühenduses järgmise baariruumiga. Lahendus jätab kahe väikse ruumi asemel suurema ja avarama ruumi mulje. Läbi baariruumide põhja suunas edasi liikudes jääb väike piljardilauaga ruum ning sellele järgneb väikse lavaga baariruum. Viimases on võimalik korraldada väiksemaid ülesastumisi või kasutada lava baariruumi planeeringu mitmekesistamiseks. Lavaga baariruumile järgneb Tallinna tänava poolse sissepääsu eeskoda. Kui baariruumid jäävad peahoone Tallinna tänava poolsesse külge, siis hoovi poole külge jäävad baari teenindav köök, ladu, töötajate ruumid ning tualettruumid. Peahoone peasissepääsu juures asub liftihall ja lift ühendamaks peahoone kahte korrust.

Hoone teine korrus on avaramate ja päevalgusele rohkem avatud ruumidega. Valgusküllased peegellagedega ruumid sobivad hästi restoranile. Trepihallist liikudes jõuab esmalt lounge'i ruumidesse. Peahoone idapoolsemasse külge jäävat lounge'i on võimalik kasutada ka privaatsemateks üritusteks. Tallinna tänavale avanevate nelja uhke akna taha jääb Viljandi aadlipreilide pansionaadi saal, kuhu on planeeritud restorani suurem ruum. Sellele järgneb restorani väiksem ruum, millele omakorda järgneb ovaalsaal samuti privaatsemateks sündmusteks. Restorani köögi osa jääb sarnaselt esimesele korrusele peahoone hoovipoolsemasse osasse ning baari ja restorani köögid on omavahel ühenduses toiduliftiga.

5.3.2 RENOVEERITAVA OSA TIIBHOONE JA PÕIKPLOKK

Renoveeritava hoone C. R. Jakobsoni tänava äärne tiibhoone ja põikhoone on ajaloolisest plaanilahendusest tulenevalt planeeritud tudengimaja ühiselamuruumideks. Viimased on planeeritud hoone mõlemale korrusele, tubade aknad on suunatud C. R. Jakobsoni tänavale. Kõikide tubade plaanilahendus on erinev, kuid järgib kindlat süsteemi. Projektis esitatud ühiselamutubade lahendus eristub suurel määral Eesti traditsioonilisest ja ajahõngu vajunud ühiselamutubade kahe voodikoha ja kirjutuslaudadega lahendusest. Tubadesse on planeeritud duširuumid, garderoobid, köök-elutoad ning magamisnurgad.

Igasse tuppa mahub elama kuni 4 inimest. Erivajadustega inimesele asub eraldi tuba hoone esimesel korrusel. Kõik toad ja nendes olevad magamisnurgad on lahendatud peatükis 3.2 Tudengimaja olemus kirjeldatud põhimõttega, kus tudengitel on tagatud piisav privaatsus seintega eraldatud magamisnurgas ning tubade ühisruumid jäävad poolprivaatseks alaks lähedasemate kaastudengite ehk toakaaslastega sotsialiseerumiseks. Kuigi tudengite seas eelistatum variant on omada teistest täiesti eraldatud eluruumi, siis kirjeldatud mudel tuleb majanduslikult tõhusam nii ühiselamu pidajale kui tudengile endale. Endise pansionaadi tiibhoonesse jäävad veel tehnilised ruumid, abiruumid, ühiskasutatav pesuruum pesumasinate ja kuivatitega ning lounge'ilikud ühiskasutatavad ruumid. Tiibhoone pika koridori akendest avaneb vaade hoovis asuvale juurdeehitusele või neid ühendavasse madalamasse hooneosasse.

Joonis 66 2. korruse plaan, M 1:200

Autori joonis

Joonis 67 Ilupilt vaatega tudengimaja idapoolsele sissepääsule
Autori joonis

5.3.3 JUURDEEHITUS

Juurdeehituse madalam ehk põhimahtu ja renoveeritavat hoonet ühendav ühekorruseline hooneosa on mõeldud õpperuumina kasutamiseks. Sellesse mahtu jäävad ka tudengimaja peauksed, mõlema sissepääsu juures on kohad tudengimaja vastuvõtutöötajatele. Õpperuumis on võimalus õppida traditsiooniliselt kirjutuslaua taga, diivanite ja laudadega alas või helikindlates privaatsemates tööruumides. Väiksemaid tööruume saab kasutada ka telefoniga rääkimise boksidena. Madalamasse hooneosasse jäävad ka helikindlad rühmatööruumid, mis avanevad kõrgemasse hoonemahtu.

Juurdeehituse kõrgema hoonemahu esimesele korrusele jäävad avalikud alad kaastudengitega sotsialiseerumiseks. Avalikus alas on ühiskasutatav kööginurk laudade, toolide ja diivanitega. Kõrgema hoonemahu läänepoolsesse otsa vaatega kahe hoone vahelisele hoovile on plaaneritud tantsusaal trenni või muu liikuva õppetöö tegemiseks. Tantsusaali juurde kuuluvad ka duširuumidega riietusruumid ning abiruum abivahendite hoiustamiseks. Kõrgema hoonemahu idapoolses otsas on tõstetud põrandaga ning astmetega pimendavate kardinatega multifunktsionaalne saal, mida saab kasutada loengute läbiviimiseks, kinosaalina või tudengimaja avaliku ruumi täiendusena. Ruumi astmetega on ühenduses ka trepp, mis viib hoone teisele korrusele.

Juurdeehituse teisele korrusele on veel planeeritud viis ühiselamutuba, mis järgivad eelpool mainitud mudelit ning millede aknad avanevad Centrumi ostukeskuse poole. Teisele korrusele on planeeritud avaliku ala näol televiisoriga nurk ning puhkeala. Viimaseks on teise korruse põrandapind projekteeritud avaga, millesse on paigutatud inimraskusele vastupidavad võrgud. Lisaks puhkeala võimalusele annab võrguga avaus esimesele korruse avalikule ruumile avarust ja valgust. Juurdeehituse kõrgema mahu mängleva katuse alune ruum annab õhuruumi teise korruse avalikule alale ning tehnoruumi ühiselamutubade kohale. Nii juurdeehituse kui renoveeritava hoone tiibhoonest pääseb madalama ühendava hooneosa katuseterrassile, mis on omakorda hoonemahtude teise korruse ühenduslüliks. Katuseterrasile on planeeritud pingid ning madal haljastus.

Joonis 68 Ilupilt vaatega juurdeehituse 2. korruse avatud ruumi
Autori joonis

Joonis 69 Lõige 1-1, M 1:100

Autori joonis

Joonis 70 Lõige 2-2, M 1:200

Autori joonis

Tehnilised näitajad:

- kinnistu pindala	2407,4 m²
- kinnistu sihtotstarve	100% ärimaa
- hoone ehitisealune pind	1855,3 m²
- olemasoleva hoone ehitisealune pind	1080,2 m²
- juurdeehituse ehitisealune pind	775,1 m²
- hoone suletud brutopind	3417,1 m²
- hoone suletud netopind	3998,7 m²
- sh katusealune tehnopind	1210,1 m²
- hoone köetav pind	2788,57 m²
- olemasoleva hoone köetav pind	1591,27 m²
- juurdeehituse köetav pind	1197,3 m²
- hoone korruselisus	2
- hoone kõrgus maapinnast	12,6 m
- hoone laius	30,3 m
- hoone pikkus	71,5 m

5.4 KONSTRUKTSIOONID JA MATERJALID

Olemasoleva hoone konstruktsioonid ja materjalid on kirjeldatud peatükis 2.2.2 Hoone olemus ja seisukord ning energiatõhususe parandamiseks täiendatud konstruktsioonid kirjeldatud peatükis 5.5 Tehnoloogiline kirjeldus, energiatõhusus, simulatsiooni tulemus.

Juurdeehituse kandekonstruktsiooni moodustavad betoonist kandvad seinad ning HEA terasprofiilist postide süsteem, millele toetuvad monoliitsest betoonist vahelaed ja katused. Teraspostid on enamasti paigutatud vahelagede ja katuse kandmiseks pika sildega klaasfassaadi, samuti toetub teraspostidele juurdeehituse madalama osa käidava katuse betoonist konstruktsioon olemasoleva hoone ääres. Juurdeehituse kõrgema osa poolt toetub käidava katuse konstruktsioon kandvatele seintele. Juurdeehituse konsoolne osa toetub alumisest osast kandvatele seintele ning on ülemisest osast teraspostidega ühenduses katusekonstruktsiooniga. HEA terasprofiilist postide valik tuleneb nende esteetilisest välimusest sobitatuna klaasfassaadi. Postid on kaetud klaasfassaadi raami mustale toonile samaväärse musta tuletõkkevõõbaga. Hoone mittekandvad vaheseinad on metallkarkassil.

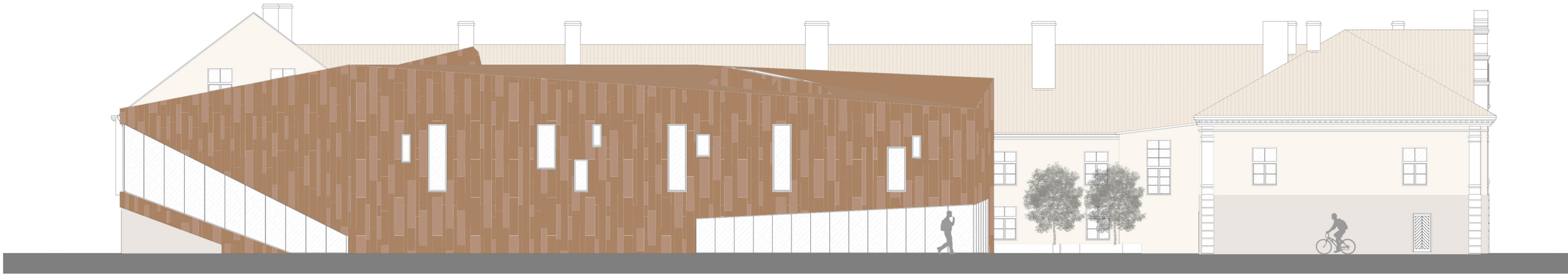
Muinsuskaitse eritingimustest tulenevalt on olemasoleva tellishoone välisfassaad kaetud lubikrohvi ja lubivärviga. Hoonele varem koostatud renoveerimisprojektis esitatud värvilahendus on aluseks ka käesolevale projektile (J. Reimali materjal autorile, 2020). Seetõttu on olemasoleva hoone peahoone ja põikhoone soklikorruste fassaadid kaetud halli lubivärviga ning nende hooneosade teise korruse fassaadid ja tiibhoone fassaad kogu ulatuses kaetud helekollase lubivärviga. Fassaadide detailid ja karniisid on valged ning katusel kasutatud punast S-kujulist katusekivi. Juurdeehituse kõrgema osa fassaad on kaetud mattide ning poolläikivate tsementkiudplaatidega. Plaatide toon on valitud Viljandile omaselt punakaspruun. Vertikaalse laotisena paigaldatud plaatide laiused ja pikkused on varieeruvad andes hoonele veelgi enam julget iseloomu ning vaheldusrikkust. Madalama hooneosa katuseterrassi pind on selle konstruktsioonist tulenevalt tagasihoidlikult betoonist, mille idee on sarnaselt funktsioonile olla rahustav vahelüli kahe värvilise hoone fassadi vahel.

Ka olemasoleva hoone interjööri viimistluspindade materjalide valikul on lähtutud muinsuskaitse eritingimustest. Seetõttu on hoone põrandadel kasutatud kitsast lauda ning seinte ja lagede pindadel kasutatud lubikrohvi. Olemasoleva hoone restorani ruumides väljendavad hoone ajalugu pansionaadiaegadel kasutatud tapeedi koopiad (vt Joonis 23). Samuti on ajaloolise hoone oluliseks interjööri pinnaks lubikrohviga katmata tellisseinad, mis iseloomustavad Viljandi arhitektuuri ning ajalugu. Olemasoleva hoone siseviimistlust on kasutatud ka juurdeehituses, kuhu on samuti planeeritud kitsaga lauaga põrandapinnad ning valged krohvitud seinad. Juurdeehituse teise korruse avatud ala poolne sein on kaetud välimuselt vana tellisega samastumaks olemasoleva hoone üksikute tellisseintega. Olemasoleva hoone sein, mis esitatud projektiga on nüüd tervikhoone siseseinaks, jääb välisfassaadile samaväärselt kaetud halli lubikrohviga põikhoonel ning helekollase lubikrohviga tiibhoonel.

Joonis 71 Ilupilt vaatega restoranile suurele saalile
Autori joonis

Joonis 72 Vaade idast, M 1:200

Autori joonis



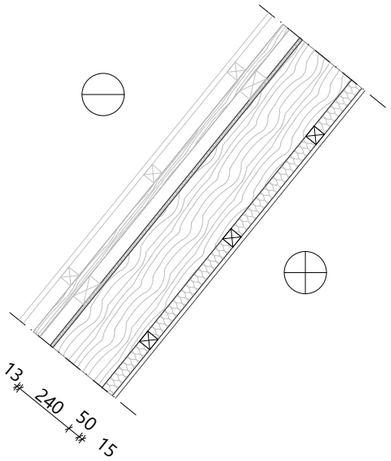
Joonis 73 Vaade põhjast, M 1:200

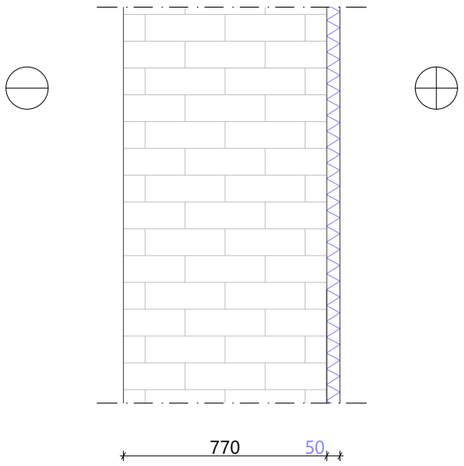
Autori joonis

vahetatud katuse konstruktsioon

tuuletõkkeplaat
olemasolevad sarikad 150 x 240 mm, mineraalvill, 240 mm, s. 1000 mm
kile
puitroovid 50x50, mineraalvill 50 mm, s. 500 mm
lubikrohv 15mm

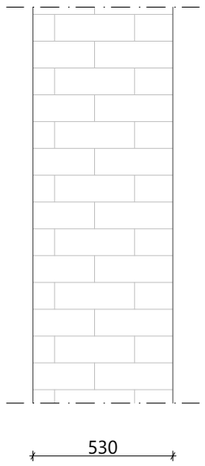
U = 0,17 W/(m²·K)





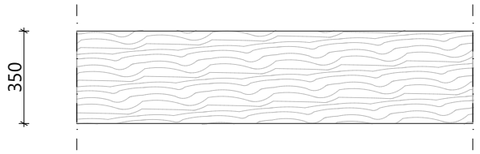
olemasolev tellistest välissein
kaltsiumsilikaadist (CaSi)
seespoolse soojustusega

U = 0,48 W/(m²·K)



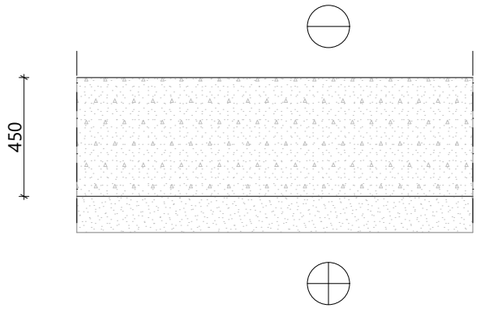
olemasolev tellistest
sisesein

olemasolev puitsarikatel vahelagi



olemasolev betoonpõrand pinnasel

U = 2,53 W/(m²·K)



Joonis 74 Simulatsioonis kasutatavate konstruktsioonie kirjeldus
Autori joonis

5.5 TEHNOLOOGILINE KIRJELDUS, ENERGIATÕHUSUS, SIMULATSIOONI TULEMUS

Käesoleva magistritöö uurimuslikust teemast tulenevalt on projekti energiatõhususe osas pööratud rohkem tähelepanu olemasoleva hoone energiatõhususe parandamisele. Juurdeehituse paremale sisekliimale aitab kaasa hoone arhitektuurne lahendus. Hoone põhjapoolsemasse külge ehk ühiselamutubadele on planeeritud erineva suurusega aknad tagamaks eluruumidele vajalik loomulik valgus. Kuigi juurdeehituse kõrgema mahu lõunapoolne teise korruse fassaad on pea terves ulatuses klaasfassaad, siis ruumide ülekuumenemist aitab vältida loomulik õhuringlus läbi hoone planeeritud avatud alade. Samas hajutab hoone arhitektuurne lahendus läbi klaasfassaadi tulevat valgust ka hoone esimese korruse ruumidele, kus otsene päikesevalgus oleks pigem segav. Kõik hoone tehnosüsteemid on planeeritud hoone mahtudesse, kus olemasoleval hoonemahul on selleks pööningukorrus ning juurdeehitusel ühiselamutubade kohal olev katusealune.

Järgnevalt on leitud energiatõhususarv käesoleva magisritöö uurimuslikus osas esitatud Viljandi aadlipreilide pansionaadi renoveerimise variandile B (vt 4.1) Arvutuskäigus on arvestatud ainult renoveeritava hoone parameetreid ilma magistritöös esitatud juurdeehituseta. Esitatud lahendus on võimalik võtta aluseks tulevasele pansionaadi renoveerimisprojektile, kuid kindlasti ei tohi võtta antud lahendust ainuõigena ning parema ja kaugemas perspektiivis efektiivsema tulemuse saamiseks tuleb lisaks energiasimulatsioonile hoones läbi viia mõõdistused, olemasolevate konstruktsioonide uuringud ning lokaalsed testid. Käesoleva magistritöö raames on töö mahukuse tõttu piirdutud ainult ühe variandi energiasimulatsiooniga.

Variandi põhimõtteline lahendus on vahetada hoone avatäited, katus, integreerida hoonesse mehhaaniline ventilatsioonisüsteem ning soojustada hoone välisseinu seestpoolt. Hoone seespoolsel soojustamisel on eeskujuks võetud Co_2olBricks programmi raames Eestis tehtud teaduslik uurimistöö „Muinsuskaitse all oleva koolimaja tellistest välisseina seespoolse lisasoojustuse soojus- ja niiskustehnilise toimivuse uuring." Uuringu käigus katsetati Kohtla-Järvel asuva muinsuskaitse all oleva koolihoone seespoolset lisasoojustamist nelja erineva soojustusmaterjaliga (vt 1.3.2) (Klõšeiko, Arumägi & Kalamees, 2013). Sealseid tulemusi on võrreldud Kadi Varda magistritöös esitatud uuringu "Külmumistsüklite mõju kapillaaraktiivsetele seespolse lisasoojustuse süsteemidele" tulemustega (Varda, 2017). Kahe uuringu tulemuste analüüsina on Viljandi aadlipreilide pansionaadi seespoolseks soojustamiseks kasutatud kaltsiumsilikaadist 50 mm soojustust.

5.5.1 IDA SIMULATSIOONI LÄHTEANDMED

Simulatsioonis kasutatud konstruktsioonid ja nende U-arvud on kirjeldatud kõrvaloleval lehel (vt Joonis 74). Hoones vahetatud usteks on täispuidust olemasolevate koopiad. Vahetatud akende raamid on võimalusel restaureeritud või vajadusel asendatud koopiatega, kuid sellegipoolest ajalooliste akende raamistuspõhimõttet järgiv. Akna välimine raam on klaasitud kitiga ning sisemisse raami on paigaldatud kahekordne Saint-Gobain PLANITHERM ONE klaaspakett, mille U = 1,0 W/(m²·K), g = 0,49 ja T = 0,44. Hoonesse on paigaldatud plaatsoojustagastiga ventilatsiooni seade, mille SFP = 1,8 kW/(m³/s), soojustagasti suhtarvuga 0,8 ning kasutatakse segunevat õhujaotust konstantse õhuvooluga 0,5 l/(s·m²). Hoone aasta keskmine infiltratsiooni õhuvooluhulk qi = 0,0463 (Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika, 2019, §11, 1), kusjuures valemis kasutatav õhulekke baasväärtus on 4 m³/(h·m²) (Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika, 2019, §9, tabel 6).

Viljandi aadlipreilide pansionaadi renoveerimisprojektiga on hoones lahendatud ühiselamutoad. Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika järgi on hoone kasutusotstarve korterelamu. Sellele vastavad suurimad vabasoojused köetava pinna ruutmeetri kohta on valgustuse puhul 8 W/m² (7,008 kWh/m²), seadmete puhul 3,0 W/m² (15,66 kWh/m²). Inimeste arv m² kohta on 0,03533. (Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika, 2019, §6, tabel 1). Hoonekasutusotstarbe järgi on selle sooja tarbevee erikulu 516 l/(m²·a) ning netoenergiavajadus 30 kWh/(m²·a). Hoone asub Viljandi energiatõhusas kaugkütte piirkonnas (Eesti jõujaamade ja kaugkütte ühing, s.a.). Viljandi kütteperioodi välisõhu arvutuslik temperatuur on -24 ℃.

5.5.2 IDA SIMULATSIOONIST TULENEVA ENERGIATÕHUSUSARVU LEIMDINE

Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika §30 punktis 6 välja toodud energiatõhususarvu (ETA) arvutamise valem arusaadavamal kujul arvutusvalem on järgmine:

$ETA = Q_{küte} \times k + SV + SK + VE$, (Liginullenergia eluhooned, 2017) kus

Qküte näitab hoone kütte energiakasutust ruumide kütteks, kWh/(m²·a);
k on arvutustes kasutatav kaalumistegur;
SV hoone standardkasutusest tulenev sooja tarbevee komponent, W/(m²·K);
SK hoone standardkasutusest tulenev elektritarbimise komponent, W/(m²·K), kuhu on arvestatud valgustuse ning seadmete tööks vajalik elektritarve, W/(m²·K);
VE on hoone ventilatsioonist tulenev ventilaatori elektrikasutuse ja ventilatsiooniõhu soojendamise komponent, W/(m²·K)

IDA simulatsiooni mudel Viljandi aadlipreilide pansionaadist on lihtsustatud köetava pinnaga 1563,8 m², mistõttu on arvutuste tulemused ümber teisendatud arhitektuursest mudelist tuleneva hoone köetava pinnaga 1591,27 m².

Järgnevalt on välja arvutatud kõik ETA komponendid. Komponentide netoenergiatarve on ETA tulemuse teadasaamiseks jagatud vastava kasutegurite ning korrutatud kaalumisteguriga. Kasutegurid on saadud hoone energiatõhususe arvutamise metoodikast ning kaalumistegurid hoone energiatõhususe miinimumnõuetest.

Qküte:
Kütteks vajalik netoenergia on IDA simulatsiooni tulemusena 196412 kWh/a.
Hoones on kasutatud vesiradiaatorkütet, mille kasutegur on 0,97.
Pansionaat asub Viljandi energiatõhusas kaugkütte piirkonnas, mille kasutegur on 0,9 ning kaalumistegur 0,65.

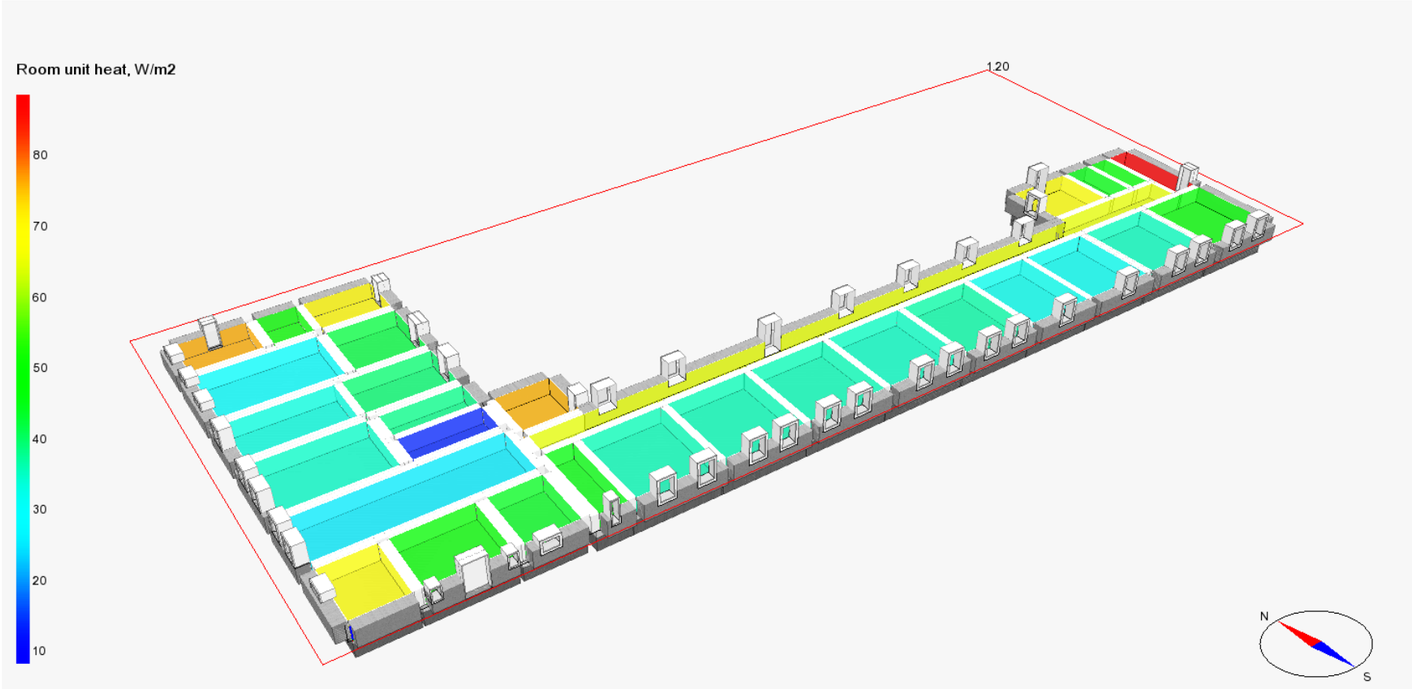
$$Q_{küte} = \frac{196412\ kWh \cdot 0{,}65}{1563{,}8\ m^2a \cdot 0{,}97 \cdot 0{,}9} : 1563{,}8m^2 \cdot 1591{,}27m^2 = 95{,}16\frac{kWh}{m^2a}$$

VE:
Ventilatsiooniks vajalik netoenergia on IDA simulatsiooni tulemusena 13467,7 kWh/a.
Ventilatsioonisüsteemis on kasutatud veega kalorifeeri, mille kasutegur on 1.
Ventilatsiooni tööks vajaliku elektri kaalumistegur on 2.

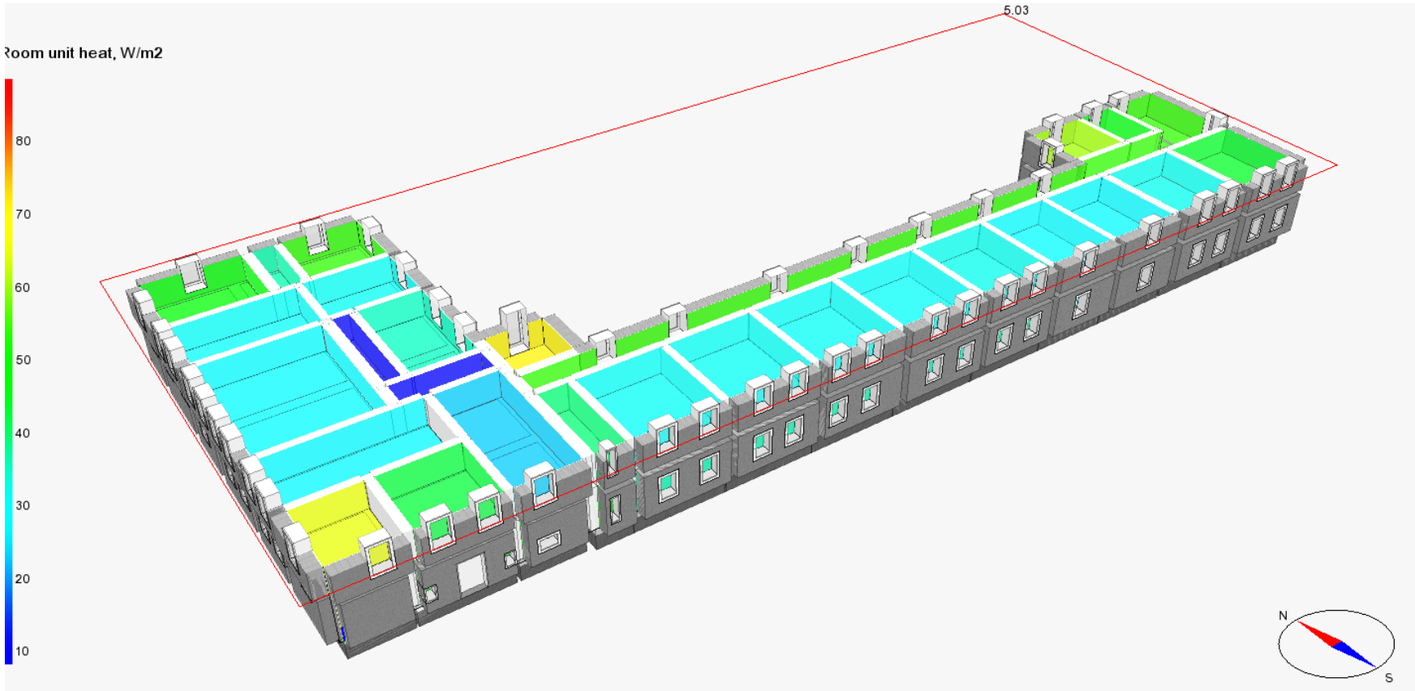
$$VE = \frac{13467{,}7\ kWh \cdot 2}{1563{,}8\ m^2a \cdot 1} : 1563{,}8m^2 \cdot 1591{,}27m^2 = 17{,}53\frac{kWh}{m^2a}$$

Ventilatsioonisüsteemi ETA komponendi puhul on vajalik arvestada ka ventilaatori tööks kuluva elektri netoenergiaga, mis IDA simulatsiooni tulemusena on 12101,8 kWh/a.
Ventilaatori kasutegur tuleneb selle SFP väärtusest, mis käesolevas projektis kasutatud seadme puhul on 1,8 kW/(m³/s).
Ventilaatori tööks vajaliku elektri kaalumistegur on 2.

$$VE = \frac{12101{,}8\ kWh \cdot 2}{1563{,}8\ m^2a \cdot 1{,}8} : 1563{,}8m^2 \cdot 1591{,}27m^2 = 8{,}75\frac{kWh}{m^2a}$$



Joonis 75 Väljavõte IDA simulatsioonist, 1. korruse ruumidepõhine kütte netoenergia

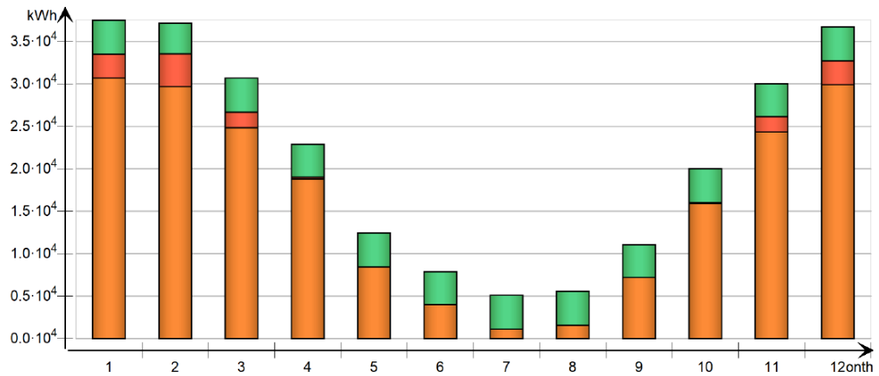


Joonis 76 Väljavõte IDA simulatsioonist, 2. korruse ruumidepõhine kütte netoenergia

Used energy

kWh (sensible and latent)

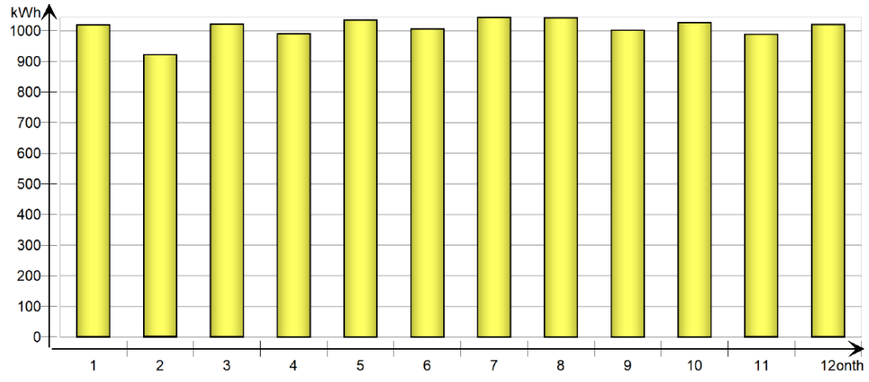
Month	Zone heating	Zone cooling	AHU heating	AHU cooling	Dom. hot water
1	30709.0	0.0	2815.0	0.0	3986.0
2	29698.0	0.0	3877.0	0.0	3600.0
3	24834.0	0.0	1826.0	0.0	3986.0
4	18821.0	0.0	220.1	0.0	3857.0
5	8415.0	0.0	1.3	0.0	3986.0
6	3995.0	0.0	0.0	0.0	3857.0
7	1104.0	0.0	0.0	0.0	3986.0
8	1549.0	0.0	0.0	0.0	3986.0
9	7188.0	0.0	2.0	0.0	3857.0
10	15880.0	0.0	90.2	0.0	3986.0
11	24304.0	0.0	1840.0	0.0	3857.0
12	29915.0	0.0	2796.0	0.0	3986.0
Total	196412.0	0.0	13467.7	0.0	46930.0



Auxiliary energy

kWh

Month	Humidification	Fans	Pumps
1		1017.0	2.0
2		918.7	2.8
3		1020.0	1.3
4		989.9	0.2
5		1034.0	0.0
6		1006.0	0.0
7		1043.0	0.0
8		1041.0	0.0
9		1001.0	0.0
10		1026.0	0.1
11		987.2	1.3
12		1018.0	2.0
Total		12101.8	9.7



Joonis 77 Väljavõte IDA simulatsioonist. Kütte, ventilatsiooni, ventilatsioonisüsteemi ventilaatori ning sooja tarbevee netoenergiavajaduse jagunemised aasta lõikes.

Järmiste ETA komponentide puhul on kasutatud hoone kasutusotstarbest ehk hoone energiatõhususe arvutamise metoodikast tulenevaid netoenergiavajadusi.

SV:
Sooja tarbevee netoenergiavajadus korterelamu puhul on 30 kWh/(m²·a).
Sooja vee kütteks kasutatakse energiatõhusast kaugkütte piirkonnast tulenevalt kaalumistegurit 0,65.

$$SV = 30\frac{kWh}{m^2 \cdot a} \cdot 0{,}65 : 1563{,}8m^2 \cdot 1591{,}27m^2 = 19{,}8\frac{kWh}{m^2 \cdot a}$$

SK:
Valgustus:
Valgustuse netoenergia korterelamu kasutusotstarvet ja pansionaadi köetavat pinda arvestades on 7,008 kWh/(m²·a).
Valgustuseks vajaliku elektri kaalumistegur on 2.

$$SK_v = 7{,}008\frac{kWh}{m^2 \cdot a} \cdot 2 : 1563{,}8m^2 \cdot 1591{,}27m^2 = 14{,}26\frac{kWh}{m^2 \cdot a}$$

Seadmed:
Seadmete netoenergia korterelamu kasutusotstarvet ja pansionaadi köetavat pinda arvestades on 15,66 kWh/(m²·a).
Seadmete tööks vajaliku elektri kaalumistegur on 2.

$$SK_s = 15{,}66\frac{kWh}{m^2 \cdot a} \cdot 2 : 1563{,}8m^2 \cdot 1591{,}27m^2 = 31{,}87\frac{kWh}{m^2 \cdot a}$$

Seega on vastavate parameetritega Viljandi aadlipreilide pansionaadi energiatõhususarv

$$ETA = 95{,}16 + 17{,}53 + 19{,}8 + 14{,}26 + 31{,}87 + 8{,}75 = 187{,}4\ \frac{kWh}{m^2 a}$$

5.5.3 JÄRELDUS

Hoone energiatõhususe miimimumnõuetes esitatud energiatõhususarv oluliselt rekonstrueeritava kortermaja puhul on 150 kWh/(m²·a). Kuigi see arv ajalooliste mälestiste puhul ei kehti, on simulatsioonis saadud tulemus arvestatav lahendus ajaloolise hoone energiatõhususe parandamiseks. Oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele kehtiva miinimumnõuetele vastava energiatõhususarvu saavutamist ei tohiks ajalooliste hoonete puhul seada eesmärgiks. Samuti tuleks ajalooliste hoonete energiatõhusamaks renoveerimisel arvestada muinsuskaitse eritingimusi ja pidada meeles põhimõtet, et iga ajalooline hoone on erinev ning nõuab erinevat lähenemist. Edasine uurimus Viljandi aadlipreilide pansionaadi renoveerimisel energiatõhusamaks hooneks nõuab täpsemaid mõõdistusi hoones, olemasolevate konstruktsioonide uuringuid ning lokaalseid teste erinevate lahendustega.

Joonis 78 Ilupilt vaatega kahe hoone vahelisele katuseterrassile
Autori joonis

Abel, E., Voll, H., Tark, T. (2014) Hoonete energiatarve ja sisekliima. Presshouse. Lk 9 (04.05.2020)

Anepaio, L. (2014). Baltisaksa aadlidaamide stiftid Eesti alal. (Bakalaureusetöö). Tartu Ülikool, Tartu. Saadaval: http://hdl.handle.net/10062/43557 (22.03.2020)

Arjakas, K. (2018). Kaks Tormi. Sakalamaa Rahvarinne. Viljandimaa aastatel 1987-1992. Rahvarinde muuseumi toimetised. (28.03.2020)

Betat, F. (2018). The importance of internal heat gains - an analysis of Baumschlager Eberle's 2226. Issuu. Saadaval: https://issuu.com/nomadarchitects/docs/the_importance_of_internal_heat_gains (01.05.2020)

Card, P., Thomas, H. (2018). Student housing as a learning space. Journal of geography in higher education, 42(4), lk 573-587. DOI: https://doi.org/10.1080/03098265.2018.1514489

Chapter. (s.a.). Student Accommodation In Spitalfields, Shoreditch. Saadaval: https://www.chapter-living.com/properties/spitalfields (30.04.2020)

Collegiate - PT. (s.a.). Marquês De Pombal - Collegiate - PT. Saadaval: https://www.collegiate-ac.pt/en/student-accommodation/lisbon/marques-de-pombal/?fbclid=IwAR3AAYFVKRsJWhBfDqXu5yBSJUM0tuC0TTzWaAyz6HfP5_R5OIp0iK-UIMQ (30.04.2020)

Eesti jõujaamade ja kaugkütte ühing. (s.a.) Tõhus kaugküte. Saadaval: https://epha.ee/tohus-kaugkute/ (22.05.2020)

Eesti Vabariigi põhiseadus. (1992). RT 1992, 26, 349. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/24304?leiaKehtiv (03.05.2020)

Ehitusseadustik. (2015). RT I, 21.12.2019, 5. Saadaval https://www.riigiteataja.ee/akt/105032015001?leiaKehtiv (04.05.2020)

Elvisto, T. A. (s.a.) Säästva Renoveerimise Infokeskuse korraldatud teadusuuringust projektis "CoolBricks" "Tellishoonete välisseinte siseisolatsiooni toimivusest Eesti kliimas". Saadaval: https://renoveeri.net/postitus/siseisolatsiooni-uurimist%C3%B6%C3%B6 (17.05.2020)

European Comission. (s.a.) Energy performance of buildings directive. Saadaval: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#facts-and-figures

Hermann, E., Tüür, M., Valner, R. (2018). LIGINULL. Eesti Arhitektide Liidu kuraatornäitus 2018. Pilt nr 23. Saadaval: http://liginull.info/ (03.05.2020)

Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika. (2019). RT I, 22.08.2019, 5. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/122082019005 (22.05.2020)

Hoone energiatõhususe miinimumnõuded. (2019). RT I, 22.08.2019, 2. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/113122018014?leiaKehtiv (04.05.2020)

Hooneosade näidislahendused. (s.a.) Muinsuskaitseamet. Saadaval: https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/hooneosade-naidislahendused (03.05.2020)

Hoonete energiatõhususe arvutamise metoodika. (2015) RT I, 22.08.2019, 5. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/122082019005 (17.05.2020)

Jenkins, D. (2013) Renewable Energy Systems. Routledge, London, 13-50. DOI: https://doi.org/10.4324/9780203117262 (04.05.2020)

Kaardirakendused, maainfo. (2020). Geoportaal. Maa-amet. Saadaval: https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/adsavalik (23.04.2020)

Kalamees, T. (2004). IDA ICE: the simulation tool for making the whole building energy- and HAM analysis, 1-6. Saadaval: https://www.researchgate.net/publication/241254031_IDA_ICE_the_simulation_tool_for_making_the_whole_building_energy-_and_HAM_analysis (05.04.2020)

Kalamees, T. (s.a.). Ehitusfüüsika I osa lk 1-30. (Õppematerjal). Tallinna Tehnikaplikool, Tallinn. Saadaval: https://www.ttu.ee/public/p/projektid/BuildEst/Ehitusfuusika__I_osa_T_Kalamees.pdf (17.05.2020)

Kalamees, T. (s.a.). Ehitusfüüsika II osa lk 31-78. (Õppematerjal). Tallinna Tehnikaplikool, Tallinn. Saadaval: https://www.ttu.ee/public/p/projektid/BuildEst/Ehitusfuusika_II_Osa_T_Kalamees.pdf (17.05.2020)

Klõšeiko, P., Arumägi, E., Kalamees, T. (2013) Muinsuskaitse all oleva koolimaja tellistest välisseina seespoole lisasoojustuse soojus- ja niiskustehnilise toimivuse uuring. (Teaduslik uurimistöö). Tallinna Tehnikaülikool, Tallinn. 1-26. Saadaval: https://renoveeri.net/postitus/siseisolatsiooni-uurimist%C3%B6%C3%B6 (04.05.2020)

Kultuurimälestiseks tunnistamine. (1997). RTL 1998, 40, 191. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/87280 (04.05.2020)

Kurnitski, J. (2016). Hoone sisekliimale esitatavad nõuded, EKVÜ seminar ja arutelu 21.09.2016). Saadaval: http://ekvy.ee/attachments/article/17/Hoone%20sisekliimale%20esitatavad%20n%C3%B5uded_J.Kurnitski.pdf (22.05.2020)

La Roche, C. R., Flanigan, M. A., Copeland, Jr, P. K. (2010). Student Housing: Trends, Preferences And Needs, Contemporary Issues in Education Research (CIER), 3(10), 45-50. DOI: https://doi.org/10.19030/cier.v3i10.238

Liginullenergia eluhooned, väikemajad. (2017). Tallinna Tehnikaülikool, Ehituse ja Arhitektuuri Instituut. Saadaval: https://kredex.ee/sites/default/files/2019-03/Liginullenergia_eluhooned_Vaikemaja_juhend.pdf (22.05.2020)

Liiklusseadus. (2010). RT I, 15.03.2019, 9. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/115032019009?leiaKehtiv (23.04.2020)

Luik, V., Lembit, L. (1998). Eesti idapataljonide vabatahtlikke 01. Venda Luik. (Helisalvestis) Kirjutamata memuaare. Eesti Raadio. Saadaval http://arhiiv.err.ee/guid/67347 (28.03.2020)

Muinsuskaitse eritingimused. (2006). Reet Pulk-Piatkowska, Arhitektuuriklubi OÜ töö nr 16-06. Kooskõlastatud: Anne Kivi nr 4800 21.06.06.

Muinsuskaitseameti põhimäärus. (2019). RT I, 06.12.2019, 6. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/130042019004?leiaKehtiv (03.05.2020)

Muinsuskaitseseadus. (2019). RT I, 19.03.2019, 13. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/119032019013 (03.05.2020)

Peatus.ee. (s.a.). Saadaval: http://www.peatus.ee/#route_search (23.04.2020)

Prahm, J. (2012). Refurbishment for the energy efficiency of historic buildings in member states in the Baltic Sea Region, Co2olBricks Handbook of Work Package 4. Saadaval: http://www.co2olbricks.eu/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Publications/02_Handbook_WP4_Download_safe.pdf (05.05.2020)

Prahm, J. (2013). Energy Refurbishment of Historic Buildings in the Baltic Sea Region, Co2olBricks Final Report. Saadaval: http://www.co2olbricks.eu/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Publications/Brochure_08_Final_report_safe.pdf (04.05.2020)

Rohdin, P., Dalewski, M., Moshfegh, B. (2012). Indoor environment and energy use in historic buildings - comparing survey results with measurements and simulations. International Journal of Ventilation, 10(4), 371-382. DOI: https://doi.org/10.1080/14733315.2012.11683962 (06.05.2020)

Stroh, L. (2016) Ajalooline väärtus - tundmatu suurus energiasäästu võrrandis. Eesti kultuurileht Sirp, 18.03.2016. Saadaval: https://www.sirp.ee/s1-artiklid/arhitektuur/ajalooline-vaartus-tundmatu-suurus-energiasaastu-vorrandis/ (10.05.2020)

Suurmägi, M. (1997). Iva soovib märtsis kaubahoovi avada. [Foto] Herki Helves, Viljandi muuseum. (25.03.2020)

Säästva Renoveerimise Infokeskus. (s.a.) Saadaval: https://renoveeri.net/meist (10.05.2020)

Tartu Ülikool Viljandi kultuuriakadeemia. (s.a.). Saadaval: https://www.kultuur.ut.ee/et/akadeemia (25.04.2020)

Temprano Capital Partners. (2018). TSL MARQUES DE POMBAL Opens Its Doors To Lisbon'S Student Population, Temprano Capital Partners, 06.03.2018 Saadaval: https://tempranocp.com/tsl-marques-de-pombal-opens-doors-lisbons-student-population-2/?fbclid=IwAR3np6fnTgdArA20a35ZycgctGzMloXgVlcW9YQQRXAwjx-rla4axcmr37k (30.04.2020)

Tietgenkollegiet.dk. (s.a.). Tietgenkollegiet. Saadaval: http://tietgenkollegiet.dk/en/home/ (30.04.2020)

Toyin Sawyerr, P., Yusof, N. (2013). Student satisfaction with hostel facilities in Nigerian polytechnics, Journal of Facilities Management, 11(4), 306-322. DOI: https://doi.org/10.1108/JFM-08-2012-0041

tp bennett. (s.a.). Nido Spitalfields, Tp Bennett. Saadaval: https://tpbennett.com/projects/nido-spitalfields/ (30.04.2020)

Transpordiamet. (2014). Jalakäijate- ja jalgrattateede projekteerimine. Transpordiameti juhend, 11.2014. Saadaval: https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/projekteerimine/2014-11_jalakaijate_ja_jalgrattateede_projekteerimine.pdf (23.04.2020)

Valgma, A. (toim). (1937). Ühe aadlipesa varemeil. ESMASPÄEW: piltidega nädalaleht, nr. 50 (16. aasta), lk 5. Saadaval: https://dea.digar.ee/cgi-bin/dea?a=d&d=esmaspaev19371211.2.20 (22.03.2020)

Walker, A. (2016). Natural Ventilation. Whole building design guide. Saadaval: https://www.wbdg.org/resources/natural-ventilation (17.05.2020)

Varda, K. (2017). Külmumistsüklite mõju kapillaaraktiivsetele seespoolse lisasoojustuse süsteemidele. (Magistritöö). Tallinna Tehnikaülikool, Tallinn. (22.05.2020)

Verhetsel, A., Kessels, R., Zijlstra, T. et al. (2017). Housing preferences among students: collective housing versus individual accommodations? A stated preference study in Antwerp (Belgium). J Hous and the Built Environ 32, 449–470. DOI: https://doi.org/10.1007/s10901-016-9522-5

Viljandi linnavalitsus, jalgrattateed, ühiskondlikud hooned. (2010). Viljandi linna üldplaneeringu põhilahenduse joonised, jalgrattateed, pargid ja avalikud hooned. Joonis nr. 3, 05.2010. Saadaval: http://www.viljandi.ee/documents/36926/6021253/3_jalgrattateed_pargid_avalik-ehitis.pdf/891bf76f-0cbc-4e35-8489-42d693968cac (23.04.2020)

Viljandi linnavalitsus, juhtfunktsioonid. (2010). Viljandi linna üldplaneeringu põhilahenduse joonised, juhtfunktsioonid. Joonis nr. 1, 05.2010. Saadaval: http://www.viljandi.ee/documents/36926/6021253/1_juhtfunktsioonid.pdf/8cd959f2-0a63-4782-a015-323a5e95efdd (23.04.2020)

Viljandi linnavalitsus, miljööväärtuslikud alad. (2010). Viljandi linna üldplaneeringu põhilahenduse joonised, miljööalad. Joonis nr. 4, 05.2020. Saadaval: http://www.viljandi.ee/documents/36926/6021253/4_miljooalad.pdf/200c3603-03b2-47f6-a953-72d7adf5f346 (23.04.2020)

Viljandi uus haigla ja tervisekeskus. (2018). Saadaval: https://newviljandihospital.ee/ (23.04.2020)

Viljandi vanalinna muinsuskaitseala põhimäärus. (2004). RT I 2004, 50, 352. Saadaval: https://www.riigiteataja.ee/akt/122112016019?leiaKehtiv (25.04.2020)

Vislapuu, A-A. (2007). Viljandi vanadel fotodel. Tänapäev.

Võsar, Ü. (2006). Vabadusvõitleja Luige sündmusterohke elu. Sakala, 29.07.2006. Saadaval: https://sakala.postimees.ee/2174275/vabadusvoitleja-luige-sundmusterohke-elu (28.03.2020)

Väre, H. (2007). Kunagine pansionaat ootab uut omanikku. Sakala, 05.12.2007. Saadaval: https://sakala.postimees.ee/2190301/kunagine-pansionaat-ootab-uut-omanikku (29.03.2020)

Väre, H. (2008). Aadlipreilide pansionaat saab värske välimuse. Sakala, 11.10.2008. Saadaval: https://sakala.postimees.ee/39998/aadlipreilide-pansionaat-saab-varske-valimuse (29.03.2020)

Ülevaatuse aruanne. (2015) Pansionaadihoone Viljandis, reg. nr. 14716, 13.01.2015, Viljandi. Koostanud: Virgo Eiche, 27.01.2015. MKA Viljandi 13.01.2015.pdf. Saadaval: https://register.muinas.ee/public.php?menuID=monument&action=view&id=14716 (18.04.2020)

INTERVJUUD, KÄSIKIRJALISED ALLIKAD

H. Grosbergi kokkuvõte autorile, 10.02.2020. Viljandi Muuseum. Materjal autori valduses.

Intervjuu S. S. Soasepaga, 11.04.2020. Materjal autori valduses.

J. Reimali materjal autorile, 23.01.2020. Jakobsoni tn 21, restaureerimine ja ümberehitusprojekt. Arhitektuuriklubi OÜ, Kaido Kepp. Materjal autori valduses.

K. Kadalipu materjal autorile, 11.02.2020. Projektikoda OÜ. Materjal autori valduses.

K. Kobini materjal autorile, 10.02.2020. Viljandi Linnavalitsuse arhiiv. Materjal autori valduses.

Viljandi muuseum. 25.03.2020. H. Helvese e-kiri autorile, materjal autori valduses.

GRAAFILISE OSA LOEND

Joonis 1 Hoonete rajamiseks vajaminevad materjalid, ehitamine, hoonete ülalpidamine ja lammutamine ehk terve ehitussektori tegevus on vastutav suure koguse CO_2 heitmete paiskamisest atmosfääri. Euroopa CO_2 heitmetest tarbib ehitussektor 36%, Eestis ulatub see üle 50%. 18
Joonis 2 Väljavõte hoonete energiatõhususarvude piirväärtustest. 19
Joonis 3 Liiga suure jalajälje jätmise vältimiseks tuleks enne uue hoone ehitamist vana hoone asemele kaaluda vana ja väärtusliku hoone renoveerimist 20
Joonis 4 Seni pole ajaloolise hoone renoveerimisel energiatõhusus prioriteediks olnud. Kummagi ala spetsialistid on justkui eri rada pidi käinud. Meie elukeskkonna saastatuse vähendamise eesmärgil võiksid siiski spetsialistid omavahelist koostööd suurendada. 21
Joonis 5 Kohtla-Järve koolihoone, testruumi soojustatud osa asus 1. korruse akendeta seinal 22
Joonis 6 Vaade Kohtla-Järve testruumi soojustuse ja andurite paigutusele testseinas 22
Joonis 7 Vaade Norrköpingi raekojahoonele 22
Joonis 8 IDA mudel hoonest 22
Joonis 9 Väljavõte akna juures tehtud füüsilisest mõõtmisest, mis näitab temperatuuride erinevust akna läheduses ja sellest natuke eemal 22
Joonis 10 Vaade Baumschlager Eberle hoonele 2226 23
Joonis 11 Hoone sisevaade tellistest seinte konstruktsioonidele 23
Joonis 12 Vaade hoone loomuliku ventilatsiooni süsteemile 23
Joonis 13 Vaade Pagari 1 hoonele enne renoveerimist 23
Joonis 14 Vaade Pagari 1 hoonele peale renoveerimist 23
Joonis 15 Viljandi aadlipreilide pansionaadi ajatelg 24
Joonis 16 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadile Tallinnna tänavalt 26
Joonis 17 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi verandale hoovist 26
Joonis 18 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi hoovile 26
Joonis 19 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadile Tallinnna ja C.R. Jakobsoni tänava ristmikult 26
Joonis 20 Õhuvaade Viljandi linnale kirdest 26
Joonis 21 Viljandi aadlipreilide pansionaadi interjöör, lastekodu söögisaal 26
Joonis 22 Viljandi aadlipreilide pansionaadi interjöör, lastekodu magamisruum 26
Joonis 23 Viljandi aadlipreilide pansionaadi interjöör, lastekodu saal 26
Joonis 24 Stifti aadlipreilide viimane ühine lõunasöök enne ärasõitu Viljandist 27
Joonis 25 Sakala partisanide pataljoni I rühm I jagu püssi sihtimist õppimas, taustal Villa Doll ning vasakul pansionaadihoone 27
Joonis 26 Nõukogude armee kasarmu sisevaade 2. korruse raamatukogu ovaalsaali 27
Joonis 27 Nõukogude armee kasarmu sisevaade 2. korruse punanurka 27
Joonis 28 Nõukogude armee kasarmu sisevaade 1. korruse võlvlagedega panipaika 27
Joonis 29 Nõukogude armee kasarmu sisevaade 2. korruse tuppa 27
Joonis 30 Vaade Nõukogude armee kasarmule C. R. Jakobsoni tänavalt 27
Joonis 31 Vaade Nõukogude armee kasarmule hoovist 27
Joonis 32 Viljandi aadlipreilide pansionaadi asukoht Viljandi linnas 28
Joonis 33 Viljandi muinsuskaitseala ja kaitsevöönd 28
Joonis 34 Rohealad, pargid, puiesteed 29
Joonis 35 Bussipeatused ja -liinid 29
Joonis 36 Õhuvaade Viljandi linnale ja tähtsamad funktsioonid 30
Joonis 37 Vaade Tallinna tänavalt 33
Joonis 38 Vaade C. R. Jakobsoni tänavalt 33
Joonis 39 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi peahoonele Tallinna tänavalt 34
Joonis 40 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi tiibhoonele C. R. Jakobsoni tänavalt 34
Joonis 41 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi põikhoonele C. R. Jakobsoni tänavalt 34
Joonis 42 Vaade Viljandi aadlipreilide pansionaadi hoovi Centrumi ostukeskuse parklast 34
Joonis 43 Viljandi aadlipreilide pansionaadi sisevaade peahoone 1. korruse võlvlagedega ruumi 35
Joonis 44 Viljandi aadlipreilide pansionaadi sisevaade peahoone 2. korruse ovaalsaali 35
Joonis 45 Viljandi aadlipreilide pansionaadi sisevaade peahoone 2. korruse saali 35
Joonis 46 Viljandi aadlipreilide pansionaadi sisevaade tiibhoone 2. korruse tuppa 35
Joonis 47 Viljandi kultuuriakadeemia peahoone 36
Joonis 48 Viljandi kultuuriakadeemia muusikamaja 36
Joonis 49 Viljandi kultuuriakadeemia Vilma maja 36
Joonis 50 Viljandi kultuuriakadeemia ühiselamu Tareke 36
Joonis 51 Viljandi kultuuriakadeemia ühiselamu Oma Kodu 36
Joonis 52 Uus tudengimaja asub Viljandi kultuuriakadeemia kõikidest õppehoonetest ja praegustest ühiselamutest jalutuskäigu kaugusel 38
Joonis 53 Hea tudengimaja skeem 39
Joonis 54 Projektis kasutatav ühiselamu ja tudengimaja mudel 40
Joonis 55 Collegiate Marquês de Pombal, Lissabon 41
Joonis 56 Chapter Spitalfields, London 41
Joonis 57 Tietgenkollegiet, Kopenhaagen 41
Joonis 58 Ajaloolise hoone renoveerimise lähenemisviisid 42
Joonis 59 Ilupilt õhuvaatega tudengimajale 47
Joonis 60 Asendiplaan, M 1:750 48
Joonis 61 Juurdeehituse mahu tekkeskeemid 49
Joonis 62 Ilupilt vaatega tudengimajale Centrumi ostukeskuse parklast 50
Joonis 63 Hoone kontseptsiooniline jagunemine 51
Joonis 64 1. korruse plaan, M 1:200 52
Joonis 65 Ilupilt vaatega tudengimaja hoovi 53
Joonis 66 2. korruse plaan, M 1:200 54
Joonis 67 Ilupilt vaatega tudengimaja idapoolsele sissepääsule 55
Joonis 68 Ilupilt vaatega juurdeehituse 2. korruse avatud ruumi 56
Joonis 69 Lõige 1-1, M 1:100 57
Joonis 70 Lõige 2-2, M 1:200 58
Joonis 71 Ilupilt vaatega restoranile suurele saalile 60
Joonis 72 Vaade idast, M 1:200 61
Joonis 73 Vaade põhjast, M 1:200 61
Joonis 74 Simulatsioonis kasutatavate konstruktsioonie kirjeldus 62
Joonis 75 Väljavõte IDA simulatsioonist, 1. korruse ruumidepõhine kütte netoenergia 64
Joonis 76 Väljavõte IDA simulatsioonist, 2. korruse ruumidepõhine kütte netoenergia 64
Joonis 77 Väljavõte IDA simulatsioonist. Kütte, ventilatsiooni, ventilatsioonisüsteemi ventilaatori ning sooja tarbevee netoenergiavajaduse jagunemised aasta lõikes. 65
Joonis 78 Ilupilt vaatega kahe hoone vahelisele katuseterrassile 66