



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
INSENERITEADUSKOND

---

TTÜ Ehituse ja arhitektuuri instituut

# HOBUVESKI REKONSTRUEERIMINE TEATRIKS

RECONSTRUCTION OF HOBUVESKI INTO A THEATER

LÕPUTÖÖ

Üliõpilane: Tarmo Talv  
Üliõpilaskood: 143301 BDRR  
Juhendaja: Martin Kõiv, lektor

Tallinn, 2018

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	4
1 TEOREETILISED ALUSED .....	5
1.1 Ehitusseadustik .....	5
1.2 Muinsuskaitseadus .....	8
2 REKONSTRUEERIMINE .....	10
2.1 Muinsuskaitseameti eritingimused .....	11
2.2 Projektdokumentatsioon .....	12
2.3 Töövõtuleping.....	14
2.4 Omaniku järelevalve.....	16
2.5 Hobuveski ajalooline taustülevaade .....	17
2.6 Hoonetehnilised andmed .....	18
2.7 Olemasoleva olukorra kirjeldus.....	19
2.8 Rekonstrueerimistööd tugevvoolu paigaldises .....	20
2.8.1 Hooldustegevus ja toimingud .....	23
2.9 Teatrisaali lavatehnika ja valgustus .....	24
2.10 Küttesüsteem .....	28
2.11 Ventilatsioon.....	32
2.12 Vee- ja kanalisatsioonisüsteem.....	33
2.13 Nõrkvoolusüsteem .....	34
3 JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD .....	36
KOKKUVÕTE .....	40
VIIDATUD ALLIKAD .....	41
LISAD .....	42
Lisa 1 Muinsuskaitseameti koostööstus.....	42
Lisa 2 Projekteerimistingimused .....	43
Lisa 3 Asendiplaan .....	44
Lisa 4 Valgustite spetsifikatsioon näide .....	45
Lisa 5 Elektripaigaldiste hoolduskava .....	46
Lisa 6 Lavatehnika riputussõrestik .....	47
Lisa 7 Lavatehnika riputussõrestik .....	48
Lisa 8 Kaugküttesüsteemi sisestus hoonesse.....	49

Lisa 9 Keldrikorruse põrandakütte joonis .....	50
Lisa 10 Konvektorite paigutus esimesel korrusel.....	51
Lisa 11 Autori ettepanek hoolduskavaks.....	52
SUMMARY .....	53

## SISSEJUHATUS

Käesolevas uurimustöös kirjeldatakse/uuritakse Hobuveski rekonstrueerimist teatrisaaliks. Eestis on palju väike teatrisaale, kaasaarvatud Hobuveski, suurte teatrihoonete/majade kõrval. Autor antud uurimustöös uuribki, kuidas rekonstrueeritakse väike teatrisaal ja millised on lõpptulemused. Kuna Hobuveski hoone on Muinsuskaitse all, siis on kirjeldatud hoonele seatud eritingimused. Väiksed teatrisaalid mahutavad küll vähem külastajaid, aga see eest on sealne atmosfäär alati eriline, kui suuretes teatrihoonetes.

Tähelepanu pööratakse hoone ajaloolisele taustülevaatele, tehnilistele andmetele, olukorrale enne rekonstrueerimist ning väärtuslikele tarinditele ja detailidele. On oluline kuidas planeeritakse ja viiakse ellu rekonstrueerimistöid tehnohoolduses sellises vanas ajaloolises hoones. Hobuveski rekonstrueerimise juures on tähtis kõigi osapoolte koostöö.

Uurimusobjekt asub Tallinna Vanalinnas, aadressiga Lai tänav 47. Lähteallikana on kasutatud hoone projektdokumentatsiooni, koos seletuskirjadega ja alusdokumentidega. Ehitusperioodil on hoonet külastatud, eesmärgiga vaadelda ja analüüsida teostatud töid.

Töö esimeses peatükis seletatakse lahti teoreetilised alused, mis reguleerivad põhiliselt teostatud rekonstrueerimistöid. Tähtsamad mõisted ja paragrahvid on välja toodud Ehitusseadustikust ja Muinsuskaitseadusest, seletatud autori poolt seotust uurimustöös käsitletud ehitisega.

Töö teises peatükis kirjeldatakse süvitsi teostatud rekonstrueerimistöid tehnosüsteemidest. Milliseid rekonstrueerimistöid täpsemalt teostatakse ja millised on hoonele seatud eritingimused ning andmed. Kirjeldatud on projektdokumentatsiooni tingimused, töövõtu lepingute sõlmimine ja omaniku roll järelevalves. Tähelepanu pööratakse lavatehnikale ja valgustusele, millised võimalused on etenduste ja teiste ürituste jaoks.

Töö kolmandas peatükis analüüsitakse, kuidas õnnestus planeeritud tööde elluviimine. Seletatakse milliseid puudusi autor lõppkokkuvõttes leidis ja millised on tema poolsed järeldused ning ettepanekud nende vältimiseks. Ettepanekud tulevikus tehtavate hooldustöödeks ning mida oleks võinud teostada teisiti rekonstrueerimistööde käigus.

# 1 TEOREETILISED ALUSED

Antud peatükis kirjeldab autor teoreetilisi aluseid, mille abil on uurimustöö üles ehitatud. Tegemist on rekonstrueerimistöodega, mille käigus muudetakse vastavalt nõuetele Hobuveski teatrisaaliks. Tuuakse välja ehitusseadustikus olevaid paragrahve, mis toetavad uurimust. Hobuveski hoone on teadaolevalt ligi 700 aastat vana. Töid teostatakse hoones, mis on Muinsuskaitse all. Muinsuskaitse ametil on oluline roll rekonstrueerimistöde juures. Muinsuskaitse ameti tegevust reguleerib Muinsuskaitseseadus, mille olulisemaid punkte on autor seadusest välja toonud.

## 1.1 Ehitusseadustik

Käesolevas peatükis on kirjeldatud peamisi seaduspunkte, mõisteid Ehitusseadustikust (EhS). Aluseks on võetud Riigikogu poolt välja antud ja hetkel kehtiv EhS. Seadustik on tasuta kättesaadav igale kodanikule ja juriidilisele isikule Riigi Teataja koduleheküljel. Käesoleva seadustiku eesmärk on soodustada jätkusuutlikku arengut, tagada ohutus ja ehitatud keskkonna eesmärgipärane toimivus ning kasutatavus. Autor on kirjeldanud lühidalt juurde uurimustöö seotust seadustikuga ja mida on täpsemalt ellu viidud.

Käesolevat seadustikku kohaldatakse ehitisele, selle kavandamisele ning ehitamisele, kasutamisele ja korrashoiule niivõrd, kuivõrd seda ei ole reguleeritud muu seadusega, ratifitseeritud rahvusvahelise lepinguga või Euroopa Liidu õigusaktiga. Hobuveski hoone on ehitise inimtegevuse läbi teadaolevalt loodud enne 1379 aastat. Hoone on aluspinnaga ühendatud või sellele toetuv asi. Ehitist on võimalik eristada teistest, kuna selle otstarve, eesmärk ning kasutamise viis on erinev teistest ehitistest. Hobuveski ehitise on väliskeskkonnast katusega eraldatud siseruumidega ehitise. Edaspidine kasutus ehitisel on teatriruumide jaoks (EhS §2-3).

**Ehitise ümberehitamine ehk rekonstrueerimine** on ehitamine, mille käigus olemasoleva ehitise omadused muutuvad oluliselt. Hobuveski ümberehitamine toimus enamjaolt siseruumides ning tehnosüsteemides. Konstruktsioonide kohalt kõige mahukam töö oli katusetöö, mis oli vajalik ventilatsiooniruumi jaoks. Nimelt säilitati vanad katusekonstruktsioonid Muinsuskaitse ameti ettekirjutusel ning katusekalle ehitati suuremaks. Tänu sellele tekkis katusetippu ruumi ventilatsiooniagregaadi jaoks. Ajaloo väljakirjutistest on teada, et varasemalt oli katus suurema kaldega, kui enne rekonstrueerimistöid. Tänu sellele väljaehitusele on Hobuveski hoone saanud endale algupärase väljanägemise, tänu millele on külastajatele hoone ajalugu silmnähtavam (EhS §3).

**Tehnosüsteem** on ehitise toimimiseks, kasutamiseks või ohutuse tagamiseks vajalike seadmete, paigaldiste või kommunikatsioonide kogum koos vajalike konstruktsioonelementidega. Varasemalt hoone tehnosüsteemid olid puudulikud. Hoone küttesüsteem oli elektriradiaatoritel, mis hoone küttekulud viis kõrgeks. Ventilatsioon hoones puudus, tänu sellele oli hoones rahvarohkete külastajate tõttu ebameeldiv olla ning ei vastanud sisekliima nõetele. Elektrisüsteem hoones oli puudulik ning olemasolevatest ampritest tuli puudu. Ei saanud kõikki valguslahendusi etenduste jaoks rakendada, mis nõuavad suuremat elektri koormust. Ehitisel automaatika puudus, peale rekonstrueerimistööid on hoones tulekahjusüsteem, valvesüsteem ning hoone kommunikatsioone tehnosüsteemides on võimalik juhtida mobiilselt eemalt. Keldrikorrusel paiknevad abiruumid ja esimene korrus on nüüd varustatud uue valgussüsteemiga, mis tagab nõuetekohase valguse. Kõige suuremat tähelepanu pöörati lavavalgustusele. Jäigalt paigaldatud valgustusele on laval võimalik vastavalt vajadusele paigaldada lisavalgustust (EhS §3).

**Ehitusprojekt** on projekteerimise käigus koostatud dokument või dokumentide kogum, mis sisaldab ehitamiseks vajalikku teavet. Asjakohasel juhul kajastab ehitusprojekt ka ehitise kasutamiseks ja korrashoiuks vajalikku teavet. Hobuveski hoone peaprojekteeerijaks oli As Restor, eesmärgiks oli hoone kohandada teatrisaaliks ja teostada selleks kõik vajaminev. As Restor ülesandeks oli projekteerida hoone ehituskonstruktsioonid, arhitektuur ja sisearhitektuur. Vastavusse viia erinevad tehnosüsteemide elluviidavad tööd, et tööde teostamine sujuv oleks. Ventilatsiooni, kütte, kanalisatsiooni ja vee projektdokumentatsiooni teostas O3 Inseneribüroo OÜ. Nõrkvoolusüsteemi projekteerijaks oli Vaimar Engineering OÜ ning elektripaigaldise algselt projekteeris KH- Energia-Konsult, aga tööde teostaja Energy OÜ koostas uue projektdokumentatsiooni. Varasemalt projekteeritud elektripaigaldised olid puudulikud ning tellijaga koostati uus projekt. Teiste projekteeritud dokumentatsioonidega probleeme suuremaid ei esinenud ehituse perioodil ning väiksemad mured sai ehitus perioodil peatöövõtjaga lahendatud jooksvalt (EhS §5).

**Ehitada** tuleb ehitusprojekti kohaselt, järgides ehitise ja ehitamise kohta kehtivaid nõudeid. Ehitamine tuleb alati dokumenteerida, kui ehitamiseks on nõutav ehitusluba. Ehitamise dokumenteerib ehitav isik. Hobuveski rekonstrueerimistööid peatöövõtjana teostas Vanalinna Ehitus ja Muinsuskaitseamet teostas järelevalvet. Vanalinna Ehitus järgis ehituse käigus ehitamise nõudeid ja kelle juhtimisel viidi ellu tellija soove, sealjuures dokumenteerides ehitusprotsess (EhS §12).

**Hooldusjuhend** sisaldab ehitisse paigutatud materjali, seadme või toote tootja poolt ettenähtud kasutamise- ja korrashoiunõuded, arvestades ehitise kasutamisega seonduvat eripära. Hooldusjuhend võib sisaldada ka teavet ehitise auditi kohustuslikkuse kohta ja ehitise korrashoiuks vajalikku muud

teavet. Töid teostav ettevõtte annab omanikule edasi hooldusjuhendid ning tehnosüsteemide kohalt saab omanik koolituse, et tagada õige kasutamine ning korrapärane hooldus tehnosüsteemidele. Omaniku poolne hooldusjuhendi järgimine tagab hoonele maksimaalse eluea ja aitab vältida ootamatuid rikkeid ja avariisi. Rikked ja avariid, mis ilmnevad garantiiperioodi ajal likvideerivad tööde teostajad (EhS §17).

**Ehitise auditi** eesmärk on tõendada ehitise nõuetele vastavust ning ettenähtud otstarbel ja viisil kasutamise ohutust või anda ehitise kohta muu hinnang (EhS §18).

**Omanik** peab tagama ehitise, ehitamise ja ehitise kasutamise vastavuse õigusaktidest tulenevatele nõuetele. Hobuveski hoone omanikuks on Tallinna Linnakantselei ja hoone kuulub mälestise alla. Hoone kasutajaks ja valdajaks on Tallinna Linnateater, kelle soovitud vajadustele on hoone kohandatud rekonstrueerimistöde käigus teatrisaaliks. Tallinna Linnateater hooldab ehitist kasutusperioodi ajal ning käib ümber hoonega heaperemehelikult (EhS § 19).

**Ettevõtja** peab olema pädev tehtavate tööde asjatundlikuks tegemiseks. Ettevõtja ei või anda eksitavat teavet oma pädevuse kohta ega tohi teha töid, milleks tal puudub pädevus. Rekonstrueerimistöid teostavad ettevõtted peavad vastama pädevusele ning peatöövõtja on tellija ees vastutav töid teostavate ettevõtete pädevuse eest (EhS §22).

**Projekteerimistingimused** on vajalikud ehitusloakohustusliku hoone või olulise avaliku huviga rajatise ehitusprojekti koostamiseks, kui puudub detailplaneeringu koostamise kohustus. Projektdokumentatsiooni koostamiseks on projektide koostajatele seatud tingimused, mida on vaja järgida. Antud uurimustöö ehitisel on seatud eritingimusi Muinsuskaitse ameti poolt ja kooskõlastatud Tallinna Kultuuriväärtuste Ametis, Tallinna Linnaplaneerimis Ameti poolt välja antud koos projekteerimistingimustega (EhS §26).

**Ehitisluba** annab õiguse ehitada ehitist, mis vastab ehitusloa andmise aluseks olevale ehitusprojektile. Hobuveski hoone ehitusloa on välja andnud Tallinna Linnaplaneerimise Amet 28.04.2014. Väljastatud ehitisluba kehtib kuni viis aastat. Ennem ehitusloa väljastamist ei ole lubatud ehitamist alustada (EhS § 38).

**Kasutusteatis** tuleb esitada, kui ehitist on valmis ja soovitakse asuda kasutama ehitist või selle osa ning sellega seonduvalt on täidetud ehitise kasutamisele esitatavad nõuded. Kuna hoone on värskelt valminud siis tänasel kuupäeval ei ole veel ametlikult väljastatud kasutusteatis (EhS § 47).

**Kasutusluba** antakse, kui valminud ehitise ehitamine vastas ehitusloale ning ehitist on võimalik kasutada nõuete ja kasutusotstarbe kohaselt. Hoone on värskelt valminud ja kasutusluba hoonele ei ole tänasel päeval veel taotletud (EhS § 50).

## 1.2 Muinsuskaitseadus

Muinsuskaitseadus (MuKS) reguleerib riigi- ja kohaliku omavalitsuse organite ning mälestiste omanike ja valdajate õigusi ja kohustusi kultuurimälestiste ja muinsuskaitsealade kaitse korraldamisel, samuti mälestiste ning muinsuskaitsealade säilimise tagamisel. Kinnismälestisel või muinsuskaitsealal paikneva ehitise ehitamisele kohaldatakse ehitusseadustikus sätestatud, arvestades käesolevast seadusest tulenevaid erisusi (MuKS §1).

**Mälestis** on riigi kaitse all olev kinnis- või vallasasi või selle osa või asjade kogum või terviklik ehitiste rühm, millel on ajalooline, arheoloogiline, etnograafiline, linnaehituslik, arhitektuuriline, kunstiline, teaduslik, usundilooline või muu kultuuriväärtus, mille tõttu see on käesolevas seaduses sätestatud korras tunnistatud mälestiseks. Hobuveski hoonel on oluline roll meie ajaloos. Ehitise paikneb Tallinna vanalinnas ja teadaolevalt on ehitise vanus ligi 700 aastat. Tänu pikale ajaloolisetausta ja hoone elueale on Hobuveski hoone Muinsuskaitse all mälestisena registri numbriga 3034 ja Tallinna vanalinna muinsuskaitseala registri numbriga 2589 (MuKS §2).

**Muinsuskaitseameti** põhiülesanne on muinsuskaitsetöö korraldamine, riikliku järelevalve teostamine mälestiste ja muinsuskaitsealade üle ning kultuurimälestiste riikliku registri pidamine. Muinsuskaitseameti kirjaliku loata on keelatud hoone ilmet muuta mälestise omanikul või valdajal. Kõik planeeritavad tegevused ehitisega tuleb kooskõlastada ja saada kirjalik väljastatav luba. Rekonstrueerimistööde käigus tuleb järgida Muinsuskaitse ameti ettekirjutisi, mida järgib määratud pädev järelevalve (MuKS §7).

**Mälestise omanik või valdaja** vastutab mälestise säilimise eest, remontides ja hooldades mälestist. Tallinna Linnateater on ajaloolise hoone valdajaks. Rekonstrueerimistööd on Linnateatri algatusel teostatud teatrisaali muutmiseks. Hoone valdajana on Linnateater kohustatud edaspidiselt remontima, hooldama ja säilitama mälestist vastavalt seatud normidele (MuKS §16).

**Muinsuskaitseameti loata** on keelatud vallasmälestist ja kinnismälestisest eemaldada, mille juurde see kuulub, konserveerida, restaureerida või muuta mälestise ilmet muul viisil. Mälestise rekonstrueerimistööde teostamist ei ole võimalik alustada kirjalikuloata Muinsuskaitseameti poolt.



Kirjaliku loata Muinsuskaitseameti poolt on mälestisel keelatud konserveerida, restaureerida ja ehitada. Hobuveski hoonele on väljastatud vastavad load ja kooskõlastused, et teostada ehitus tegevust vastavalt seatud tingimustele (MuKS §23,24).

## 2 REKONSTRUEERIMINE

Autor vaatleb antud peatükis rekonstrueerimisega seotud toiminguid, seadusliku ja õigusliku koha pealt, mis toetavad elluviidavaid ehitustöid. Rekonstrueerimine on ehitise ümber- või uuesti ehitamine, mille käigus ehitise omadused oluliselt muutuvad. Kui tegemist on üksikute osade välja vahetamisega, siis ei käsitleta seda, kui ümberehitamist. Rekonstrueerimiseks nimetatakse, kui muudetakse hoone:

- piirde-, kandvaid- ja jäigastavaid konstruktsioone,
- paigaldatakse ja muudetakse tehnosüsteeme,
- muudetakse või täiendatakse hoone kasutatavat tehnoloogiat
- või taastatakse osaliselt või täielikult hävinud ehitise (Ehitusseadustik §4 lg3, 2016).

Ehitamiseks nimetatakse ehitise püstitamist, rajamist, lammutamist, paigaldamist või muud ehitamisega seonduvat tegevust, mille käigus muutuvad ehitise füüsilised omadused. Samuti, kui pinnast või katendit paigaldatakse ümber ning sellel on püsiv mõju ümbritsevale keskkonnale. Antud uurimustöö rekonstrueerimistööde käigus kõige suuremahulisemad tööd viiakse ellu tehnosüsteemides ja katuse välja ehitamisel, ehitades ruum ventilatsiooniagregaadi jaoks. Planeeritud ehitamise teostamiseks on koostatud vajaminev dokumentide kogum, mis sisaldab kogu vajalikku informatsiooni ehitamiseks ja kooskõlastatud Muinsuskaitseameti poolt (Ehitusseadustik §4 lg1, §5 2016).

Rekonstrueerimine on ehitamine, mille puhul hoone piirdekonstruktsioonide muutmise, kande- ja jäigastavate konstruktsioonide muutmise või asendamisega ja välispiirete, tehnosüsteemide või nende osade muutmise või tehnosüsteemi tervikliku asendamisega seotud kulud on suuremad kui üks neljandik rekonstrueeritava hoonega samaväärse hoone keskmisest ehitusmaksumuselt (Ehitusseadustik §63 lg4 , 2016).

Projekteerimist ehk planeerimist ja ehitustegevust reguleerivad põhiliselt ehitus-, planeerimis-, võlaõigus- ja tuleohutusseadus. Rekonstrueerimistööd on tegevuselt samad, mis ehitustööd, mida juhivad samad seadused.

## 2.1 Muinsuskaitseameti eritingimused

Muinsuskaitseadus reguleerib riigi- ja kohaliku omavalitsuse organite ning mälestiste omanike ja valdajate õigusi ja kohustusi kultuurimälestiste ja muinsuskaitsealade kaitse korraldamisel, samuti mälestiste ning muinsuskaitsealade säilimise tagamisel. Hobuveski hoonel on seatud eritingimused ja rekonstrueerimistöode elluviimiseks on kitsendused, mida ehitaja peab järgima ehitustööde teostades. (Muinsuskaitseadus §1, 2016).

Mälestiseks nimetatakse riigi kaitse all olevat kinnis- või vallasasja või selle osa või asjade kogumit või terviklikku ehitiste rühma, millel on ajalooline, arheoloogiline, etnograafiline, linnaehituslik, arhitektuuriline, kunstiline, teaduslik, usundilooline või muu kultuuriväärtus, mille tõttu see on käesolevas seaduses sätestatud korras tunnistatud mälestiseks (Muinsuskaitseadus §2, 2016).

Kuna antud lõputöös käsitletav hoone on muinsuskaitse registri nimistus, siis ilma Muinsuskaitseameti kirjaliku loata ei ole lubatud alustada rekonstrueerimistöödega (Muinsuskaitseadus §24 lg1, 2016) (vt lisa 1).

Riikliku Muinsuskaitse all olevate hoonete puhul määravad enamiku arhitektuursetest nõuetest Muinsuskaitse eritingimused. Ehitustööde käiguks on hoonel muinsuskaitsealine järelevalve määratud, järelevalvet teostav isik koostab järelevalve aruande samuti.

Hoone kasutamine teatrisaalina annab sellele hea funktsiooni, kuigi toob kaasa mitmeid lisanõudeid. Teatrisaali funktsionaalsus hoiab keskaegse ehitismälestise rahvale avatuna. Rekonstrueerimise puhul tuleb lähtuda olemasoleva hoone iseloomust ja eritingimustest. Teatrisaali ehitamisel on suurt tähelepanu pööratud akustikale ja saali funktsionaalsusele.

Nõuded projektlahendusele antud hoonele on, et hoone maht ehk müürid peavad säilima. Ava täite suurus, kuju ja paigutus tuleb säilitada. Säilima peavad vahelae massiivsed puittalad, käsitsi tahutud vanad katusekonstruktsioonid ja esimesel korrusel keskel asetsev puitpost. Kuna teatrisaali küllastab korraga rohkelt inimesi, siis on olulisel kohal hoone ventilatsioon. Ventilatsioonisüsteem tuli paigaldada selliselt, et see ei oleks nähtav. Lahenduseks on, et säilitada olemasolev katus ja ehitada sinna peale uus kõrgem katus, katusematerjaliks munk-nunn tüüpi põletatud punane savikivi. Paekivist tugipostid keldris peavad säilima, kaasaegsed kergvaheseinad võis lammutada või ümber tõsta. Esimese korruse laudpõrand säilitatakse ning ehitatakse uus põrand peale.

## 2.2 Projektdokumentatsioon

Projekt hõlmab endas kõiki ehitusega seonduvat ja planeeritavat. Projekt on ajaliselt fikseeritud ja kindla eesmärgiga. Projekti elluviimiseks tuleb omavahel siduvaks viia erinevaid keerulisi tegevusi. Selle elluviimiseks on vaja süvitsi ja edukalt planeerida. Omavahel siduvaks tuleb viia erinevate tehnosüsteemide lahendused, arvestades seatud eritingimusi (Sutt, J, Ehituskorraldus, 2001).

Hoone rekonstrueerimistööde aluseks on projekteerimine. Ehitusprojekt on dokument või dokumentide kogum, mis kirjeldab ehituseks vajalikku informatsiooni. Ehitusprojekt kirjeldab lahendust kavandatava hoone tehnosüsteemide, tehnovõrkude, teede, platside ja rajatiste kohta. Koostatud dokumentide kogum on alus tööde teostamiseks ja peale tööde lõpetamist kasutus teatise ja kasutusloa aluseks. Hinnatakse lõpus teostatud tööde vastavust dokumentidele ja ehituskvaliteeti (Ehitusseadustik §5).

Kapitaliomanikud, kes on otsustanud investeerida ehitusse, on üldjuhul tellijad. Töövõtu korralduse seisukohalt on tellijad liigitatud järgnevalt:

- 1) Kinnisvara- ja arendusfirmad,
- 2) Investorid,
- 3) Ehitise hõivajad,
- 4) Riigi- ja munitsipaalasutused (Sutt, J, Ehituskorraldus, 2001).

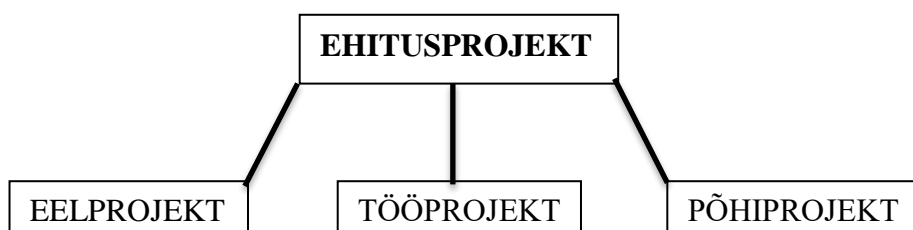
Uurimustöös käsitletav hoone kuulub riigi- ja munitsipaalasutuste alla ning hoone edaspidiseks valdajaks on Tallinna Linnateater, kes on tellija rollis.

Projekteerimiseks vajalikud lähteülesanded esitab ja töö tellib tellija, kes teeb erinevate välja pakutavate lahenduste vahel ka lõplikud sobilikud valikud. Tellija poolseid soove viib projekteerimise staadiumis ellu ja korraldab peaprojekteerija. Peaprojekteerijaks on üldjuhul arhitektibüroo. Peaprojekteerija vastutab erinevate ehitusprojektide ühildavuse ja vajamineva informatsiooni eest, mida dokumentatsioon peab endas hõlmama. Peaprojekteerija ehk arhitekt alustab hoone ehitamisega esimesena ning lõpetab selle viimasena. Projektdokumentatsiooni tarbeks arhitektibüroo hangib vajalikud nõusolekud ja kooskõlastused ehitustööde alustamiseks ja samuti teostatud tööde lõpus hindamist ehitusnõuetele ja taotlused ehitise edaspidiseks kasutamiseks (Ehitusseadustiku Määrus: Nõuded ehitusprojektile §2,3).

Tulenevalt ehitise iseloomust sisaldab ehitusprojekt üldjuhul järgmisi osi vastavas täpsusastmes: asendiplaani, arhitektuuri, tuleohutuse, konstruktsiooni, kütte- ja ventilatsiooni, veevarustuse- ja

kanalisatsiooni, elektripaigaldiste, gaasivarustuse ning vastavalt vajadusele muud ehitisega seonduvad olulised osad. Ehitusprojekti osad koostatakse lähtudes seadustes ja teistes õigusaktides sätestatust ning tehnilistest normidest, standarditest, projekteerimis- või muudest normidest või kirjeldustest, mille kasutamises on kokku lepitud (Vt Lisa 2). Ehituseks vajalik projektdokumentatsioon koostatakse samm sammult. Projekteerimise käigus nimetatakse sammuks staadiumeid. Ehitusprojekti võib koostada kolmes staadiumis: eelprojekt, põhiprojekt ja tööprojekt (Ehitusseadustiku Määrus: Nõuded ehitusprojektile §4-5).

Arhitekti poolt koostatakse esmalt eskiisprojekt, et anda tellijale ettekujutus ehitatavast hoonest koos ümbritseva ruumiga. See võib olla lähtedokumendiks ehitusprojekti koostamiseks. Tellijal on võimalus erinevaid väljapakutavaid lahendusi analüüsida ning võrrelda. Eskiisprojekt koostatakse minimaalses mahus. Sinna kuulub näiteks asendiplaan, kus kujutatakse hoone paiknemist ja sealset ümbrust (Vt lisa 3).



Ehitusprojekt peab võimaldama:

- Ehitusloa väljastamist ja ehitamist,
- Ehitist kasutada ja hooldada,
- Kontrollida ehitamise vastavust ehitusprojektile,
- Kontrollida ehitise vastavust õigusaktides kehtestatud nõuetele (E Hindpere, Kinnisvaraõiguse ABC, 2013).

Esimeseks staadiumiks on koostada eelprojekt. Eelprojekti koostamisel analüüsitakse tehnilisi ja arhitektuurseid lahendusi. Pakutakse välja lahendusi erinevate tehnosüsteemide ja tehnorajatiste jaoks. Põhimõttelisi lahendusi välja pakkudes tehnilistele osadele – küte ja ventilatsioon, vesi ja kanalisatsioon, konstruktsioonid, tugevvoolu ja nõrkvoolupaigaldistes. Eelprojekti ülesandeks on ka, et võimalik oleks määrata ehitusmaksumus ja haldusorganitelt saada ehituseks vajalikud load. Ehitusloa olemasolul on võimalik alustada ehitustöödega ja leida hangete läbi ehitaja, suundudes edasi järgneva etapiks (Ehitusseadustiku Määrus: Nõuded ehitusprojektile §10).

Järgnevaks etapiks ehk teiseks staadiumiks koostatakse eelprojekti toel põhiprojekt. Kõik ehitusprojekti osad viiakse kooskõlla omavahel ja oleksid süsteemselt seotud. Projekt peab sisaldama kasutatavate ehitustoodete ja väljavalitud seadmete tehnilisi näitajaid. Informatsiooni peab projektis olema nii palju, et võimalik oleks välja arvutada töömahud, et korraldada ehitushankeid (Ehitusseadustiku Määrus: Nõuded ehitusprojektile §11).

Kolmandaks staadiumiks on tööprojekt. See sisaldab kõike olulist informatsiooni tööde teostajatele ehk töömeestele, et ehitise terviklikuna valmis ehitada. Samuti tööprojekti seletuskirjas kirjeldatakse ehitise osade ja ehitustoodete hoolduse jaoks erinõudeid. Tööprojekti viiakse ellu pädeva inseneritehnilise personaali juhendamisel.

Seletuskiri (spetsifikatsioonid) koostatakse üldnõuetena ehitusobjekti kohta tervikuna. Eraldi koostatakse ehituselementide ja ehitustöö liikide kaupa. Soovitav on kasutada sama liigendust, kui ehituse maksumuse määramisel. Tellija jaoks avavad spetsifikatsioonid projekti sisu ja tulevase ehituse kvaliteedinõuded. Ehitaja jaoks on see ettekirjutus, mida tuleb täita (J. Sutt, Ehitustellijä käsiraamat, 2006)

## **2.3 Töövõtuleping**

Käesolevas peatükis käsitleb autor töövõtulepingu rolli ehituskorralduses ja tööde teostamisel. Lepingute sisuks on kaitsta osapoolte mõlemapoolseid huve, nii tellija, kui tööde teostaja vahel.

Töövõtulepinguga kohustub üks isik (töövõtja) valmistama või muutma asja või saavutama teenuse osutamiseks muu kokkulepitud tulemuse (töö), teine isik (tellija) aga maksma selle eest tasu (Võlaõigusseadus §635, 2017).

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tellimisel ja toetusel, on koostatud Ehituse töövõtulepingute üldtingimused (ETÜ 2013), mille aluseks on olnud varasemalt, 2005 aastal koostatud Ehituse töövõtulepingute üldtingimused. Koostatud üldtingimused määravad tellija ja töövõtja õigused, kohustused ning vastutuse ehitustööde ja muude nendega kaasnevate tööde tegemisel (ETÜ 2013).

Töövõtuleping sõlmitakse tellija ja töövõtja vahel. Töövõtja teeb tööd ise või jaotab eritööd alltöövõtjatele. Otsetöövõtja sõlmib samuti lepingu tellijaga ja töötab paralleelselt töövõtjaga või tellija oma tööjõuga (H Korrovits, Teatmik tellijale ehituskorraldusest 2001).

Põhieesmärgiks on lepingu alusel fikseerida töö maht, tähtaeg, hind ja kohustuste ning vastutuste jaotus osapoolte vahel. Hobuveski hoone rekonstrueerimise elluviimiseks on sõlmitud lepingud tellija ja ehitusettevõtja vahel. Suuremad ja kõige olulisemad lepingud sõlmitakse :

- Tellija ja ehitusettevõtja vahel,
- Tellija ja konsultandi vahel,
- Tellija ja ehitusjärelevalve vahel,
- Peatöövõtja ja alltöövõtja vahel ( J Sutt, Ehituskorraldus 2001).

Ehituslepinguid liigitatakse sisu ja sinna kuuluvate kokkulepete alusel, mis omakorda jagatakse:

- Töömahtudel põhinevad;
- Libiseva hinnaga;
- Fikseeritud hinnaga;
- Hinnal põhinevad;
- Piirmaksumusega kuludel põhinevad;
- Kulud pluss proportsionaalne hinnalisa;
- Põhjendatud kulude korvamisel põhinevad töövõtulepingud.

Töövõtuleping, mis on koostatud töömahtude põhjal esitab üldjuhul tellija. Mahtudele toetuv tüki/ühikhind on kindlaks määratud lepingus. Enne tööde teostamise algust on tüki/ühikhind kindlaks määratud ning see ei mõjuta kindlaks määratud hinda, kui mahud peaksid muutuma. Hind kujuneb läbirääkimiste teel juba projekteerimise käigus, mis eeldab sujuvat koostööd (J. Sutt, Ehituse tellija käsiraamat, 2006).

Töövõtuleping, mis on libiseva hinnaga on soovitatav ootamatute tööde puhul, milleks on avarii- ja remonttööd. Nende tööde mahtu ja keerukust ei ole võimalik kindlaks määrata enne tööde algust. See võib ootamatult tööde lõppedes olla tellijale kahjulik (J. Sutt, Ehituse tellija käsiraamat, 2006).

Kindlalt paigas ehk fikseeritud hinnaga kokkulepitud töövõtuleping annab kindluse tellijale, kui tellija poolne eeltöö on põhjalikult tehtud. See väldib hilisemaid vaidlusküsimusi, varasemalt arvesse võetud töömahtude ja muudatuste osas. Tellija on kursis kulutustega, mis toimub projekti teostamise erifaasides (J Sutt, Ehituse tellija käsiraamat, 2006).

Hinnal põhinev töövõtuleping mõjutab juhtimistöo korraldust ja riskide jaotust projektis osalejate vahel. Kui leping on sõlmitud osapoolte vahel ja toimuvad muutused lepinguhinnas või tähtjas, peab vastavalt üldtingimustele osapooled kirjalikult muutma selle enne muutustööde alustamist (J Sutt, Ehituse tellija käsiraamat, 2006).

Kuludel põhineva piirmaksumusega töövõtuleping on piirkuludel põhinev hind. Loodetav ligikaudne hind fikseeritakse lepingus. Tasumine toimub aga tegelike kulude järgi. Lepingus nähakse ette kulude ökonoomia või ülekulu jaotusmehhanism tellija ja töövõtja vahel, kui kulud jäävad väiksemaks või ületavad piirkulusid. Seda teoreetiliselt ökonoomsusele stimuleerivat hinnakujunduskeemi kasutatakse suhteliselt harva (J Sutt, Ehituse tellija käsiraamat, 2006).

Kuludele lisaks juurde määratav protsent maksumus on kulud pluss protsentuaalse hinnalisaga töövõtuleping. Töövõtja võib olla hinnaliste materjalide ja töövõtete kasutamisest huvitatud, kuid mida on sõlmitud lepingu alusel võimalik vältida. Töövõtjad peavad millegi pärast tulenevat riski liiga suureks, isegi lepingu toel (J Sutt, Ehituse tellija käsiraamat, 2006).

Põhjendatud kuludel töövõtuleping on sõlmitud kindlate kulude katteks. Töövõtja võib olla hinnaliste materjalide ja töövõtete kasutamisest olla huvitatud, kuid mida on sõlmitud lepingu alusel võimalik vältida (J Sutt, Ehituse tellija käsiraamat, 2006).

Olulisel kohal on ka lepingutes sisalduvad lisad, üldtingimused ja muudatused, mis on kõik üksteise suhtes siduvad. Lepingus lisad on koostatud enne lepingu sõlmimist. Põhilise osa lepingu lisadest moodustavad tavaliselt tehnilised dokumendid (ehitise kavand, seletuskiri, joonised ja töömahtude loetelud) ja pakkumisdokumendid (J Sutt, Ehituse tellija käsiraamat, 2006).

## **2.4 Omaniku järelevalve**

Omaniku poolne järelevalve on kohustuslik. Järelevalvet teostab üksikisik või firma. Järelevalve peab olema registreeritud kohalikus omavalitsuses, väljastatava ehitusloa kaudu. Järelevalveinsener peab omama vastavat litsentsi. Hobuveski hoone rekonstrueerimistöõde perioodil on järelevalve teostajaks määratud isik Muinsuskaitseameti poolt. Samuti on oluline roll tellija ehk Tallinna Linnateatri poolt kostja, kes hindab ja kontrollib teostatud ehitustöid teatrisaali funktsionaalsuse raames (J Sutt, Ehituskorraldus, 2001).

Enne ehitamise alustamist määrab ehitise omanik omanikujärelevalve tegijaks omanikujärelevalve tegemise õigusega isiku, kes ei või olla ehitise projekteerija või ehitav isik. Omanikujärelevalvet peab teostama ehitamise alustamisest kuni ehitise kasutusloa saamiseni.

Omanikujärelevalvega tagatakse:

- Ehitusprojektikohane ehitamine,



- Ehitamise tehniliste dokumentide koostamine,
- Ehitustööde nõuetekohane kvaliteet ( E Hindpere, Kinnisvaraõiguse ABC, 2013).

Hobuveski rekonstrueerimistööde juures on tähtis roll Muinsuskaitseametil, kes teostab järelevalvet. Järgides, kuidas ehitaja teostab ehitustöid seatud eritingimustega, säilitades hoone ajaloolised konstruktsioonid.

Mälestist ja muinsuskaitsealal paiknevat ehitist võib konserveerida ja restaureerida ainult vastutava spetsialisti või konserveerimise ja restaureerimise projekti koostaja muinsuskaitsealase järelevalve all. Muinsuskaitsealase järelevalve eesmärk on tagada mälestise ja muinsuskaitsealal paikneva ehitise projektikohane ning kvaliteetne ja muinsuskaitse nõuetele vastav konserveerimine ja restaureerimine (Muinsuskaitseseadus §35 lg 3).

Muinsuskaitsealase järelevalve teostaja on kohustatud ehitustööde tegemise ajal:

- jälgima „Muinsuskaitseseaduse” ja selle alusel kehtestatud õigusaktide ning Muinsuskaitseametiga kooskõlastatud projektdokumentatsiooni järgimist;
- jälgima muinsuskaitse seisukohalt sobiva meetodika, töövõtete ja ehitusmaterjalide kasutamist;
- jälgima kultuuriväärtusega tarindite ja detailide säilitamist ja kaitsmist;
- viivitamatult teatama Muinsuskaitseametile ehitustööde käigus avastatud kultuuriväärtusega leidudest, mälestise seisundi halvenemisest või muudest asjaoludest, mis ohustavad mälestise või selle osade säilimist või takistavad tööde projektikohast tegemist;
- jälgima ehitustööde nõuetekohast dokumenteerimist;
- kandma oma märkused ja ettepanekud ehitustööde kulgemise kohta ning ehitustööde tegemiseks antud juhised ehitustööde päevikusse ja teatama neist vajadusel Muinsuskaitseametile;
- osalema vastavalt vajadusele objektil toimuvatel ehitustööde tegemist ja kvaliteeti käsitlevatel nõupidamistel;
- teavitama Muinsuskaitseametit ehitustöö käigus ilmnenu vajadusest ekspertiisi korraldamiseks;
- fikseerima aruande jaoks vajalikud andmed ja fotografeerima aruande jaoks vajalikud ehitiseosad (Muinsuskaitseseadus §35 lg 2).

## **2.5 Hobuveski ajalooline taustülevaade**

Tallinna linnas ja selle ümbruses oli veskitel tähtis roll. Leivavili oli oluline kaubaartikkel, kasutusel olid vesiveskid ja hobuveskid.

On teada, et linnamüürist väljaspool, vallikraavides asusid vesiveskid. Tolleaegne veevarustus oli algeline. Vesiveskid ei saanud töötada, kui esines veevoolus tõrkeid, mis olid põhjustatud põuast või jäätumisest. Kuna vesiveskid paiknesid linnamüürist väljaspool, siis piiramisolukorras ei olnud mõeldav neid kasutada. Seepärast leidis rakendust linnamüürisisene, hobujõul töötav hobuveski.

Ürikuliselt on hobuveskit Tallinnas täheldatud 14. sajandi lõpul. Esmakordselt mainitakse Hobuveskit 1379 ja 1380 aastal. Algselt oli Hobuveski eraomandis, kuuludes Tallinna kodanikule Wyneldus Woltorpile. Hobuveskit mainitakse Woltorpi varanduste hulgas 1379 aastal, siis saab arvestada, et Hobuveski on ehitatud juba varem. Hiljem linn omandas Hobuveski, et selle väljarentimise eest tulu teenida (Üprus, Helmi 1953).

Kuna hobuveskit kasutati perioodiliselt, siis hakkas hoone lagunema. Üks ulatuslikumaid remonttöid toimus 1540-ndatel, millal parandati ja uuendati veskiseade. Liivi- ja Põhjasõja ajal oli päevakorras hobuveski töökorda seadmine. 1757 aastal sai hobuveski tulekahjus suuresti kannatada, alles jäid sisuliselt müürid. Hoone seisis peale põlengut 18. sajandi lõpuni katuseta. Hoonele ehitatud uus katus on arvatavasti madalama kaldega kui varasemalt (Üprus, Helmi 1953).

## 2.6 Hoonetehnilised andmed

Restaureeritav hoone asub Tallinna vanalinna territooriumil, aadressil Lai 47. Hobuveski asub Laia tänava lõpus, linnamüüri ääres. Hoone on kultuurimälestiste riiklikus registris nr 3034 ja Tallinna vanalinna muinsuskaitseala reg. nr 2589.

- Katastrikood mälestisel: 78401:101:0077
- Omanik: Tallinna Linnakantselei
- Kasutaja: Tallinna Linnateater
- Hoonealune pind: 1226 m<sup>2</sup>
- Korruselisus: 1 (+kelderkorras)
- Hoone suletud netopind: 393 m<sup>2</sup>
- Hoone suletud brutopind: 454 m<sup>2</sup>
- Hoone kubatuur: 1950 m<sup>3</sup>
- Tehniliste ruumide andmed: 14 m<sup>2</sup>
- Hoone läbimõõt: 17,50 meetrit
- Hoone maksimaalne kõrgus: 11,6 meetrit

Hoone on ümarakujuline ja paksude paekiviseintega, mis on ligikaudu ühe meetri paksused. Hoone katus on madalakaldeline ning seda katab plekk-katus. Hoonel on kolm sissepääsu: kahed laiad väravused, mis avanevad põhikorrusele ja väike uks, kust pääseb otse keldrisse. Hoonel on täiskeldrikorrus ja kõrge avatud katusekonstruktsiooniga esimene korrus. Esimene korrus on kohandatud Linnateatri mängulavaks, publiku jaoks on rajatud seinäärde kergkonstruktsioonil rõdugalerii. Keldrikorrusel on tualett- ja tehnoruumid. Keldikorruse vahelae talade toetuseks on laotud keldrisse nelinurksed paekivipostid. Keldri põrandale on valatud betoon viimaste remonttööde käigus. Keldrikorrusele avaneb kaks väikest akent.



**Joonis1.** Vaade hoonele Tolli tänavalt

*Allikas:* Autori erakogu

## 2.7 Olemasoleva olukorra kirjeldus

Hoone välissein on kaetud kollakat tooni kellukrohviga. Krohvikatte seisukord on üldiselt hea, värvipind on kohati määrdunud, vajab puhastamist ja värvimist.

Esimese korruse põrandat katab vana laudpõrand, mis on kinnitatud otse vahelae taladele. Põranda seisukord on rahvarohkete ürituste läbiviimiseks ebasobiv. Põrandalauad on kohati pehkinud ja nende vahel on suured praod. Tähelepanuväärsed on hoone vanad, tapitud ja puitpunn ühendusega

katusekonstruktsioonid, mis on interjööris lahtiselt eksponeeritud ja heas seisus. Keldrikorrus on jagatud osadeks kergvaheseinte ja kardinatega. Kergvaheseinad on ülelöödud töötlemata püstlaudisega, mis mõjub interjööris liiga silmatorkavalt ja kohatult. Avatäited on uued. Hoonet kattev plekk-katus ja vihmaveesüsteem on heas seisukorras ning toimiv. Hoone vundamendiks on paekivi ning vundament on heas seisukorras. Hoone küttesüsteem on lahendatud elektrikütte baasil.

## **2.8 Rekonstrueerimistööd tugevvoolu paigaldises**

Ehitustööde alguses selgus, et antud projektdokumentatsioon ei vastanud tellija soovitud ootustele kuigi dokumentatsioon oli vastu võetud. Elektripaigaldustöid teostaval ettevõttel ei olnud võimalik tellija poolt esitatud tööprojekti alusel töid teostada. Konsulteerides peatöövõtjaga Vanalinna Ehitusega, jõuti tellijaga ja töid teostava ettevõttega Energy OÜ-ga järeldusele, et tuleb teostada uus tööprojekt. Hoone projektdokumentatsioonile teostati ekspertiishinnang IB Telora OÜ poolt. Tellija ja Energy OÜ koostööl teostati elektripaigaldistes uus tööprojekt ja likvideeriti ekperthinnangust välja tulnud puudused ja märkused. Uue projekti koostamisel peatati töö elektripaigaldistes. Teostati ettevalmistuvaid ja teiste tööst mitte sõltuvaid töid, peatöövõtja juhendamisel.

Ehitusprojekti ekspertiisi käigus kontrollitakse vastavust:

- Nõuetele tervikprojektil või selle teatud osale(dele)
- Õigusaktidele
- Väljaselgitatud algandmetele
- Planeeringule
- Projekteerimistingimustele
- Välja pakutud ja põhjendatud lahendustele
- Ehitamise hea tavale

Ehitusprojekti osa kontrollimiseks, milleks ekspertiisi tegeval isikul pädevus puudub, tuleb ekspertiisi tegeval isikul kaasata selleks pädev isik. Ehitusprojekti ekspertiis tehakse ehitusprojektile, mille järgi kavatsetakse ehitada, mille järgi ehitatakse või ehitati. Ekspertiisi peab elluviima ehitusprojekti koostajast sõltumatu isik, kes kinnitab seda kirjalikult ekspertiisi tellijale (Määrus: Nõuded ehitusprojekti ekspertiisile).

Hoone elektripaigaldise ehitamisel lähtuti „Hoone tehnosüsteemide RYL 2002” kvaliteedinõuetest. Elektritöövõtja omab MTR vastavat registreeringut. Paigaldatavad elektriseadmed peavad vastama

EL madalpingeseadmete ja elektromagnetilise ühildatavuse direktiivide (73/23/EMÜ, 89/336/EMÜ ja 93/23/EMÜ) alusel kehtestatud tootestandarditele ning omama CE vastavusmärki.

Elektritööde hulka kuulusid, kuid ei piirdu nendega, järgmised tööd:

- elektrivarustussüsteemide ja nende komponentide: näiteks kaabelliinid, juhtimiskilbid jne. tarnimine, paigaldus, katsetamine ja kasutusele võtmine;
- kilpide ja elektriseadmete vaheliste kaabliredelite ja -rennide tarnimine ja paigaldus;
- kõikide paigaldatavate elektri- ja automaatikaseadmete jaoks kaablite tarnimine ja paigaldus, vajadusel koos kaablitorudega;
- valgustus-süsteemide, pistikute ja ühenduskarpide ning ohutuslülitite jne. tarnimine ja paigaldus;
- potentsiaaliühtlustus, piksekaitse, maandussüsteemi materjalide tarnimine ja paigaldus;
- tarnitud ja paigaldatud süsteemide testimine, koolitus ja väljaõpe ning kasutusjuhendite koostamine ;
- üleandmisdokumentatsiooni ja teostusjooniste koostamine;
- elektrimõõtmised ja kasutuselevõtukontroll vastavalt kehtivale Elektriohutusseadusele.

Elektriseadmete projekt on välja töötatud järgalt maandatud neutraaliga 400/230 V pingesüsteemile ning TN-S juhistikule ja seadmete maandamisviisile, lahknemispunkt on tarbija jaotuskeskuses.

- Objekti elektrilised näitajad:
- Elektripaigaldise liik: 3. liik
- Pingesüsteem: 3 x 230/400 V, 50Hz
- Juhistikusüsteem (toide / objekt): TN-C / TN-S
- Installeeritud võimsus (Pi): 81,00 kW 141,75 A
- Arvutuslik võimsus (Pa): 50,00 KW 87,50 A
- Üheaegsustegur: 0,85

Hoone kogu valgustus vahetati välja. Seda tehes arvestati Muinsuskaitseameti eritingimustest ja välja ehitatavatest teistest tehnosüsteemidest, et nende olemasolu ja korrasolek säiliks tööde lõppedes. Erinevates ruumides, peab olema tagatud minimaalne valgustihendus, vastavalt ruumi otstarbele ja valgustite süüteseadmed vastama A++ nõetele (Standard EVS-EN 15193:2007+2010).

.Üldruumide valgusjuhtimine toimub läbi valgusjuhtimiskilbi JK-DIM2. Läbi kilbi surunupp lülitite abil valguspult lülitatakse sisse, siis peale seda on kogu valguse kontroll valgustehnikul ja kasutajate surunupud ei toimi enam. Hoonel ei ole eraldi lahendatud välivalgustust, hoonel on neli valgusreklaami, mis toimivad läbi hämara anduri. Turvavalgustussüsteem koos evakuatsioonivalgusega lahendatakse eraldiseisvate akuvalgustitega, mis töötavad koguaeg. Toite

puudumisel on valgustite põlemiseks ette nähtud minimaalselt üks tund. Valgustid, mis paigaldati on kõik musta korpusega. Kuna valgustite korpuse värv ei tohi häirida etendusi ja olla silmahäirivad, valgustite spetsifikatsioonist näide (vt Lisa 4).

Jõupaigaldisteks kasutatakse minimaalse kaitseastmega IP20 paigaldisi. IP tähistab rahvusvahelist kinnitatud standardnormatiive, kus esimene number näitab tolmukindlust ja teine niiskuskindlust paigaldisel. Paigaldised teostati enamjaolt süvistatult, kui projektis polnud eraldi märget. Kaabliteed, mis on nähtavad on värvitud mustaks või kaeti tööde lõpus katteplekiga või riidega ja kattematerjalide tooniks must.

Lisaks täielikule elektrisüsteemi välja vahetamisele on hoonele projekteeritud veel piksekaitse. Hoonesse on peajaotuskeskus (PJK), mis juhib kogu hoone elektrisüsteemi. Seal hargneb edasi teistesse tehnohooldussõlmedesse toited nagu valvekeskus, automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem, teatraali helikilbile, sideseadmete keskusele, sprinkler süsteemile, ventilatsiooniseadmele ja soojasõlmele. Kogu hoone kaabeldus teostati enamjaolt musta värvi isolatsioonikaablitega, mis on XPUJ tüüpi.

Keldrikorruse kaabeldus teostati üldjuhul vaheseinte siseselt. Vaheseinad on ehitatud metallkarkassist ja kaetud mõlemalt poolt topelt kipsiga. Elektripaigaldiste lõppseadmed on süvistatud, seinas vastava toosikarbiga. Keldrikorruse laetalad, millele on ehitatud esimese korruse põrand peavad säilima ja jääma nähtavaks. Sealne laepealne kaabeldus teostati vahelae ehk esimese korruse põranda siseselt peidetuna vastavalt XPUJ tüüpi kaablitega. Muinsuskaitseameti ettekirjutisele peab vana esimese korruse põrand säilima, mille peale ehitatakse uus põrand. Uue põranda alt on võimalik teostada teiste kommunikatsioonidega koos kaabeldust keldrikorruse jaoks.

Esimese korruse kaabeldus teostatakse kõik kaabliredelite kaudu ja XPUJ tüüpi kaabliga. Kaabliredelid kaetakse katteplekiga või riidega. Esimese korruse põrandas on kaablikarbikud, kuhu on paigaldatud pistikupesad, samuti leidub põrandakarbikuid/luugid pistikupesade jaoks, mis on ettenähtud teatraali teeninduseks. Esimese korruse katuse- ja laetalad peavad säilima Muinsuskaitseameti ettekirjutusele ning nähtavaks jääma. Avatud kõrgel lael on kolm eraldi tasapinda, kuhu paigaldatakse ka valgustid +2,35 m, +4,65m ja +6,50m. Laetalade vahele on ehitatud kahele tasapinnale käigusillad, mille külge vertikaalselt paigaldatakse ka kaabliredelid ning nende alla valgustid ning prožektorid (Vt joonis 2).



**Joonis2.** Kaabliredelite paigutus

*Allikas:* Autori erakogu

### **2.8.1 Hooldustegevus ja toimingud**

Hoolduse eesmärk on hoida elektripaigaldis nõutavas seisukorras. Hooldustoimingute käigus tuleb tähelepanu pöörata järgmisele:

- elekriohtu siltide olemasolule ja seisukorrale
- jaotuskeskuste skeemide olemasolu ja vastavus tegelikkusele
- kaitseaparatuuri ja muu elektriaparatuuri seisukord ja vastavus nõuetele
- kaablite tähistus ja vastavus tegelikkusele
- kruvi- ja poltliidete seisukord
- kõigi vajalike kaitse- ja maandusjuhtide olemasolu ja seisukord
- lisaks tavapärasele elektripaigaldise hooldustoimingutele vajab regulaarset hooldust hapnikuandur aeratsiooni mahutis.

Korrapärane ennetav hooldus:

- jaotuskeskuste puhastamine tolmust
- kruvi- ja poltliidete pingutamine
- vajadusel tähistuste ja märgistuse tegelikkusega kooskõlla viimine
- talitluskontrollitoimingud

Korrastav hooldus – vigaste osade remont või asendamine

Selleks on tööde teostaja koostanud seadusandlusele vastava hoolduskava. Seda järgib hoolduskava teostaja ja täidab nõuetele (Vt Lisa 5).

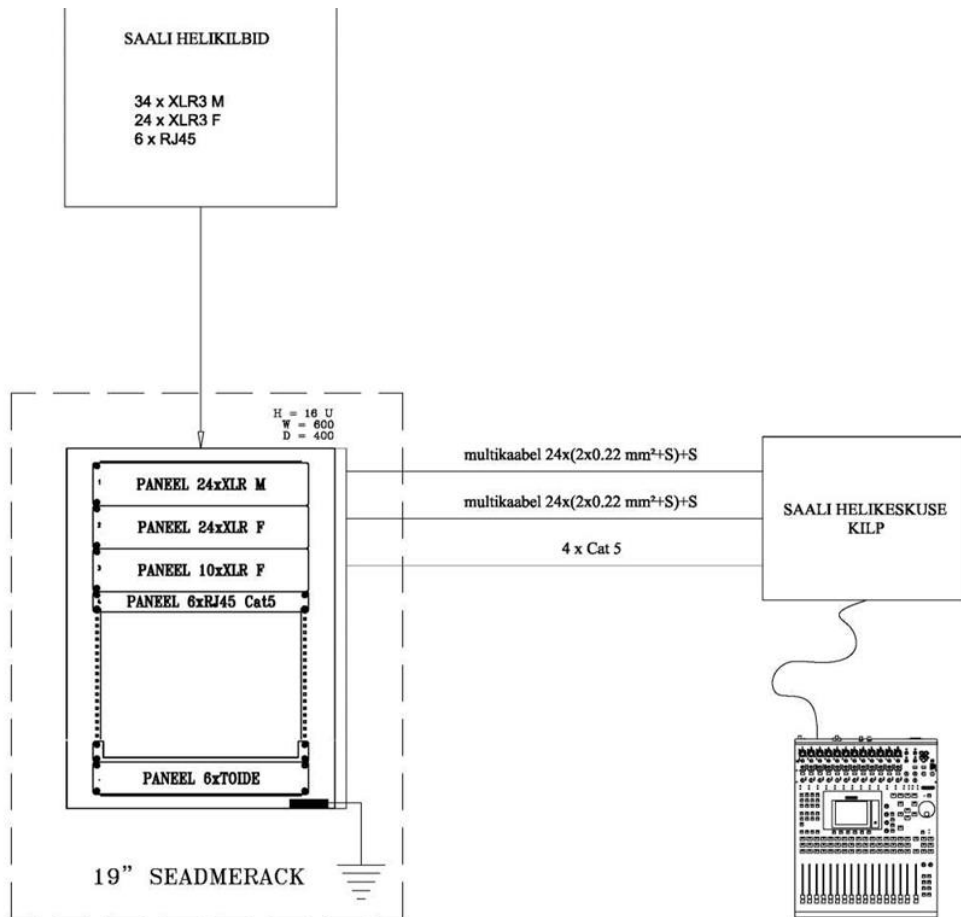
## 2.9 Teatrisaali lavatehnika ja valgustus

Hobuveski ruum on multifunktsionaalne saal, kus tulevikus korraldatakse etendusi, kontserte ja konverentse. Ruum on muinsuskaitsealune ja sisekujundus ei ole omane teatrisaalile. Ümbritsevad paekiviseinad mõjutavad akustikat, mis seab helivõimendusele erilised nõuded. Teatrisaali heliprojekti raames on lahendatud põhivõimendus koos lisakõlaritega, mida saab kasutada nii teatrietenduste efekt kõlaritena ja kontserdi olukorras *surround* kõlaritena. Saali helivõimenduse seadmed on liikuvad. Ruumi helivõimenduse süsteem koosneb aktiivkõlaritest (300W) ümber saali kokku kümme tükki ja saali keskel, 600W võimsusega *subwoofer* kõlaritest treppide all, kaks tükki. Kõik helitehnika seadmed ja otsegrupid saavad toite ühelt faasilt. Kõik helikaablid viiakse heliseadmete serverikappi. Serverikapp vajab 3x32A ja helipult 1x16A elektrivõimsust. Multikaablid serverikapist viiakse saali rõdul helikeskuse juurde seinale. Kaabelduste markeerimine siinkohal on eriti tähtis, et teostatud tööde lõpplahendus töötaks korralikult. Keldrikorrusele on teatrisaalist heli samuti juhitud, et näitlejad enda ruumides olles kuuleksid ja oleksid kursis saalis toimuvaga. Esimesel korrusel on kolm helikilpi, kaks seinal ja üks põrandal. Helipistikud peavad olema tolmu ja niiskuse eest kaitstud.

Helitehnika jõupaigaldiste ja seadmete kaitse- ja juhtautomaatika lahendatakse elektriprojekti tugevoolu osas. Helitehnika elektrijõusüsteem toidetakse mürade vältimiseks eraldi elektrikilbist. Helitehnika elektrijõusüsteem saab alguse keldri ruumides asuvast peajaotuskilbist. Helitehnika jõusüsteem peab kannatama koormust vähemalt 3x32A voolu tarbimise kohta. Elektrivarustuse skeem peab vältima kaitsemaanduse ringide teket läbi signaalikaablite maandatud ekraanide. Kui seda reeglit ei järgita, tekivad helisüsteemis suure tõenäosusega 50 Hz häired. Helisüsteemi on võimalik sisse/välja lülitada rõdu tasandi helikeskusest.

Kõlarite ja helikilpide liinid jooksevad kõik keldris paiknevasse heli serverikappi. Serverikapist toimub erinevate signaalide nn transport multikaabli jagajasse, mille abil signaal jõuab teatrisaali rõdul paiknevasse helikeskusesse (Vt joonis 3).





**Joonis3.** Helisüsteemi joonis

Allikas: Projektdokumentatsioon

Hoone esimese korruse saal ei oma lavatehnilisi statsionaarseid seadmeid. Hoone eripära ja ajalooline taust muudavad lavatehnika oma olemuselt väga mobiilseks. Lavatehnikaks nimetame spetsiaalseid tehnilisi detaile ja konstruktsioone saalis, mis võimaldab ning abistab selles ruumis riputada dekoratsioone, lavavalgustust, helisüsteeme. Nii teatri, kontserdi, konverentsi või mõne muu ürituse korraldamiseks.

Saali ülemistel katusetalade külge on kinnitatud nelikanttorud 80 x 80 x 5mm, mis moodustavad neil 12 nurkset ringi läbimõõtudega: 5000mm; 8000mm; 9000mm ja 10000mm. Vastavad torud on fikseeritud omavahel mehhaanilise kinnitusega. Torud on puhastatud ja värvitud mustaks (RAL 9005). Nelikanttorude külge on kinnitatud silmusmutrid M20, keskmiselt vahega 500mm. Torud peavad kannatama koormust 300kg/jm ja täiskoormust 2000kg. Nende nelikanttorude külge riputatakse punkt-tõstukeid, mida on võimalik kasutada terve saali ulatuses. Punkt-tõstukid toimivad lintmehhanismi näol, mis võimaldab tõsta asju üles-alla. Vastavate tõstukitega on võimalik tõsta inimesi ja dekoratsioone, liigutada inimeste kohal ürituste ajal etendusega seonduvaid detaile. Lint-tõstukeid on kokku kuus ja kõigi asukohta on võimalik muuta. Tõstukid riputatakse kas otse

silmusmutri (M20) külge või eraldi tropi ja seekliga. Tõstukite juhtimine on automatiseeritud. Juhtimine toimub konsooli abil, kasutades digitaalsignaale. Juhtseadmed paiknevad lavamehaanika juhtimise ruumis. Juhtpaneelid võimaldavad ülevaate seadmete olukorrast ning vajadusel tagavad üksiku seadme või seadmete grupi väljalülitamise.

Katusetalade alumise vööndi peale on paigaldatud hooldussild, mille külge lavatehnilised seadmed kinnituvad (heli-, valgus-, lavatehnika). Lisaks hooldussillale on vööndi peale kinnitatud U kujuline profiil, mille külge kinnitatakse, kas siis teras- või alumiiniumtorud spetsiaalse klambriga. Kõigi nende eesmärk on luua võimalikult paindlik riputussõrestik, mida saab kasutada nii dekoratsioonide, lavavalgustuse, helikõlarite kui ka video tarvikute kinnitamiseks. Lavatehnilised seadmed ja riputid on kõik musta värvi (vt joonis 4).



**Joonis4.** Hooldussild

*Allikas:* Autori erakogu

Hooldussild on 800mm laiuse käiguteega ja sinna pääseb rõdult suunduvat trepilt. Hooldussilla põrand on mustaks värvitud keevisrestist (leht-leht tüüpi) ja kaetakse kummimattidega (1000-1200mm suurused tükid), mille paksus on 5mm. Hooldussilla konstruktsiooniks ja tugipuudeks on kasutatud terastoru paksusega 048,3mm. Sillale on viidud lavavalgustuse ja lavatehnika elektritoided

(30mm silla pörandast). Hooldussilla alumises vöös (sillapörandaga ühel kõrgusel) on terastorud paksusega 048,3mm, kinnitatud 125mm kaugusele sillast. Vastavaid torusid saab kasutada tehnilise sõrestiku kinnitamiseks tellinguklambriga, kui ka individuaalse tehnika kinnitamiseks ja riputamiseks. Silla kandevõime on 250kg/m<sup>2</sup> ja silla piirete kandevõime 100kg/jm kohta.

Lavatehnika detailide ja konstruktsioonide paigutus hoone teatrisaalis (Vt lisa 6,7).

Lavavalgustus on spetsiaalne valgustussüsteem, mis paigaldatakse vastavalt saalis ja laval toimuvale etendusele. Lavavalgustus süsteem jaguneb statsionaarseks ja mittestatsionaarseks. Statsionaarne valgustus on erinevat tüüpi prožektorite ja juhtimissüsteemi asetus teatrisaalis ning hilisema töö juures ei kasutata neid ümber monteerimiseks mujale. Mittestatsionaarset aparatuuri kasutatakse vastavalt erivajadustele etendusel spetsiaalefektide loomiseks, etenduste täiendamiseks, mitmekülgse tulemuse saavutamiseks ning samuti repertuaarivälistel projektidel. Statsionaarne valgussüsteem võimaldab läbi viia enamuse lihtsamatest üritustest, mis ei ole väga nõudlikud valgusvisuaalsete efektide suhtes. Statsionaarseks valgustuseks nimetame veel töövalgust, proovivalgust laval, kui ka publikuvalgust saalis. Vastavas saalis on statsionaarne ka valgusjuhtimise süsteem. Kogu süsteem on arvestatud võimalusega juurde hankida tehnikat ja liita seda olemasolevale. Igale üritusele paigutatakse tehnika vastavalt vajadusele. Selle otstarbeks on saal kaetud nii reguleeritavate liinidega, otsegruppidega kui ka digitaalse signaalivõrguga.

Üldine valgus lavasaalis on led valgusallikast koosnev päevavalgustuslamp, mis katab kogu ruumi, kaasa arvatud hooldussilla valgustus. Üldise ja hooldussilla valguse sisse lülitamine toimub saalikilbis paiknevast puldist erinevate gruppidega. Samuti peab ka valgusoperaatori töökohas olema võimalik välja lülitada üldist valgust ning blokeerida, et keegi kogemata ei riku toimuvat etendust. Üldine valgus tagab lavasaalis minimaalselt 300 lux valgust. Üldine valgus ei ole seotud avariivalgusega ja seda kasutatakse ka töövalgusena.

Proovivalgus on 500W-ste halogeenidega koosnev valgus, mis katab kogu pörandapinna lavasaalis. Proovivalgus tagab pörandale 500 lux valgust. Publikuvalgus on ainult saali publikuosa valgustamiseks. Valgustid peavad võimaldama ruumi jaotada erinevateks sektoriteks, kuna publiku paiknemine ruumis on muutuv.

Valgustus on lahendatud mitmeti eritasapindadel teatrisaalis. Led ribade abil, moodustades kolmveerandringi rõdude all. Led riba maksimaalne pikkus on 5 meetrit. Led ribad on esimese korruse pörandast +2,35 meetri kõrgusel ja kokku 12 riba. Led-ide lülitus on lahendatud grupilülite abil, iga

lülitilahv lülitab ühte Led riba. Samuti on võimalik lahendust juhtida mobiilselt näiteks mobiiltelefoni kaudu.

Järgnev tasapind on esimese korruse põrandast +4,65 meetri kõrgusel. Valgusteid on sellel tasapinnal kolme erinevat mudelit/tüüpi. Kõige suurema ringi moodustab rõdude kohal olevad valgustid, mis on päevavalgustus lambid led tüüpi. Valgusteid on kokku 12 tükki, üks valgusti 44W led tüüpi, mille ülesandeks on  $12 \cdot 44 = 528$  W saali valgust toita. Järgnev ring on sisemine ja valgustid on paigaldatud kaabliredelite külge 12 tükki, üks valgusti 51W led tüüpi,  $12 \cdot 51 = 612$ W. Lisaks on planeeritud iga laetala külge paigaldada 12 turvavalgustit, mis hädaolukorras ning voolukadumisel põlevad vastavalt nõudele vähemalt ühe tunni. Kõikide valgustite korpused on musta värvi (Vt lisa 7).

Kolmas tasapind +6,50 meetri kõrgusel ülesanne valgustada käiguteed. Valgustid on kinnitatud sarikate külge, üle ühe sarika ja kokku 6 tükki, igavalgusti on 30W led tüüpi ehk tasapinda valgustab  $6 \cdot 30 = 180$ W. +10 meetri kõrgusele vana katuse osa tippu on tehtud ruum ventilatsioonagrekaadi jaoks. Sinna viib käigutee ning hoone ventilatsiooni juhib see seadeldis. Ventilatsiooniruumi on ettenähtud 4 päevavalgustuslampi led tüüpi ning evakatsioonivalgusti. Ruumi üks valgusti on 37W ja ruumi valgustab kokku  $37W \cdot 4 = 148$ W.

## **2.10 Küttesüsteem**

Antud projekti raames lahendatakse Hobuveski hoone küttesüsteem kaugkütte baasil. Hoone soojussõlm varustatakse soojaga Laial tn kulgevast linnatrassist. Olemasolevad süsteemid likvideeritakse, milleks on varasemalt olnud elektriküte.

Kaugküte on soojuse tootmine ja võrgu kaudu jaotamine tarbijate varustamiseks soojusega kaugküttesüsteemi kaudu. Kaugküttesüsteem on soojuse tootmise, jaotamise ja tarbimise tehniline süsteem, mille moodustavad soojuse tootmise, jaotamise ja tarbimise tehnilised vahendid ja nendega seotud ehitised. Kaugküttevõrguks loetakse torustike, seadmete, abiseadmete ja nendega seotud ehitiste kohtkindlalt ehitatud talituslik kogum või selle osa, mis on vajalik soojuse jaotamiseks (Kaugkütteseadus §2).

Soojusvõrguga liitumiseks tuleb sõlmida kinnistu omanikul liitumisleping, mis on projektdokumentatsiooni koostamise, soojustorustiku ehitamise ning soojusmüügilepingu sõlmimise aluseks. Hobuveski uus küttesüsteem lahendatakse linna kaugküttega süsteemiga.

Lepingus määratakse muu hulgas kindlaks:

- liitumispunkt;
- mõõtesüsteemi asukoht;
- võrgu teeninduspiir;
- liitumistasu suurus;
- liitumise tehnilised tingimused;
- lepingu täitmise tähtaeg (Keskkütteseades §11).

Hobuveski hoones ühendatav arvutuslik soojuskoormus vastavalt avaldusele MW:

Küte	Ventilatsioon	Soe vesi	Kokku
0,035	0,015	0,121	0,17

**Tabel 1.** Arvutuslik soojuskoormus

Allikas: Projektdokumentatsioon

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtutud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heakskiidetud normdokumentatsioonist. Soojustorustiku arvestuslikuks tööeaks on 30 aastat ette nähtud. Välistingimustes projekteeritud soojustorustik on kogupikkuses eelisoleeritud ja kontrolltraatidega ning paigaldatud kaevikusse lahtisel meetodil, vähemalt sügavusele 0,8-1 meetrit ning paigaldatud on 0,3 meetri sügavusele trassi kohale märkelint „küte“. Hoone sees kulgev soojustorustiku osa paigaldati näitlejate riietusruumi lae alla. Torudena kasutati süsinikterasest torusid mineraalvillas soojusisolatsioonikoorikuga. Isolatsiooni paksuseks hoones on 60 mm. Peakütte trassist hargnemine teostati kolmikuga (vt Lisa 8). Pärast hargnemist paigaldati torustikule eelisoleeritud sulgarmatuur torule vastava läbimõõduga. Ventiilide spindlid paigaldati plastikust ventiilkaevu, tagades samuti juurdepääsu sinna. Hoone soojusallikaks on kaugkütte soojustorustik, installeeritava soojusallika võimsuseks on 127kW. Primaartorud suunduvad hoones soojasõlme ruumi. Hoone soojasõlme süsteem soojusvahetiga jagab vastavalt vajadusele soojuskoormused hoones laiali. Hoone soojuskoormused installeeritavatele süsteemidele on välja toodud (Tabel nr 2).

Küttekulu allikas	Installeeritav võimsus (kW)	Sekund. temp. graafik (°C)
Põrandaküttesüsteem	5,9	+40/+35
Konvektorküttesüsteem	18	+70/+50
Vent.seadme veekalorifeer	8,4	+60/+40
Soe tarbevesi	94	+55/+5

**Tabel 2.** Arvutuslik soojuskoormus hoones (kW)

*Allikas:* Projektdokumentatsioon

Hoone keldrikorrust kütab põrandaküttesüsteem (Vt Lisa 9). Hoones on üks 9 ringiline põrandakütte kollektor, millest kasutusel 8. Mis on ruumide vahel ära jaotatud, see paikneb keldrikorruusel abiruumis (Vt joonis 5). Kollektor laseb läbi 990 l/h ja küttekoormuseks keldrikorruusel on 5,9kW. Põrandaküttesüsteem paikneb ainult keldrikorruusel. Keldrikorruusel temperatuuri reguleerimiseks on neli termostaati seintel. Minimaalne kaugus piiretest on 50mm põrandaküttetorudel ja mida katab vähemalt 50mm betoonikiht. Tööpõhimõte toimub, et reguleerimiskeskus juhib mootorajamiga ventiili nii, et küttevee temperatuur mõõdetuna temperatuurianduriga püsib etteantud suuruses. Välisõhu temperatuuri muutudes, andur muudab reguleerimiskeskuses küttevee temperatuuri vastavalt etteantud küttegaafikule. Tsirkulatsioonipumba töö on pidev. Pumba väljalülitamisel suletakse primaarpoole ajamiga ventiil.



**Joonis 5.** Küttekollektor keldrikorruusel

*Allikas:* Autori erakogu

Esimest korrust kütavad 13 põranda konvektorit (Vt joonis 6). Konvektorid on paigaldatud uue põranda sisse ja kattematerjal metallvõrestik sama tooni põrandaga. Konvektorite vahelisi torusid ei isoleeritud, kuna paiknevad uue põranda soojustuse sees. Konvektor on mõõtudega 180x80x1080 mm ja iga konvektori vahele on jäetud samade mõõtudega tühimik. Kui tulevikus on vajadus lisa konvektorite jaoks on neid võimalik lihtsalt juurde lisada. Kokku on võimalik paigaldada esimese korruse põrandale 25 konvektorit (Vt lisa 10). Konvektorite reguleerimiseks on esimesel korrusel üks termostaat seinal. Välisõhu temperatuuri muutudes, andur muudab reguleerimiskeskuse küttevee temperatuuri vastavalt etteantud küttegraafikule. Tsirkulatsioonipumbad lülituvad tööle, kui soojuskandja pealevoolu temperatuur küttegraafiku järgi tõuseb üle +22 C (talvine režiim) ja lülitab ennast välja, kui soojuskandja pealevoolu temperatuur langeb alla +20 C (suvine režiim). Suvises režiimis lülitatakse pump tööle üheks minutiks kord 24 tunni jooksul. Juhul, kui kütte tsirkulatsioonipumbad talvise režiimi korral ei tööta, antakse häire. Pumba väljalülitamisel suletakse primaarpoole ajamiga ventiil.



**Joonis 6.** Illustreeriv pilt konvektorist

*Allikas:* A.Rant, küte ja ventilatsioon loengumaterjal

Hooldussillast liikudes nn teisele korruse on ventilatsiooni ruum, mis on ehitatud vana katuse peale. Ruumi tekitamiseks on hoone katuse kaldeharja tõstetud. Ruumis paikneb ventilatsiooniseade. Sealset ruumi kütab elektriradiaator.



## 2.11 Ventilatsioon

Ette on nähtud üks ventilatsioonisüsteem Hobuveskis, sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioon. Ventilatsiooniseade asub ventilatsiooniseadmekambris vana katuse peal ja uue katuse all. Välisõhk puhastatakse tolmust seadme filtrite abil ja vastavalt vajadusele soojendatakse. Suurem osa soojusest saadakse rootorsoojustagasti abil väljatõmbeõhust ning lisasoojendamiseks on ventilatsiooniagregaadis veekalorifeer. Sissepuhkeõhu temperatuur on reeglina konstantne ja seda on võimalik reguleerida seadme juhtpuldilt. Ventilatsiooniseadme õhuvooluhulk on +977/-977 l/s ja see on paigaldatud hoone pööningule. Seade töötab reeglina pidevalt ja selle tootlikkust reguleeritakse läbi tehnoruumis asuva juhtpuldi või läbi interneti. Soojenduskalorifeerina kasutatakse veekalorifeeri. Kalorifeeri soojusväljastust reguleeritakse soojuskandja temperatuuri reguleerimisega pumbasõlmes. Tsirkulatsioonipump asetseb tagasivoolul.

Hoones on ettenähtud optimaalse sisekliima tagamine nii talve- kui ka suveperioodil. Õhuvahetuse hulgad on valitud vastavalt standardile EVS 906:2010. Hoonel on ettenähtud standardi EVS-EN 15251 kohaselt II klass. Ventilatsiooni eeldatav eluiga on 20 aastat, eeldatav eluiga tagatakse korraliste hooldustööde teostamisega. Kogu hoone ventilatsioonisüsteemi energiatõhusus on kavandatud selliselt, et koguhoone ventilatsioonisüsteemide keskmine erielektritarve ei ületa soojusvahetiga mehaanilise sissepuhke-väljatõmbe korral  $<2,0 \text{ kW/m}^3/\text{s}$ . Ventilatsioonisüsteem peab tagama lubatud väiksemad müratasemed ja ettenähtud õhuvooluhulgad.



Sisekliima parameetrid on projekteeritud vastavalt sisekliima standardi EVS-EN 15251 sisekliima II klassi järgi (uus hoone). All järgnevas tabelis on Hobuveski hoone parameetrid ruumides:

<b>Ruumi tüüp</b>	<b>Talvine temp</b>	<b>Õhuvahet. l/s (m<sup>2</sup> või inimene)</b>	<b>Maks. Õhu liikumiskiirus m/s</b>	<b>Müratase LpA, max dB(A)</b>
<b>Tuulekoda</b>	+17	s	-	45
<b>Koristaja ruum</b>	+21	s	-	40
<b>Sprinkleri ruum</b>	+21	5 l/s m <sup>2</sup>	-	45
<b>WC</b>	+21	30 l/s inim.	-	40
<b>Näitlejate ruum</b>	+21	30 l/s inim.	0,2	40
<b>Soojussõlme ruum</b>	+21	2,6 l/s m <sup>2</sup>	0,2	45
<b>Rekvisiitide ruum</b>	+21	4 l/s m <sup>2</sup>	0,2	40
<b>Valgustuse ruum</b>	+21	45 l/s	0,2	40
<b>Abiruum</b>	+21	0,5 l/h	0,2	40
<b>Garderoob</b>	+21	3 l/s m <sup>2</sup>	0,2	40
<b>Teatrisaal</b>	+21	4 l/s m <sup>2</sup>	0,2	30

**Tabel 3.** Sisekliima parameetrid

Allikas: Projektdokumentatsioon

## 2.12 Vee- ja kanalisatsioonisüsteem

Hoone varustatakse majandus-joogiveega Laialt tänavalt kulgevast ühisveetorust d110 mm veeisendi kaudu. Hoone summaarne arvutuslik veetarbimine on 1,27 m<sup>3</sup>/d ja 0,58 l/s, olemasolev veesisend ja

peaveemõõtja olid sobivad, neid ei muudetud. Külma vee torustik on ehitatud ühe toru näol veemõõdusõlmest lõpptarbijateni, mis on ühendatud torude külge pressliitmikutega. Sooja vett saadakse aastaringselt soojussõlmes asuvast soojusvahetist. Lõpptarbijad on ühendatud sooja vee toru külge pressliitmikutega. Soojale veele ei ole välja ehitatud tsirkulatsiooni lühikese vahemaa tõttu. Veetorustikud on enamjaolt paigaldatud esimese korruse põranda betoonivalu sisse. Nähtaval olevad veetorustikud on isoleeritud.

Kanaliseerimisüsteem kinnistul on lahkvoolne. Kinnistukanaliseerimisel tuleb reeglina kasutada lahkvoolset süsteemi, mille puhul reovesi ja sajuvesi kanaliseeritakse eraldi torustike abil. Olmevee kanalisatsiooni eelvooluks on Lai tn olemasolev kanalisatsiooni toru. Uue kanalisatsiooni väljaehitamisel ei muudeta kanalisatsiooni välisvõrku. Kanalisatsioonitorustikud on paigaldatud põranda alla. Tuulutuseks on viidud püstik katusele ja lõpetatud tuulutussotsikuga. Trapid on varustatud isesulguva haisulukuga. Torustike kontrollimiseks ja puhastamiseks on paigaldatud puhastusotsad. Lisaks on võimalik puhastada torustikke väliskaevudest ja püstiku õhutusest.

Keldrikorrusel on lae all on ka välja ehitatud sprinklerisüsteem. Kuna Muinsuskaitse alla jääb esimese korruse laetald ja seda kattev vana laudpõrand, siis nende kaitseks on tulekahju keldrikorrusel tulekahju- ehk sprinklersüsteem. Esimesel korrusel puudub vajadus sprinklersüsteemi jaoks.

## **2.13 Nõrkvoolusüsteem**

Nõrkvoolupaigaldise rekonstrueerimistöodes teostati ja viidi ellu lahendusi hoone arvuti- ja telefonivõrgule, tulekahjusignalisatsioonile, videovalvesüsteemile ning valvesignalisatsioonile. Tööde elluviimisel lähtuti normdokumentidest ja standarditest. Peale tööde elluviimist on töövõtja kohustatud tööde tellijat varustama ehituse kasutus- ja hooldusjuhenditega, seadmete tehniliste spetsifikaatidega, võrkude mõõteprotokollidega, süsteemi koodidega ning korraldama süsteemide ekspluateerimiseks vajaliku koolituse.

Tugevvoolupaigaldise töövõtja teostas kaabliteed samuti nõrkvoolupaigaldistele, kui kaabliteed ei kattu siis vajaminevad kaabliteed teostab nõrkvoolu töövõtja ise. Tugevvoolukaabliteest paigaldati nõrkvoolukaablid vähemalt 100mm kaugusel. Kaabli mõlemad otsad markeeriti. Hoonesse teostati traadita interneti ühendus. Tulekahju eest kaitseb hoonet automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem (ATS). Keskseade on paigaldatud peasissepääsu juurde, et juhtimisseadmete juurde oleks kerge juurde pääseda, nii päästemeeskonnal ja omanikul. Keskseade saab põhitoite peajaotuskilbist, lisaks on varustatud akudega, et tagada põhitoite kadumisel seadmete

tõrketa töö 72 tundi normaalrežiimis ja 30 minutit häirerežiimis. Tulekahju häire korral keskseade käivitab tulekahju häirekellad, lülitab välja hoone üldise sundventilatsiooni. Ventilatsiooni väljalülitamise korral peab olema tagatud, et ventilatsioonisüsteem ei rakendu enne tööle, kui tulekahjuoht on likvideeritud. Andurite tüüp valiti vastavalt ruumi otstarbele, et tulekahjule reageerimine oleks võimalikult kiire ning valesignaalide tõenäosus minimaalne. Saalis kasutati optilisi suitsuandureid / kombineerituna temperatuuri anduritega. Anduritel on autonoomne testimise võimalus.

Hoone varustati valvesignalisatsioonisüsteemidega. Valvesignalisatsioonisüsteemi keskseade on paigaldatud kilbiruumi keldri korrusel. Kaks eraldi valvegruppi on: keldri- ja esimene korrus. Valvesignalisatsioonisüsteemile on tagatud reservtoitega vähemalt 24-ks tunniks akudega.

Videovalvesüsteemi eesmärk on laval toimuvast pildi ja heli edastamine kõrvalhoonesse läbi interneti. Audio signaali saamiseks ühendatakse kaamerate audio sisendisse helipuldi signaali väljund mikrofoniga kaabliga. Hoone keldrikorrusel on võimalik samuti jälgida saalis toimuvat. Salvesti on paigaldatud serveriruumis asuvasse seadmekappi. Videopildi jälgimine ja arhiivi vaatamine toimub läbi kohaliku arvutivõrgu töökoha arvutite. Hoone varustatakse kõrgresolutsiooni värvikaamerateaga.

### 3 JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Võttes arvesse hoone ajaloolist tausta ja Muinsuskaitse ameti seatud eritingimusi rekonstrueerimistööde jaoks, on õnnestunud positiivselt planeeritavad tööd. Varasemalt ei ole ühtegi Hobuveski hoonet rekonstrueeritud teatrisaaliks, teadaolevalt on see ainukene Hobuveski hoone Eestis, mis paikneb Tallinna vanalinnas. Aga palju on Eestis teisigi väike teatrisaale, kes antud uurimustöö tulemusel võiksid plaani võtta samuti rekonstrueerimistööd, et uut hingamist leida.

Varasemalt projekteeritud elektriprojektist tuli välja, et projekt oli puudulik. Tänu sellele oli lisa kulutusena projektile teostatud ekspertiis hinnang ja tööde teostaja poolt uus tugevvolupaigaldise projekteerimine, tööde teostamiseks. Ehitise lõppkuupäev lükkus selle ilmnenud vea tõttu edasi. Lepingu järgselt said ehitustööd alguse 01.06.2017 ja lõppkuupäev pidi olema 10.2017, mis lükkus edasi 01.2018-ni ilmnenud vea tõttu. Elektriprojekti ilmnenud vea tõttu teostatud ekspertiis hinnang ja uue projekteerimise tõttu said elektritööd alguse alles siseruumides 10.2017 esimesel nädalal. Kui tööde tellija oleks varasemalt tähelepanu pööranud tugevvolupaigaldise teostatud projektile seda vastu võttes, oleks jäänud need lisakulutused ja tähtaja edasi lükkumine ära. Järeldusena tagantjärele selle vea tõttu seiskusid paljud hoone sisesed tööd. Võimalik oli ehitajal teostada uue projekteerimis perioodi ajal planeeritavaid konstruktsiooni töid uuele katusele, fassaaditöid krohvi parandustega ja värvimisega. Välitöid teha kommunikatsioonide sisestustele: kaugküte, elektri peatoite sisestus, vesi ja kanalisatsioon. Peale sisestusi ja põrandakütte välja ehitamist keldrikorrusel teostati põranda valamine. Sisetöödest ehitati välja keldrikorrusel kergvaheseinad, mis kaeti ühelt poolt kipsplaadiga, kus avatuna jäi üks seinakülg. Peale põranda valamist ja vaheseinte ehitamist sai alguse soojasõlme väljaehitamine, mis toimus objektil kohapeal. Siin kohal oli tellija viga, mis ilmnis puuduliku elektriprojekti vastuvõtmisega, mis pikendas ehitusperioodi kaks kuud, lisandudes juurde lisakulutused.

Hobuveski hoone keldrikorrus on ruutmeetrite poolest väike. Projekteerijate poolt on leitud kõigile vajaminevatele ruumidele pind ja teatrisaali jaoks tingimused on tagatud. Hoonesse siseneja saab väljast suunduda koheselt keldrikorrusele, teatrisaalist läbi astumata. Külastajatele on keldrikorrusel tualettruumid ning garderoob, mis mahutab ligikaudu 200 klienti. Väikse hoone kohta on see piisavalt suur mahutavus.

Uurimustöö autori arvamus on, et ventilatsiooniruumi põrandal peaks olema kanalisatsioonitrapp ning ruumi kütmiseks keskkütteradiaator. Ruumi köetakse tulevikus elektriradiaatoriga, mille kulu on tunduvalt suurem, kui see oleks varustatud soojasõlmest eralduva keskkütte radiaatoriga.

Kanalisatsioonitrapi puudumisel ruumi põrandale sattuvat vett ei ole võimalik kuhugi ära juhtida. Kuigi ruumi põrand on kaetud veekindla materjaliga ning ruumi sisenemis luugi ümber servad ülesse tõstetud, peaks kindlasti kontrollima sealset olukord kaks korda nädalas. Eesmärgiga, et ootamatult tekkinud vett oleks võimalik ära kuivatada/koristada. Ventilatsiooniruumi välja ehitus katusetippu oli suurepärase lahendus. Keldrikorruse vähese pinna tõttu ei oleks seda olnud sinna võimalik välja ehitada. Tänu uue katuse välja ehitusele sai hoone algupärase väljanägemise, mis ürikuliste väljakirjutiste järgi peaks olema kõrgema tipuga, kui seda oli enne rekonstrueerimistööid.

Muinsuskaitse eritingimuste nõudeid järgiti korrektselt. Lõpptulemusena on rõhutatud hoone võimsaid paekivi välisseinu, vahelae talasid ja vana katuse konstruktsioone. Paekivi seinad on puhastatud ja saanud kergemad parandustööd. Seinte rõhutamine ja võimalikult suur demonstreerimine tõstab hoone atmosfääri, muutes selle ajalooliselt soojaks. Vahelaetalad ja katusekonstruktsioonid on puhastatud ja peitsitud pruunikaks. Kus võimsad massiivsed palktalad on silmale ilusad. Välja näidates külastajatele meie esivanemate ehituskunsti. Silmale ilu pakkuvad on massiivsed avatäited, kus on rõhutatud metalseid sepiseid.

Hobuveski hoone on varustatud automaatikaga, mis võimaldab kogu hoone tehnosüsteemide juhtimist mobiilselt. Ventilatsiooniseadme ja soojasõlme juhtimist koheselt mobiilselt ei rakendata, aga võimalus on tulevikuks. Teatrisaali led valgustus ribasid on võimalik mobiilselt juhtida. Led ribade erinevaid sektoreid on võimalik eraldi sisse/välja lülitada ja värvitooni muuta. Hoone automaatikasüsteem on kenasti välja ehitatud ning tulevikus võimalused rakendada seda tehnosüsteemides.

Hoone teatrisaali on ehitatud kõik võimalikud lahendused erinevate läbiviidavate etenduste/ürituste jaoks. Nii valgussüsteemis, lavatehnika ja helisüsteemis, mis on mobiilsed ja teisaldatavad vastavalt vajadusele. Esimese korruse põrandal on välja ehitatud luuk, mille kaudu näitlejad saavad keldrikorruselt lavale siseneda. Katuse konstruktsioonidele on paigaldatud käigusild ja kandetorud, koos tõstemehhanismidega. Mis võimaldavad raskusi tõsta ja on teisaldatavad erinevatesse kohtadesse. See muudab teatrisaali funktsionaalsust suuremaks ja võimaldab korraldada põnevust rohkem. Teatrisaali põranda katteks on paigaldatud laiad, paksud massiivsed põrandalaudised, mis on toonilt samad katusekonstruktsioonidega. Tänu põranda massiivsusele ja toonile on loodud hubane atmosfäär.

Autori arvamus on, et kõik inimesed peaksid saama külastada teatrisaali, kaasaarvatud ka invaliidid. Selleks tuleks ehitada kindlasti kaldtee ratastooli jaoks.

Maksimaalse hoone eluea tagamiseks tuleb hoonet hooldada kasutus perioodi ajal ehk teostada kinnisvara korrashoidu. Kinnisvara korrashoidu juhib ja tagab standard EVS 807:2016.

Kinnisvara korrashoid on kinnisvara eluea jooksul elluviidavate tehniliste ja administratiivsete tegevuste kompleks selleks, et kas säilitada ja/või taastada selline olukord, kus korrashoitav vara vastaks nõutava otstarbe täitmiseks esitavatele tingimustele:

- Haldamine
- Tehniline hooldamine
- Heakorrastamine
- Ehitus-, renoveerimis- ja rekonstrueerimistöde korraldamine
- Omanikukohustuste täitmine
- Energia, vee ja kommunikatsiooniteenuste (tarbimisteenuste) tagamine
- Tugiteenuste tagamine (Kinnisvarahalduri käsiraamat 2007).

Kinnisvara korrashoid jaguneb kaheks suureks põhigrupiks, milleks on haldamine ja hooldamine. Haldamine jaguneb omakorda: kinnisvara haldamine, kinnisvara omanikukohustuste kandmine, energia, vee ja kommunikatsiooniteenuste tagamine ning tugiteenuste osutamine. Hooldamise alla kuulub vastavalt tehnosüsteemide ja ehitise tehniline hooldamine, heakorratööde tegemine kinnistul ja hoones ning ehitus-, remondi- ja rekonstrueerimistöde tegemine.

Tehnohooldus teenuste eesmärgiks on tagada hoone hooldatavate süsteemide, tarindite ja seadmete energiasäästlik, eesmärgipärane ilma häireteta töö. Erakorraliste sündmuste (avarii, elektrikatkestus, loodusjõud, vandalism jms) võimalikult kiire lokaliseerimise ning tagajärgede likvideerimine.

Uurimustöö autorina pakun välja hooldustegevused ja perioodigraafiku (Vt Lisa 11),

- Rajatiste seisukordil hinnata korra kvartalis (trepi, pinnakatte, tänavakivi, sadevee äravool).
- Põhitarindeid väljas ja hoones sees hinnata kaks korda aastas ( vundament, katus ja katuseräästas, fassaad, vaheseinad, katusekonstruktsioonid, ehitise paekivi välissein seestpoolt, 1 korruse põrandatalad).
- Avatäidete olukorda hinnata kolme kuu (aknad, sise- ja välisüksed).
- Teatrisaali tehnikat hinnata iga kolme kuu tagant (käigusild, metall trepid sees, vaategalerii, tõstemehhanismid, riputussõrestik).
- Keskkonnatehnikasüsteeme jälgida pidevalt ja korra kuus tehnohooldus (soojasõlme, veevarustussõlme, ventilatsiooniagregaat).
- Elektrisüsteemide hindamine/kontroll vastavalt Energy Oü hoolduskavale (vt Lisa 5).

- Sprinklerite pumba töökorrasust hinnata kaks korda aastas.
- Pinnakatete seisu hinnata kolme kuu tagant (seinad, põrandad, laed).
- Hooneautomaatikat kaks korda aastas hinnata
- Heli- ja meediaedastussüsteem teatrisaalis kolme kuu tagant
- Kanalisatsioon iga kuiselt (trapid, wc potid, kraanikausid)
- Heakorratööd iga päevaselt (väli- ja sisekoristus ruumides)
- Tuleohutus korra kuus (ATS süsteemi rakendus, suitsuandurite kontroll)

Järgida tuleb, et hoolduspäevikud oleksid korrektselt täidetud ja õigeaegselt vastavalt nõudele toimuksid hooldustööd. Tootja ja ehitaja poolseid ettekirjutisi peab hooldustööde juht järgima.

Tallinna Linnateatril on töölepinguga töö isiklik haldusjuht. Kelle ülesandeks on juhtida edaspidiselt Hobuveski haldamist ja hooldustöid. Hooldusjuht saab vastava koolituse ehitaja poolt ja informatsiooni edaspidiseks hooldustegevuseks tehnosüsteemides. Kelle eest vedamisel toimub tulevikus edaspidine jätkusuutlik hooldustegevus, et tagada maksimaalne hoone eluiga.

Välja ehitatud uute tehnosüsteemide kasutegur on viidud maksimaalseks. Ventilatsiooniseadme elektritarbimine on väike ning samuti on rootorsoojustagastus, mis väljapuhke õhust juhib soojuse tagasi. Välja ehitatud hoone soojasõlme toidab kaugküttetrass, mida juhib automaatika vastavalt määratud küttegaafikule välistemperatuuri suhtes.

## KOKKUVÕTE

Hobuveski esmane teadaolev informatsioon on aastast 1379. Hoone on ligi 700 aastase elueaga, mis antud uurimustöö objekti muutis huvitavaks. Hoone on väga kirju, põneva ja pika ajaloo ning meile tähtis kultuurimälestis Tallinna vanalinnas. Hoone kasutajaks on Tallinna Linnateater, kes oli rekonstrueerimistöde tellijaks. Projekteerides hoone teatrisaali vastavalt tingimustele, muutes linnarahva kultuurielu atmosfääri. Teatrisaali uudne funktsionaalsus hoiab keskaegse ehitismälestise rahvale avatuna.

Antud uurimustöös autor uuris ja vaatles teostavaid rekonstrueerimistöid alates projekteerimisfaasist kuni ehitusperioodi lõpuni. Uurimustöös on uuritud ja kirjeldatud teoreetilisi aluseid, millised seadusandlused reguleerisid põhiliselt teostatuid töid. Analüüsitud on rekonstrueerimise algdokumente ja dokumentide kogumit, seadusliku ja õigusliku koha pealt. Millised tegevused ja seadused on reguleerinud projekteerimist ja ehitamist samm sammult, jõudes lõppfaasi. Oluline roll ehitise rekonstrueerimise juures oli Muinsuskaitseametil. Muinsuskaitseameti seatud eritingimused ja nõuded ehitamiseks. Lahti on seletatud milliseid nõusolekuid ja kooskõlastusi on vaja mälestise ümber ehitamiseks ja mis seadusandlus seda reguleerib. Autor uuris hoone ajaloolist tausta ja on uurimustöös selle välja toonud, mille alusel on ehitis mälestisregistrisse kantud.

Uuritud on osapoolte vahelisi rolle, millised omavahel sõlmitud lepingud juhivad tööde teostamist, samas kindlustamas osapooli õigusliku ja juriidilise koha pealt. Lahti on seletatud võimalikud lepingutüübid ja millise lepingupõhja on osapooled tööde teostamiseks valinud. Autor on uurinud ehitusperioodil teostatud järelevalvet. Millised kohustused on Muinsuskaitseameti poolt määratud järelevalve tegijal ja omaniku järelevalvet teostatud isikul tellija poolt.

Vaadeldud on autori poolt ehitusperioodi ajal teostatud rekonstrueerimistöid tehnosüsteemides. Milliseid töid viidi ellu elektripaigaldistes-, nõrkvoolu-, ventilatsiooni-, kütte-, vee- ja kanalisatsiooni süsteemides. Kuidas sõltusid omavahel teostatud tööd ja millised lahendused leiti, lõpptulemuse saamiseks. Ehitise olulisemaks välja ehitatud ruumiks oli teatrisaal. Uuritud on teatrisaali kõikvõimalikke funktsioone etenduste elluviimiseks ja küllastajatele nõuetekohase sisekliima tagamist.

Lõpptulemusena on autor teinud uurimustöö raames enda poolsed järeldused teostatud töödele. Kirjeldatud on ilmnunud probleeme ja puudusi, mille läbi autor on teinud enda poolsed ettepanekud. Millised on hoone valdaja kohustused ja tegevused hoone eluea säilitamiseks ja mis seda reguleerib.



## VIIDATUD ALLIKAD

1. Üprus, H. (1953). Teadusliku restaureerimise töökoda
2. Sutt, J (2001). Ehituskorraldus
3. EhS. (2016). *Ehitusseadustik*. Allikas: Riigiteataja:  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/105032015001>
4. Määrus: *Nõuded ehitusprojektile*. Allikas: Riigiteataja:  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/13359325>
5. Määrus: *Nõuded ehitusprojekti ekspertiisile*. Allikas: Riigiteataja:  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/109062015025>
6. Hindpere, E. (2013). Kinnisvaraõiguse ABC
7. ETÜ (2013). *Ehituse töövõtulepingu üldtingimused*. Allikas: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium:  
[https://www.mkm.ee/sites/default/files/ehituse\\_toovotulepingute\\_uldtingimused.pdf](https://www.mkm.ee/sites/default/files/ehituse_toovotulepingute_uldtingimused.pdf)
8. Standard EVS-EN 15193:2007+2010 „*Hoonete energiatõhusus. Energianõuded valgustusele*“
9. VöS. (2017). *Võlaõigusseadus* Allikas: Riigiteataja: <https://www.riigiteataja.ee/akt/961235>
10. Korrovits, H. (2001). Teatmik tellijale ehituskorraldusest.
11. Sutt, J. (2006). Ehitus tellija käsiraamat
12. KKütS. (2003). *Kaugkütteseadus*. Allikas: Riigiteataja:  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/KK%C3%BCtS>
13. EKHHL MTÜ (2007). Kinnisvarahalduri käsiraamat

# LISAD

## Lisa 1 Muinsuskaitseameti kooskõlastus



### AS RESTOR

Lai 29, 10133 Tallinn  
Reg. kood. 10049450  
EP10049450-0001 E 186/2004-P

**Tellija:** Tallinna Kultuuriväärtuste Amet  
Raekoja plats 12, Tallinn

**Objekt:** Hobuveski  
Lai 47, Tallinn  
Arhitektuurimälestis reg. nr 3034



## HOBUVESKI, LAI 47 TALLINN MUINSUSKAITSE ERITINGIMUSED

**Peearhitekt:** Mart Keskküla

**Arhitektuurikonservator:** Maris Süits



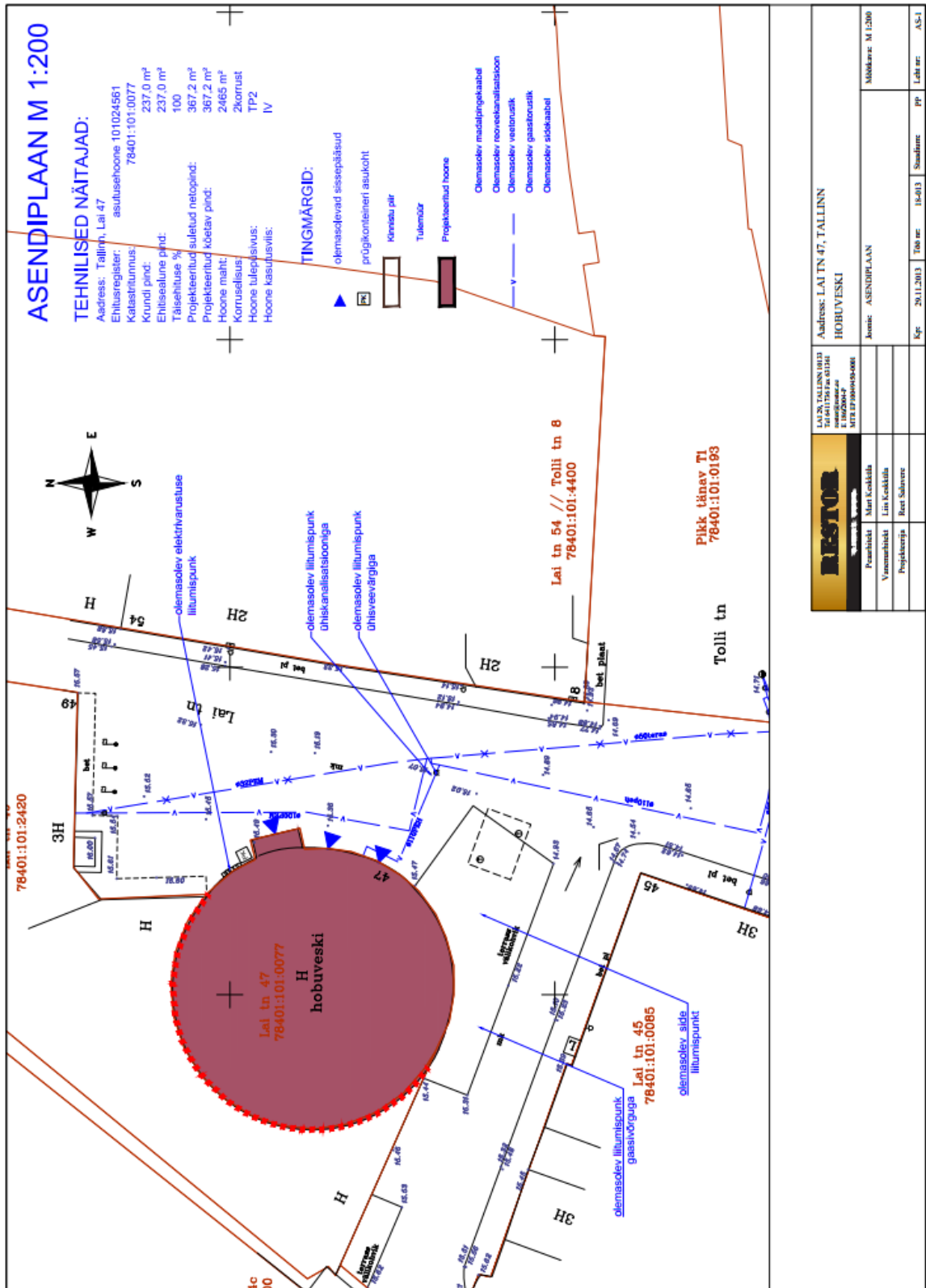
Tallinna Kultuuriväärtuste Amet  
Ehitajate tee 10, 10121 Tallinn  
Müümis- ja reklaamiosakond

Tallinn 2007

## Lisa 2 Projekteerimistingimused

TALLINNA LINNAPLANEERIMISE AMET	
<b>PROJEKTEERIMISTINGIMUSED:</b>	
<b>PT 185860</b>	
Projekteerimistingimuste koostamise aluseks on planeerimisseaduse § 3 lg 2 p 2, ehitusseaduse § 19 lg 1 p 2 ning Tallinna Linnavolikogu 06.09.2012 määrusega nr 21 kehtestatud Tallinna linna ehitismääruse § 31.	
<b>Lai tn 47</b> hoone (ehitisregistri kood 101024561) teatrihooneks rekonstrueerimise ja laiendamise ehitusprojekt koostada vastavalt majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.09.2010 määrusele nr 67 "Nõuded ehitusprojektile", Eesti standarditele EVS 811:2012 "Hoone ehitusprojekt", EVS 907:2010 „Rajatise ehitusprojekt“, Vabariigi Valitsuse 27.10.2004 määrusele nr 315 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded“ ning majandus- ja kommunikatsiooniministri 28.11.2002 määrusega nr 14 „Nõuded liikumis-, nägemis- ja kuulmispuudega inimeste liikumisvõimaluste tagamiseks üldkasutatavates ehitistes“.	
Ehitusprojekti koostamisel soovivat on arvestada Vabariigi Valitsuse 30.08.2012 määrusega nr 68 „Energiatõhususe miinimumnõuded“, Eesti standardiga EVS-EN 15251:2007 „Nõuded sisekliimale, kaasa arvatud soojuslik mugavus, siseõhu puhtus, valgustus ja müra“.	
Tallinna hobuveski, 14.-18. sajandist on kultuuriministri 30.08.1996 määrusega nr 10 „Kultuurimälestiseks tunnistamine“ tunnistatud ehitismälestiseks nr 3034.	
<u>Ehitusprojekti koostamisel võtta aluseks aktsiaselts Restor koostatud muinsuskaitse eritingimused, mille on Muinsuskaitseamet kooskõlastanud 21.08.2013 (nr 20 997) ning aktsiaselts Restor koostatud „Hobuveski hoone kohandamine teatri vajadusteks eskisprojekt“, mille on Muinsuskaitseamet kooskõlastanud 17.01.2008 ja Tallinna Kultuuriväärtuste Amet kooskõlastanud 28.01.2008 (nr 8609).</u>	
Ehitusprojekti koosseisus esitada muuhulgas olemasoleva olukorra fotod ja vaated. Projekti mahus näidata ära olemasolevad, lammutatavad ja juurdeprojekteeritavad konstruktsioonid.	
Analüüsida Lai tn 47 hoone laiendamisega kaasnevat mõju Lai tn 45 hoones asuvatele eluruumidele vastavalt Eesti standardile EVS 849:2008 „Loomulik valgustus elu- ja bürooruumides“.	
<u>Ehitusprojekti koostamisel arvestada Tallinna Keskkonnaameti esitatud nõuetega, mis on lisatud projekteerimistingimustele (vt lisa 1).</u>	
Projekti koosseisus esitada insener-tehnilised projektlahendused kütte- ja ventilatsioonisüsteemide rekonstrueerimiseks. Vajalikud tehnovõrkude ühendused lahendada vastavalt võrguvaldajatega sõlmitud liitumislepingutele või taotletavatele võrguvaldajate tehnilistele tingimustele.	
Esitada situatsiooniskeem M 1:2000 ja asendiplaan, mis esitada topo-geodeetilisel alusplaani M 1:500. Asendiplaani näidata ära kinnistu piirid, kinnistu suurus, katastriüksuste sihtotstarve, ehitise asukoht.	
Esitada <u>vajadusel</u> tehnovõrkude koondplaan litsentseeritud geodeesiafirma poolt valmistatud mitte üle ühe aasta vanusel topo-geodeetilisel plaanil M 1:500, millele on kantud nii maapealsed kui maa-alused tehnovõrgud, maakasutuse piirid ja geodeetilise põhivõrgu punktid. Projektlahendus kanda geodeetilisele alusplaanile arvestades olemasolevate ja vajadusel rajatavate tehnovõrkudega.	
Ehitusprojekt kooskõlastada Tallinna Sotsiaal- ja Tervishoiuametiga (konsulteerida eelnevalt MTÜ Tallinna Liikumispuudega Inimeste Ühingu), Tallinna Kultuuriväärtuste Ametiga, Päästeameti Põhja päästekeskusega, Tallinna Kesklinna Valitsuse ning vajadusel tehnovõrkude valdajatega, kelle võrkude kaitsetsoonis tehakse ehitustöid. Ehitusprojekt esitada arvamuse saamiseks Lai tn 45 ja Lai tn 49 kinnistu omanikele (alus haldusmenetluse seaduse § 11 lõike 1 punkt 3).	
Tööd tänava maa-alal ja tänavamaa piiril kooskõlastada Tallinna Kommunaalametiga. Kooskõlastused esitada projekteerija poolt allkirjastatud koondtabelina.	
Ehitusloa taotlemiseks esitada kõikide nõutud kooskõlastustega ehitusprojekti kaks eksemplari (kausta formaat A4) Tallinna Linnavalitsuse infosaali lauda nr 7. Elektrooniliselt võib joonised ja dokumendid esitada CD-ROM-il järgmistes failivormingutes: tekstiosa *.doc, *.docx või *.rtf failina ja selle tuletis *.pdf failina ning joonised *.dgn või *.dwg failina ja selle tuletis *.pdf failina.	
Ivika Mäavere detailplaneeringute teenistuse Kesklinna osakonna juhataja	Signe Peipman detailplaneeringute teenistuse Kesklinna osakonna arhitekt, tel 640 4355
PROJEKTEERIMISTINGIMUSED JA MÄRKUSED KEHTIVAD KAKS AASTAT PROJEKTEERIMISTINGIMUSTE TAOTLUS KOOS LISADEGA ON EHTUSPROJEKTI KOHUSTUSLIK OSA	

# Lisa 3 Asendiplaan














		Address: LAI TN 47, TALLINN HOBUVESKI	
Peaabiik: Mari Kaskela Varamühid: Lin Kaskela Projektsija: Reet Salaver	Amm: ASENDIPLAAN	Aeg: 20.11.2013	Määrus: M 12/00
Töö nr: 16-013	Suund:	pp:	Loh nr: AS-1



## Lisa 4 Valgustite spetsifikatsioon näide

### Valgustite spetsifikatsioon

Pos	Valgusti mark	Kirjeldus	Pilt	Kogus
V1	<b>Marelli GLIES LED 45W</b> Artikli nr.: MARGLIESLG5 Valgusvoog (Valgusti): 5000 lm Valgusvoog (Lambid): 5000 lm Valgusti võimsus: 45.0 W Värvitemperatuur: 3000 K Varustatus: 1 x LED (Parandustegur 1.000). <b>DALI juhtimisega</b>	 Garderoobi valgustid <b>Korpused värvida mustaks.</b>		13 tk
V2	<b>Plexiform Monza II LED</b> Artikli nr.: Valgusvoog (Valgusti): 6640 lm Valgusvoog (Lambid): 6640 lm Valgusti võimsus: 51.0 W Värvitemperatuur: 3000 K Varustatus: 1 x LED (Parandustegur 1.000). <b>DALI juhtimisega</b>	 Teatrisaali teenindusrõdu alused valgustid <b>Korpused värvida mustaks.</b>		12 tk
V3	<b>Marelli GLIES LED 36W</b> Artikli nr.: MARGLIESLG4 Valgusvoog (Valgusti): 3800 lm Valgusvoog (Lambid): 3800 lm Valgusti võimsus: 36.0 W Värvitemperatuur: 3000 K Varustatus: 1 x LED (Parandustegur 1.000). <b>DALI juhtimisega</b>	 Näitlejate ruumi 007 laevalgustid <b>Korpused värvida mustaks.</b>		14 tk
V4	<b>Marelli GLIES LED 30W</b> Artikli nr.: MARGLIESLG4 Valgusvoog (Valgusti): 3140 lm Valgusvoog (Lambid): 3140 lm Valgusti võimsus: 30.0 W Värvitemperatuur: 3000 K Varustatus: 1 x LED (Parandustegur 1.000).	 Rekvisiitide ruumi 009 laevalgustus <b>Korpused värvida mustaks.</b>		2 tk
V5	<b>Valgusti 35 W GU10 IP44 EL-413 MUST</b> Artikli nr.: 00000000501782284 Valgusvoog (Valgusti): 500 lm Valgusvoog (Lambid): 500 lm Valgusti võimsus: 6.0 W Varustatus: 1 x LED 6W 38°, dimmitav (Parandustegur 1.000)	Keerd trepi valgustid <b>Korpus musta värvi.</b>		6 tk
V6	<b>Alter HC-LED1502</b> Artikli nr.: HC-LED1502/840 Valgusvoog (Valgusti): 4007 lm Valgusvoog (Lambid): 4007 lm Valgusti võimsus: 37.0 W Värvitemperatuur: 3000 K Varustatus: 1 x LED (Parandustegur 1.000)	 <b>Ventilatsioonikambri valgustid.</b>		4 tk

# Lisa 5 Elektripaigaldiste hoolduskava



Seletukiri ja dokumentatsioon  
NRG-17/24  
TÖÖPROJEKT

## Hoolduskava tabel

Kinnitan: .....  
(nimi, allkiri)

**Tallinna hobuveski teater** (Lai tn 47, Tallinn) elektripaigaldise hoolduse aruanne.

Tööd teostas ..... elektrik .....  
(ettevõtte nimi) (nimi)

..... 201.....a.

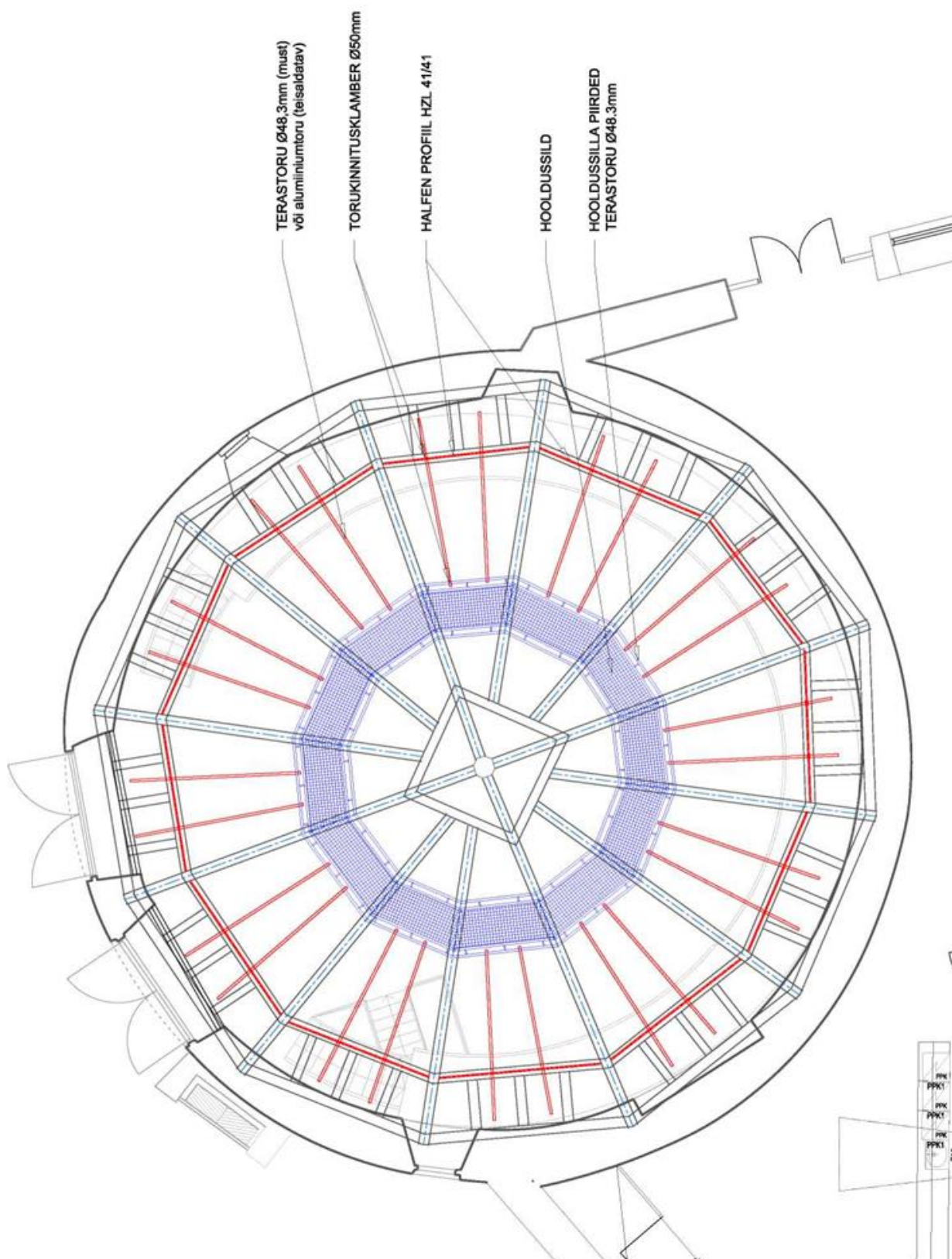
**Hinnang:** "K"- korras, "P"- puudus, "O" – oluline puudus, "ET" – elu- või tuleohtlik puudus, "X"- ei esine

Hooldustöö nimetus ja/või hooldatava(te) seadme(te) nimetus	Tööde perioodsus	Hinnang	Puuduste kirjeldus
Rikkevoolukaitselülite testimine	1 x kuus		
Ligipingepiirkute visuaalne kontroll	1 x kuus		
Turvavalgustite osaline testimine	1 x kuus		
Elektripaigaldise osaline visuaalkontroll	1 x kuus		
<b>ELEKTRIAOTUSSEADMED</b>			
Kontrollida siltide ja markeeringute olemasolu	1 x aastas		
Elektriskeemide olemasolu ja vastavus tegelikkusele	1 x aastas		
Jälgida kontaktorite ja releede vibratsiooni ja müra	1 x aastas		
Avada katted ja kontrollida kuumenemisjälgede puudumist	1 x aastas		
Kontrollida: ühendusklemmide kinnitust	1 x aastas		
kaitselülite seisukorda	1 x aastas		
kaablite tähistuse seisukorda ja vastavust tegelikkusele	1 x aastas		
kaitseaparatuuri vastavust nõuetele	1 x aastas		
kruvi ja pottliideste seisukorda	1 x aastas		
kõigi vajalike maandusjuhtide olemasolu ja seisukorda	1 x aastas		
Jälgida kilpide puhtust	1 x aastas		
<b>VALGUSTUSPAIGALDIS</b>			
Valgustusallikate korrasoleku kontroll ja vahetus	1 x aastas		
Valgustuse juhtseadmete töö ja õigeaegse sisselülituse kontroll	1 x aastas		
Valgustite puhtuse jälgimine	1 x aastas		
Turva- ja avariivalgustite akuseadmete kestvuskontroll	1 x aastas		
<b>ELEKTRIKAABLID JA MAANDUSPAIGALDIS</b>			
Paigalduse visuaalne ülevaatus ja korrastus	1 x aastas		
Kaablotste klemmide kinnitus	1 x aastas		
<b>PROGRAMMKELLAD JA ELEKTRIAARVESTID</b>			
Programmiaegade õigsuse visuaalne kontroll	1 x aastas		
Plommide olemasolu kontroll	1 x aastas		
Elektriarvestite korrasoleku visuaalne kontroll	1 x aastas		

Asendamist vajavad seadmed:

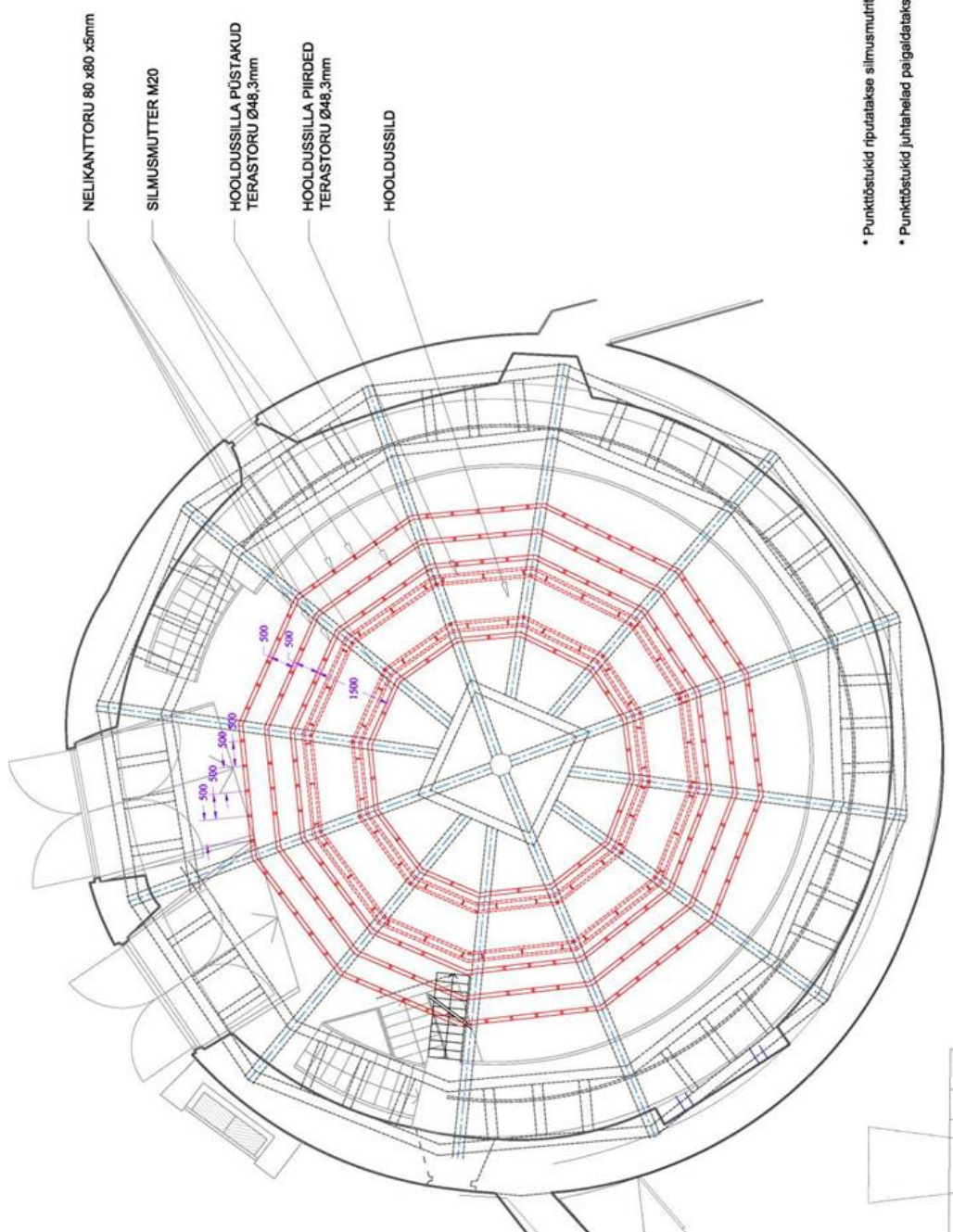
Asendatavad seadmed:

## Lisa 6 Lavatehnika riputussõrestik



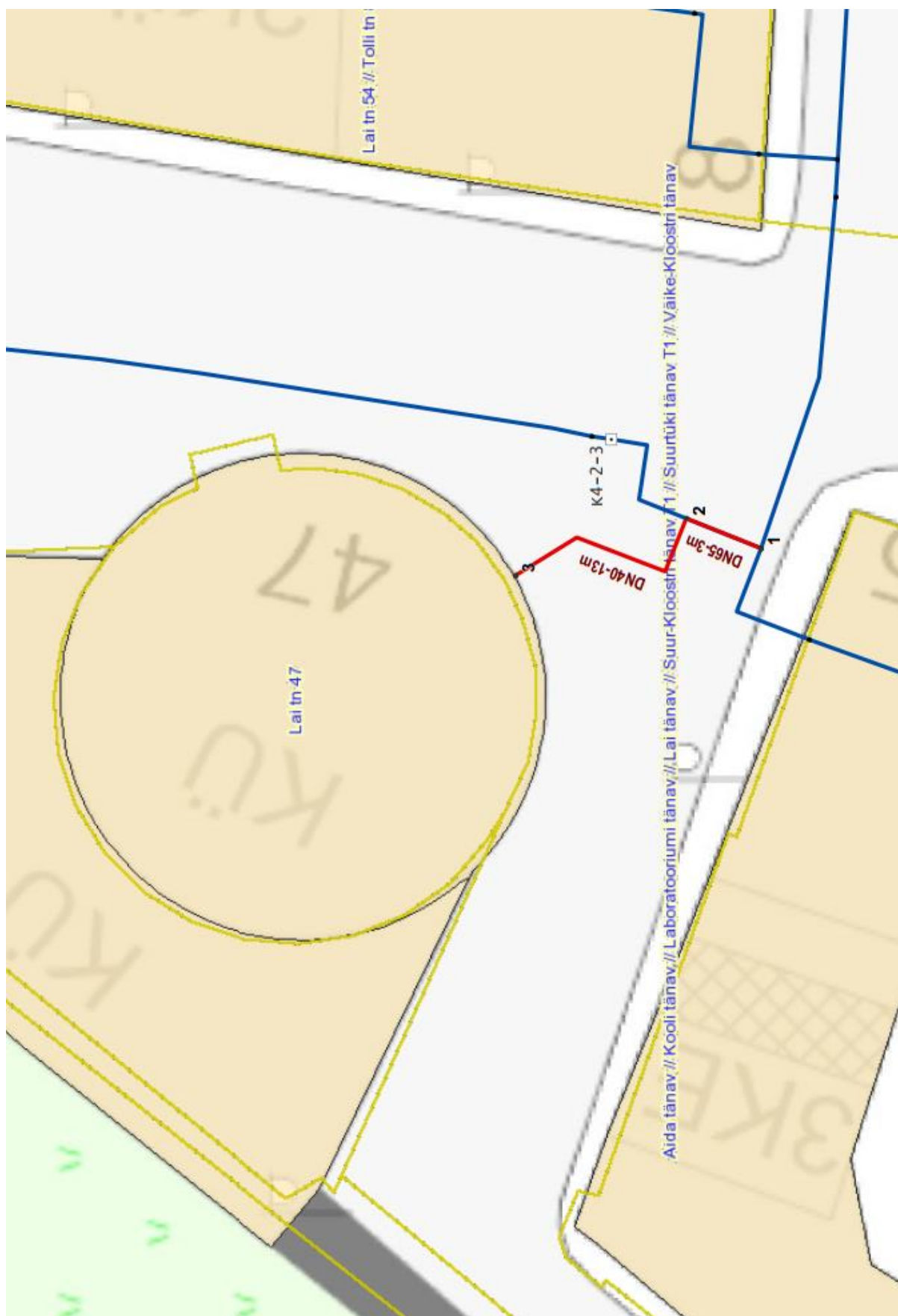


## Lisa 7 Lavatehnika riputussõrestik



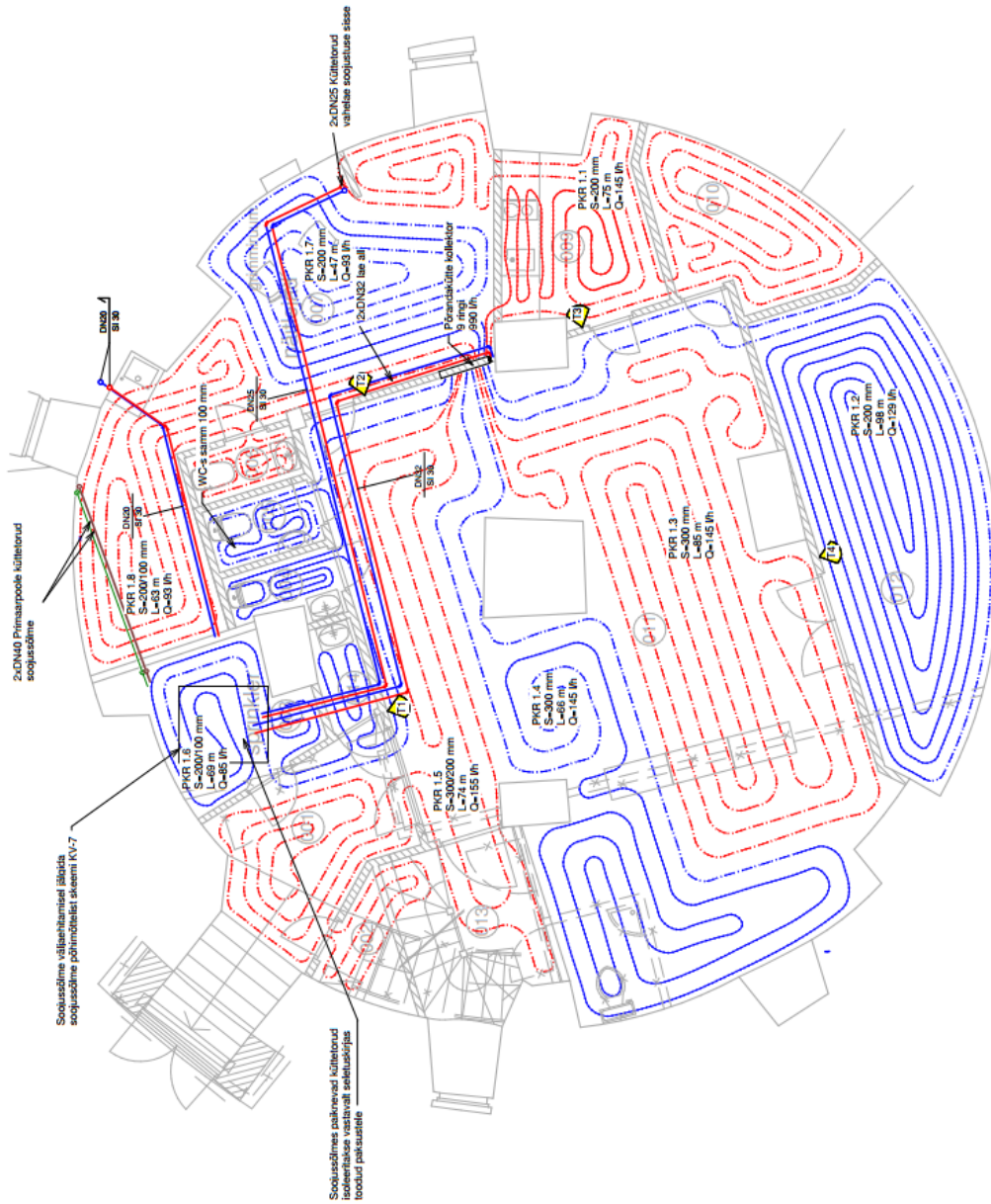


## Lisa 8 Kaugküttesüsteemi sisestus hoonesse



# Lisa 9 Keldrikorruse põrandakütte joonis

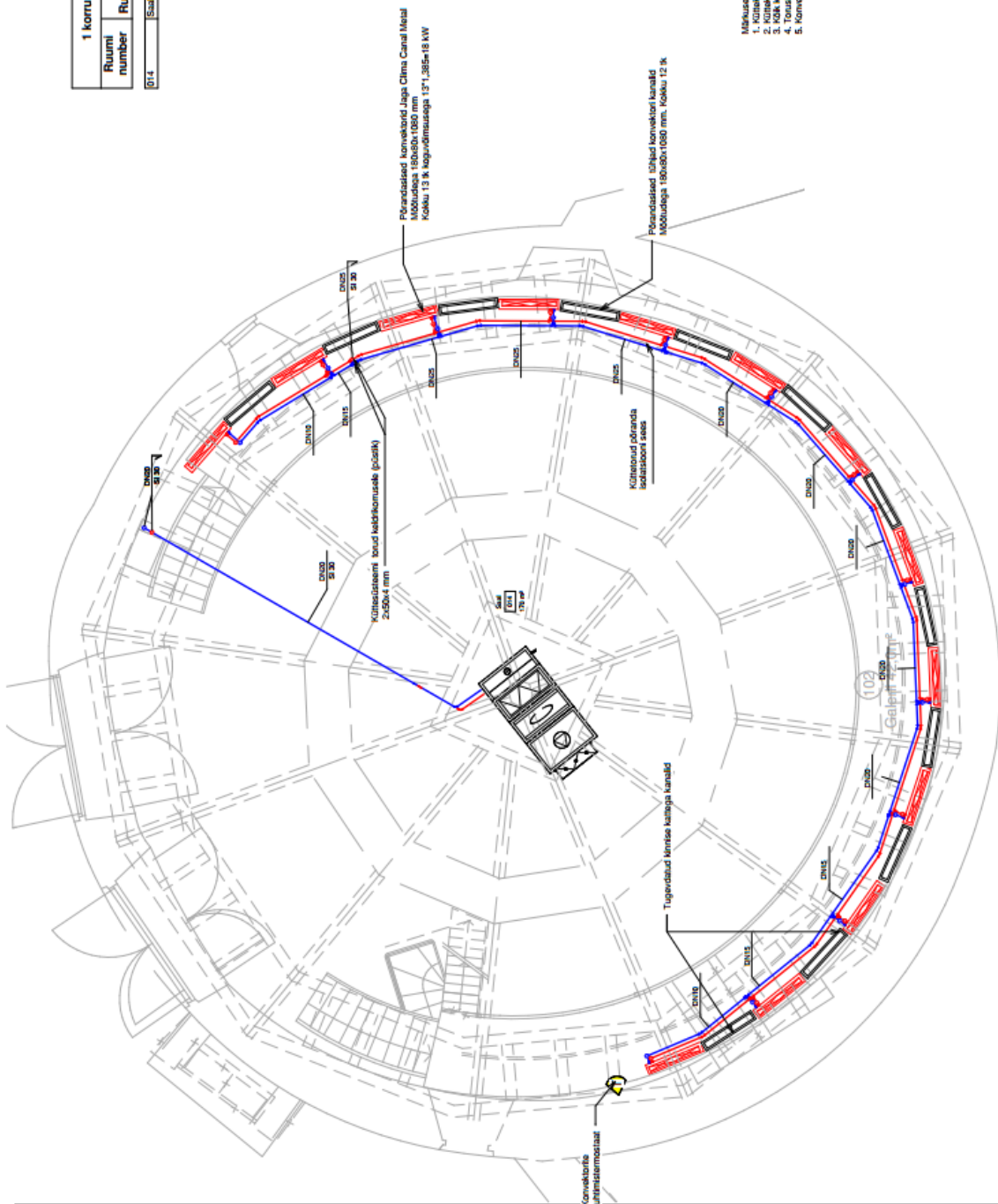
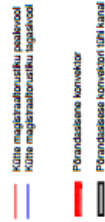
Ruumi number	Ruumi nimetus	Pindala (m <sup>2</sup> )	Küttekoormus
001	Tulekoda	7	950 W
002	Koridajäruum	3	120 W
003	Sprinkleriruum	6	260 W
004	WC1	1	30 W
005	WC2	2	30 W
006	WC3	1	30 W
007	Nälgijäruum	22	1050 W
008	Soojusdämmiruum	3	230 W
009	Revisiiviline ruum	7	320 W
010	Valgustuse ruum	6	310 W
011	Abituum	20	750 W
012	Gardiiniruum	69	2450 W
013	Abituum	149	5980 W



- Märkusid:
1. Põrandakütmehoides peetakse põrandakütetoru PE-RT/AlPE-RT 20x2 mm
  2. Minimaalne toru kaugus piletite äärest on 50 mm (põrsed on arvestatud 100 mm).
  3. Põrandakütletoru läbi seinakonstruktsioonide ja patareivalkude tuleb paigaldada
  4. Põrandakütletoru läbi seinakonstruktsioonide ja patareivalkude tuleb paigaldada
  5. Surveproov tuleb teostada 2 kordse lõõhõhu ulatuses kuni maksmisasteni 6 barini.
  6. Minimaalne betooni paksus põrandaküttele toru peale on 50 mm.
  7. Magistraalvõrke on PE-RT/AlPE-RT toru vastavalt paindele näidatud mõõtudele.
  8. Põrandaküttesüsteemi energiaparandus on 100% ja soojuskoefitsient on 1-36 tüüp.
  9. Põrandaküttesüsteemi energiaparandus on 100% ja soojuskoefitsient on 40/35 C.

# Lisa 10 Konvektorite paigutus esimesel korrusel

1 korruse ruumide spetsifikatsioon küttele			
Ruumi number	Ruumi nimetus	Pindala (m <sup>2</sup> )	Ruumi soojuskooormus
014	Saal	170	17800 W
		170	



- Märkusid:
1. Küttekonvektorid ehitatakse uue sõltumatu tsirkulatsiooniga.
  2. Küttekonvektorid on alati monteeritud tsirkulatsioon tsirkulatsioon sees.
  3. Kõik konvektorid on DN10 torudest.
  4. Torud ei ole alati, paksused soojustuse sees.
  5. Konvektorite kütteseadet on meilistatud järelevalve sama tootja.

## Lisa 11 Autori ettepanek hoolduskavaks

Hooldustöö nimetus	Jaanu ar	Veebruar	Märts	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober	November	Detsember	Jaanu ar	Veebruar
Krundi rajatised														
Ehitise põhitaringid väljas														
Kanalisatsioon														
Ehitise põhitaringid sees														
Teatrisaali tehnik														
Heli- ja meediaedustusüsteem														
Heakorratööd														
Pinnakatted sees														
Avatäited														
Tuleohutus														
Sprinklerisüsteem														
Hooneautomaatika														
Keskonnatehnikasüsteem														

## SUMMARY

The Horse Mill was first mentioned in 1379. The building is almost 700 years old, which made the research on this object interesting. The building is an important cultural heritage monument in Tallinn Old Town and has a very long, colourful, and fascinating history. It is used by Tallinn City Theatre who also ordered the reconstruction of the building. Planning the building's theatre hall according to requirements, it changed the atmosphere of cultural life for the townspeople. The new functionality of the theatre hall keeps the monument open for the public.

In this survey the author researched and examined the reconstruction works from the planning phase to the end of the construction period. Theoretical bases have been examined and described as well as which laws regulated the conducted works. The primary documents and the collection of documents have been analysed from the legal and juridical standpoint. It is studied which actions and laws regulated the projection and construction step by step until the final phase. National Heritage Board played an important role in the reconstruction of the building as they had specific conditions set for the construction. It is explained which assents and coordination is needed to reconstruct the monument and which legislation regulates it. The author researched the historical background of the monument and has brought out on why the building has been written into the list of national heritage.

The roles of different parties and which contracts lead to the completion of construction have been explored in the survey while insuring the legal and juridical standpoint of the parties. Different agreement forms and which agreement template was chosen for the completion of construction have been explained in the survey. The author has examined the supervision conducted during the construction period as well as what responsibilities the supervisor appointed by the National Heritage Board and the person appointed for owner supervision had.

The author has observed the reconstruction works done in the technical system during the construction period and which operations were conducted in the electrical systems, weak current installations, ventilation, heat, water, and plumbing systems. The influence the conducted works had on each other and which solutions were found to get the final result has been investigated. The most important room was the theatre hall. The hall's functionality for the production of plays and the required inner climate for the visitors has been explored.

In conclusion, during the completion of the survey, the author has revealed his opinions on the conducted works. Revealed problems and shortcomings have been described and the author has made suggestions for improvement. The owner's responsibilities for the preservation of the building as well as the laws that regulate it have been described.

Deklareerin, et käesolev lõputöö, mis on minu iseseisva töö tulemus, on esitatud Tallinna Tehnikaülikooli diplomi taotlemiseks ning selle alusel ei ole varem taotletud akadeemilist kraadi ega diplomit.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjanduslikest allikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Autor: .....  
(Tarmo Talv, 10. jaanuar 2018)

Üliõpilaskood: 143301 BDRR

Töö vastab kehtivatele nõuetele.

Juhendaja: .....  
(lektor Martin Kõiv, 10. jaanuar 2018)

Kaitsmisele lubatud: ”.....” ..... 2018  
kaitsmiskomisjoni esimees:

.....  
(nimi, allkiri)