

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Pärandtehnoloogia õppekava

Ehituse eriala

Joosep Voll

**PRUSS-SÕRESTIKKONSTRUKTSIOONI RENOVEERIMINE VARDI KÜLA VÕLLI
TALU KUURI NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja: Tarmo Tammekivi, MA, Ehituse eriala lektor

Viljandi 2025

Resümee

Pruss-sõrestikkonstruksiooni renoveerimine Vardi küla Võlli talu kuuri näitel

Käesoleva töö uurimisprobleemiks on renoveerida võimalikult suur osa Vardi küla Võlli talu pruss-sõrestikkonstruksioonil põhinevast kuurist ajaperioodil 07.03.25-27.04.25. Töö eesmärgiks on ennast proovile panna pruss-sõrestikkonstruksioonil tugineva hoone renoveerimisel ja seejärel jagada oma kogemusi praktiliste soovitude näidetel neile, kellel puudub eelnev praktiline kogemus, kuid on soov iseseisvalt läbi viia väikesemahulise sõrestikkonstruksiooni renoveerimine. Renoveerimistöodele eelnevalt uuritakse protsessi toetavat kirjandust, kaardistatakse nii omaniku soovid kui ka kuuri ehituslik olukord. Kirjanduse ja kogutud informatsiooni põhjal koostatakse tegevuskava, kus antakse ülevaade ehitise olukorrast, pakutavatest lahendustest ja täidesaadetud lahenduse fotodest. Peale renoveerimistöode läbiviimist annab autor mõned soovitusel teistele, kellel puudub eelnev praktiline kogemus, kuid on soov iseseisvalt läbi viia väikesemahulise sõrestikkonstruksiooni renoveerimine.

Võtmesõnad: pruss-sõrestikkonstruksioon, renoveerimine, käsitöö

Abstract

Renovation of the beam-truss structure on the example of the shed of Võlli farm in Vardi village

The research problem of this thesis is to renovate as much as possible of the shed based on the beam-truss structure of Võlli farm in Vardi village during the period 07.03.25-27.04.25. The aim of the thesis is to test oneself in the renovation of a building based on a beam-truss structure and then share one's experience with examples of practical recommendations for those who have no previous practical experience but wish to independently carry out the renovation of a small-scale truss structure. Before the renovation works, the literature supporting the process is studied, the owner's wishes as well as the construction situation of the shed are mapped. Based on the literature and the information collected, an action plan is drawn up, which provides an overview of the situation of the building, the solutions offered and photos of the implemented solution. After carrying out the renovation works, the author gives some recommendations to others who have no previous practical experience but wish to independently carry out the renovation of a small-scale truss structure.

Keywords: beam-truss structure, renovation, handiwork

Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Metoodika.....	5
1.1. Võlli talu pruss-sõrestikkonstruktsioon kuur	6
1.2. Terminoloogia	8
2. Praktilisele tööle ettevalmistus.....	9
2.1. Renoveerimisel kasutatava kirjanduse tutvustus.....	9
2.2. Omaniku soovid kuuri renoveerimisele	10
2.3. Kuuri kaardistamine	12
2.4. Tegevuskava koostamine	13
3. Praktilise töö protsess, tulemused ja järeldused	21
Kokkuvõte	31
Kasutatud allikad.....	32
Lisad	33
Lisa 1. Kuuri ümbruse korrastamine (Autori fotod)	33
Lisa 2. Kuuri kahjustuste ja olukorra inventeerimise tabel (Autori fotod)	36

Sissejuhatus

Loovuurimusliku lõputöö eesmärgiks on ennast proovile panna pruss-sõrestikkonstruktsioonil tugineva hoone renoveerimisel ja seejärel jagada oma kogemusi praktilisite soovitude näidetel neile, kellel puudub eelnev praktiline kogemus, kuid on soov iseseisvalt läbiviia väikesemahulise sõrestikkonstruktsiooni renoveerimine. Renoveerimist käsitlen selles töös eelkõige hoone sõrestikkonstruktsiooni taastamise võtmes, pannes kõige enam rõhku ehitise konstruktsiooni kasutuskõlblikuks tegemisele, kasutades tänapäevaseid vahendeid. Lähtun Konsa (2007, lk 33) välja toodud renoveerimise mõistest, mille kohaselt pole oluline saavutada ehitise algne seisukord vaid parandada selle olukorda. Käesolev projekt aitab mõista ja läbi proovida võimalikke eettulevaid pruss-sõrestikkonstruktsiooni renoveerimisega kaasnevaid väljakutseid. Töö sihiks on luua kuuri renoveerimise tegevuskava ja renoveerida võimalikult palju Võlli talu kuuri pruss-sõrestikkonstruktsioonist ja hinnata protsessi tulemusi. Tehtavad tööd on planeeritud ajavahemikule 07.03.25-27.04.25. Tööde eesmärgiks pole renoveerida algupärast välimust. Tähtsal kohal on projekti läbi viies käeliste ja probleemilahendamisoskuste arendamine.

Käesolevas loov-praktilises uurimustöös kavatsen leida vastused järgnevatele küsimustele:

1. Missuguses ehitustehnilises seisukorras on kuuri sõrestikkonstruktsioon?
2. Millised on omaniku soovid kuuri renoveerimisele?
3. Milliseid on minupoolsed praktilised soovitusel, tagantjäre tarkusena, pruss-sõrestikkonstruktsioonide renoveerijatele, kellel puudub eelnev praktiline kogemus?

Antud uurimustöö koosneb kolmest peatükist. Esimeses peatükis tutvustan tehtud tööde meetodikat koos objekti üldkirjelduse ja asjakohase sõnavaraga.

Teises peatükis tutvustan renoveerimise protsessi toetavat kirjandust, mida selles töös kasutasin. Toon välja omanikuga tehtud intervjuust olulisema, millele toetudes koostan tegevuskava peale kuuri osade kaardistamist.

Kolmandas peatükis kirjeldan kuuri renoveerimist ja dokumenteerin tööetappe, illustreerides neid fotodega ning annan mõned nõuanded teistele algajatele.

Uurimustöös kasutatud välitöömaterjalid, intervjuude helifailid, fotod, märkmed ning vestluste memod asuvad töö autori valduses.

1. Metoodika

Esmalt kaardistasin põhjaliku poolstruktureeritud intervjuuga omaniku soovid. See võimaldas koguda asjakohast teavet konstruktsiooni ajaloost, mõista omaniku kuuri kasutuseesmärki ning teha kindlaks, kas kuuri renoveerimisele on esitatnud erinõudmisi nagu näiteks ehitusteatise või -loa vajadus jne.

Charles ja Charles (2003) toovad välja kolm põhilist hoone taastamise sammu, milleks on esmane vaatlus ja dokumenteerimine, teiseks põhjalik struktuuri vaatlus ja dokumenteerimine koos ettevalmistustega ning viimase etapina on taastamisetööde läbiviimine. Proovisin järgida sõrestikhoone taastamise etappe nii nagu nad on oma raamatus kirjeldanud.

Järgnevalt tuli olemasoleva olukorra kaardistamine ja dokumenteerimine. Kuuri inventeerimisel kasutasin Kersti Siim (2021) kirjutatud magistritöö veski inventeerimise põhja sisendina kuna see võimaldab anda hoone kohta lugejale ühese arusaama. Kohandasin kasutatud inventeerimise põhjad käesolevale tööle sobivamaks. Inventeerimisel on oluline fotodokumentatsioon hoone vaadetest, üldisest konstruktsioonist ja kahjustatud osadest. Kuuri inventeerimise käigus toimus probleemide tuvastamine ja analüüs. Tuli hinnata konstruktsiooni kandevõimet ja tuvastada kahjustused (niiskuskahjustused, mädanik, putukakahjustused).

Tegevuskava koostamine eeldas hoone iga renoveeritava osa eraldi käsitlemist. Selles tuli hoone igale osale leida lahendus olenemata sellest, et antud uurimustöö mahus tervet hoonet ei renoveeritud.

Peale ettevalmistustööde lõppu sai alustada renoveerimistööde läbiviimisega. Hoone konstruktsiooni ajutine toestamine (tungrauad, toed) vastavalt vajadusele. Etapiviisiline renoveerimine, mille käigus toimus pidev dokumenteerimine (pildistamine, mõõtmine, kirjalikud märkmed).

Renoveerimistööde teostamisele järgnes tulemuste hindamine ja järelduste tegemine. Toon välja, millised õppetunnid tekkisid renoveerimisprotsessist tulenevalt ja mida teeks teisiti tulevikus pruss-sõrestikkonstruktsiooni renoveerides.

1.1. Võlli talu pruss-sõrestikkonstruktsioon kuur

Joonis 1. Võlli talu pruss-sõrestikkonstruktsioonil põhinev kuur (Joonis: J. Voll)



Joonis 2. Võlli talu kuuri asukoht märgitud punasega asendiplaanil (Maa-amet. 2025.)



Kuuri (vt joonis 1 ja 2) põhi mõõtmed on 5,65 m x 10 m. Hoone kõrgus on umbes 5 m. Hetkel kasutatakse küttepuude hoiustamiseks ja hooajalise panipaigana. Kuuri välisviimistlusel on kasutatud servamata laudvoodrit. Kasutatud materjali keskmine laius on 20 cm, laudise stiiliks on püstine poola laudis. Laudise kinnitamisel on kasutatud naelu, millega lauad on põõnade ja ülemise raami külge löödud. Tihase (2007) toob välja, et eesti taludes hakati kasutama hoonete voorderdamisel laudist just 19. saj. lõpus ja 20. saj. Alguses. (Voll 2024, lk 17)

Vundamendiks on maakivid, mis on pandud hoone alumise raami alla. Nurkade toestamiseks on kasutatud 50 cm x 50 cm maakive, mille maast väljaulatuva osa mõõt on 40 cm. Vundament on kuivladu. Kuuri põrand on laotud tasasematest maakividest. Praeguseks hetkeks on aastatega kogunenud põrandale mõõdukas mullakiht. (Voll 2024, lk 18)

Kuur on ehitatud pruss-sõrestikkonstruksioonina. Sõrestiku alumise vöö prussi mõõtmed on 16 cm x 16 cm ning selle küljed on tahatud. Alumisele vööle toetuvate postide mõõtmed on 16 cm x 16 cm ± 3 cm ja pikkused 200 cm ± 2 cm. Postide puhul on kasutusel erisugust materjali, nii ümarat kui ka tahatud materjali. Postid on seotud ülemise vöö prussiga kasutades keeltappi. Kuuri pikemates seintes on kasutatud viite ning lühemates seintes kolme posti. Ülemise vöö prussid on 16 cm x 19 cm. Hoone pikemates külgedes on kasutatud üksteise peale asetatud kahte prussi ning lühemates külgedes vaid ühte prussi, mis on seotud pikema seina prussidega nurgas sirglõikelise nurgalukuga. (Voll 2024, lk 18-19)

Igas seinas on kasutatud kahte diagonaali, mis on valmistatud ümarast materjalist, mille läbimõõt on 10 cm ± 4 cm. Laudise kinnitamiseks on tarvitatud põõnasid, mis on ka ümarmaterjalist kuid pooleks tahatud ning postidesse tagant sisse tapitud 5 cm sügavusele. Põõna vertikaalne laius oli keskeltläbi 8 cm. (Voll 2024, lk 18-19)

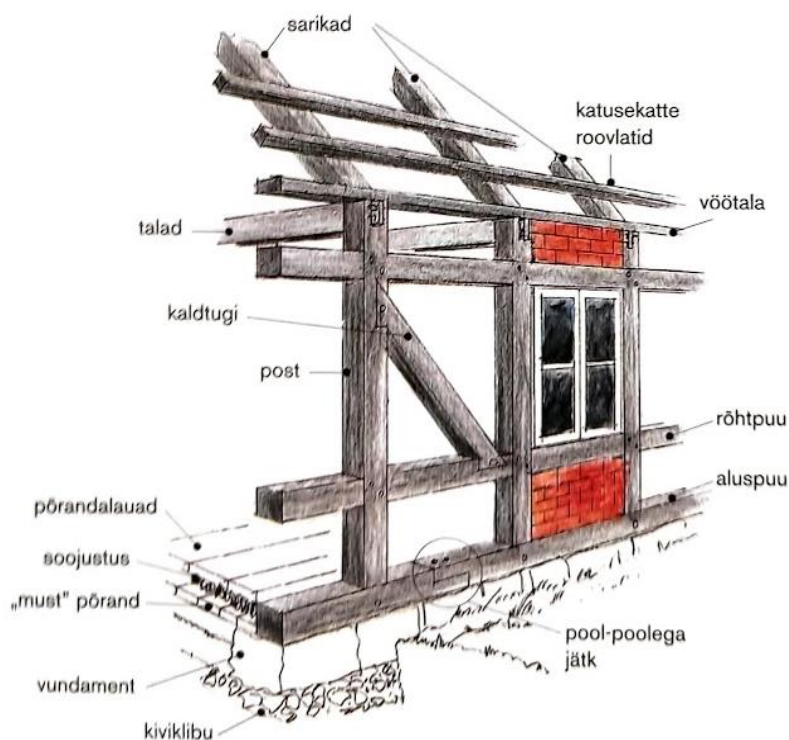
Hoonele pole ehitatud vahelage ning viis tala, mis annavad hoonele struktuurset stabiilsust on tapitud otstes pikema seina kahe ülemise vöö prussi vahele ning kinnitatud lisaks veel 40 kuni 50 cm puupunnidega. Talade, mille puhul on kasutatud tahatud põskedega kui ka ümarat materjali, pikkus on 5,65 m ja nende läbimõõt varieerub 15 kuni 20 cm piires. (Voll 2024, lk 19)

Kuuri katuse konstruksiooni jaoks on kasutatud u. 15 ± 4 cm cm läbimõõduga ümarmaterjali. Sarikate otsad on 11-12 cm laiad ja 10 cm paksud. Kuuri sarikad on tapitud ülemise raami sisse ja lisaks kinnitatud penniga. Roovitise samm on korrapäratu kuid üsna tihe. Roovitiseks on kasutatud servamata eri laiustega laudu. Katuse viilupoolne äär ulatub seinast u. 60 cm kaugusele. Katusekatteks on tarvitatud ruberoidi. Ruberoid on kinnitatud roovitusele laudadega. Kuuril on kaks avatäidet. Esimene neist on sissepääs, milleks on kaks ust. Sissepääsu kogu laius on 2,1 m ja kõrgus on 1,95 m. Tõenäoliselt on ava olnud varem väiksem kuna on näha hilisemaid muudatusi ava suurendamisel. Teiseks avatäiteks on kuuri viilus 2 m kõrgusel asuv luuk. Luugi mõõtmed on 1,55 m x 0,8 m. (Voll 2024, lk 19)

1.2. Terminoloogia

Hemgren ja Wannfors (2014) annavad oma raamatus hea ülevaate pruss-sõrestikkonstruktsiooni eriosadest (vt joonis 3).

Joonis 3. Pruss-sõrestikkonstruktsioon hoone osad (Hemgren, P., & Wannfors, H. 2014, lk 30)



Toetun Eesti Keele Instituudi ühendsõnastikule ja oskussõnastikele, milles on lahti seletatud mitmed ehituslikud terminid. Eesti Keele Instituut (2025) annab kasutatud sõnadele järgnevad tähendused:

- sõrestik - ehitist (või selle osa) kandev osa, mis koosneb omavahel ühendatud varrastest või lattidest;
- pruss - neljatahuliseks saetud palk;
- Vundament - ehitise kõige alumine osa, mille kaudu ehitist toetub pinnasesse; mõne seadme alumine osa;
- tapp - kaht (puit)detaili ühendav ja fikseeriv liide, milles ühe detaili eend on kinnitatud teise detaili vastava kujuga väljalõikesse või avasse;
- Post - tavaliselt vertikaalse ja saleda kujuga konstruktsioonelement, mis edastab oma põhjale selle suhtes peamiselt kokkusurumisel rakendatavad jõud (Allikas International Organization for Standardization. ISO STANDARD 6707-1);

- Raam - tarind või konstruktsioon, mis koosneb peamiselt sirgetest või kaardus ehituselementidest (Allikas ISO 6707-1 põhjal);
- Põõn ehk rõhtpruss - hrl puidust põikliist laudadest eseme ühendamiseks ja tugevdamiseks
- Põrand - horisontaalne tasapinnaline ehituskonstruktsioon, mis on hoone iga ruumi madalaim pind (Allikas ISO 6707-1 põhjal);
- Sarikas - kaldus konstruktsioonelement, tavaliselt järjestikku paigutatud, mis toetab kaldkatuse katet (Allikas ISO 6707-1 põhjal);
- penn - rõhtpuu, mis ühendab püstisteks paarideks ühendatud katuse kandepuid (ehk sarikapaare)
- Renoveerimine - ehitise või rajatise põhjalik uuendamine, (tänapäevaselt) kordategemine

2. Praktilisele tööle ettevalmistus

2.1. Renoveerimisel kasutatava kirjanduse tutvustus

Õiger (2015) soovib puitkonstruktsioonide renoveerimisel esmalt tuvastada kahjustused ja nende tekkimise põhjused ning need likvideerida enne kui asuda konstruktsiooni taastama. Lisaks mainib ta, et mädanik- ja putukkahjustuste esinemisel tuleks lisaks silmale nähtavale osale arvestada vähemalt pool meetrit kahjustusest edasi kasutuskõlbmatuks muutunud pinda ning arvestada selle eemaldamisega.

Charles ja Charles (2003) annavad ülevaate Suurbritannia vanade hoonete taastamisel ja restaureerimisel olulistest sammudest. Raamatus antakse läbi erinevate hoonete juhtumianalüüside üldine arusaam kuidas need on restaureeritud.

Raamat “Maja ABC” käsitleb hoonete ehituse ja remondi üldisi põhimõtteid. Raamatus käiakse läbi kõik hoone osad alates vundamendist kuni katuseni.

Kaila (1999) arutleb oma raamatus “Majatohter. 1. osa” remondi ja taastamistöõde põhimõtete üle ja rõhutab remondi tööde juures vajalikkuse ja mõõdukuse printsiipi.

“Puitehituse käsiraamat” on kirjutatud A. Veski poolt, kes on laialdaselt kirjutanud ehitusest ja ehitustöödest. Kuigi tema teosed on mõneti vananenud on nendes siiski palju, mis peab paika ka tänapäeva ehituses. Eriti suureks abiks algajale on tema sõrestikkonstruktsioonide sõlmede joonised ja kirjeldused, mis annavad head nn.

rusikareeglid, mida ehitamisel jälgida.

Lenze (2016) tutvustab oma saksa keelses raamatus meetodeid, kuidas renoveerida vanu kahjustunud vahvärk konstruktsioonil põhinevadi maju. Ta toob välja konkreetseid vead, mida tuleks vältida ja annab selged juhised, kuidas on mõistlikum remontida ja renoveerida.

2.2. Omaniku soovid kuuri renoveerimisele

Eelnevalt ettevalmistatud poolstruktureeritud intervjuu kavaga kavatsen tuvastada omaniku hetke soovid ja võimalikud tuleviku soovid seoses kuuriga.

Koostatud intervjuu kavaga soovin teada saada järgnevat:

1. Selgitada välja omaniku (täpne) visioon kuuri tulevikust (vältimaks hilisemaid arusaamatusi ja ümbertegemisi);
2. Kaardistada kõik võimalikud kasutusviisid (nii praegused kui ka tuleviku vajadused);
3. Mõista projekti praktilisi piiranguid (eelarve, aeg, load jne);
4. Koguda infot kuuri renoveerimise tegevuskava loomiseks;
5. Mõista, milliseid lahendusi vältida kuna ei sobi omaniku tuleviku visiooniga;
6. Mõista omaniku prioriteete (mis on kindlasti vaja teha ja mis võib oodata);
7. Lisaks tuvastan võimalikud probleemkohad enne töödega alustamist;
8. Millised on võimalikud vajalikud load ja nõuded kuuri renoveerimiseks;
9. Mõista, kas esineb eelarvelisi piiranguid.

Intervjuu tulemusena selgus, et kuur on M. Pariku isiklikus valduses 2024. aasta seisuga olnud kaks aastat ja perekonna andmetel on kuur ehitatud aastal 1919. Omanik teab kindlalt, et enne kuuri ehitamist sellel kohal varasemat hoonet ei olnud. (Parik, intervjuu 19. detsember 2024)

Hoone peamine funktsioon on siiani olnud küttepude hoidmine. M. Parik näeb kuuri esmase kasutusotstarbena puude hoiustamist ka tulevikus. Omaniku sõnul on kuuri seisukord kasutamiseks piisavalt hea ning ilma kohese kokkukukkumise ohuta. Ta märgib ära selle, et aastatega on hoone ümber ja sees pinnase kiht aegamööda kasvanud ning on juba vajadus liigse pinnase eemaldamiseks. (Parik, intervjuu 19. detsember 2024)

Tulevikus, kui maja kütmiseks enam puid vaja ei lähe, näeb ta võimalust kuuri kasutada ka muul eesmärgil, näiteks varjualusena, kus aega veeta. Lisaks toob M. Parik välja idee, et juhul kui pole tulevikus enam vajadust puukuuri järele, võiks ühe olulise muudatusena tulla kavasse sissepääsu suurendamine, mis võimaldaks suuremate esemete liigutamist

hoonest sisse ja välja. (Parik, intervjuu 19. detsember 2024)

Omanik soovib, et kuur jääks sama mahuga ning hoone konstruktsioon jääks algne. Ta viitab laudisele ja ustele märkides ära, et need on teisejärgulised renoveerimise eesmärkidena ja nendega võib hiljemgi tegeleda. Katusekattena on kasutatud pikalt ruberoidi, mis on keskmiselt välja vahetatud iga seitsme aasta tagant, kusjuures on viimased neli korda seda teinud Ta ise. Arvestades ruberoidi kasutamise eeliseid, milleks on katuse uuendamise kiirus ja materjali odavus, on omaniku arvates mõistlik edaspidi jätkata selle kasutamisega. Sarnaselt katuse katele soovib M. Parik kuuri välisviimistluse jaoks servamata laudise kasutamist. (Parik, intervjuu 19. detsember 2024)

Renoveerimisel kasutatavate materjalide valikus pole omanikul erilisi soove ja eelistab kasutada materjale, mis on taskukohased ja kergesti kättesaadavad. Puitkonstruktsioon, millele omanik soovib kõige rohkem rõhku panna, peaks olema renoveeritud, kasutades ümarpuitu või prussmaterjali, sarnaselt juba olemasolevale. (Parik, intervjuu 19. detsember 2024)

Tähtajaliselt ei pane Ta täpseid piiranguid vaid soovib lähtuda pigem hoone kahjustuste progressioonist. Tulevikuplaanide hulgas on kuuri omanikul soov kuuri põrand taastada juhul, kui selgub, et varasemalt oli kuuris kasutusel kivi põrand. Isegi juhul kui varasemalt polnud sinna kivi põrandat tehtud, siis tõi Ta välja idee sinna siiski kivi põrand ehitada. (Parik, intervjuu 19. detsember 2024)

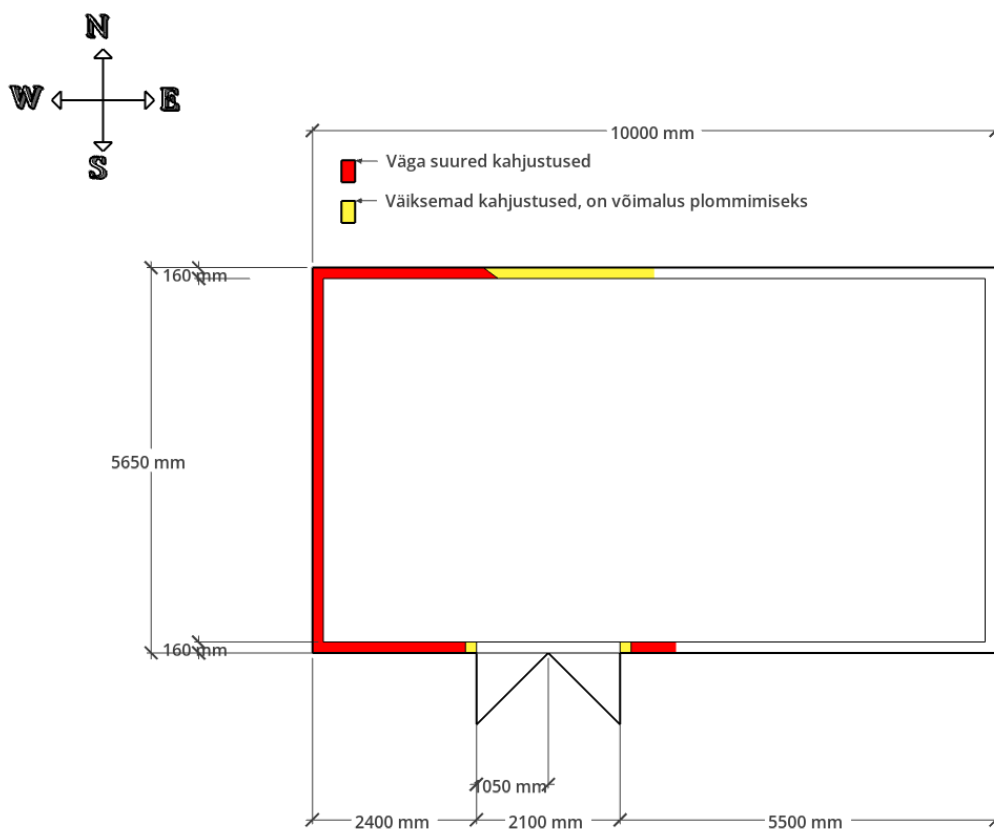
Renoveerimise projekti eelarve pole fikseeritud, kuid Omanik soovib lähtuda vajaduspõhisest printsiibist, ehk nii palju kui vaja ja nii vähe kui võimalik. Kaila (1999) on sama meelt, tuues välja igasuguse nn. liigremontimise vajalikkuse puudumise, asetades selle asemel rõhku säästliku ja jätkusuutliku tegevuse mõtestamisele. Intervjuu lõpus avaldas M. Parik valmisolekut renoveerimise projektis ise osaleda. (Parik, intervjuu 19. detsember 2024)

2.3. Kuuri kaardistamine

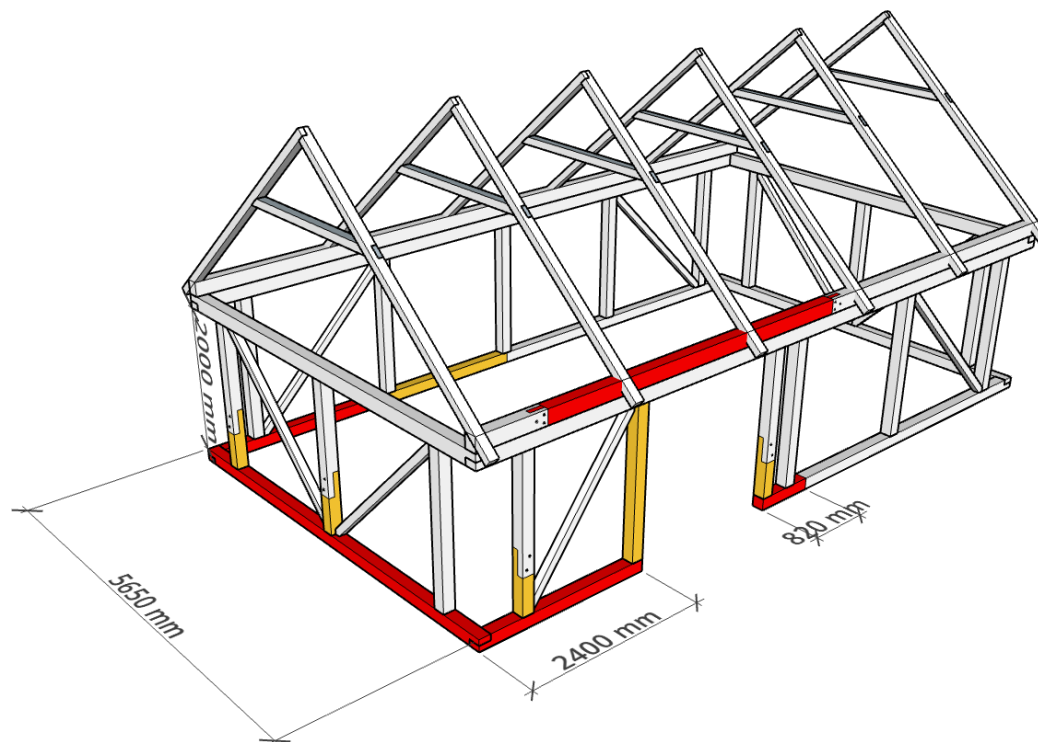
Enne hoone asjakohast kaardistamist tuleb hoone ümbrusest eemaldada takistavad esemed (vt lisa 1).

Peale ümbruse korrastamist sai hea ülevaate konstruktsiooni kahjustustest. Hoone läänepoolne külg on pinnase sisse mattunud ning sõrestikkonstruktsiooni alumise vöö pikaajaline kokkupuude niiske pinnasega on võimaldanud seentel puitu kahjustada (vt lisa 2). Peale mõõdistamist ja kahjustuste hindamist koostasid kuurist 3D joonised, millele märkisid kahjustuste piirkonnad ja renoveerimise lahendused (vt joonis 4 ja 5).

Joonis 4. Kuuri sõrestikkonstruktsiooni alumise vöö kahjustuste piirkonnad (Joonis: J. Voll)



Joonis 5. Kuuri põhiline sõrestikkonstruksioon koos punase ja kollasega märgitud kahjustuste piirkondadega (Joonis: J. Voll)



2.4. Tegevuskava koostamine

Esmalt tuleks alustada hoone ümbert ja seinte vastu toetuvate ebavajalike ja segavate asjade eemaldamisega. See võimaldaks paremini fikseerida hoone vigastusi ja kahjustusi, kuna tihti seinte äärde ladustatud asjad ei lase niiskusel ära kuivada ning seeläbi loovad keskkonna, kus puitu kahjustav mädanik saab edukalt kasvada. Edasi tuleks hoonet vastavalt vajadusele tõsta ja ajutiste postidega toetada selleks, et saaks vundamendi kividega tegeleda ning teostada kaevetöid, mis on vajalikud дренаazi loomiseks kui ka kahjustunud osade eemaldamiseks .

Ettevalmistustele järgneb konstruktsiooni osade väljavahetamine ja/või proteesimine (vt joonis 4 ja 5). Vajadusel fikseerida katuse olukord, kuid kui puudub vajadus ja/või omaniku soov, siis jääb see hilisemaks tööks. Lõpetuseks tuleb kahjustunud välislaudis eemaldada ja asendada uute laudadega koos uute veelaudade paigaldamisega.

Katus:

Katuse lahendusena pakusin välja vahetada kahjustatud sarikad, panna uus roovitus, mille samm sobiks laastukatusele, kuna omanik kaalub tulevikus asendada ruberoidkate

laastukatusega.

Laudis:

Vahetada välja mädanenud ja kahjustatud laudad ja kasutada kaitsevahendina männitõrva.

Viilu laudise jaoks taaskasutan võimalikult palju vanast laudisest saadud korralikku materjali.

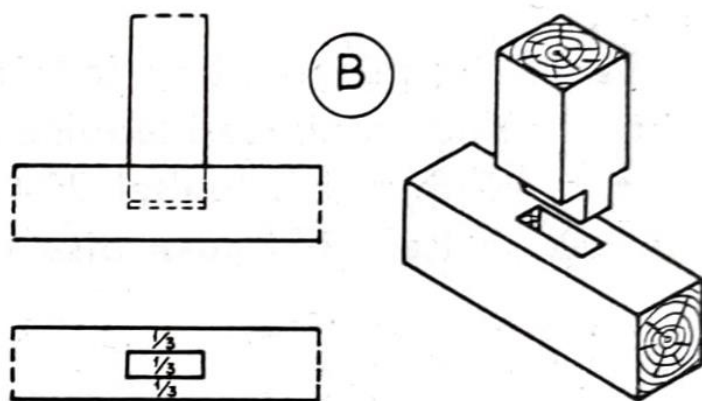
Muinsuskaitseamet (2024) soovib suruõhuga naelutamise puhul vältida laudisesse naelapeade liiga sügavale laskmist, kuna see suurendab tõenäosust, et vesi imbub puitu.

Sõrestikkonstruktsioon:

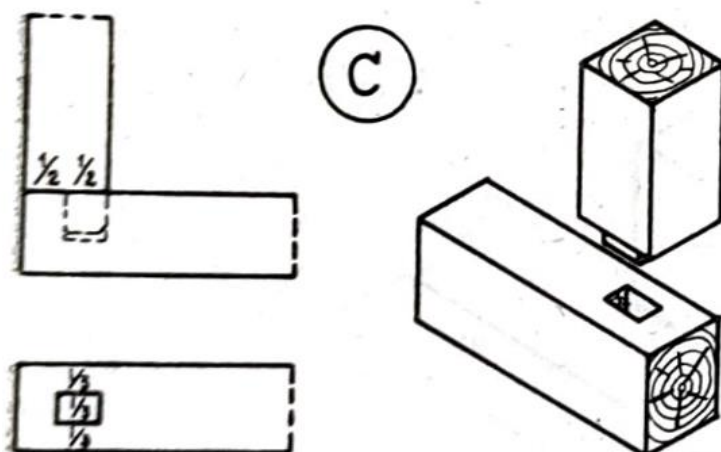
Lenze (2016) soovib konstruktsiooni osad, mis on suuremas ulatuses kui 1/3 kahjustunud tervenisti välja vahetada.

Postide tappide juures lähtun Veski (1940) loodud joonistest (vt joonis 6 ja 7).

Joonis 6. Posti tappimine rõhtpuusse keeltapiga (Veski, 1940)



Joonis 7. Posti tappimine rõhtpuusse otsas pool-keeltapiga (Veski, 1940)



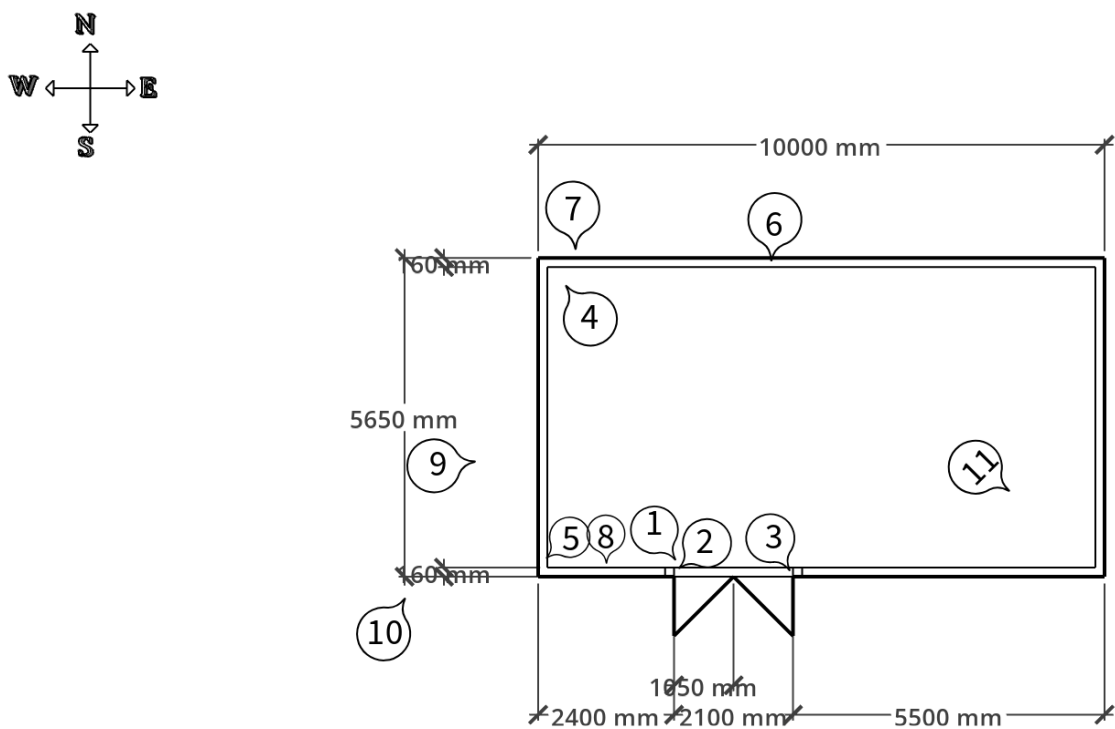
Ukseava postid vahetan vastavalt vajadusele tervelt välja ja ülejäänud kahjustunud postide otsad proteesin.

Kuuri läänepoolse viilu seinas on vajalik vahetada välja terve alumise vöö pruss (vt

joonis 4 ja 5). Põhja- ja lõunapoolse seina vööd tuleb proteesida.

Kasutasin eelmainitud inventeerimise põhja ja tehes vastavad muudatused, sain tabelid, mis annavad käesoleva hoone kahjustustest ning nende parandamise lahendustest hea ülevaate (vt joonis 8 ja tabelid 1 kuni 6).


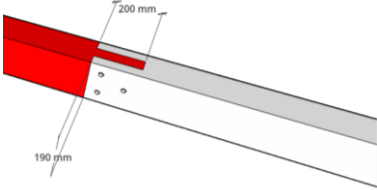
Joonis 8. Hoone plaan piltide jrk numbritega (Joonis: J. Voll)



Tabel 1. Hoone ülemise vöö renoveerimise tegevuskava (Allikas: J. Voll)

Ülemise vöö pruss, mis asub ukse kohal (Jrk nr 1)


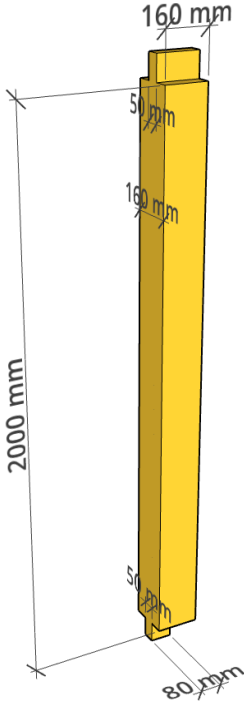

Katuse läbijooksu tõttu tugev niiskuskahjustus ja puitu lagundav seen on tekitanud suurt kahju detaili struktuurile

Hetke seisukord	Joonis lahendusest	Renoveeritud
		Hetkel teostamata
<p>Tegevuskava: Proteesida ülemise vöö kahjustunud osa. Tappis kasutan keel tappi ja fikseerimiseks kasutan polte või puupunne.</p>	<p>Kasutatavad tööriistad: puidupuur ketassaag peitlid</p> <p>Põhjendus: Pakun hetkel lahenduseks vöö proteesimist, kuid juhul kui detail osutub suuremas määras kui 1/3 kahjustunuks, siis Lenze (2016) soovitab detaili terves mahus välja vahetada.</p>	

Tabel 2. Hoone vasakpoolse ukseposti renoveerimise tegevuskava (Allikas: J. Voll)

Ukse vasak post ja alumise vöö ühendus koht (Jrk nr 2)


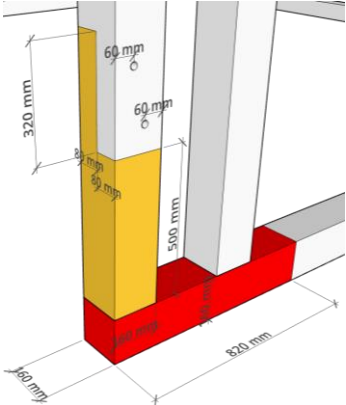
Pinnasega pideva kokkupuute tulemusena on pruunmädanik puitu kahjustanud.

Hetke seisukord	Joonis lahendusest	Renoveeritud
		
<p>Tegevuskava:</p> <p>Proteesida posti alumine kahjustunud osa. Tapis kasutan keeltappi ja fikseerimiseks kasutan polte või puupunne.</p>	<p>Kasutatavad tööriistad:</p> <p>puidupuur ketassaag peitlid nurgik</p> <p>Põhjendus:</p> <p>Varem toetus posti alumine ots põrandale, mis soodustas mädanik kahjustuste teket.</p>	

Tabel 3. Hoone parempoolse ukseposti renoveerimise tegevuskava (Allikas: J. Voll)

Ukse parempoolse posti ja alumise vöö ühendus koht (Jrk nr 3)


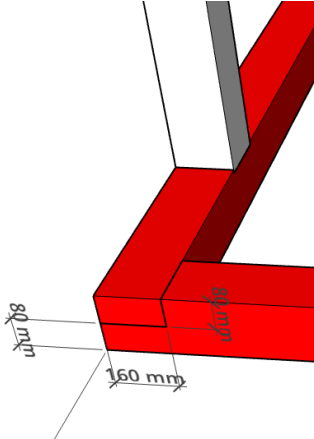

Pinnasega pideva kokkupuute tulemusena on pruunmädanik puitu kahjustanud

Hetke seisukord	Joonis lahendusest	Renoveeritud
		<p>Hetkel teostamata</p>
<p>Tegevuskava:</p> <p>Proteesida posti alumine kahjustunud osa. Posti proteesi ühendamisel kasutan pool-poollega tappi ning fikseerimiseks kasutan polte või puupunne. Posti tapin alumisse vöösse keeltapiga.</p>	<p>Kasutatavad tööriistad:</p> <p>puidupuur ketassaag peitlid nurgik</p> <p>Põhjendus:</p> <p>Õiger (2015) soovitab kahjustunud osast vähemalt 0,5 m eemaldada ja Lenze (2016) soovitab posti alumise otsa proteesimisel kasutada pool-poollega liidet.</p>	

Tabel 4. Hoone alumise vöö nurga seotise renoveerimise tegevuskava (Allikas: J. Voll)

Alumine vöö(Jrk nr 4)


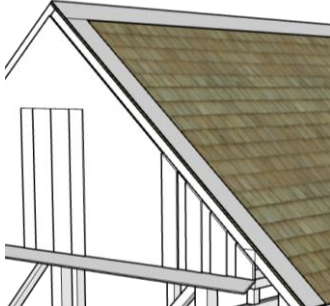

Alumisel vööl on hoone läänepoolses küljes pinnasega pideva kokkupuute tulemusena suured pruunmädanik kahjustused.

Hetke seisukord	Joonis lahendusest	Renoveeritud
		
Tegevuskava:	Kasutatavad tööriistad:	
Terve alumise vöö kahjustunud pruss välja vahetada.	puidupuur ketassaag Peitlid kettsaag	
	Põhjendus:	
	Rakendan hoones varasemalt kasutatud lahendust.	

Tabel 5. Hoone välisviimistluse renoveerimise tegevuskava (Allikas: J. Voll)

Laudis ja luuk (Jrk nr 9)


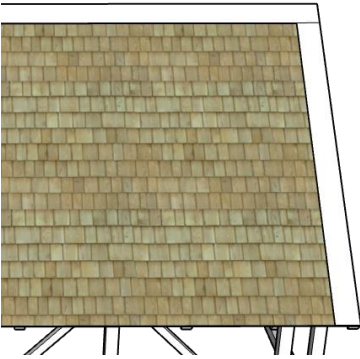
Luugi alumine äär ja laudis on ilmastikuolude tõttu kahjustada saanud. Mädanik kahjustused laudade alumistes äärtes.

Hetke seisukord	Joonis lahendusest	Renoveeritud
		
<p>Tegevuskava:</p> <p>Laudise vahetus koos uute veelaudade paigaldamisega. Veelaua koopia puhul lähtun olemasolevast. Uue koopia luugi valmistamine. Tehnilise lahendusel lähtun olemasolevast luugist.</p>	<p>Kasutatavad tööriistad:</p> <p>puidupuur ketassaag naelapüstol haamer</p> <p>Põhjendus:</p> <p>Lähtusin olemasolevast lahendusest ja omaniku soovist.</p>	

Tabel 6. *Hoone katuse renoveerimise tegevuskava (Allikas: J. Voll)*

Katusekonstruktsioon ja katusekate (Jrk nr 10)

Ruberoid katusekate on vananenud ning esineb väikseid pragusid.

Hetke seisukord	Joonis lahendusest	Renoveeritud
		Hetkel teostamata
<p>Tegevuskava:</p> <p>Eemaldada vana katusekate. Eemaldada kahjustunud roovitus ja vajadusel ka sarikad. Uue roovituse paigaldamisel lähtuda uuest katusekattest, milleks on praegusel juhul laastukatus.</p>	<p>Kasutatavad tööriistad:</p> <p>ketassaag naelapüstol haamer</p> <p>Põhjendus:</p> <p>Omanik kaalus katusekate vahetamise puhul laastukatuse paigaldamist.</p>	

3. Praktilise töö protsess, tulemused ja järeldused

Alustasin hoone ümbert ja seinte vastu toetuvate ebavajalike ja segavate asjade eemaldamisega (vt lisa 1).

Kaevetööd, mille käigus eemaldati pinnas, mille liigne kalle hoone poole soodustas puitdetailide ja hoone konstruktsiooni mädanik kahjustuste arengut. Kaeve töödel kasutati ekskavaatorit ja labidat. Enne ekskavaatoriga kaevamist tuli labidaga välja kaevata hoone kaablid (vt joonis 9 ja 10). Hoone laudise eemaldamisel kasutasin sõrgkangi ja haamrit.

Joonis 9. Elektri kaabli väljakaevamine

(Joonis: J. Voll)



Joonis 10. Ekskavaatori ja laidaga pinnase eemaldamine vundamendi äärest (Joonis: J. Voll)



Hoone tõstmine ja postidega toestamine selleks, et saaks vundamenti kohendada ja kahjustunud osad eemaldada.

Joonis 11. Hoone renoveeritava osa laudise eemaldamine (Joonis: J. Voll)



Vana laudise eemaldamisel hoidusin laudade kahjustamisest kuna omanik soovis taaskasutada võimalikult palju vana laudist viilu laudise valmistamiseks (vt joonis 11). Selleks otstarbeks eemaldasin pruunmädanikust kahjustatud osad ketassaega.

Joonis 12. Lõunapoolse külje vundamendi osa puhastamine (Joonis: J. Voll)



Joonis 13. Männi palgist prusside saagimine kettsaeraamiga (Joonis: J. Voll)



Omanikuga koostöös prusside valmistamine. Kasutasime kettsaeraami, millega lõikasime omaniku männipalgist sobivate mõõtudega prussid (vt joonis 13).

Ettevalmistustele järgneb konstruktsiooni osade väljavahetamine ja/või proteesimine.

Töö etapid:

1. Tee prussi üks ots tasaseks, sellest lähtuda mõõtude peale kandmisel.
2. Märgi mõlemasse otsa tsentrijoon, mille ühendamisel nõoriga saab keele pesade märkimiseks tsentrijoone, juhul kui tegemist on mitte täisnurkse prussiga.
3. Märgi tapipesade asukohad prussile.
4. Löö peitliga jooned üle, muidu võid puurides kiskuda puidu kiud lahti.
5. Tapi pesade tegemisel tuleb puuriga eemaldada võimalikult palju materjali kuna ülejäänud osa, mis eemaldatakse peitliga on palju aeganõudvam.

Need sammud on sobilikud raampuude valmistamisel (vt joonis 14 ja 21).

Joonis 14. Uus alumise raami pruss (Joonis: J. Voll)



Joonis 15. Pool-poolega tapi viimistlemine (Joonis: J. Voll)



Pool-poolega tapi valmistamisel lähtusin Lenze (2016) soovitatud tapi pikkusest, milleks oli 2 kuni 2,5 korda posti läbimõõtu. Tapi pindade viimistlemisel on oluline peitliga eemaldada kõik ebatasasused ja kühmud. Nurgikuga saab kontrollida, kas tasapind on juba piisavalt ühtlane (vt joonis 15). Proteesi fikseerimiseks kasutasin kahte M 16 terasest kuumtsingitud keermearrast tugevusega 8.8. Puurisin varraste jaoks kaks 16 mm läbimõõduga auku ning kinnitasin need 48 mm seibide ja vastavate mutritega (vt joonis 16 ja 17).

Joonis 16. Posti proteesimine
(Joonis: J. Voll)



Joonis 17. Proteesi kinnitamiseks aukude
puurimine ja keermelatiga kinnitamine
(Joonis: J. Voll)



Joonis 18. Tungraua ja peri-postidega hoone tõstmine (Joonis: J. Voll)



Kasutades tõstmiseks tungrauda ja prussi, siis peab olema kasutatav pruss võimalikult loodis ja toestatud erisuunaliste külgtugedega, mis vähendavad tungides väljapainde tõenäosust (vt joonis 18 ja 25).

Joonis 19. Mõõtmisel ja arvestamisel tehtud viga, millest tõttu sai liiga pikk post (Joonis: J. Voll)



Kuna eelnevalt toetus uksepost otsaga vundamendist madalamal asuvale kivile, siis tuli mõõtmisel sisse väike viga, mille tulemusena sai uus uksepost liiga pikk (vt joonis 19 ja

20). Vea likvideerimiseks tuli hoone ülemist raampuud tõsta, et saaks ukseposti lühemaks lõigata.

Joonis 20. Hoone lõunapoolse külje postid ja uus raampuu peale paigaldamist (Joonis: J. Voll)



Joonis 21. Hoone läänepoolse külje uus alumine raampuu (Joonis: J. Voll)



Joonis 22. Kahjustunud raampuu eemaldamine ja vundamendi puhastamine (Joonis: J. Voll)



Vundamendi puhastamisel tuli eemaldada kõik lahtine muld ja puutükid, mis takistasid uue raampuu vundamendile asetamist (vt joonis 12 ja 22).

Joonis 23. Alumise raampuu transport palgikäruga (Joonis: J. Voll)



Palgikäru kasutamine võimaldas liigutada 160 x 160 x 5650 mm prussi üksi (vt joonis 23)

Joonis 24. Otsa seina alumise raampuu sobitamine vundamendile (Joonis: J. Voll)



Alumise raampuu vundamendile asetamisel oli eesmärgiks saada pruss võimalikult ühtlaselt kividele toetatud (vt joonis 24). Juhul kui see ei õnnestunud, siis eemaldasin kettsaega vastava osa prussist.

Joonis 25. Otsaseina uue alumise raampuu ja postide paigaldamine tungrauaga (Joonis: J. Voll)



Läänepoolse seina postide paigaldamiseks toetasin esmalt peri-postidega ülemise vöö ja tala (vt joonis 25). Tõstsin tungrauaga hoone põhjapoolset seina, kuna kuuri põhjapoolsem sein oli välja vajunud.

Joonis 26. Viilu laudise väljavahetamine (Joonis: J. Voll)



Laudise väljavahetamiseks kasutasin tellingut, suruõhuga töötavat naelapüstolit ja ketassaagi. Selleks, et vältida asjatut tellingult üles-alla liikumist, kasutasin ablist. Vana laudise otstarbekaks kasutamiseks, tuli neile leida sobilik koht viilulaudises. Kuna piisavalt

pikki laudu vanast materjalist ei leidunud tuli u. pool viilulaudisest asendada uute laudadega (vt joonis 26 ja 27). Luugi soovis hoone omanik ise valmistada.

Joonis 27. Hoone peale viilulaudise vahetust (Joonis: J. Voll)



Planeeritud ajavahemikus teostasin soovitud mahus renoveerimistööd, milleks olid läänepoolse külje ja osa hoone lõunapoolse külje konstruktsiooni renoveerimine (vt joonis 27). Lisaks nendele töödele sai ka eemaldatud kahjustunud laudis hoone läänepoolselt viilult ning viilule uue laudise paigaldamine. Kokku tegutsesin objektil sellel ajaperioodil 86,8 tundi.

Praktilised soovitused:

1. Võimalusel kasutada täisnurkseks hõõveldatud materjali, see teeb märkimise ja tappide tegemise oluliselt lihtsamaks või uurida lisaks erinevaid ehitustehnoloogiaid ja -meetodeid, mis võimaldavad kasutada ebäühtlase kvaliteediga prusse.
2. Töökeskkonna seisukohalt on oluline hea valgustus, et märkida ilma joonlaua varjuta.
3. Kasutada võimalusel standartseid märkešabloone tappide märkimisel, see kiirendab märkimise tempot oluliselt.
4. Tööohutuse ja protsessitõhususe tagamiseks on soovituslik töötada meeskonanna, kus on vähemalt 2 inimest. Ohtlikute tööde juures nagu konstruktsiooni tõstmise erinevate tõstemehhasnismidega, on oluline koostada plaan tööjaotustele/lõikudele, kes millega tegeleb või mida jälgib. Lisaks on hea teha plaan selleks otstarbeks, kui midagi peaks valesti minema.

Praktilise tegevuse käigus ilmnenud väljakutsetest kogunesid mõned universaalsemad soovitused, mida algaja sõrestikkonstruksiooni renoveerija saaks oma töö kergendamiseks kasutada.

Kokkuvõte

Käesolevas lõputöös käsitlen pruss-sõrestikkonstruktsioonil põhineva kuuri renoveerimist. Renoveeritav hoone asub Vardi külas Võlli talus ja ehitati 1919. aastal. Renoveerimine toimus ajaperioodil 07.03.25-27.04.25. Töö eesmärgiks oli proovile panna oma renoveerimisega seotud oskused, mõista ja kogeda renoveerimise protsesse kui ka esile kerkivaid väljakutseid ning renoveerida võimalikult suur osa valitud objektist.

Töö esmajärgus kogusin infot kuuri ehitusliku olukorra kohta. Pool-struktureeritud intervjuus selgitab hoone omanik Madis Parik oma soove ja tulevikuvisioni antud ehitisele.

Kogutud materjalide põhjal koostas renoveerimiskava, kus kujutasin hoone erinevate osade hetkeolukorda, plaanitava lahenduse joonist ja täidesaadetud lahenduse fotot, juhul kui vastav hoone osa sai renoveeritud.

Teoreetilisele osale järgnes kuuri renoveerimise praktiline osa, mida kirjeldasin ja dokumenteerisin sammhaaval fotografeerides. Praktilise osa lõpus annan mõned soovitusel teistele algajatele, kes soovivad renoveerimisega algust teha.

Kasutatud allikad

- Charles, F. W. B., & Charles, M. (2003). *Conservation of timber buildings*. Donhead.
(Originaal trükk 1990)
- Eesti Keele Instituut. (2025). *Sõnaveeb*. <https://sonaveeb.ee/search/unif>
- Hemgren, P., & Wannfors, H. (2014). *Maja ABC* (A. Sooneste & K. Papp, Trans., T. Soomets, Ed.). Sinisukk.
- Intervjuu Parik, M. & Voll, J. (19. detsember, 2024) Intervjuu on autori valduses.
- Kaila, P. (1999). *Majatohter. 1. osa* (T. Talli, Trans.). Viplala.
- Konsa, K. (2007). Säilitamine ja säilituskorraldus. A. Lepp (toim), *Artefaktide säilitamine* (lk 33). Tartu Ülikooli Kirjastus.
https://vana.muuseum.ee/uploads/files/artefaktide_sailitamine_konsa.pdf
- Lenze, W. (2016). *Fachwerkhäuser: restaurieren, sanieren, modernisieren: Materialien und Verfahren für eine dauerhafte Instandsetzung*. Fraunhofer IRB.
- Maa-amet. (2025). *Aadressiandmete infosüsteemi avalik teenus*. [Aadressiandmete infosüsteemi avalik teenus](#)
- Muinsuskaitseamet. (2024). *Restaureerimise käsiraamat. Puitmaja välislaudis. Tüübid ja parandamine*. <https://www.muinsuskaitseamet.ee/juhised-ja-opetused/juhised/restaureerimise-kasiraamat#puitmaja-seinad-ja-l>
- Siim, K. (2021). *Eesti vesiveskite sisseseade dokumenteerimise uurimus jahuveskite näitel* [Magistritöö, Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia]. DSpace.
<http://hdl.handle.net/10062/72728>
- Tihase, K. (2007). *Eesti talurahvaarhitektuur = Estonian vernacular architecture* (M. Tamjärv, Trans., J. Saron, Ed.). Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus.
- Veski, A. (1940). *Puitehituse käsiraamat*. Teaduslik Kirjandus.
- Voll, J. (2024). *Pruss-sõrestikkonstruktsioonil põhineva töökoja kavandamine Vardi küla piirkonna pruss-sõrestikkonstruktsioonide põhjal*. TÜ viljandi KA pärandtehnoloogia seminaritöö.
- Õiger, K. (2015). *Ehitiste renoveerimine*. Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus.

Lisad

Lisa 1. Kuuri ümbruse korrastamine (Autori fotod)

- Põhja ja lääne küljed enne esemete eemaldamist



- Põhja ja lääne küljed pärast esemete eemaldamist



- Lõuna ja ida küljed enne esemete eemaldamist



- Lõuna ja lääne küljed enne esemete eemaldamist



- Põhja külg pärast esemete eemaldamist



- Lõuna külj pärast osaliselt esemete eemaldamist




Lisa 2. Kuuri kahjustuste ja olukorra inventeerimise tabel (Autori fotod)

Hoone: Völl talu kuur

Inventeerija: Joosep Voll


Kuupäev: 24.12.2024

Jrk nr 4	Foto
Detaili nimetus + kirjeldus Alumise vöö nurga seotis	
Seisukord Pinnasega pideva kokkupuute tulemusena on pruunmädanik puitu kahjustanud	

Hoone: Völl talu kuur

Inventeerija: Joosep Voll

Kuupäev: 24.12.2024


Jrk nr 6	Foto
Detaili nimetus + kirjeldus Alumine vöö	
Seisukord Pideva niiskusega kokkupuute tulemusena on pruunmädanik puitu kahjustanud	

Hoone: Völl talu kuur

Inventeerija: Joosep Voll

Kuupäev: 24.12.2024


Jrk nr 7	Foto
Detaili nimetus + kirjeldus Laudise alumine äär põhja poolses küljes	
Seisukord Pideva niiskusega kokkupuute tulemusena on pruunmädanik puitu kahjustanud	


Jrk nr 8	Foto
Detaili nimetus + kirjeldus Alumine vöö lõuna poolses seinas	
Seisukord Pinnasega pideva kokkupuute tulemusena on pruunmädanik puitu kahjustanud	

Hoone: Völl talu kuur

Inventeerija: Joosep Voll

Kuupäev: 24.12.2024


Jrk nr 9	Foto
Detaili nimetus + kirjeldus Lääne poolse seina laudis ja pööninguluuk	
Seisukord Luugi alumine äär ja laudis on ilmastikuolude tõttu kahjustada saanud.	

Jrk nr 10	Foto
Detaili nimetus + kirjeldus Lääne poolse seina viilu laudis ja katusekate.	
Seisukord Halb	

Hoone: Völl talu kuur

Inventeerija: Joosep Voll

Kuupäev: 14.05.2024

Jrk nr 11	Foto
Detaili nimetus + kirjeldus Üldolukord: Ülemine Vöö; Diagonaalid ehk kallaktoed; Põõnad ehk rõhtprussid; Talad	
Seisukord Rahuldav/hea	

Hoone: Völl talu kuur

Inventeerija: Joosep Voll

Kuupäev: 24.12.2024

Hoone plaan piltide jrk numbritega

