

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Pärandtehnoloogia õppekava

Rahvusliku ehituse eriala

Eiko Rapur

**RANNAKIVI SAUNA TAASTAMINE – PALKKEHAND JA LÕHESTATUD
KIMMKATUS**

Loov-praktiline lõputöö

Juhendaja: Madis Rennu

Juhendaja: Tarmo Tammekivi

Viljandi 2023

RESÜMEE

RANNAKIVI SAUNA TAASTAMINE – PALKKEHAND JA LÕHESTATUD KIMMKATUS

Käesoleva lõputöö teemaks on Haljala vallas, Toolse külas asuva Rannakivi sauna restaureerimine, kus tuli korrastada palkkehandit ja vahetada ära puidust katusekate.

Töö peamiseks eesmärgiks on koguda praktilist teavet, kuidas otstarbekal viisil valmistada käsitsi lõhestatud kimmi samal ajal säilitades traditsioonipõhist käsitusviisi.

Tegemist on kombineeritud uurimusega. Tingituna mitmekesisest allikate valimist on töös kombineeritult kasutatud erinevaid info kogumise ja tekstiks vormistamise viise. Uuritakse läbi teemakohane kirjandus ja proovitakse läbi erinevaid tehnoloogiaid, et valmistada katusekimme. Lõputöö uurimisprobleem on - Mida ma pean tegema, et käsitsi lõhestatud kimm saaks katusele ja saun saaks kasutuskõlblikuks. Ja tekkinud uurimisküsimused on:

1. Mis oleksid vajalikud tööd, et säiliks hoone algupärane funktsioon ja seda oleks võimalik edasi kasutada – et hoone oleks väliselt terve ja ei laguneks edasi?
2. Milline on ajaliselt kiirem traditsioonipõhisem ehk pooltööstuslik käsitsi lõhestatud kimmi valmistamise viis?

Põhiline kimmide lõhestamise protsess toimus pooltööstuslikult ja on end õigustanud, kuna lõpptulemus on sama nagu täielikult käsitsi töödeldud materjalil, kuid ajaliselt palju kiirem. Minu tööst saavad kasu kõik, kes soovivad palkhoones vahetada vanu palke. Samuti need, kes soovivad puitu ise lõhestada ja kasutada antud materjali Eesti traditsioonilises puukäsitöös erinevate esemete valmistamisel.

Võtmesõnad: kimm, kimmid, sindelkatus, kimmkatus, puitkatus, särmestusraud

ABSTRACT

RESTORATION OF RANNAKIVI SAUNA – LOG BODY AND SPLIT SHAKE ROOF

The chosen topic of my graduation thesis covers restoration of the Rannakivi Sauna in Toolse village in Haljala rural municipality, Estonia, on which the log body had to be repaired and the timber roof covering replaced. I chose this project because it enables me to build something with my own hands and, as regarding logistics, the sauna is located close enough to my home so as to be able to tackle the task at hand at any given time.

The research methodology for the thesis was developed in the course of a meeting with the client where we formulated the terms of reference as follows:

1. The client wishes to continue using the sauna, i.e. to keep the sauna's original function.
2. The client wishes to keep the building's architectural outlook as similar to its current appearance and to make sure the sauna's exterior is intact and would not deteriorate any further.
3. The client wishes to restore and repair the existing sauna structure.
4. The client wishes the roof to be covered with shakes. If possible, the shakes should be manually installed.

My personal interest lies in the third and fourth subclauses of above terms of reference, leading me to define the below research problem and research questions.

Research problem – Definition of tasks to be performed in order to install a manually split shake roof and render the sauna fit for use. Resulting research questions:

1. What tasks need to be performed to maintain the building's original function and continued use as a sauna so that the building's exterior would be intact and not deteriorate any further?
2. What is the most time-efficient tradition-based, i.e. semi-industrial, method of making a manually split shake roof?

The main objective of the thesis is to collect practical information but also to make a manually split shake roof, employing a tradition-based approach.

As previous graduation theses have described the replacement of logs in log buildings, I will not venture into details on that topic. At the same time, I still consider a relevant description requisite

as log building repairs start with the building's foundation and body, tackling the roof as the final task. This creative graduation thesis will not cover the required work on making a new floor and building a sauna heater and chimney as the client is planning to implement these project stages themselves. Instead, my final thesis is focused on theoretical information on roof sheds which I am now employing in the practical part of my thesis and seek to analyze and add to through hands-on application. As within the framework of my graduation thesis I did not discover any manually split shake roofs in Estonia at all, making one myself indeed presents a fascinating challenge.

My thesis will benefit anyone wishing to replace old logs in a log building. The paper will also be of use to those wanting to split timber and use relevant material in traditional Estonian woodwork for making different objects.

Chapter One of the thesis describes renovation of the Rannakivi Sauna's log body. Chapter Two focuses on the practical roof building process from splitting of roof shakes to installation of the resulting split shake roof.

Keywords: shingle and shake roofs, froe tool, wooden roofs, wood splitting, log buildings.

SISUKORD

RESÜMEE	2
ABSTRACT	3
SISSEJUHATUS	6
I RANNAKIVI SAUNA PALKKEHANDI TAASTAMINE	8
1.1. Rannakivi sauna asukoht	8
1.2. Ülevaade Rannakivi saunast ja selle algsest seisukorrast	9
1.3. Planeerimine ja eeltööd	11
1.4. Tööetapid palkkehandil	12
1.4.1. Palkkehandi eeltööd	12
1.4.2. Ehituspuidu varumine, koorimine ja hoone tõstmine	12
1.4.3. Palgivahetus ja palgiplommimine	14
1.4.4. Palgi plommimine	16
II LÕHESTATUD KIMMKATUS	19
2.1. Ülevaade lõhestatud kimmkatuste levikust	19
2.2. Lõhestatud puidu eelised ja puudused	19
2.3. Puidu lõhestamise tööprotsess	20
2.4. Rannakivi sauna katusekimmi materjali varumine	21
2.5. Kimmikoguse arvutamine Rannakivi sauna näitel	22
2.6. Kimmide lõhestamise tööprotsess ja nende töötlus	23
2.7. Katuse eeltööd ja uue katuse vahetus	26
JÄRELDUSED	28
KOKKUVÕTE	29
KASUTATUD KIRJANDUS	30
LISA 1: Töö autori mõõdistusjoonised Rannakivi sauna kohta	31

SISSEJUHATUS

Valisin oma lõputöö teemaks Haljala vallas, Toolse külas asuva Rannakivi sauna restaureerimise, kus tuli korrastada palkkehandit ja vahetada ära puidust katusekate. Valikus sai määravaks see, et saan midagi oma kätega valmis teha ja logistiliselt asub antud saun minu elukohale piisavalt lähedal, et sellega igal vaba momendil tegeleda.

Tegemist on kombineeritud uurimusega. Tingituna mitmekesisest allikate valimist on töös kombineeritult kasutatud erinevaid info kogumise ja tekstiks vormistamise viise. Uuritakse läbi teemakohane kirjandus ja proovitakse läbi erinevaid tehnoloogiaid, et valmistada katusekimme.

Lõputöö uurimismetoodika kujunes välja järgnevalt: sain kokku kliendiga ja sõnastasime lähteülesanded, milleks olid järgnevad teemad:

1. Klient soovib jätkata sauna kasutust ning soovib säilitada hoone algupärast funktsiooni – teisisõnu, soovib saunas käia.
2. Klient soovib säilitada hoone arhitektuurset väljanägemist - et see oleks väliselt terve ja ei laguneks edasi.
3. Klient soovib taastada ja kohendada olemasolevaid sauna konstruktsioone.
4. Klient soovib katusekatteks võimalikult kvaliteetseid katusekimme.

Mind ennast huvitasid lähteülesande kolmas ja neljas alateema, millest tulenevalt sõnastasin ka uurimisprobleemi ja uurimisküsimused.

Uurimisprobleem - Mida ma pean tegema, et käsitsi lõhestatud kimm saaks katusele ja saun saaks kasutuskõlblikuks.

Ja tekkinud uurimisküsimused on:

1. Mis oleksid vajalikud tööd, et säiliks hoone algupärane funktsioon ja seda oleks võimalik edasi kasutada – et hoone oleks väliselt terve ja ei laguneks edasi?
2. Milline on ajaliselt kiirem traditsioonipõhisem ehk pooltööstuslik käsitsi lõhestatud kimmi valmistamise viis?

Töö peamiseks pärandtehnoloogiliseks eesmärgiks on koguda praktilist teavet, kuidas otstarbekal viisil valmistada käsitsi lõhestatud kimmi olemasolevaid teadmisi silmas pidades. Kuna varasemalt on lõputöodes kirjeldatud palkhoone palkide vahetamist, siis mina antud teemat nii põhjalikult ei käsitle. Samas pean selle kirjeldamist vajalikuks, kuna palkhoone korrastamine on kompleksne protsess – see algab vundamendist, jätkub kehandi juures tehtavate töödega ja lõpeb katusega. Vajalikke lisatöid, nagu uue põranda tegemine, kerise ja korstna ehitamine, ma antud loov-lõputöös ei kajasta, kuna töö tellija plaanib need tööetapid ise teha. Oma seminaritöös keskendusin katusekimmi kohta käivale teoreetilisele informatsioonile, aga ka praktilisele lõhestamistöele (Rapuri 2022). Sealtkaudu saadud eelteadmisi lõputöös kasutan nüüd konkreetse ehitusülesande seadmisega. Praktilise läbitegemisega soovin uut infot koguda, analüüsida ja seniseid teadmisi täiustada. Kuna oma seminaritööd tehes ei tuvastanud ma mitte ühtegi käsitsi lõhestatud kimmkatust Eestis, siis pean asjakohaseks ja huvitavaks väljakutseks seda ise teha.

Minu tööst saavad kasu kõik, kes soovivad palkhoones vahetada vanu palke. Samuti need, kes soovivad puitu ise lõhestada ja kasutada antud materjali Eesti traditsioonilises puukäsitöös erinevate esemete valmistamisel.

Töö esimene peatükk räägib Rannakivi sauna palkkehendi taastamisest. Töö teine peatükk keskendub praktilisele katusekimmi lõhestamisele, kuniks see lõpuks katusele saab. Oma loov-lõputöö valmimisega tänan oma juhendajaid Madis Rennut ja Tarmo Tammekivi.

I RANNAKIVI SAUNA PALKKEHANDI TAASTAMINE

1.1. Rannakivi sauna asukoht

Rannakivi krunt asub Lääne-Virumaal, Haljala vallas, Toolse külas. Talu koht asub Kunda linnast umbes 7 km kaugusel. Talukoha omanikeks on Arne Laanemets ja Inna Rapur. Krundil on kalasabatapiga palgist elumaja, järsknurk tapiga palgist ait ja kalasabatapiga palgist saun. Mina restaureerin sama eelpool mainitud sauna (Pilt 1 ja 2).



Pilt 1. Rannakivi saun ortofotol.,,,, (Allikas: Maaameti kaart)



Pilt 2. Rannakivi sauna foto (Allikas: töö autori foto)

1.2. Ülevaade Rannakivi saunast ja selle algsest seisukorrast

Rannakivi saun on ehitatud umbes 19 saj. teisel poolel (täpset aega ei suutnud tuvastada). Palkkehand on ehitatud ümarpalgist, ruumide sisse jääv osa on tahatud ja nurgad tehtud kalasabatapiga. Hoone mõõdud on 3,67m x 2,47m; harjakõrgus 3,50m. Hoone on kaheruumiline, soojustamata ja asetseb maakividel. Katus on umbes 45 kraadi ja algselt kaetud pilpaga, hiljem on lisatud eterniitkate. Hoone loode nurk on laotud paasist, vuuk liiv+savi (Pilt 3). Välisuks asub lõunakaares (Pilt 4), aknad idakaares (Pilt 5). Keskmiselt kasutatakse hoonet 2-4 korda kuus – hooajaline.

Ilmselt on saun renoveeritud suitsusaunast venekerise-tüüpi korstnaga saunaks. Suure tõenäosusega oli kerise nurk hoone paenurgas ja hilisemalt, kui korsten juurde ehitati, siis liigutati ka kerise asukohta. Ahju asend enne 1940. aastat ehitatud saunadest viitab traditsioonilisest Põhja, kohati Lõuna- ja Kesk-Eesti saunale (Habicht 2014, lk 65). Korstna juurdeehitusest pilte ja tööde teostamise aega ei õnnestunud kuskilt tuvastada.



Pilt 3. Rannakivi sauna foto, vaade loodest (Allikas: töö autori foto)



Pilt 4. Rannakivi sauna, vaade lõunast (Allikas: töö autori foto)



Pilt 5. Rannakivi sauna, vaade idast (Allikas: töö autori foto)

Sauna ümber on ajaga tekkinud maapinna kerked. Puitkehandi alumine palgirida on pikalt olnud pinnases. Lähedal kasvavad puud, mille oksad on kohati sauna kohal, on tekitanud huumuse ja niiskuse suurema kontsentratsiooni. Katusel on lühikesed räästad ja veerennid puuduvad. Drenaaž hoone ümber puudub. Katusele maha sadav sadevesi pritsib alumistele palkidele, mis on tekitanud nende pehkimise. Tuvastatavad on toonesepa ja siklaste kahjustused. Hoone loodenurgaks on paemüür, mille liivsavi vuugid on ositi ära uhutud. Katuse katteks on nõukogude-aegne eterniit, millel on paar lekkekohta. Hoone idaseinas on kaks akent, mis on terved ja rahuldavas seisukorras. Isolatsioon nende ümber on puudulik, samuti puuduvad aknaplekid/-lauad.

1.3. Planeerimine ja eeltööd

Eelnevalt tehtud tööd:

- hoone ümbrus on korrastatud, pinnas suunaga saunast eemale tasandatud
- lähedal olevad puud on eemaldatud
- hoone omanik on omal algatusel vana mootoriõliga palgipinnad üle värvinud, ukse- ja

aknaümbrused on värvitud punaseks

Plaanitavad tööd:

- hoone nurkadest üles tõsta ning loodida laetalade, tapipesade, otsaviilu veelaua ja uste pealsetest lähtuvalt
- korrastada nurgakivid ja vahetada alumine palgiring välja
- mitmed palgid on vaja osaliselt parandada ehk plommida
- korstna ja kerise eemaldamine

1.4. Tööetapid palkkehandil

1.4.1. Palkkehandi eeltööd

Palgitööde planeerimisega alustasin 16.06.2022. Enne kehandi tõstmist teostas hoone mõõdistamise ja talletasin võimalikult palju hoone seisukorrast. Kui hoone oli mõõdistatud, eemaldas katuselt eterniidi ja laepealse liiva, et muuta hoone kergemaks. Lisaks sellele lammutasin sauna korstna, kerise, leiliruumi lava ja osalise leiliruumi voodri, et tuvastada erinevaid kahjustusi puitkehandis. „Aeg-ajalt on vanematel saunadel leiliruumi palgipind kaetud voodriga, et kahjustunud palgipindu katta (Mürk, telefoniintervjuu, 07. juuni 2022).“ Voodrialune palk oli aga täiesti terve. Samas kerise taga olid alt 1.-3. palgid osaliselt pehkinud. Nüüd oli ülevaade kahjustunud palkidest, mida vajadusel vahetada ja plommida.

1.4.2. Ehituspuidu varumine, koorimine ja hoone tõstmine

Kogu varutud palk oli varutud krundi enda metsast eelmise aasta koristustalgute käigus. Palgi kvaliteet oli väga erinev, seega koorisin palgid vahetult enne seina panemist.

Pärast hoone sisu puhastust sai selgeks, et välja tuleb vahetada kogu alumine palgirida ja plommida tuleb vaheseina alumine palk ja osa palke kerise tagant. Sauna siseseinad toestas 50x100 prussidega kasutades poltkruve 8x180 ja seibe ning tõstsin hoone tungraudadega

pinnasest lahti, et alumisi palke eemaldada (Pilt 6 ja 7). Hoonet tõstsin vastavalt nii palju, et see jääks laetalade suhtes loodi. Siis sai ka selgeks alumiste palkide mõõdud.



Pilt 6. Toestatud ja üles tõstetud Rannakivi saun (Allikas: töö autori foto)



Pilt 7. Toestatud ja üles tõstetud Rannakivi saun (Allikas: töö autori foto)

1.4.3. Palgivahetus ja palgiplommimine

Kõik vahetatavad palgid töötlesin vanade palkide järgi. Kõigepealt lõikasin palgi õigesse mõõtu ja koorisin palgi pinna, mille tegemisse kaasasin ka oma pojad (Pilt 8). Tahusin ühe külje palgist, mis jääb hoone ruumidesse ja lõikasin välja palgi pähikud (Pilt 9 ja 10). Seejärel asetasin palgi paika ja märkisin salapunnide ja tapi kohad ning sügavused. Salapunni augud puurisin uude palki nii, et need ühtiks pealmise palgi salapunnide asukohaga. Vajadusel märkisin ka kahe palgi vahel oleva vara vahed üle, et muuta see kogu palgi pinna ulatuses ühtlasemaks. Siis lõikasin palgil tapiid välja, vajadusel lõikasin palgi vara ühtlasemaks. Lõin käsitsi vestetud salapunnid uude palki ja asetasin palgi seinale (Pilt 11). Igat palki tuli käsitleda eraldi, kuid üldine tööde põhimõte säilis.



Pilt 8. Ed ja Uku Rapur koorivad palki (Allikas: töö autori foto)



Pilt 9. Tahatud palk (Allikas: töö autori foto)



Pilt 10. Lõigatud välja palgi pähikud ja tapp (Allikas: töö autori foto)



Pilt 11. Valmis töödeldud palk seinas (Allikas: töö autori foto)

1.4.4. Palgi plommimine

Kuna sauna alumised palgid olid üle 50 protsendi ulatuses pehkinud, pidasin otstarbekaks need tervenisti välja vahetada. Samas kui kahjustuste ulatus on väiksem või soovitakse teatud elemente puidu pinnal säilitada, siis on võimalus palgi kahjustunud osa terve puidu tükiga asendada ehk plommida. Rannakivi saunal oli vaheseina alumine palk umbes 50 protsendi ulatuses pehkinud, aga väga hästi oli säilinud lävepaku osa. Sellepärast otsustasin ka selle palgi plommimise kasuks. Eemaldasin vaheseina palgi, et välja selgitada kahjustunud osa ulatus (Pilt 12 ja 13). Seejärel mõõtsin välja plommide suurused ja lõikasin need varasemalt järele jäänud palgijääkidest välja (Pilt 14). Paigaldasin plommid palgi külge ja punnitasin puidupunnidega (Pilt 15 ja 16). Puiduplommide mõõtmine ja lõikamine on justkui pusle kokkupanek - uus tükk peab sobima vanaga. Jälgisin, et puit oleks õhukuiv ja et lõigatud tükid oleksid plommiaugust veidi suuremad, mida on hiljem lihtsam maha lihvida. See töö tuleb pigem kogemuse ja vilumusega.



Pilt 12. Vaheseina alumine plommitav palk (Allikas: töö autori foto)



Pilt 13. Vaheseina alumine plommitav palk (Allikas: töö autori foto)



Pilt 14. Vaheseina alumise palgi plomm (Allikas: töö autori foto)



Pilt 15. Vaheseina alumine plommitud palk (Allikas: töö autori foto)



Pilt 16. Vaheseina alumine plommitud palk (Allikas: töö autori foto)

Vanemate puitkehandi palgitööde juures on palju võimalusi, kuidas tööd võiks ette võtta. Palju sõltub kliendi soovidest ja meistri enda vilumusest ning viitsimisest. Enda praktikate kogemusest võiksin öelda, et mida vähem palkkehandis vana palki lahti võtta, seda parem võiks jääda ka lõpptulemus. Tihti on selgunud, et palkide lahti võtmistega on suurenenud palkide kahjustused ja nende ulatus.

II LÕHESTATUD KIMMKATUS

2.1. Ülevaade lõhestatud kimmkatuste levikust

Praeguseks olen läbi uurinud mitmeid materjale, kus käsitletakse puidu lõhestamist, puidutööriista särmestusraud e. *froe* jne. Ülevaate antud teemast saab lugeda minu 2021. aasta seminaritööst „Lõhestustehnika rakendus katusekimmide näitel“. Mõned näited sellest, et puidulõhestamine ja kimmide kasutus on toimunud väga pikka aega.

Katusekimm ise on kiilukujuline ühest otsast teise kitsenev puidust detail, mida on võimalik saada kas saagides või käsitsi lõhestades. Tänapäeval kasutatakse pigem saetud kimme. (Kjellberg 1996, lk 3)

“Kimme (ka soonteta sindel, kiilukatus) on katusekattena kasutatud ka Euroopas ja Põhjamaades pikka aega. Võib öelda, et see on maailmas levinuim puidust katusekate. Taluarhitektuuris hakkasid kimmid levima 20. sajandil. Täpsem levikuala jääb lahtiseks.” (Metslang 2016, lk 101)

Näiteks aastatel 1718- 1719 mööda Ameerika Ühendriigi, New Hampshire osariigi Piscatacua jõe transporditi 615000 lõhestatud katuse kimmi (Garvin 2001, lk 29), mis näitab, et katusekimmid ei olnud vaid ühes piirkonnas kasutatav materjal.

Puidu lõhestamise teel saadud katusekimmide tootmine hakkas lõppema 1950. aasta paiku, kui neid õpiti tootma saagimise teel. Puidu töötlemine oli kiirem ja kergema vaevaga oli võimalik saada sirgemat puidu materjali. Seda kinnitab ka Kristin Tollestén oma raamatus “Shingles and shingled roofs”. (1981, lk 354)

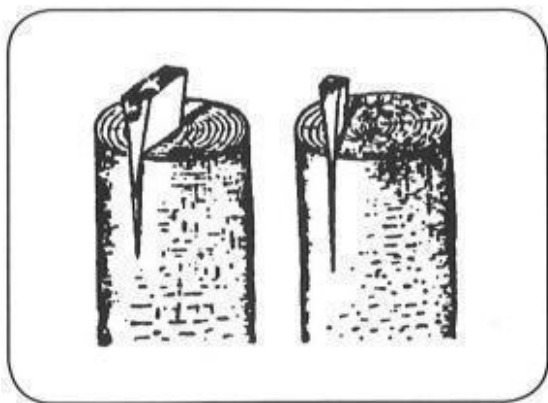
2.2. Lõhestatud puidu eelised ja puudused

Kindlasti võib öelda, et lõhestatud puidul on võrreldes saetud puiduga palju eeliseid. Kuna puidusüü on kogu lõhestatud pinna ulatuses sama, siis puidukiud on terved ja selle pind imab vähem niiskust, mistõttu on selline puit näiteks väliskasutuses või ehitusmaterjalina parem ning saematerjalist pehkimiskindlam. (Tuormaa 2015, lk 33) “Pikalt ühtlane süü ei lase lõhestatud puidul painutamisel kuigi kergesti murduda” (samas, lk 33). Omast kogemusest võib öelda, et ka puidu edasine töötlemine on samuti palju lihtsam, sest puidu kiudude suund püsib

ühtlane. Negatiivse poole pealt võiks välja tuua, et sirge süüga puitu on raske leida. Puidu lõhestamine nõuab suurt kogemust. Kindlasti on see “selline valdkond, kus pole väga palju tegijaid. Eesmärk on hoida kultuuris alles teatud käsitöö oskus. Teatud tehnikates, teatud materjalide kasutustes.” (Puutöö seminar - Meelis Kihulane 2021) Kuna kvaliteetsete sirgete detailide tegemine võtab kaua aega ja tekib palju puidu jääki, siis võib järeldada, et antud lõhestamise protsess on kindlasti kulukam, kui saagides saadud detailid. Käsitöö võib olla küll kallis, kuid sellel on oma isikupärasus, väärtus ja tänapäeval üha olulisemaks muutuv keskkonnasõbralikkus. “Selleks, et mõista, kuidas need meistrid vanasti neid asju tegid ja ja ja aru saada nendest tehnoloogiatest, et et [...] hoida just täpselt seda tehnoloogiat või taastada seda tehnoloogiat, kuidas need asjad seal riulil, need punnjurakad sinna riulite peale saanud on. Et mis tehnoloogiat kasutades.” (Puutöö seminar - Meelis Kihulane 2021)

2.3. Puidu lõhestamise tööprotsess

Puidu lõhestamine tundub esmapilgul üpriski lihtne tegevus, kuid omast kogemusest võin öelda, et päris nii see siiski pole. Raske on leida lõhestamiseks sobilikku kvaliteetset puitu. Oksakohtadega ja suurema keerdkasvuga puidumaterjali on olnud raskem lõhestada. “Lõhestuvuseks nimetatakse puidu tükeldamist kiilutaolise tööriistaga, ilma et selle käigus laaste või saepuru tekiks. Puitu saab lõhestada ainult pikikiudu, ristikiudu pole see võimalik. Puitu on kergem lõhestada, kui tööriista tera suunata radiaalselt, sest säskiired kergendavad tükeldamist. Tangensiaalsuunas on see toiming 2 kuni 3 korda raskem.” (Saarman 2006, lk 148) (Pilt 17)



Pilt 17. Tööriista suunad tüve lõhestamisel: radiaalne (vasakul) ja tangensiaalne (paremal)
(Allikas: Saarman 2006, lk 148)

“Mõnede allikate järgi on puitu kõige kergem lõhestada, kui selle niiskus on 10 %. Kergeid puuliike on lihtsam lõhestada kui raskeid, kuid raskemaid puuliike on jällegi värskelt raiutult (märjana) kergem lõhestada. Kaldkiulist ja salmilist puitu on raske lõhestada. Lõhestuvust määratakse lõhestamiseks vajaliku jõu, aga ka lõhestava pinna järgi (hea või halb lõhestuspind). Lehtpuu puitu lõhestatakse ladvapoolest otsast, okaspuu puitu aga kännupoolest otsast ja kolmandaks, valida lõhestamise suund (läbi säsi) selliselt, et see jääks paku keskele ning neljandaks, alustada lõhestamist okstest kaugemast otspinnast.” (sammas, lk 149)

2.4. Rannakivi sauna katusekimmi materjali varumine

Kimmkatuse materjaliks kasutatakse tavaliselt mäнди, vahel tamme või ka haaba (Kjellberg 1996, lk 3). Antud materjaliks valisin haava, kuna seda oli võimalik Rannakivi krundilt kohapealt saada. Uurisin ka võimaliku variandina männi lülipuitu (puu keskel kasvav tumedam osa), aga ei leidnud piisava lülipuidu mahuga puitu.

Krundil toimus 2021. aasta varakevadel esimene harvendusraie ja juba siis varusin esimesed haavapakud. Olin selleks ajaks välja mõelnud, et laastud tulevad 45 cm pikkused ja sellest tulenevalt said ka kõik haavapakud antud pikkusteks lõigatud. Miks just 45cm, kirjutan veidi hiljem oma toos. Keskmise paku diameeter oli 30-45 cm. Katsetustega tuli välja, et 40 cm diameetriga pakust saab keskmisel 20-30 kimmi. See sõltus puidu kvaliteedist. Igast puust oli võimalik lõigata keskmiselt 5m ulatuses pakke. Rohkem kasutada ei õnnestunud, kuna tuli liiga palju oksakohti või paku diameeter jäi liiga väikseks. Proovisin väga täpselt kokku lugeda, mitu pakku ma ühest puust sain. Seda oli aga raske teostada, kuna mitmed puud olid osaliselt südamemädanikuga, mis selgus alles hiljem, kui pakud mõnda aega seisnud olid. Seda osa materjalist ma töödeks kasutada ei saanud. See osa ettevalmistusest oli keeruline, kuna ma ei teadnud, kui palju üldse materjali kokku varuda ja pigem kogusin kokku kõik, mida võtta andis. Et kiirendada kuivamisprotsessi, lõhkusin pakud 4-6 sektoriks ja paigutasin riita kuivama. Paari puu jagu pakke varusin ka 2022. aasta varakevadel ja toimsin nendega samuti nagu eelnevatega. Edaspidi lõhuksin suuremad pakud pigem 6-10 sektoriks, et puit kiiremini kuivaks ja aeglustuks seente edasine paljunemine. Mitme väga jämeda pakuga viimati nimetatud probleem ka esines.

2.5. Kimmikoguse arvutamine Rannakivi sauna näitel

Enne materjali valimist oli suureks mõttekohaks - kui pikki kimme oma töös kasutada ja mitme kihilist katust ehitada. Pidin saagima kindla pikkusega pakud, millest pidi saama ka kimmide üldpikkus. Eelnevalt olen uurinud mitmeid kimmkatuseid, mille kimmide pikkusteks on keskmiselt olnud 60-63 cm. Piirkonniti on see kindlasti muutuv. Ajalooliselt on üles täheldatud kimmi pikkusteks 15; 16; 18 ja 24 tolli ehk umbes 38; 40; 45,5 ja 61cm (Park 1966, lk 8). Eks see detailide pikkus on ajas muutunud - meistrid, kes erinevaid masinaid ehisasid, millega detaile lõigati, andsid edasi oma oskusi ja teadmisi ning sedasi käib see tänapäevani. Ilmselt on kimmide pikkuse osas saanud määravaks ka üldine kvaliteetse puidu kasv ja keskmine okste omavaheline kaugus. Puitkatustel ei kasutata oksakohtadega puitdetaile, kuna selle kaudu on oht katuse vee lekkeks.

Kuna mina lõhestan kõik kimmid välja käsitsi, siis ei ole minu jaoks oluline, mis pikkuses ma neid teen. Küll aga tuli esimestel lõhestustel välja, et umbes 60 cm pikkust pakku on küllaltki raske lõhestada ja selle pikkuse peale oli enamuse kasutataval puidul keerdkasv päris suur. Enamus katsedetailid jäid kaardu ja lisatöötusega rikuksin liiga palju detailide pindu ning sellega raiskaksin palju materjali. Seega optimaalne pakkude pikkus lõhestamiseks ja kimmide töötlemiseks jäi minu jaoks 45 cm. „Eluhoonetele on mõistlik planeerida kolmekordne kate, vähemtähtsad kõrvalhooned võivad leppida ka kahekordsega“ (Metslang 2016, lk 78). Oma töös otsustasin kahekordse puitkatuse kasuks.

„Kolmekihilise katte korral arvutatakse roovi samm laastu pikkuse järgi: $3 \times 19 + 5 = 62$ cm, kus roovivahe on 19 ja varu 5 cm“ (samas, lk 91). Katuse roovi samm arvutatakse nii laastu, sindli kui ka kimmkatuse puhul samal põhimõttel (samas, lk 98 ja 103). Kuna kimmkatuse tuleb kahekihiline ja teada on kimmi pikkuseks 45 cm, siis roovi sammu tuletasin $(45 - 5) : 2 = 20$ cm, mis on ka siis katuse peale nähtav osa.

Iga lõhestatud kimmi laiuseks arvestasin minimaalselt 10 cm. Seega ühe m² katuse katmiseks kulub minimaalselt 50 kimmi.

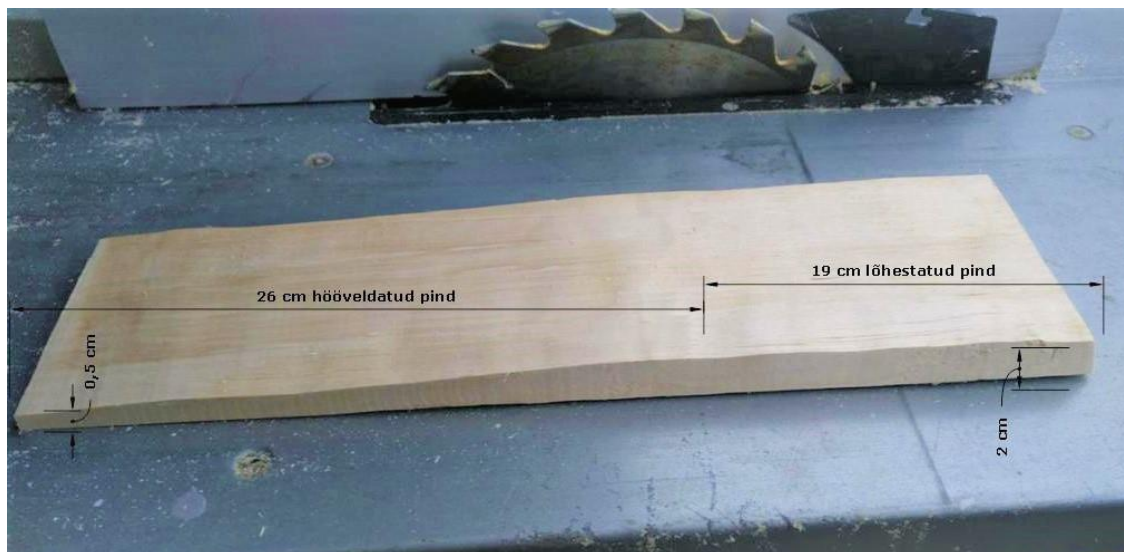
Kui katusepind on ühel poolel $3,67 \times 2,3 = 9,89$ m² ja kogu katusepind $9,89 \times 2 = 19,78$ m², ümardades 20 m², siis terve katuse katmiseks kulub minimaalselt $20 \times 50 = 1000$ kimmi. Arvestasin ka varuga, milleks on umbes 100 - 200 detaili.

2.6. Kimmide lõhestamise tööprotsess ja nende töötlus

Rannakivi sauna katusekimmid said tehtud erinevatel perioodidel ja pisut erineva tehnikaga, samas pidades silmas, et detailid oleksid välimuselt samad.

Esimesed suuremad katsetamised tegin 2022 aasta suvel. Kuiva ja suurema niiskussisaldusega puidu lõhestamisel minu jaoks väga suurt vahet ei olnud. Küll aga võib väita, et värskelt langetatud puu lõheneb päris hõlpsasti. Katusekimmi jaoks eelistasin kuivemat puitu. Eelnevalt poolitatud pakkudel olid tekkinud osalised kuivamispraod, mida mööda oli hea lõhestada. Kõik kuivamisega tekkinud defektid sai välja praagitud. Märkasin, et märjalt lõhestatud kimmid kippusid kuivades kohati lõhenema ja deformeeruma. See asjaolu sai ka määravaks, miks eelistasin lõhestada kuivemat puitu.

Kimmide lõhestamist katsetasin kahte erinevat viisi – käsitsi ja poolmehaaniliselt. Esimese variandi juures kasutasin lõhestamiseks lõhestusrauda ja puidust haamrit. Vajaliku järeltöötuse tegin liimeistriga. Teise variandi puhul oli algne lõhestamise meetod sama, aga järeltöötuse tegin rihthöövliga. Töötuse lõplik eesmärk oli, et iga kimmdetail oleks kiilukujueline, katusepoolne osa oleks ühtlaselt sirge ning katusel välja jääv osa oleks töötlemata ehk lõhestatud pind (Pilt 18). Selliselt töötlesin valmis 570 kimmi, mis oli arvestatud katuse ühe poole katmiseks. Kuna ettekujutus tööprotsessi kiirusest jms mul puudus, siis teise poole katusematerjal oli plaanis valmis teha, kui pool katust on valmis. See annaks võimaluse analüüsida eelnevat tööprotsessi ja sellest tulenevalt vajadusel ka muudatusi teha.



Pilt 18. Valmis lõhestatud ja hõõveldatud katusekimm (Allikas: töö autori foto)

Kasutasin eelnevalt pakudest lõhutud neljandikke. Lõhestamiseks kasutasin särmestusrauda e *froe tool* ja puidust/plastist haamrit. Lõin särmestusraua puidukiudude vahele ja kangutasin puidust vart, mille järel muutub tööriista nurk ja puit hakkab lõhenema.

Proovisin lõhestada sirgeid kimme, mida hiljem siis üle töödelda kiilukujuliseks (Pilt 19). Selleks poolitasin iga paku detaili kaheks võrdseks osaks, kuni jõudsin paksuseni 1,5 - 2 cm.

Proovisin ka kohe kiilukujuliseks detailiks lõhestada, et oleks vähem hilisemat töötlust. Selleks lõhestasin iga paku neljandiku äärest vastavalt 1,5 – 2 cm kimmi. Sedasi hakkab puit lõhenema kiilukujuliselt. Et lõhestamise protsess jätkuks kiilukujuliselt, tuli neljandik pakust ringi pöörata ja korrata sama protsessi. Sedasi oli puidu kiilu lõhenemine väga ebaühtlane ja tuli palju praaki, mistõttu otsustasin just sirgete detailide kasuks.



Pilt 19. Lõhestatud katusekimmi toorikud (Allikas: töö autori foto)

Ühest jämedamast pakust saab kokku 20-30 detaili – keskmiselt 25 kimmi, mille esialgne n.ö must lõhestamise protsess võtab aega umbes 1 tunni. Hõõvliga järeltöötlus (Pilt 20) võtab aega samuti umbes 1 tunni.

Kui lisan sellele ajale juurde kimmide jämedama osa nurga alla lõikamise ja pakendamise (mis on lisa 30 minutit), siis kulub 25 kimmi töötlemisele umbes 2 tundi ja 30 minutit. Aja sisse ei ole arvestatud muid lisategevusi - materjali transport, raudsulfaadiga immutamise vms.



Pilt 20. Rihthöövliga töödeldud katusekimmid (Allikas: töö autori foto)

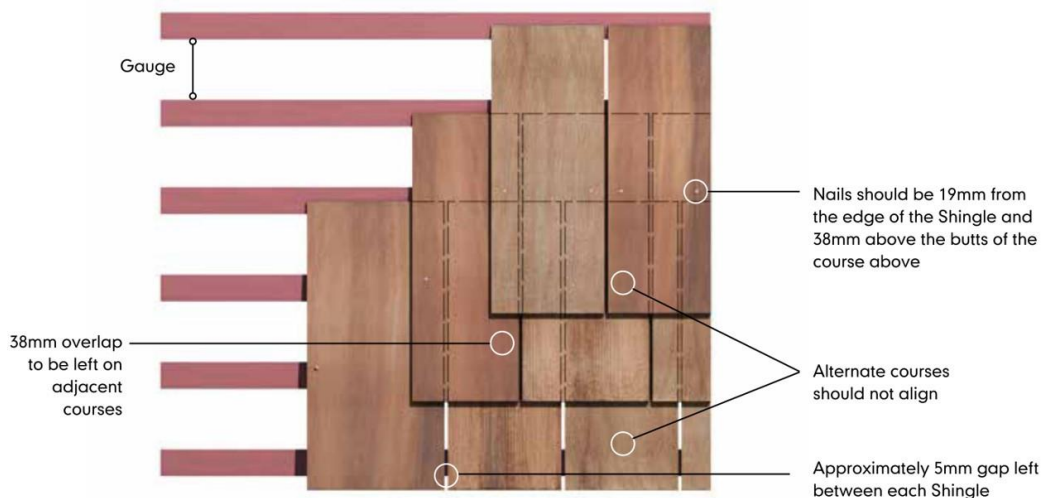
Kui kimmide töötlus oli tehtud, immutasin kõiki detaile raudsulfaadi sees umbes 2-3 minutit. See kaitseb puitu seente eest ja tõstab puidu vastupidavust ilmastikuoludele. (Viiron 2014, lk 16) Selleks kasutasin 50-60 °C 10% raudsulfaadi segu. Olen lugenud ja varasemalt näinud katusekimme, mis on enne katusele löömist tõrva sisse kastetud (Kjellberg 1996). Minu arvates tekitab tõrv puidu pinnale hea kaitsva kihi, mis sulgeb osaliselt puidu pinnal olevad poorid. Eriti veel siis, kui tõrvamist tihedalt korratakse. Ajaga võivad kimmi pinnale tekkida kuivamislõhed ja kui vihmavesi pragude kaudu puidu sisse imendub, on selle täielik kuivamine raskendatud isegi siis, kui katusekatte all on piisav tuulutus. Olen varasemalt puidu töötlemisel kasutanud raudsulfaati. See imendub puidu sisse väga hästi ja ei tekita puidu pinnale kõvemat kihti, seepärast otsustasin ka seda kastmismeetodi puhul kasutada.

Pärast kimmide raudsulfaadis immutamist ja katusele naelutamist on plaanis katuse pind hiljem siiski mitmeid kordi üle tõrvata. Sedasi tekib pinnale tugev kaitsekiht ja katusekatte alla jääv tuulutus tagab katuse parema kuivamise. Sellise katsetuse analüüsi saab aga teha kunagi tulevikus.

2.7. Katuse eeltööd ja uue katuse vahetus

Katuselt tuli eemaldada pilpakate. Selleks oli mul abis tuttav Villu Madiberg. Pärast vana katte eemaldamist sain hea ülevaate katusesarikate olukorrast, mis olid hästi säilinud ja vahetust ei vajanud. Seejärel kinnitasime sarika külge hingava aluskatte, mille peale naelutasime kahes kihis 25 x 65 mm männipuidust roovituse.

Kimmide paigaldamisel jälgisin kindlaid reegleid. Iga kimm naelutatakse üksteise kõrvale kahe naelaga nii, et nende vahe on vähemalt 5 mm. Kasutasin 1,8 x 60-80 tsingitud naelu. Naelad lõin nii, et need oleks vähemalt 19 mm kaugusel detaili äärest ja jääksid umbes 38 mm järgmise kihi alla peitu. Püüdsin jälgida, et iga 3 kihi peale ei oleks kahte kattuvat kimmide vahet. Seda saab tekitada ainult siis, kui kimmid on tehtud erineva laiusega. (Shingles & Shakes.a, lk 20-25) Sedasi tekib olukord, kus katuse lekete tekkimise tõenäosus väheneb olulisel määral. Kimmide paigaldust on kirjeldatud ka alloleval pildil nr 21. Eestis on tööstuslikud kimmid tehtud ühesuguste mõõtmetega ja paigaldus on nende puhul alati nii, et iga 3 rea peal on kaks kattuvat kimmide vahet. Kimmide katusele löömine võttis algselt veidi kauem aega, kui arvasin, kuna pidevalt tuli arvestada detailide omavahelisi vahesid. Samas arvan, et lõpptulemus on seda väärt (Pilt 22 ja 23).



Pilt 21. Kimmide paigaldamise kirjeldus (Allikas: *SHINGLES & SHAKES* s.a, lk 25)



Pilt 22. Käsitsi lõhestatud kimmkatus (Allikas: töö autori foto)



Pilt 23. Käsitsi lõhestatud kimmkatus (Allikas: töö autori foto)

JÄRELDUSED

Vanemate palkhoonete palgitööde juures on palju restaureerimise võimalusi. Palju sõltub kliendi soovidest ja meistri enda oskustest ja vilumusest. Edaspidi arvestan, et mida rohkem vana palki seinas lahti võtta, seda suurem on tõenäosus, et tekitan rohkem kahjustusi. Kõike on võimalik vahetada ja parandada, aga arvestama peab, et kahjustused võivad mitmekordistuda.

Katusekimmide jaoks võib puitu lõhestada mitmel viisil. Tuginedes oma seminaritöö materjalidele, kasutasin lõhestamiseks põhiliselt särmestusrauda, puidust või plastikust haamrit ja kirvest.

Oskusliku särmestusraua kasutamisega on võimalik toota väga hea pinnatöötusega lõhestatud materjali. On päris raske hinnata, kas puulõhkumismasinaga lõhestatud puit oleks sama kvaliteetne. Usun, et kui tegemist on tööstuliku tootmisega ja toote mahud on väga suured ning toormaterjal on väga hea, siis surujõul töötavad metallist kiiluga pressid õigustaksid end kindlasti.

Kimmide lõpliku töötuse tegin rihthöövliga, mis kiirendas kogu protsessi vähemalt poole võrra. Materjali pind on höövlit kasutades väga ühtlane ja ilus. Ei kujuta ette, et oleksin seda teinud ainult liimeistri ja kirvega. Minu jaoks on pooltööstulik kimmide lõhestamise protsess end õigustanud ja lõpptulemus on sama nagu täielikult käsitsi töödeldud materjalil. Esimese puhul on materjali kvaliteet ühtlane ja katusel tervikuna korrektne ja esinduslik.

Kuivema materjali (puupakud umbes 35-45cm diameeter) lõhestamisel pean edaspidi oluliseks, et need oleks lõhutud vähemalt 6-10 sektoriks. Paljudel suurematel pakkudel, mis algselt 4 sektoriks lõhkusin ja kuivama asetasin, oli tekkinud seenkahjustusi.

Kuna paljud saunaga seotud eeltööd võtsid oodatust kauem aega ja toormaterjali varumine oli raskendatud, siis ka katusekatte paigaldus venis ajaliselt pikemaks. Kuigi olin arvestanud suure töömahuga, ei osanud hinnata täielikku tööks kulunud aega. See kogemus tekib ilmselt aja ja tööde katsetustega.

Pikemaajalised järeldused katusekatte vastupidavusest saan teha tulevikus.

KOKKUVÕTE

Käesolevas lõputöös keskendusin Rannakivi sauna palkkehandi restaureerimisele ja käsitsi lõhestatud kimmkatuse detailide tegemisele ja paigaldusele. Kuna varasemalt oma seminaritööd tehes ei tuvastanud ma mitte ühtegi käsitsi lõhestatud kimmkatust Eestis, siis pidasin väga huvitavaks väljakutseks seda ise teha.

Põhiline eesmärk oli uurida katusekimmide valmistamist ja paigaldamist. Hoone tervikliku korrasoleku ja välimuse saavutamiseks pidasin oluliseks käsitleda ka palgivahetust ja palkide plommimist. Alumine palgiring oli osaliselt maapinnases ja üle 50 protsendi nendest oli kahjustunud. Et seda olukorda peatada tuli eemaldada hoone ümbert huumusekiht, korrastada hoone vundament ja seejärel teha palgi vahetus. Lisaks huumusele on oluline eemaldada ka lähedal kasvavad puud, mille lehed tihti katusele langevad ja lagunemise käigus ka katuse eluiga vähendavad. Palkkehandi kasutuskõlblikuks muutmisel lähtusin, et võimalikult vähe vana palki puutada ja lahti võtta. Sellega vähendasin enda poolt suuremate kahjustuste tekkimise. Kui hoone vundament, palgid on korrastatud ja tihendatud ning küttesüsteemid ohutud, siis see on piisav, et saun saaks olla kasutuskõlblik.

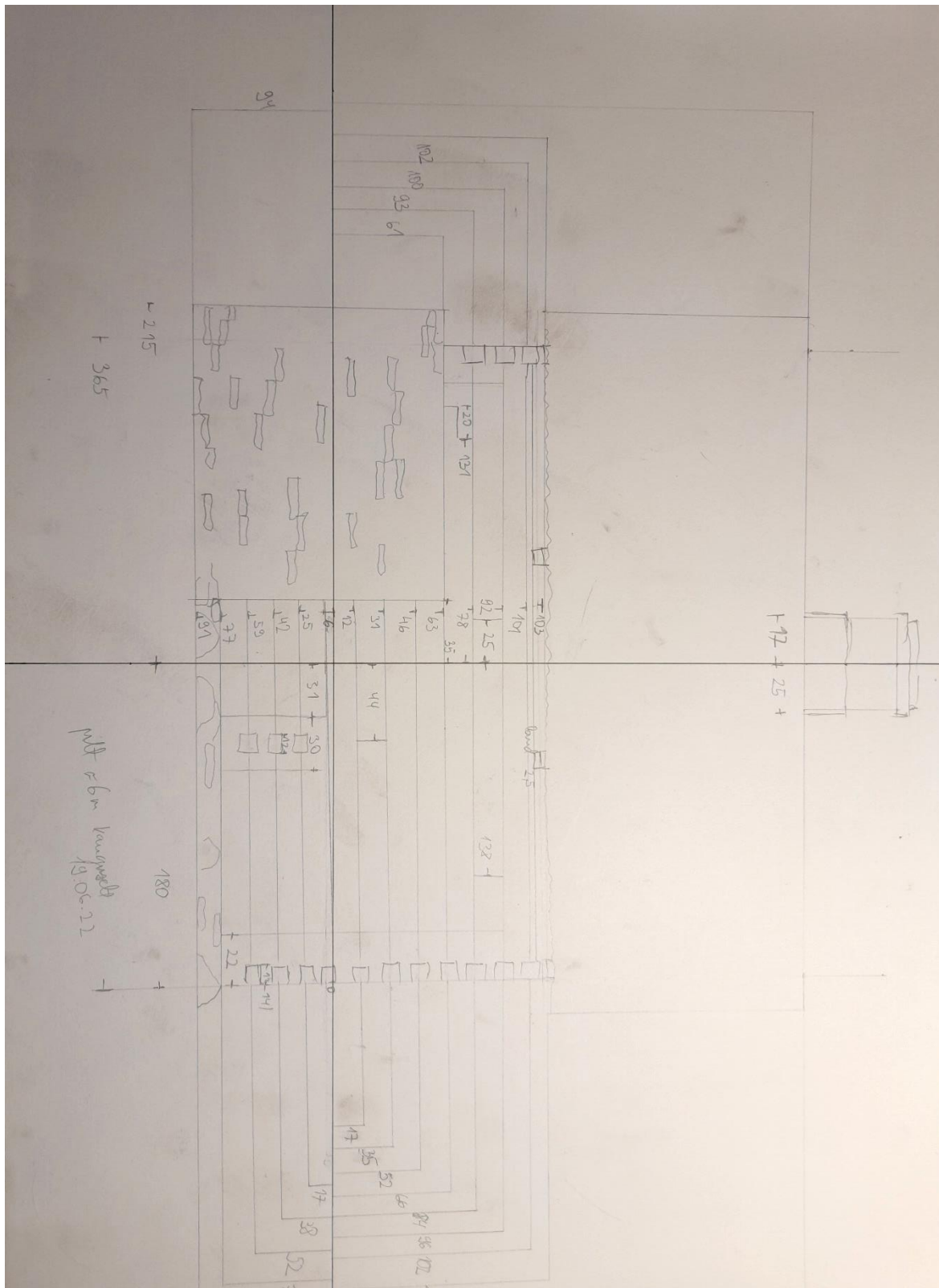
Kuna antud protsess võttis planeeritust rohkem aega, siis katusekimmide valmistamine ja paigaldamine ning analüüs ei saanud enda jaoks piisavalt aega. Samas kõik vajalikud protsessid ja tööd said läbi tehtud.

Minu jaoks on pooltööstuslik kimmide lõhestamise protsess end õigustanud ja lõpptulemus on sama nagu täielikult käsitsi töödeldud materjalil. Esimese puhul on materjali kvaliteet ühtlane ja katusel tervikuna korrektne ja ilus. Tulevikus sooviks kogu lõhestamise protsessi läbi teha metallist kiiluga varustatud surujõul töötava pressiga. See kiirendaks olulisel määral kogu protsessi.

Minu jaoks on käsitsi lõhestatud kimmkatuse, looduslähedane, omanäoline ja keskkonnasõbralik. Kui kasutada kvaliteetsset puitmaterjali ja õigeid töövõtteid, siis lõhestatud kimmkatuse on kindlasti vastupidavam, kui teised puidust katused. Sama saab öelda ka kõikide muude puidust lõhestatud esemete ja detailide kohta. Viimastel aastatel on hakatud hindama üha enam käsitööd. See võib olla küll kallis, kuid sellel on oma väärtus, isikupärasus ja tänapäeval ühe olulisemaks muutuv keskkonnasõbralikkus. Kõike seda arvestades usun, et käsitsi lõhestatud kimmkatuse oleks väga hea alternatiiv teistele puitkatustele.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Garvin, J. L. (2001). *A Building History of Northern New England*. University Press of New England.
- Habicht, T. (2014). *Eesti saun*. TEA Kirjastus, OÜ Greif Trükikoda.
- Kjellberg, H. (1996). *Kimmid. Soovitusi tootmiseks, paigaldamiseks ja hoolduseks*. Arhitektuuribüroo Vanad Kirikud.
- Metslang, J. (2016). *Katuseraamat*. Tammerraamat.
- Meelis Kihulane „Meistriõpe, kui üks võimalikke õppevorme puukäsitöös“*. (2021). [Film] UTTV: Tartu Ülikooli Televisioon. <https://www.uttv.ee/naita?id=31639>, (15.01.2023).
- Mürk, H. (2022). *Lõhestamine ja särmestusraua kasutamine*. Autori telefonikõne memo. Toolse. 07. juuni.
- Park, S. (1966). 9 PRESERVATION BRIEFS The Repair and Replacement of Historic Wooden Shingle Roofs. *National Historic Preservation*, 12. <https://www.nps.gov/tps/how-to-preserve/preservedocs/preservation-briefs/19Preserve-Brief-WoodenShingle.pdf>, (03.03.2023).
- Rapur, E. (2022). LÕHESTUSTEHNİKA RAKENDUS KATUSEKİMMİDE NÄİTEL [Seminaritöö]. Tartu Ülikool. Tartu Ülikooli Pärandtehnoloogia osakond. Tartu.
- Saarman, E. (2006). *Puiduteadus*. Eesti Metsaselts.
- SHINGLES & SHAKES*. (s.a.). Virtualexpo Group, Marley. Salvestatud 3. november 2021, <https://pdf.archiexpo.com/pdf/marley/shingles-shakes/64073-380985.html>, (20.12.2023).
- Tollestén, K. (1981). *Shingles and shingled roofs*. Nessun futuro senza passato. 6th ICOMOS General Assembly and International Symposium; ICOMOS. <http://international.icomos.org/publications/ro22.pdf>, (20.12.2022).
- Tuormaa, M. (2015). *Puutööd laastukorvist pistandaiani*. Tallinn: EHITAME kirjastus.
- Viiron, K. (2014). *Kodu & Interjöö: [ajalehe Eesti Päevaleht lisa] 14 november 2014 — DIGAR Eesti artiklid*. <https://dea.digar.ee/cgi-bin/dea?a=d&d=eplkodu20141114.2.22&e=-----et-25--1--txt-txIN%7CtxTI%7CtxAU%7CtxTA----->, (03.03.2023).



Rannakivi sauna läänepoolne külg. (Allikas: töö autori joonis)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Eiko Rapur

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose RANNAKIVI SAUNA TAASTAMINE – PALKKEHAND JA LÕHESTATUD KIMMKATUS, mille juhendajad on Tarmo Tammekivi ja Madis Rennu, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Eiko Rapur 12.05.2023