

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Pärandtehnoloogia õppekava

Metallitöö eriala

Karl Märdla

**RAKVERE WALDORFKOOLI SEPISVÄRAVA KAVANDAMINE JA
VALMISTAMINE**

LÕPUTÖÖ

Juhendajad:

Väino Niitvägi, MA, lektor

Eilve Manglus, MA, lektor

Viljandi 2025

RESÜMEE

RAKVERE WALDORFKOOLI SEPISVÄRAVA KAVANDAMINE JA VALMISTAMINE

Eesmärgiks on valmistada värav ajalooväärtusega paika, kasutades traditsioonilist sepatööd ning seejuures arvestades koha kultuuri ning ajaloo ja erinevate osapoolte soovidega. Kirjalikus osas mõtiskleb autor värava kui sümbolse ja funktsionaalse ehitise üle, arutleb küsimuste üle, mis puudutavad värava kavandamist ja paigaldamist kultuuriväärtusega paika ning otsib vastuseid ning tasakaalu pärandtehnoloogia ja tänapäeva tehnoloogia kasutamisest sepatöös. Valmib kolmemõõtmeline kavand väravast ja praktilise sepatööna jalgvärav. Läbi praktilise töö selgub kasutatud töövahendite ja töövõtete põhjendus ja vajalikkus.

Võtmesõnad: sepatöö, sümbol, funktsioon, pärandtehnoloogia, kavandamine

ABSTRACT

DESIGNING AND MANUFACTURING OF THE FORGED GATE FOR RAKVERE WALDORF SCHOOL

The purpose of this work is to make the forged iron gate to a place of historical value, using traditional blacksmithing methods. In the written part of the work the author reflects on the gate as a symbolic and functional structure, discusses questions regarding design and installation for a place of great cultural value. Balance between traditional methods and modern technology is also discussed and through practical work are these implemented considering time, visual and honouring the tradition. 3D modelling software is used to make the design.

Keywords: blacksmithing, symbol, function, traditional technology, modelling

SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. VÄRAV KUI SÜMBOOLNE JA FUNKTSIONAALNE EHITIS	6
2. MILLEGA ARVESTADA VÄRAVA KAVANDAMISEL JA PAIGALDAMISEL KULTUURILOOLISSE PAIKA?	7
3. MILLISEL MÄÄRAL VALMISTADA KAVANDATUD VÄRAV PÄRANDTEHNOLOOGILISI TÖÖVÕTTEID KASUTADES?	8
4. VÄRAVA KAVANDAMINE	10
5. VÄRAVA VALMISTAMINE	17
6. PRAKTILISE TÖÖ ANALÜÜS	32
7. KOKKUVÕTE	34

SISSEJUHATUS

Värava valmistamise idee sai alguse minu seminaritööst „Sepislikud aiaväravad Lääne-Virumaa kabelitel“, mille koostamisel uurisin ja vaatlesin paljusid vanu ja uuemaid väravaid. Väravad on nii praktilised kui ka kaunid vaadata. Need ilmestavad paiku, pakuvad visuaalset naudingut, kõnelevad kultuuriloost ning käsitööst. Tekkis huvi tehnoloogilise poole ja väravate valmistamise tööprotsessi vastu. Värava valmistamise mõte oli esialgu aukartust äratav ja töötamas oli tulla suur töö, kuhu kuulusid nii töö kavandamine kui selle praktiline teostamine ja lisaks erinevate asjassepuutuvate osapooltega suhtlemine. Arvestada tuli paljude detailide ja nüanssidega, kogu tööprotsess töötas tulla pingutust nõudev ja kindlasti enesearengule hüppeliselt kaasaaitav.

Töö algetapis tekkis mitmeid küsimusi. Kuhu värav ehitada? Millises stiilis see teha? Mis on need hädavajalikud kohad, mida värava kavandamisel silmas pidada?

Jalutades oma kodukandis Rakveres mööda Vallimäge, kus asuvad keskaegsed linnusevaremed, märkasin kõnniteeäärset vildakat ja väsinud väravat (joonised 1 ja 2). See värav kuulus Rakvere Waldorfkoolile ja sellest läbi minnes pääseb kooli hoovi. Värav oli nüüdisaegse disaini ja tehnilise lahendusega, mille külgedel oli roostes ja vajunud võrkaed. Värav ei olnud sepistatud vaid tegemist oli masstoodanguga. Seda vaatepilti nähes tärkas mõte teha antud kohta uus värav ajaloolise linnaosaga sobivas stiilis. Antud idee oli suurepärase - koolil oli vaja uut sissepääsu lahendust hoovi ja minul kohta kuhu värav sepistada. Tegemist oli hea lahendusega, see oli praktiliselt vajalik mõlemale osapooltele ja lisaks ehk annab minu töö natukenegi lisaväärtust sellel vanale ja väarikale paigale. Ülesanne minu ees on vastutusrikas ja põnev. Idee ja selle praktiline väljund peaks sobima nii koolile kui ka laiemalt antud kõrge kultuuri- ja ajalooäärtusega paika.

Antud töö esimeses peatükis arutlen lähemalt värava funktsiooni üle, lähenen teemale samuti filosoofilise poole pealt. Teises peatükis puudutan teemat, kus mõtisklen millega peaks arvestama värava kavandamisel ja paigaldamisel kultuuriloolisse paika. Kolmandas peatükis keskendun sellele, millisel määral kasutada pärandtehnoloogilisi töövõtteid valmistamaks kavandatud väravat. Alati ei pruugi kõik vanad lahendused kasutust leida, kuna mõnda tööprotsessi osa on mõistlik teha uuemate tehnoloogiliste lahendustega hoidmaks kokku aega ja energiat. Neljandas peatükis kirjeldan kavandamise tööprotsessi ja suhtlust kliendi ning teiste osapooltega. Eelviimases peatükis toon välja kõik praktilised tööetapid ja töövõtted,

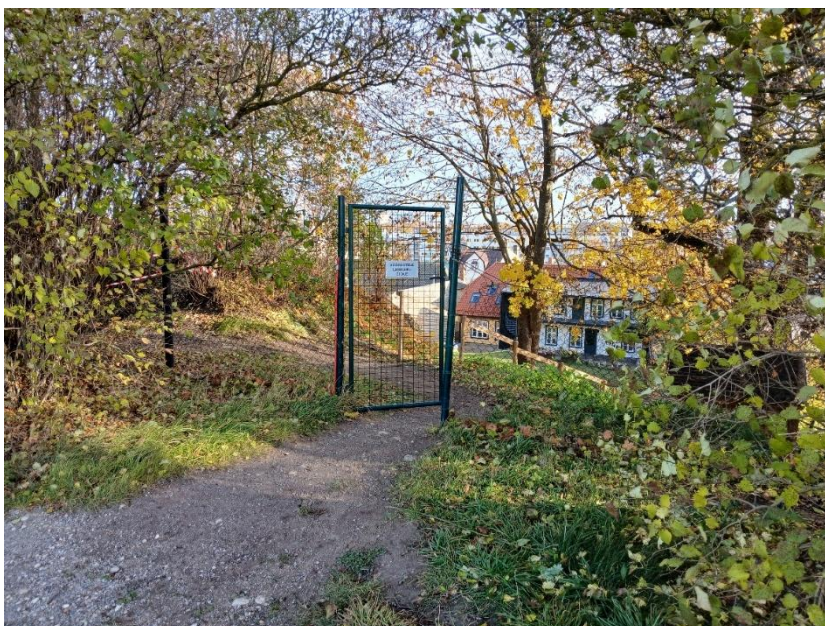
mida kasutasin antud jalgvärava valmistamise juures ning lõpetuseks analüüsin tehtud tööd ja tulemust.

Sepatöös on võlu ja salapära, sepa amet on väärikas ja pikkade traditsioonidega. Teema sissejuhatuse lõpetuseks üks ilus mõte metallikunsti raamatust „Rauast/ On iron“:

„Sepp on üks väheseid allesjäänuid, kes mõtleb välja, teeb valmis ja paneb paika ning tehtus on hing sees.“ (Stöör, 2016, lk 48-49)



Joonis 1. Värav kooli poolt vaadates. (Karl Märdla foto)



Joonis 2. Värav Vallimäe poolt vaadates (Karl Märdla foto)

1. VÄRAV KUI SÜMBOOLNE JA FUNKTSIONAALNE EHITIS

Aiad püstitatakse valduste piiramiseks ja väravaid ehitatakse sissepääsude ette, et oleks eraldusjoon kahe kinnistu vahel. Selgepiiriline vahe erinevate maa alade vahel on olnud ikka oluline meie kultuuriruumis. Läbi värava astudes sisenetakse uuele territooriumile, seda nii praktilises ja ilmalikus võtmes kui ka sümboolses ja usulises vaates. Samuti võib see olla tõkestava iseloomuga piiramaks võõrastele ligipääsu, mida saab vajadusel lukustada ja riivi panna. Kalmistute ja kirikute ees olev värav omab lisaks praktilisele väärtusele ka suures osas sümboolset ja tähenduslikku eesmärki. Kalmistute väravad on kui piirid kahe maailma vahel, mis eraldavad elavate ja surnute maailma. Need omavad sümboolset tähendust ja loomulikult ka esteetilist ilu oma välimuses. Väravad võivad olla suured ja kahepoolsed, kust saab läbi masinaga või sealt kaudu midagi vedada. Jalgväravad on samas väiksemad ja mõeldud inimestele jalgsi läbi käimiseks. Tihti võib neid kahte väravat ka koos näha, kus kahepoolse värava kõrval asetseb väiksem.

Näiteid väravatest Eestimaal on rikkalikult ja mitmekesiselt. Eriti väärtustatakse oma ainulaadsuse ja vastupidavuse tõttu sepiväravaid, kus suur osa tööst on tehtud käsitööna ning nende välimus on arhailine ja mis meenutavad möödunud aja kunstistiile ja kultuuri. Samas on palju näiteid ka tänapäeva uue tehnoloogia abil toodetud väravatest ja aedadest, mis on visuaalselt kaunid. Kuid masinaga toodetud asjal puudub ainulaadne ja isiklik meistri puudutus või käekiri, need on ühetaolised ja korduvad. Muutuvad küll kujundus ja muster kuid ühe toote puhul on välimus peaaegu sama. Iseloomu väravale lisavad meistri väikesed eksimused või ettearvamatused töö valmimisel, mis pole märkimisväärsed kuid omavad karakterit. Värava valimisel ja ostmisel on kindlasti ka määravaks selle hind, mis paraku on käsitöö puhul küllaltki kõrge ja masstoodangu puhul pigem madal.

Värav lisab kodule või territooriumile ilu ja omanäolisust, see annab aimdust omaniku ilumeelest ja võib ka kõneleda jõukusest. Pöördudes tagasi sümboolsuse juurde saab rääkida ka religioonist ja mütoloogiast- piiblist võib leida kirjakohta, kus mainitakse väravaid sümbolitena (Piibel, Mt 7:13-14), samuti tuntakse vanarooma mütoloogias uste ja väravate ning teiste üleminekute ja ukseavade jumalat Janus (vikipeedia).

Värav sümboliseerib muutust, algust ja lõppu, uude ja tundmatusse minekut, samuti kohalejõudmist ja lohutust leidmaks lõpuks selle tee. Väravast saab minna sisse ja saab minna ka välja, oleneb vaatenurgast ja liikumise eesmärgist.

Waldorfkoolile valmiv värav omab nii piiravat funktsiooni, kui ka sümboolset territooriumi tähistavat tõket. See saab olema hoovipoolne värav, kust viib jalgteel ajaloolisele Vallimäele. Antud värav omab kindlasti ka esteetilist ja ilu eesmärki. See peaks sobituma kokku nii kooli territooriumiga kui ka olema nauditav vaadata linnuse poolt. Õppeperioodil püsib see avatud ja omab kindlasti kasutatavat ja praktilist funktsiooni, vaheaegadel ja Vallimäel toimuvate ürituste ajal saab selle aga sulgeda ja lukustada.

2. MILLEGA ARVESTADA VÄRAVA KAVANDAMISEL JA PAIGALDAMISEL KULTUURILOOLISSE PAIKA?

Värava kavandamise ja valmistamise juures tuleb arvestada erinevate aspektidega. Kujundamise juures on tähtis kliendi või tellija soov ja arvamus, siiski jääb meistrile õigus omada enda nägemust ja visiooni. Tähtsateks märksõnadeks on kindlasti funktsioon, praktilisus, esteetilisus, ilu ning ergonoomilisus ja mugavus. Funktsiooni omastamine objektile annab sellele esemelisuse ja toob selle inimese kesksesse maailma, lisaks on nüüd objektile tähendus, mida saab vaadelda läbi disaini, kultuuri ja tehnoloogia prisma (Hallimäe, 2023). Samuti on oluline teada värava eesmärgist. Kas see saab olema tõkestava iseloomuga või peamiselt eraldava ja sümboolse iseloomuga või mõlemat? Millist ajastustiili peaks jälgima või jäljendama? Kas värav tuleb raske ja kindel või kerge ja õhuline? Üldiselt omab värav ka avalikku arhitektuurilist väärtust- peale omaniku näevad seda ka teised möödakõndivad inimesed. Sellisel juhul tuleb tähelepanelikult kaaluda disaini valikut ja planeerimisel arvesse võtta kohalikku arhitektuuri ja sümboolikat.

Kultuuriloolisse paika värava kavandamine ja seejärel paigaldamine peavad olema põhjalikult läbi mõeldud ja kaalutletud. Tuleb arvesse võtta ümberkaudset arhitektuuri ja kultuurilugu, samuti võib seostada disaini koha ajaloo või tähtsamate sündmustega. Eelmainitule lisades peab aga jätma võimaluse uudsele lähenemisele. Hea lahenduse võib saada ka sidudes kokku vana ja uue lähenemise. Kavand võib sisaldada märke ja elemente ajaloolisest kujundusest ja väärtustest, lisaks veel uudsust ja tänapäevast tõlgendust. Vähemasti peaks hoiduma sellistesse paikadesse püstitamast arhitektuurilisi elemente, mis võiksid olla häirivaks osaks paljudele inimestele. Hoiduma peaks provokatiivsusest, labasusest ning samuti liigsest uuendusest. Säilima peaks austus paiga ajaloo ja möödunud

kaunite kunstide vastu. Uuendused on osa arengust ja paratamatud, kuid uuendused koos traditsioonidest lugupidamisega oleks hea valik. Kavandi tegemisel oleks asjakohane seada tagaplaanile enda arusaamad ja vaated ning tõstma esikohale laiem vaade seoses antud paiga ja kultuuriga.

Piirete paigaldamise juures ja vajalikke kaevetöid tehes tuleb antud tegevus kooskõlastada muinsuskaitsega ja arheoloogilisi paiku hoidvate ja haldavate asutustega. Näiteks värava paigaldamise juures on vajalik kaevata postide jaoks augud, mida tehes tuleb olla teadlik võimalikest kultuurileidude olemasolust. Nendeks leidudeks võivad olla keraamika, ehitusmaterjal, ehted ja muud metallist esemed. Leides midagi eelnimetatut tuleb ühendust võtta arheoloogidega, kes tulevad asja uurima ja nõu andma.

3. MILLISEL MÄÄRAL VALMISTADA KAVANDATUD VÄRAV PÄRANDTEHNOLOOGILISI TÖÖVÕTTEID KASUTADES?

Rääkides pärandtehnoloogiast tekib kohe küsimus, et kui vanast tehnoloogiast jutt käib? Kas eelmise sajandi tehnoloogia või 500 aasta vanune tehnoloogia või isegi veel varasem. Siinkohal võiks seletada lahti mõiste pärandtehnoloogia, mis sai konkreetseks tähendust ja mõistet omavaks sõnaks aastal 2011, kui TÜ Viljandi Kultuuriakadeemias avati sellenimeline magistrikava. Õppekava eestvedajad andsid pärandtehnoloogia mõistele tähenduse, kus seda selgitatakse kui loovat tehnilist ja kultuurilist praktikat, kus lähtutakse traditsioonilistest paikkondlikkusest praktikatest, kujunduspõhimõtetest ja oskustest (Jõeste, Rennu, Matsin, Tüür, 2020, lk 17). Arvesse saab võtta värava paigaldamise koha ajaloolist määratlust, mille kohaselt võtta eeskujuks sealse asukoha kõige väärtuslikum arhitektuuriline ja kunstiline ehitus või mõni kujunduslik element ning jäljendada seal kasutatud töövõtteid ja tehnoloogiaid. Praktiline töö või tegemine saavad siinkohal olla ka uurimusmeetodid, mille käigus saab omandada teadmisi ja arusaamasid eelnevalt kasutatud tehnoloogiast, materjalidest, töövahenditest ja meistrite oskustest (Jõeste, Rennu, Matsin, Tüür, 2020, lk 16). Antud värava valmistamine võiks sobituda tehnoloogilisse uurimusse, kus tegemise käigus hindan ja otsustan erinevate tehnoloogiliste töövõtete põhjendatuse ja vajalikkuse üle. Igatahes võib tõdeda, et üldiselt on inimestel lugupidamine vana ja väärika vastu, hinnatakse

käsitöö oskust ja pühendumust antud tegemise juures. Kui mööduja märkab valmistatud värava isikupärasust ja see haarab tema tähelepanu, siis peatub pilk detailidel ja tehtud töö isikupärasusel. Mida rohkem on tööprotsessi juures kasutatud käsitöövõtteid, seda ainulaadsem see on. Siit järeldeb küsimus, millisel määral kasutada vanu töövõtteid ja töövahendeid? See paistab olema meistri isiklik lähenemise ja väärtuste ning suhtumise küsimus. Keskne tee oleks hea valik- liita ja siduda omavahel pärandtehnoloogia ja uus tehnoloogia. Värava valmistamine sepatööna eeldab, et vaataja näeb ja märkab elemente ja lahendusi, mis viitavad traditsioonilisele sepatööle. Samas nii mõnedki osad on mõistlik valmistada tehases toodetud detaile kasutades, küll aga lisades sinna käsitsi valmistatud või muudetud lahendusi. Terasest värava saab valmistada ka ilma sepikoda kasutamata- võttes materjaliks olemasolevad toodetud jupid, neid lõigata, keevitada ja neetida. Kõrge kultuuriväärtusega paikadesse oleks selline lahendus siiski ebasobiv ja liiga lihtne valik. Sepatöö on väärikas amet ning sellega kaasnevad oskused on hinnatud, kannab sepp ju ometi oma teadmistega ja oskustega osakest kultuuri endas. Oskuste olemasolul tuleb neid tingimata kasutada ja väärtustada. Kuidas siis teha vahet ja otsustada, millisel määral traditsiooniliselt väravat valmistada? Vastus võiks olla lihtne- oleneb meistri oskustest, ajast ning samuti kliendi ehk tellija soovist. Siinkohal saab välja tuua mõned võrdluskohad erinevate töövahendite kasutamisel. Näiteks detailide ühendamine keevitamise abil. Traditsiooniline lahendus oleks sepakeevitus, mida küll teatud kohtades on üsna keeruline teostada ja nõuab häid oskusi. Tänapäevane ja kiire lahendus oleks uued keevitusaparaadid, mis on tõhusad ja kiired. Siinkohal võiks meister jällegi ise otsustada, võttes arvesse eelmainitud tegureid.

Järgmine näide on üsna ilmekas: elektriliste tööriistade puudumisel lõikas sepp materjali rauasaega sobivasse mõõtu, mis on aeganõudev tegevus. Tänapäeval teeb sama töö ketaslõikur, mis on palju kiirem ja mugavam. Antud olukorras oleks mõistlik valida lihtsam lahendus, seda muidugi juhul kui ei ole kavatsus kasutada ainult vanu tööriistu. Sepikoja üks oluline osa on ääs ja lõõts. Veel eelmisel sajandil olid laialdaselt kasutusel käsilõõtsad, kus sepp pidi käsitsi lõõtsa tõmbama ja selle abil ääsil söed hõõguma panema. Tänapäeval on selleks kasutusel ventilaatorid. Jällegi, jõu ja aja kokkuhoiu mõttes on igati õigustatud kasutada tänapäevaseid lahendusi. Samas väiksemaid töid saab edukalt teha, kui kasutada käsilõõtsa. Vanaegsed lõõtsad on üsna harv nähtus ja neid palju ei kohta. Näiteid oleks veelgi, kuid eelmainitute põhjal peaks ülevaade olema küll piisav.

Oluline võiks olla traditsiooni kandmine tänapäevases võtmes. Sepatöö on püsinud üsnagi muutumata läbi aastasade, tänapäevalgi on kasutusel traditsioonilised töövõtted ja

ammustest aegadest tuntud tööriistad. Igati mõistlik on kaasata uuemaid lahendusi, mis teevad töö lihtsamaks kuid ei kao töö olemus ja ilu. Millisel määral ja mahus meister oma töösse uuendusi kaasab, on juba igäihe enda otsustada. Kas alati lihtsam ja kiirem on õigustus? Kaasaegses ühiskonnas see nii tihtipeale kipub olema küll. Siia võiks tasakaaluks tuua hoopis seisukoha, mis pooldab ja taotleb rahulikku, aeganõudvat ja süvenenud lähenemist.

Kui tegemist on paigaga, kus leidub vana arhitektuuri ja märke möödunud ajast, siis usun et oleks asjakohane kasutada piisaval määral vanemaid töövõtteid, et valminud tööd vaadates sobituks see oma tehnoloogiliste lahenduste ja välimuse poolest sinna keskkonda.

Siia teema lõpetuseks sobiks üks mõte, mis kirjeldab ja mõtiskleb suhtumise ja valikute üle aga mille tähendust võib kanda ka eelmainitu üle arutamiseks:

„Kõik varemloodu, enne meid saadud tarkused ja oskused on ju õigupoolest meie päralt ja meie kasutada- me peamegi seda tegema, aga otsides omi lahendusi ja tähendusi, mitte eilseid asju lahjendatud moel järele aimates.“ (Jelle, 2005, lk. 6)

4. VÄRAVA KAVANDAMINE

Kavandamine algas visandite joonistamisega paberile, kus valmis neli esialgset nägemust tulevases väravast (joonised 3- 5). Tutvustasin oma jooniseid juhendajale, mille järel langes valik kõige sobivamale variandile arvestades piirkonna eripärasid ja arhitektuuri. Seejärel esitasin planeeritava värava esialgse kavandi koolile, kust soovisin saada nende poolset tagasisidet ja nägemust. Kooli esindajad olid joonisega rahul, neile meeldis mõte sepiväravast. Ühe aspektina tagasisides toodi välja lukustussüsteemi vajalikkus, mida tuleks kavandamisel arvesse võtta. Siinkohal peab aga märkima, et lukk ei valmi lõputöö raames vaid hiljem. Värava keskmes paiknevad omavahel seotud rist ja ring. Need kujundid visandasin paberile hetke tundest ja soovist. Kõigil neljal algsel joonisel olid keskmes ring ja rist, erinevustega kuid sama sümboolikaga. Ülejäänud kujundust hakkasin lisama nende kesksete elementide ümber. „Rist ja eriti ringiga ühendatud nn. ratasrist on inimkonna kultuuriloo kaunimaid kunstilisi kujundeid.“ (Kõuts ja Valk, 1998. lk 7) Need on vanad sümbolid ja visuaalselt väravasse sobivad. Värava keskmes kujutatavat ringi ja selle sees ja sellest läbiulatuvat risti võib nimetada ajalooliselt ja heraldiliselt rõngasristiks (Kõuts ja Valk,

1998. lk. 12). Rist on ristiusu sümbol ja siinse piirkonnaga seotud juba alates 13. sajandist, kui toimus pidev võimuvahetus ja üheks peremeheks Põhja-Eestis oli ka Mõõgavendade ordu (Pagel, Kirss. 2008. lk. 12). Linnuses elasid orduriütlid, kelle jaoks usk oli lahutamatu osa elust. Ring kuulub vanimate kujundite hulka, mis tähistab nii päikest kui kuud. Eestlastele on tuntud ringimärk juba eelkristlikust ajast, mida tunnistavad arheoloogilised leiud. Millegi ümbritsemine ringiga oli kui kaitsevahend halva ja kurja eest. Ristimärgile on eestlased läbi ajaloo omistanud erakordset väge ja võimu. Rahvatraditsioonis oli ristil kaitsev ja õnnetoov tähendus. (Margna, 2015. lk 5 ja 7)

Lõpliku joonise otsustasin teha veebis, kasutades kolmemõõtmelise modelleerimise programmi SketchUp (joonised 6- 15). Antud programm on suurepärase abivahend kujundamiseks arhitektuuri, elamuid, mööblit ja teisi väiksemaid ning suuremaid ehitisi. Antud ettevõtmine oli ajamahukas, sest iga värava detail pidi vastama tulevase originaali mõõtmetele. Kujundas in värava võimalikult ligilähedaseks sellina, kuidas see lõpuks ka välja näeb. Arvestada tuleb aga sellega, et sepatöö eripära metalli töötlemisel edasi anda hästi ei saa. Mõne detaili kumerused ja välimuse omapära, mis tekib sepistamisel, pole joonise pealt näha. Lisaks võib tulla ette väikesemõõdulisi muudatusi võrreldes algse joonisega, mille pealt töö valmib. Töö käigus on loomulik, et selgub mõne muudatuse vajalikkus ja erinevusi võib tulla ette ka lihtsalt asjaolust, et tegemist on käsitööga. Muutused võivad olla tingitud mitmetest asjaoludest: detaili valmistamise juures ja seda elusuuruses nähes võib tekkida vajadus natuke kuju muuta; sepistades võib soovitud osa tulla natuke teise välimusega kui joonisel; planeeritud tehnilist lahendust on arvatust keerukam valmistada ja sellest lähtuvalt võib detaili kuju veidi muutuda kui kasutada teist töövõtet. Tuleb aga mainida, et kogemusega jooniste valmistamine ja sepatöö oskus paranevad ja seega erinevused nende vahel vähenevad.

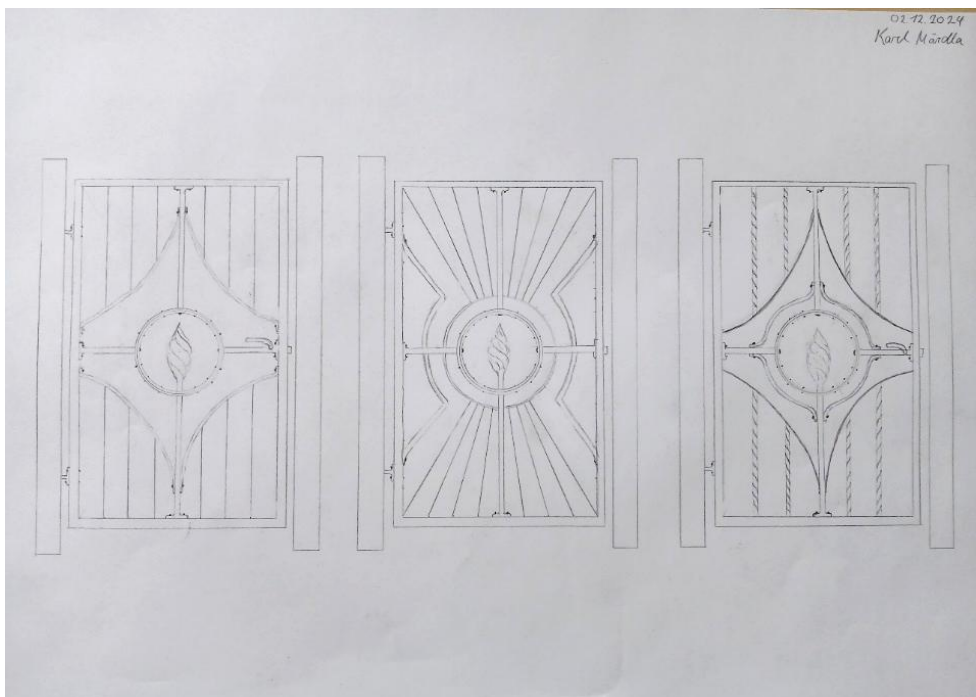
Arvutis koostatud kolmemõõtmelise kavandi juures on suureks eeliseks käsitsi joonistatu ees asjaolu, et valminud objekti saab vastavalt oma soovile erinevate nurkade alt vaadelda. Lisaks saab lihtsa vaevaga muuta objekti värvi ja pinnastruktuuri. Antud värava juures olen kasutanud kavandi valmimisel nii hariliku pliiatsiga joonistamist, kui ka 3D modelleerimist arvuti abil. Hariliku pliiatsiga valmisid esialgsed visandid. Värava lingi kavandamisel ja tehnilise lahenduse mõtlemisel oli suureks abiks minu juhendaja.

Lisaks suhtlusele Rakvere Waldorfkooliga võtsin ühendust ka muinsuskaitseametiga, et kooskõlastada värava vahetus kooli hoovis. Tegemist on Rakvere Vallimäega piirneva

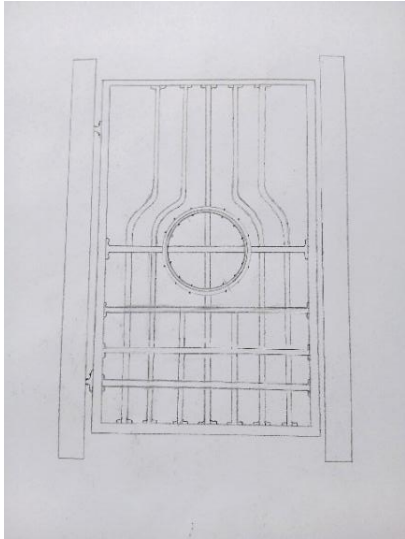
territooriumiga ja seega olulise muinsuskaitsealase väärtusega. Soovisin teada võimalikest piirangutest ja tähelepanu vajavatest asjaoludest. Muinsuskaitseameti poolne vastus kirjeldas vajadust olla tähelepanelik väravapostide jaoks aukude kaevamisel, kuna antud piirakonnas võib leida arheoloogilisi esemeid. Muid ettekirjutisi ei olnud, kuna antud paigas on juba värav ning see asendatakse lihtsalt uuega. Väravapostid paigutuvad samuti üsna samasse kohta, kus asuvad praegused postid. Arheoloogiliste leidude korral tuleb ühendust võtta muinsuskaitseameti spetsialistidega.

Joonise valmistamise eelduseks oli teada terase mõõtmed. Teras on raske ja kaalu arvesse võttes tuleb kasutada sobivate mõõtmetega materjali eriti just raami konstruktsioonis, hingede juures ja postide valimisel. Liialt õhuke materjal võib läbi painduda ja raskuse all vajuda. Materjali valisin metallimüügiga tegeleva ettevõtte veebilehelt (VMT Tehased AS). Tulevase värava kaalu arvestasin veebist leitud metallikalkulaatori abil, kuhu tuli sisestada materjali kuju ja mõõtmed. (IDL Group metalli kalkulaator). Eeldatav värava kaal oli umbes 50 kg.

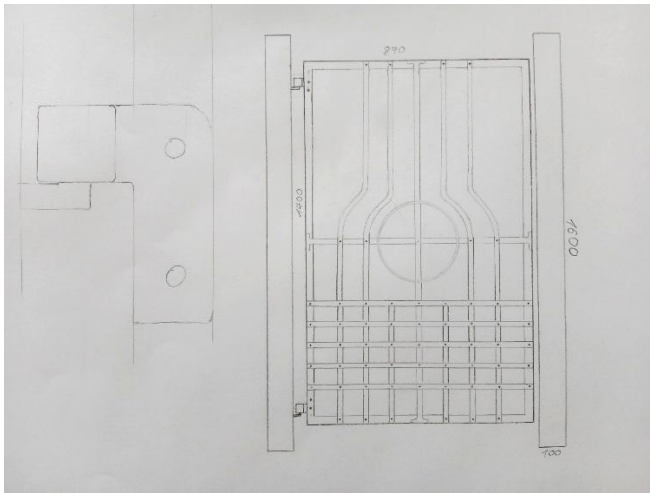
Valminud 3D joonised edastasid Waldorfkoolile ja juhendajatele. Joonisele tulid veel mõned muudatused, arvestades disaini ja praktilisust. Järgmisena tuli alustada praktilise töö tegemisega, milleks tuli soetada materjal ja seejärel sepikojas tööga alustada.



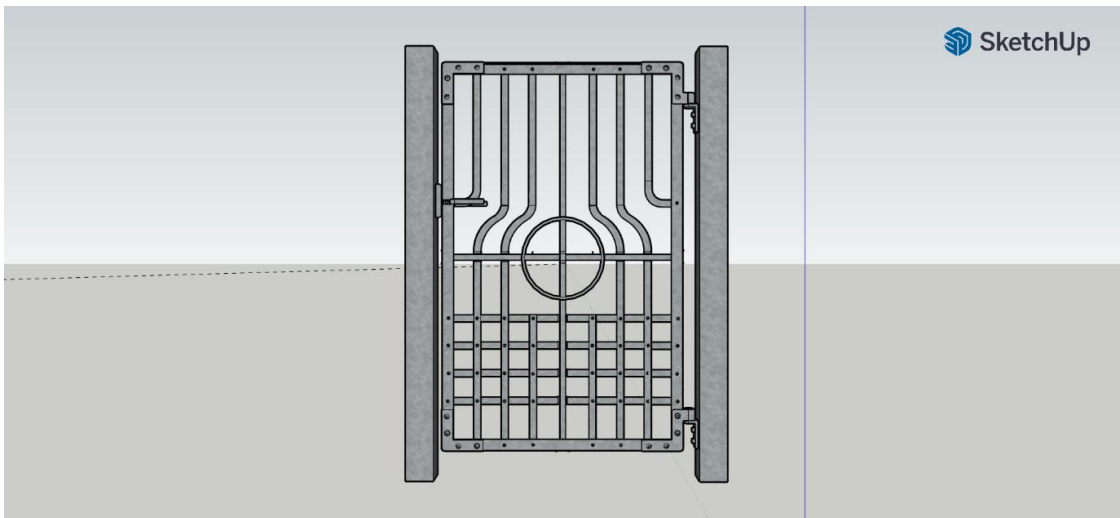
Joonis 3. Värava kavandid (Karl Mändla foto)



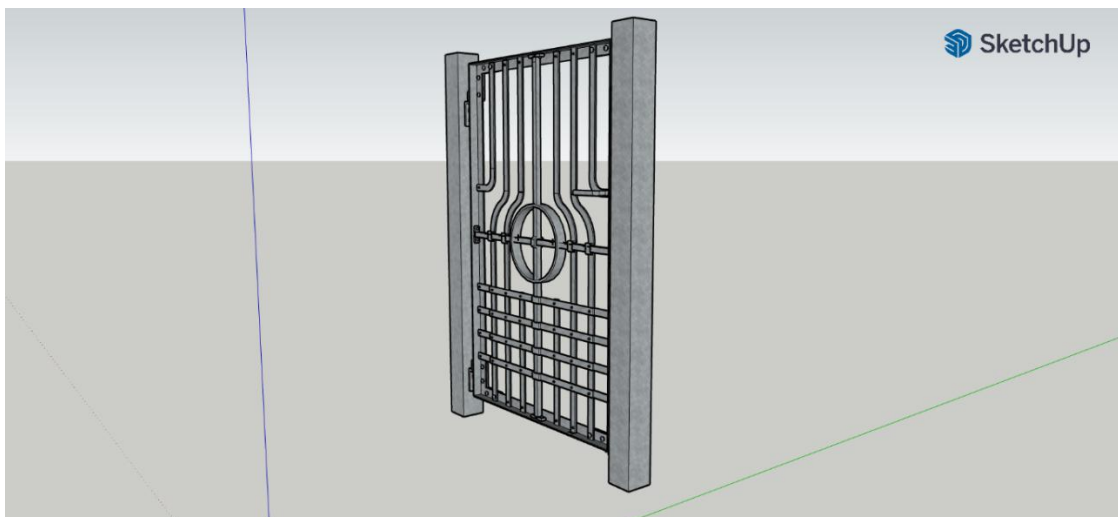
Joonis 4. Värava kavand (Karl Märdla foto)



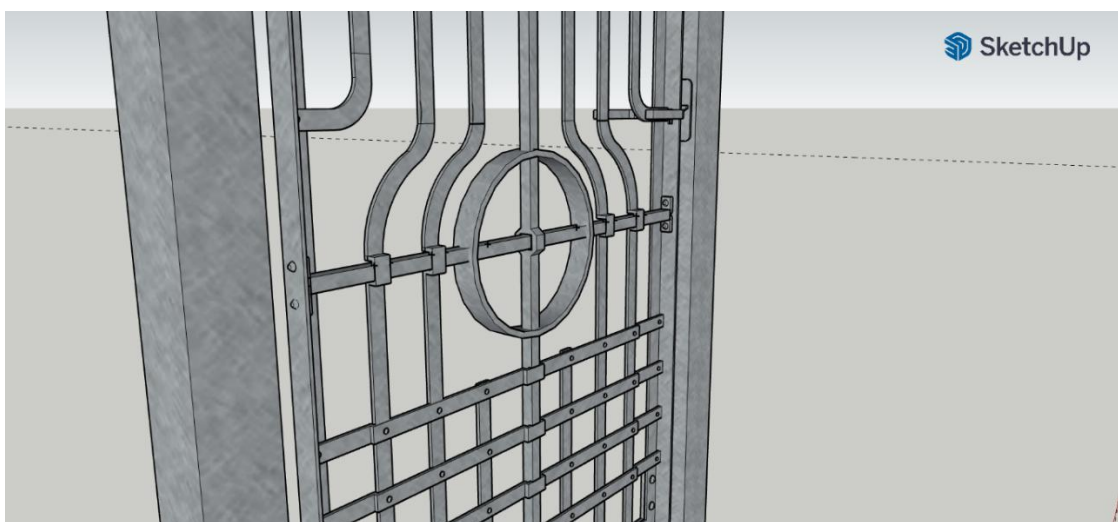
Joonis 5. Värava kavand (Karl Märdla foto)



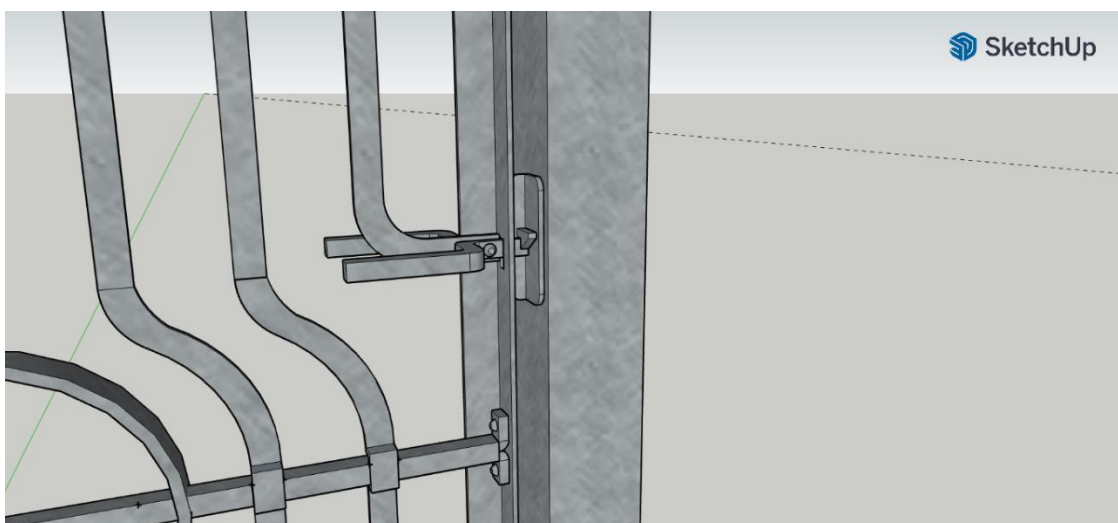
Joonis 6. Värava kavand (Karl Märdla foto)



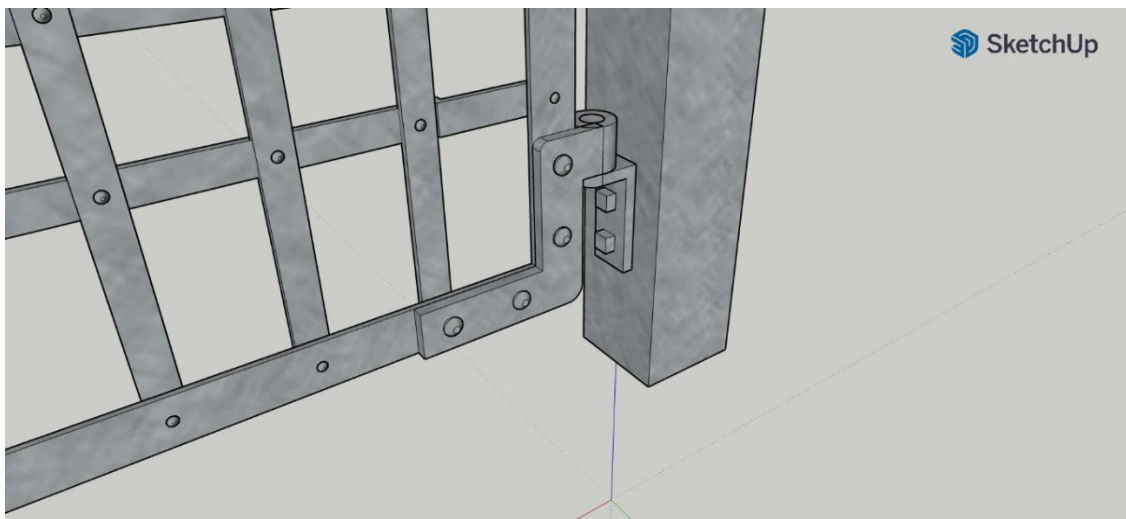
Joonis 7. Värava kavand (Karl Märdla foto)



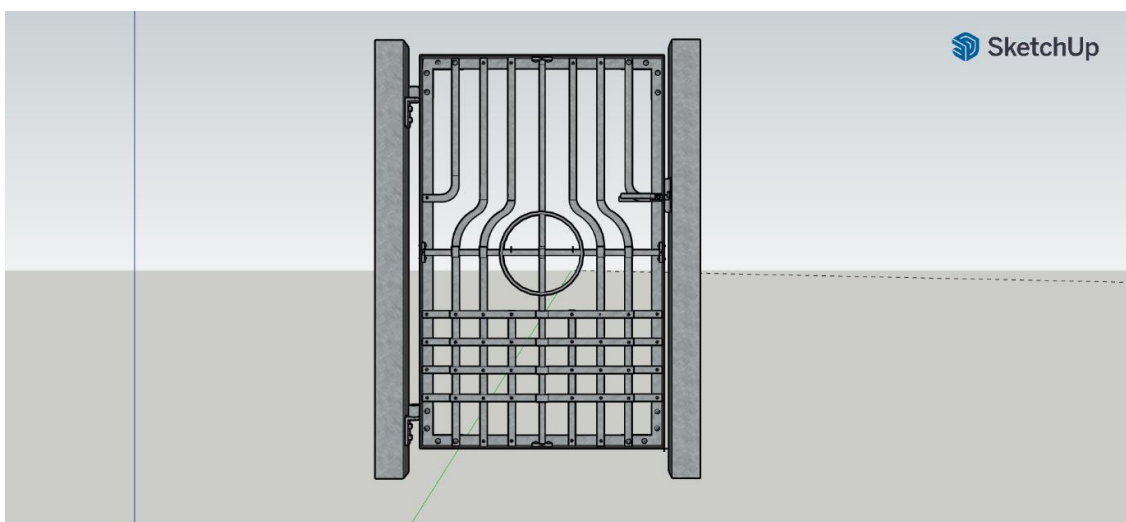
Joonis 8. Värava kavand (Karl Märdla foto)



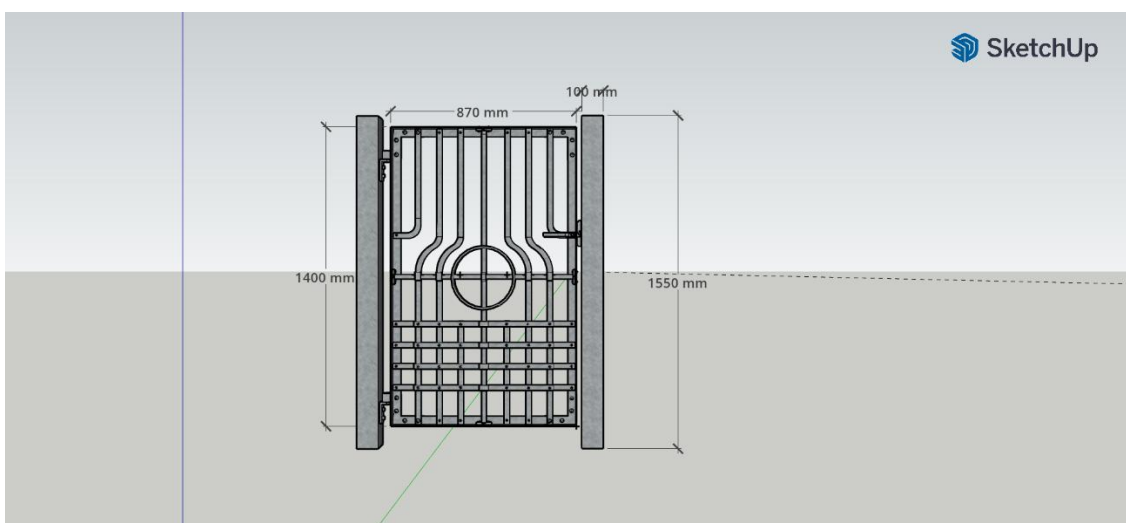
Joonis 9. Värava kavand (Karl Märdla foto)



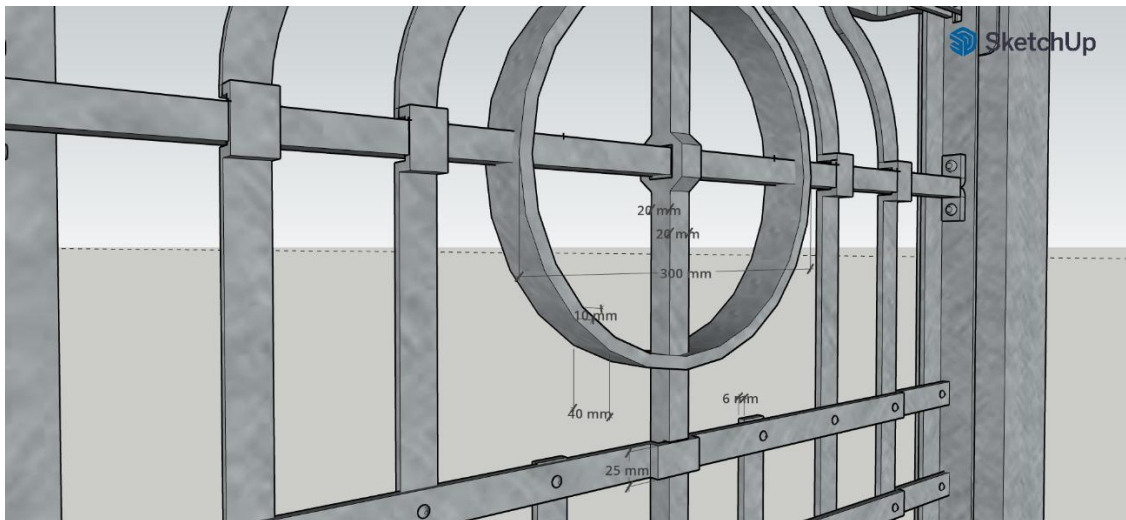
Joonis 10. Värava kavand (Karl Märdla foto)



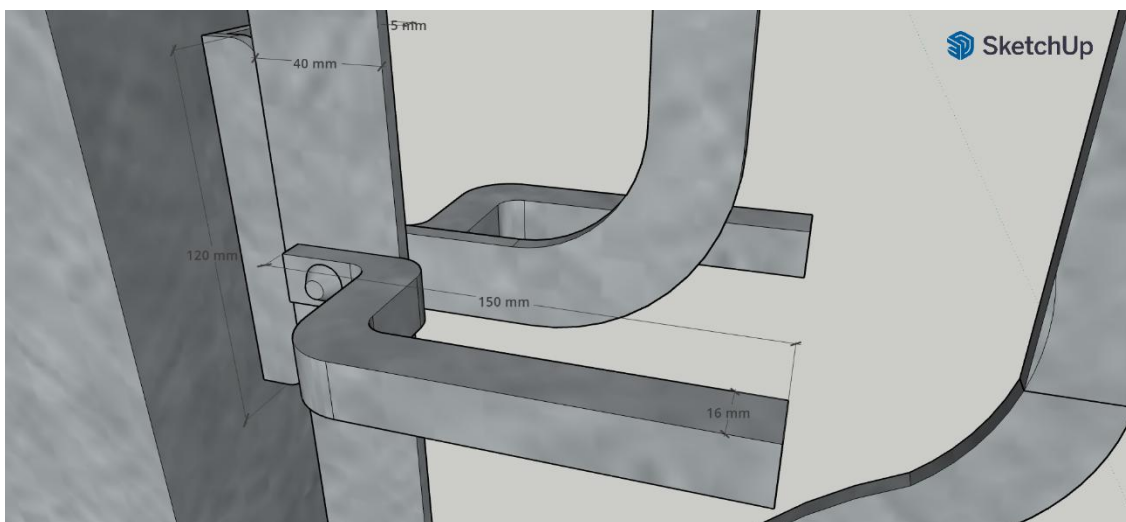
Joonis 11. Värava kavand (Karl Märdla foto)



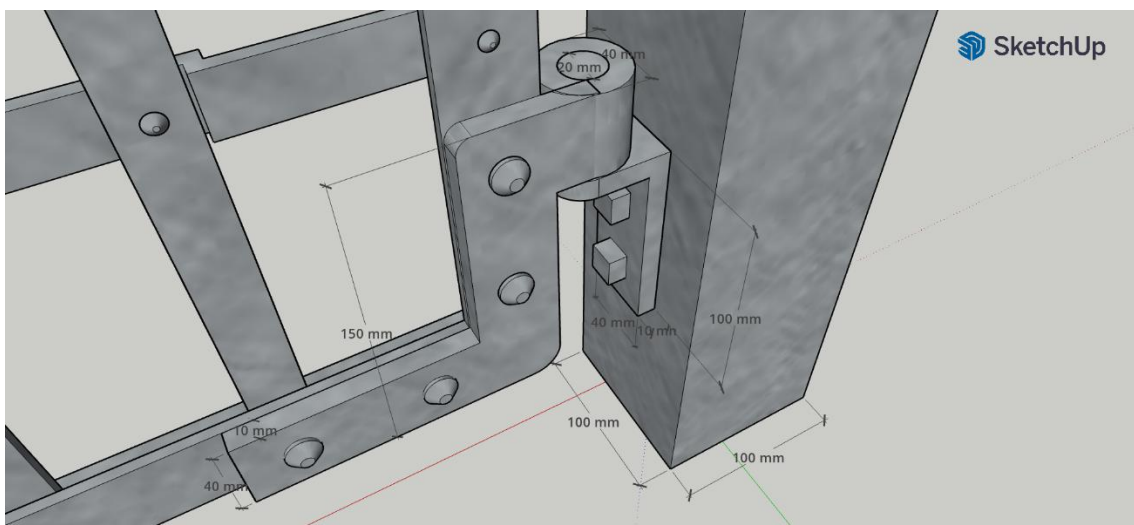
Joonis 12. Värava kavand (Karl Märdla foto)



Joonis 13. Värava kavand mõõtudega (Karl Märdla foto)



Joonis 14. Värava kavand mõõtudega (Karl Märdla foto)



Joonis 15. Värava kavand mõõtudega (Karl Märdla foto)

5. VÄRAVA VALMISTAMINE

Lõputöö praktiline osa valmib Viljandi kultuuriakadeemia sepikojas Viljandis. Antud sepikojas on olemas kõik vajalikud töövahendid, et teostada oma idee. Värava valmistamise peatükis jaotan tööprotsessi väiksemateks osadeks, et oleks arusaadavam ja lihtsam seda lugeda. Kõik mõõdud värava juures on arvestatud millimeetrites.

6.1 Materjali varumine (joonis 16)

Materjali jalgvärava valmistamise jaoks ostsin Viljandi Metallikeskusest. Terasmaterjali transportisin oma sõiduautoga ja need olid lõigatud 2m pikkusteks juppideks. Materjali loetelu mõõtudega: nelikanttoru 100x100x5 (2x2m); nurkraud 40x40x5 (4x2m); nelikant 20x20 (2x2m); nelikant 16x16 (1x1m); riba 10x40(3x2m); riba 25x6 (9x2m). Terasemark: S235JR; S355J2



Joonis 16. Teras värava valmistamiseks (Karl Märdla foto)

6.2 Raami valmistamine (Joonis 17)

- Raam valmib nurkrauast mõõtudega 40x40x5. Nurkraud tuli lõigata õigesse mõõtu, milleks oli 2x1400 ja 2x870. Ketaslõikuriga lõikasin 4 õiges mõõdus tükki valmis. Mõõtmisel kasutasin 3m mõõdulinti.
- Järgnevalt oli vaja nurkraua otsad lõigata 45 kraadise nurga alla, et neli raami osa üksteisega hästi kokku sobituksid. Õige kalde sain siis, kui kasutasin vinklit. Joone märkisin terasest märkepliiatsiga. Ketaslõikuri abil lõikasin kaheksa otsa 45 kraadise nurga alla, nurgad viimistlesin viili ja ketaslõikuri abrasiivkettaga.
- Asetasin raami osad omavahel kokku ja mõõtsin hoolega, et kõik küljed oleksin ettenähtud pikkusega, lisaks kontrollisin nurgikuga raami nurkade täisnurksust.



Joonis 17. Värava raam (Karl Märdla foto)

6.3 Raami toestavad nurgad ja värava hinged (joonised 18- 20)

- Nurgad ja hinged valmivad materjalist 10x40. Raami servast mõõdetuna on toestava nurga pikkus nii üles kui alla suunas 150 mm.
- Kaks nurka sepistasin õigesse kujusse, 90 kraadise nurga sain kasutades kruustange.

- Otsad sepistasin kalde alla.
- Nurgad, mis samuti täitsid hingede rolli nõudsid rohkem aega ja kannatlikkust. Esmalt sepistasin hinge rulli, seejärel kaks 90 kraadist nurka. Raamile ulatuva osa sepistasin üle, et eemaldada teravad nurgad ja jätta paremat üldmuljet.
- Õgvendasin sepistatud nurgad ja kontrollisin nende sobivust raamile ja samuti nende omavahelist sarnasust.
- Joonlaua ja mõõdulindi abil mõõtsin välja neetide augu kohad, mille märkisin tindipliatsiga ja seejärel tegin kárniga márkeaugud ette.
- Aukude läbimõõt on 10 mm ja augud puurisin puurpingil.
- Asetasin raami koos nurkadega laua peale ja pitskruvide abil ühendasin kõik omavahel kokku. Kontrollisin täisnurksust, raami nurkade omavahelist kokkusobivust ja ettenähtud mõõte.
- Tindipliatsiga märkisin läbi puuritud aukude raami sisse aukude kohad. Kárniga tegin márkeaugud.
- Puurisin augud puurpingil.



Joonis 18. Nurgad ja hinged raamile (Karl Märdla foto)



Joonis 19. Raami kinnitamine (Karl Märdla foto)



Joonis 20. Raami kinnitamine (Karl Märdla foto)

6.4 Raami neetimine (Joonised 21- 22)

- Puhastasin kokku needitavad pinnad terasharjaga.
- Kinnitasin raami poltide ja mutritega.
- Neetisin raami kokku 10 mm neetidega. Ükshaaval eemaldasid poldid, mille asendasin neediga ja gaasipõleti abil kuumutasin needipea heledaks ning seejärel neetisin. Kasutasin 1,5 kg kandilise palega vasarat esmaseks pealelöömiseks ning ümara peaga vasarat needile lõpliku kuju andmiseks.
- Neetimata jätsin jalgvärava ülemised sisemised augud, kuna sinna lisandub hiljem veel materjali.



Joonis 21. Värava hing (Karl Märdla foto)



Joonis 22. Värava nurk (Karl Märdla foto)

6.5 Rist ja ring raami sees (joonised 23- 27)

- Risti materjaliks on 20x20 kantraud ja ringi materjal on 10x40 lattraud
- Mõõtsin risti kahe osa pikkuse, arvestades kõikide otsade juurde lisa materjali neetamise jaoks.
- Tegin läbilöögi kantraua keskele- mõõtsin keskkoha, märkisin kärniga augud ette, lõin meisli abil ava mõlemalt poolt materjali, laiendasin ava esmalt ümara torniga ja siis kandilisega. Neid võib olla erineva kujuga- kandiline, ümar või ovaalne.
- Sepistasin tapid raua sisse- mõõtsin ja märkisin vertikaalse risti osale tapi jooned ja horisontaalse risti ühele küljele tapi jooned, jooned süvendasin viiliga, suruõhuvasara ja käsivasara abil sepistasin tapid raua sisse kasutades süvendi tegemiseks 6x25 lattraua tükki.
- Rist kinnitub neetide abil raami külge, selleks peab neli risti otsa harali painutama 90 kraadise nurga alla. Arvutasin, mõõtsin ja märkisin augu kohad ja kantraua lõhestamise sügavuse. Puurisin puurpingil 8mm läbimõõduga augud ja seejärel lõikasin ketaslõikuriga otstesse sisselõiked, mida hiljem saab painutada.
- Ringi tegemisel oli šablooniks 300 mm läbimõõduga toru, millelt võtsin übermõõdu ja sain vajaliku lati pikkuse. Latile oli vaja teha neli ava, kust 20x20 materjal koos tapi valmistamisest tekkinud paisudega läbi läheks.
- Ringi valmistamine- märkisin keskkoha ja seejärel veel kahe augu asukohad, tegin kärniga väikesed augud ette, kuumale metallile raiusin meisli abil avad sisse, augud laiendasin esmalt ümara ja seejärel kandilise torniga, lati otstesse lõin meisliga kaks lahtise otsaga ava, ringikujuliseks vormisin lati šablooni abil. Abivahend oli asetatud alasi sarve külge.
- Ühendasin omavahel ringi ja lati, kasutades selleks kruustangide abi. Risti kaks osa ei olnud omavahel täiesti paralleelselt, seega pidin keskkoha veel kuumutama ja natuke painutama.
- Kui rist ja ring olid ühendatud, siis valmistasin horisontaalsele latile veel kaks tappi. Seda protsessi tegin hiljem eelnevatest samadest toimingutest, et kantraud mahuks läbi rõnga ava.
- Painutasin risti otsad kuumalt 90 kraadise nurga alla. Seejärel kontrollisin, mõõtsin ja sobitasin risti raami vahele.

- Neetisin 8 mm neetidega risti koos ringiga raami külge.



Joonis 23. Ühendatud rist (Karl Märdla foto)



Joonis 24. Läbilöögid (Karl Märdla foto)



Joonis 25. Rõngas (Karl Märdla foto)



Joonis 26. Ühendatud rist ja ring (Karl Märdla foto)



Joonis 27. Rist ja ring ühendatud raamiga (Karl Märdla foto)

6.6 Lattidest võre (joonised 28- 30)

- Võre materjaliks on 6x25 mm lattraud.
- Vertikaalsete lattide valmistamine- mõõtsin ja märkisin lattrauale kantraua süvendite asukohad, valmistasin šablooni kantraua jupist jäljendamaks ristil olevaid süvendeid, painutasin kuuma lati märgitud kohast 90 kraadi alla, seejärel šablooni abil sepistasin latile kandilised üleminekud, kaarjad lati osad sepistasin toru šablooni abil, lõikasin materjali õigesse mõõtu.
- Horisontaalsete lattide valmistamine- lõikasin neli latti ja märkisin neile keskkohad, 6x25 ja 8x30 materjali koos kasutasin šabloonina tekitamaks kandilist üleminekut risti vertikaalsest osast, teine üleminek vasakul ja paremal pool sai sepistatud 6x25 lati tüki abil, lõikasin jubid sobivasse mõõtu.
- Kasutasin suurt silumise vasarat ja suurt sepavasarat, et tekitada lattidel selge ja kandiline üleminek. Sepistasin latid sirgeks ja eemaldasid vasaralöökidega silumise vasara poolt tekitatud sooned.
- Viilisin vastavalt vajadusele ristil olevaid tapipesasid ja lattraual kandilisi üleminekuid, et sobitada need hästi omavahel kokku. Lisaks viilisin ja lihvisin ketaslõikuri lihvkettaga lattide otsad sirgeks ja ühetaoliseks.

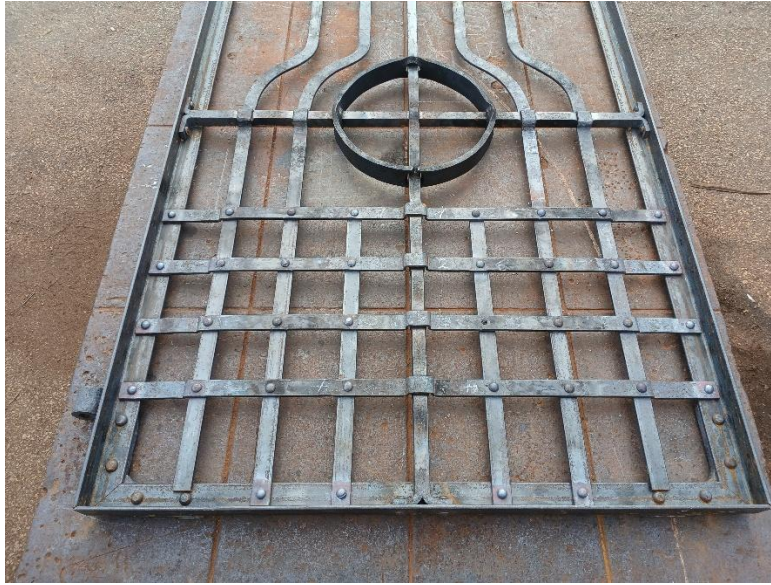
- Asetasin valmis latid ettenähtud kohtadesse ja märkisin neetide kohad. Puurisin 8mm läbimõõduga augud, seejärel asetasin latid taas raamile ja märkisin läbi puuritud aukude needikohad vertikaalselt asetsevatele lattidele.
- Neetisin latid omavahel 8mm jämedusega neetidega ning kasutasin needilõõmiseks mõeldud nõgusa otsaga abivahendit saamaks ümara peaga neeti.



Joonis 28. Sepistatud astmed (Karl Märdla foto)



Joonis 29. Lattide asetamine raamile (Karl Märdla foto)



Joonis 30. Värava võrestik (Karl Märdla foto)

6.7 Värava link (joonis 31)

- Materjaliks on 16x16mm kantraud, 8x8 mm kantraud, pronksist toru ja materjal mutrite jaoks.
- Sepistasin lingid ja tegin kandilise torniga läbilöögid kinnituse jaoks. Vasaraga ümardasin materjali kanded ja siluvasaraga viimistlesin pinna, mis puutub kokku värava raamiga.
- Lõikasin 14 mm diameetriga ja 15 mm pikkusega pronksist toru, mis asub kahe lingi vahel ja toimib kui sujuvalt liikuv vaheosa.
- Valmistasin pulga, mis läbib linke ja raami. Viilisin ja keermestasin pulga ning valmistasin mutrid.
- Puurisin ja viilisin lingi keele jaoks raami sisse avaused.
- Keevitasin lingi vahele jääva lati raami külge.
- Asetasin seibid mõlemale poole linki, keerasin poldid kinni ja seejärel neetisin.



Joonis 31. Värava link (Karl Märdla foto)

6.8 Posti küljes olevad hinge detailid (joonised 32- 33)

- Materjaliks on 10x40 mm latt, 20 mm ümarlatt ja 16 mm poldid koos mutrite ja seibidega.
- Sepistasin L-kujuga kandurid hingedele, hingerulli sisse mineva pulga sepistasin suurvasaraga ja neetisin.
- Augud puurisin puurpingil, posti sisse augud aga akutrelliga. Auk neetamise jaoks oli 12 mm ja poltide jaoks augud 16 mm.
- Poldi pead sepistasin neljakandiliseks.



Joonis 32. Posti külge kinnituvad hinge osad (Karl Märdla foto)



Joonis 33. Posti külge kinnituvad hinged (Karl Märdla foto)

6.9 Lingi vastus posti küljes (joonis 34)

- Kasutasin nurkrauda 40x40x5 mm ja latti 10x40 mm
- Ketaslõikuriga lõikasin ja lihvisin plaadi sobivasse mõõtu. Seejärel mõõtsin, märkisin ja lõikasin välja lingi keele jaoks lukusti. Neetisin plaadi külge ja viimistlesin viiliga.



Joonis 34. Posti külge kinnituv lingi vastus (Karl Märdla foto)

6.10 Viimistlus (joonised 35- 37)

- Viilimine ja traatharjaga puhastamine
- Värvimine



Joonis 35. Traatharjaga viimistletud värav ja postid (Karl Märdla foto)



Joonis 36. Värvitud värav (Karl Märdla foto)



Joonis 37. Värvitud värav (Karl Märdla foto)

6. PRAKTILISE TÖÖ ANALÜÜS

Töö oli mahukam, kui esialgselt plaanisin. Praktiline töö võttis aega üle kahe nädala. Üldiselt olen kogu tööga rahul, valminud värav vastab minu kavandatule. Sepatöö sujus, sest võtsin värava valmistamiseks aega ja tegin tööd rahulikult. Planeerisin ja visualiseerisin igat praktilise töö valmistamise etappi ette, küsisin vajadusel nõu ja soovitusi. Sain kinnitust, et väga oluline on hoolikalt mõõta ja märkida materjali. Võrdselt olulised on nii praktiline tegemine, kui ka suhtumine ja üldine inimese seisund. Mida põhjalikum ja hoolikam on lähenemine oma tegemisse, seda suurem on võimalus õnnestumiseks. Inimene ei ole masin, ta jätab oma kätega valmistatusse midagi ainulaadset ja omapärast. Tekib hea tunne, kui valmib hoolega tehtu ja millesse on pühendatud.

Värvavat valmistades proovisin vältida tänapäevast keevitamist, kasutades vaid traditsioonilisi võtteid. Paraku ilmnis üks koht, kus pidin kasutama keevitusmasinat ja ühendama omavahel värava raami ja lattraua, mis jäid kahe lingi vahele. Esile saab tuua ka mõned ebaõnnestumised ja mitte eeldatud tulemused. Näiteks lattrauast ringi valmistamine, mille esimene katse ebaõnnestus mitmel moel: proovisin rõnga kuju saada alasi sarve kasutades, kuid tulemus oli kehvapoolne; jätsin rõnga liiga kauaks ääsile ja see murdus pooleks. Teisel katsel kasutasin abivahendina suurt toru, mis vastas mõõtudelt minu soovitud ringi mõõtmetele. Tulemusega jäin rahule. Lisaks õnnestusid teisel katsel paremini ka läbilöögid. Teiseks näiteks toon raami sisese võrele neetimiseks aukude tegemise ja nende seejärel ühendamise. Pärast seda, kui olin pealmistele lattidele augud märkinud ja puurinud ning seejärel läbi nende aukude alumistele lattidele puurimiskohad märkinud ja puurinud, unustasin latte nummerdada ja tulemuseks oli kohati mitte ideaalselt ühtivad augud. Proovisin asetada latid nii hästi ja üksteisega sobivalt kui sain ning seekord kirjutasin numbrid peale, kuna neetima samal päeval veel ei hakanud. Hiljem pidin nii mõnegi augu suurema puuriga üle puurima, et needid läbi läheksid. Kolmandaks näiteks toon lingi valmistamise, kus ehk parema tulemuse saavutamiseks oleks pidanud materjal kahe lingi vahel olema paksem ja seega tagaks lingile suurema stabiilsuse. Seibid linkide alla otsustasin panna töö käigus ilmnenud probleemile, kus eelmainitud asjaolule oli lühikese toru liikumine augus logisev ja väheke ebastabiilne. Esmaseks eelduseks lingi valmistamisel oli see, et mehhanism hakkab liikuma kergelt ja lukustub iseseisvalt vastu posti küljes olevat lingi vastust liikudes. Tulemuseks oli aga tihe ja vähe libisev liikumine, õli lisades olukord paranes ja käega liigutades töötab mehhanism hästi. Arvatavasti määrde lisades lingi liikuvus lihtsustub ja kergeneb.

Mõnede valikute põhjendus seoses parandtehnoloogia ja tänapäevase tehnoloogia kasutamisest ja nende vahel valimisest. Materjali otsustasin lõigata peamiselt ketaslõikuriga, säästmaks aega ja energiat, kuid siiski mõnedel juhtudel kasutasin ka rauasaagi. Neediaugud puurisin puurpingil ja akutrelliga saamaks kiiremat tulemust. Minu hinnangul ei oleks läbilõök andnud märgatavat visuaalset eelist puurimise ees.

Heaks tõdemuseks saab öelda, et hingede istuvus postide külge on hea ja ei vajanud reguleerimist.

7. KOKKUVÕTE

Antud töö on olnud põnev ja õpetlik. Kogu protsess alates kavandamisest kuni praktilise teostamiseni on olnud arendav, täpsust ja järjepidevust nõudev ning loovust ja sihikindlust kasvatav. Valmis midagi sellist, millega olen rahul.

Paigas, kuhu värav püstitatakse, hakkab ta täitma funktsionaalset eesmärki ja samas ka omama sümbolset väärtust kandes endas sepatöö traditsiooni ja olles tunnistus käsitööst. Värava kavandamisel lähtusin paiga ajaloost ja väärikusest. Proovisin kujundada sellise välimusega värava, mis sobituks ja sulanduks antud paika olles loomulik ja samas omapärane. Valminud tööd võib nimetada sepiväravaks, mida on tehtud traditsioonilisi sepatöö võtteid kasutades. Olen kasutanud ka tänapäeva tehnoloogiat kiirendamiseks mõningaid tööetappe, kuid seda mitte liigsel määral.

Kavandamine ning esmane töö planeerimine läks sujuvalt – valmis neli värava joonist, mis omasid sarnast keskset kujundust, kuid olid siiski tervikuna erinevad. Väljavalituks osutus Vallimäele kõige enam sobituv värav. Suhtlus kliendi, juhendaja ja muinsuskaitseametiga vormis algsest kavandist läbimõeldud värava. Põhjalik joonis valmis arvutis kolmemõõtmelise kavandina, mis sai aluseks praktilisel töö. Põnev ja huvitav on mõelda kuidas algne idee ja visandid materjaliseeruvad. Tekib midagi uut, mille valmistamine on saanud inspiratsiooni ajaloost, kultuurist ja arhitektuurist. Samuti on olnud olulised kõik nõuanded ja soovitused kogenud meistritelt.

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrekselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli Viljandi kultuuriakadeemia lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Karl Märdla

14.05.2025

Kasutatud kirjandus:

Hallimäe, T. 11.08.2023 Disainistik. Funktsioon. *Sirp*. <https://www.sirp.ee/funktsioon/>

IDL Group. Metall kalkulaator. <https://metals.lv/ee/muud-metalli-tooted/metalli-kalkulaator/>

Jelle, H. 2005. *Heigo Jelle 1986-2005*.

Jõeste, K., Rennu, M., Matsin, A., Tüür, K. 2020. Pärandtehnoloogiline käsitööuurimus: lähenemised ja väljavaated. *Studia Vernacula*. Vol. 12, lk. 16- 45.

<https://ojs.utlib.ee/index.php/SV/article/view/17040/11916>

Kõuts, E., Valk, H. 1998. *Rist ja raud*. SE&JS

Margna, E. 2015. *Kiri, märgid ja värvid*. <https://wi.ee/wp-content/uploads/2015/10/Presentation-KIRI.pdf>

Matteuse evangeelium uues testamendis. *Piibel*

Märdla, K. Joonised

Pagel, O., Kirss, O. 2008. *Rakvere linnuse ajalugu esimesest aastatuhandest 20. sajandini*. Tänapäev

Pääsuke, T., Mälk, K., Valk, H., Stöör, L. 2013, *Rauast/ On Iron*. Eesti Kunstiakadeemia

VMT Tehased AS. <https://metallikeskus.ee/tooted/>

Vikipeedia, 2018. *Janus*. <https://et.wikipedia.org/wiki/Janus>

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Karl Märdla ,
(*autori nimi*)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

RAKVERE WALDORFKOOLI SEPISVÄRAVA KAVANDAMINE JA ,
VALMISTAMINE

(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja(d) on Väino Niitvägi ja Eilve Manglus ,
(*juhendaja nimi*)

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada Tartu Ülikooli digitaalarhiivi kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;

2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, 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.

Karl Märdla

14.05.2025