

Viteški put križa u tehnici bakropisa

Čalić, Ivana

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:017323>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-03**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB

ZAVRŠNI RAD

Ivana Čalić

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB

Smjer: Dizajn grafičkih proizvoda

ZAVRŠNI RAD
VITEŠKI PUT KRIŽA U TEHNICI BAKROPISA

Mentor:

Akademski slikar/grafičar Josip Jozić

Studentica:

Ivana Čalić

Zagreb, 2022.

Sažetak

U ovom radu se govori o tehnici bakropisa kao dubokoj tehnici tiska. Rad ima cilj prikazati proces izrade bakropisa te prikazati povijest i razvoj ove tehnike kroz godine. U teorijskom dijelu ovog rada govori se o najpoznatijim umjetnicima ove tehnike, o radovima i događajima koji su bili prekretnice ove tehnike te o doradi bakropisa drugim tehnikama. U praktičnom dijelu je prikazan proces izrade bakropisa na primjeru od četiri grafike

Ključne riječi

Bakropis, jetkanje, graviranje, suha igla, grafika,

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Izbor problema za završni rad.....	1
1.2. Cilj i zadaci završnog rada	2
2. TEORIJSKI DIO	3
2.1. Uvod u predmetno područje.....	3
2.1.1. Graviranje: najstarija metoda dubokog tiska.....	3
2.1.2. Urs Graf: najraniji poznati bakropis	4
2.1.3. Daniel Hopfer: prvi poznati majstor.....	5
2.1.4. Durer i Mazzola	6
2.1.5. Jacque Callot	7
2.1.6. Rembrandt van Rijn.....	9
2.1.6.1. Rembrandtovi religijski bakropisi.....	12
2.1.7. Tonski bakropis: ostale tehnike dubokog tiska	14
2.2. Teorijske postavke koje se odnose na temu iz koje se radi završni rad	15
2.2.1. Pločice korištene za bakropis	15
2.2.2. Podloge korištene za bakropis	16
2.2.3. Kiseline korištene za jetkanje.....	17
3. PRAKTIČNI DIO.....	18
3.1. Metode korištene za izradu završnog rada	18
3.1.1. Pripremanje pločice	18
3.1.2. Stvaranje slike	21
3.1.3. Jetkanje pločice	22
3.1.4. Nanošenje boje na pločicu.....	23
3.1.5. Otiskivanje.....	24
4. REZULTATI I RASPRAVA	26
5. ZAKLJUČCI	27
6. LITERATURA	28
7. PRILOZI.....	29

1. UVOD

1.1. Izbor problema za završni rad

Bakropisi su imali veliki utjecaj na povijest umjetnosti, posebno u razvoju grafike. Umjetnost bakropisa jedan je od najstarijih medija za izradu grafike, potječe iz 15. stoljeća i razvija se iz tehnika koje su razvili oružari za ukrašavanje svoje robe.

Inovativne primjere bakropisa možete vidjeti u djelima vrhunskih umjetnika poput Rembrandta van Rijna, Albrechta Dürera i Francisca Goye. Međutim, čak i ako ste upoznati s pojmom "jetkanje", možda ne znate točno što taj proces uključuje.

Odabrala sam usmjeriti svoju energiju na bakropis kao svoj glavni medij jer uživam u tehničkoj strani bakropisa, u strogosti procesa i posvećenosti detaljima. Srž bakropisa je tradicionalni crtački element i iznenadila sam se mogućnostima koje sam razvila radeći ovu tehniku, omogućila mi je da moj crtež i ruka postanu sigurniji i moja vjera u izražaj vlastite linije potpunije ostvarena.

Ono što većina ljudi ne zna je koliko je bakropis nježan i opraštajući. Postoji toliko mnogo načina za ispravljanje grešaka i 'igranja' s pločicom tijekom procesa izrade. Svoje pločice mogu raditi koliko god sporo želim i vraćati im se kako i kada želim, stvarajući pravi odnos sa slikom i onim što pokušavam reći. Nema pritiska, a čak je i sam fizički čin označavanja nježan, pogodan i opuštajući.

Postoji ritam u izradi i tiskanju koji smatram utješnim; vremena tišine, akcije i napetosti. Tehnički izazovi me tjeraju naprijed, tjeraju me da se više trudim i otkrili su bezgraničnu znatiželju i odlučnost.

Kao svoju temu za ove radove odabrala sam put križa u gradu Vitezu. Vitez je mali gradić u srednjoj Bosni i Hercegovini koji je ujedno i moj rodni grad. Inspirirana Rembrandtovim religijskim bakropisima odlučila sam se obraditi put križa u svom rodnom gradu kroz četiri grafike. Kroz prve tri grafike želim prikazati četrnaest Isusovih postaja, a posljednja grafika će prikazivati crkvu koja se nalazi na kraju puta.

1.2. Cilj i zadaci završnog rada

Cilj ovog rada je prikazati proces bakropisa te bolje upoznati ovu predivnu tehniku.

U Rembrandtovo vrijeme postojale su tri osnovne tehnike koje su umjetnici 17. stoljeća obično koristili za izradu grafika - bakrorez, suha igla i rezovi na drugim metalima. Svaki je uključivao izradu slike na metalnoj ploči, nanošenje boje na ploču i propuštanje ploče i papira kroz tiskarski stroj.

Bakrorez je najstarija tehnika i bila je vrlo popularna tijekom renesanse. Kao što naziv sugerira, uključuje rezbarenje slike izravno na bakrenu ploču. Moglo bi biti prilično teško i uključivati određeni stupanj vještine obrade metala. Kroz ovaj rad želim prikazati sve poteškoće kao i uspjehe i iskustvo koje sam stekla izradom ovih grafika.

Suha igla je slična bakropisu, umjetnik upotrebljava iglu koja se zove igla za grebanje linija na metalnoj ploči. Linije su bile površne, ali mogli su se dobiti neravnine to jest, hrapav rub. Bakropis je, s druge strane, uveo novu inovaciju koja je medij učinila privlačnijim umjetnicima, osobito onima koji nemaju iskustva u obradi metala. Bio je to složen i kompleksan proces, ali je umjetnicima omogućio izradu i masovnu proizvodnju otisaka zapanjujuće jasnoće i kvalitete.

Imajući to na umu, htjela sam pokazati kako bakropis funkcionira i njegov utjecaj na povijest umjetnosti.

2. TEORIJSKI DIO

2.1. Uvod u predmetno područje

Na početku ovog rada prvo želim proći kroz sve važne pojmove i samu povijest nastanka bakropisa te njegovog razvitka kroz godine. Kod čistog bakropisa, metalna (obično bakrena, cinkova ili čelična) ploča prekrivena je voštanom lakom koja je otporna na kiseline (i lužine). Umjetnik zatim zašiljenom iglom za bakropis (Bosse, 1645.) grebe po zaštitnom laku gdje želi da se na gotovom djelu pojavi linija, otkrivajući goli metal. *échope*, alat s kosim ovalnim presjekom također se koristi za "dubljenje" linija (Bosse, 1645.). Ploča se zatim umoči u kupku s kiselinom, tehnički nazvanom mordant (francuski za "grizanje"), ili se preko nje ispere kiselina (Bosse, 1645.). Kiselina se "zagriža" u metal, gdje je izložena, ostavljajući za sobom linije udubljene u ploču. Zatim se ostatak zaštitnog laka očisti s ploče. Ploča je cijela premazana bojom, a zatim se boja obriše s površine, ostavljajući samo boju u ugraviranim linijama.

Ploča se zatim stavlja kroz visokotlačni tiskarski stroj zajedno s listom papira (često navlaženog da omekša) (Bosse, 1642.). Papir pokupi boju s urezanih linija, stvarajući otisak. Proces se može ponoviti mnogo puta; tipično se može otisnuti nekoliko stotina otisaka (kopija) prije nego što ploča pokaže znatne znakove istrošenosti. Rad na ploči se također može dodati ponavljanjem cijelog procesa; ovo stvara gravuru koja postoji u više od jednog stanja.

2.1.1. Graviranje: najstarija metoda dubokog tiska

Sama riječ jetkati je germanska riječ za jesti, gdje bi kiselina doslovno pojela metal. Bakropis je metoda duboke grafike, metode dubokog tiska uključuju bakropis na tvrdoj i mekoj podlozi, gravuru, suhu iglu, mecotintu i akvatintu. Sve te metode dijele zajednički proces prijenosa boje. Dizajn se urezuje u ploču, a boja se dodaje preko cijele ploče, a koriste se vlati ili uštirkana gaza kako bi se boja ugurala u urezana područja i uklonio višak s površine ploče. Ploča zajedno s navlaženim papirom prolazi kroz tiskarsku prešu pod vrlo visokim pritiskom tjerajući papir u ugravirana područja koja sadrže boju (Gross, 1973.).

Druga uobičajena metoda izrade grafike je reljefni tisak, tj. drvorez i linorez. Ovdje su područja bloka izrezana i valjak se koristi za prijenos boje na područja koja nisu uklonjena. Budući da postupak ne zahtijeva pritisak koji se koristi u dubokom ispisu za prijenos boje s područja, mogu se koristiti ručni ispis ili preše za reljef (Gross, 1973.).

Najstarija od metoda dubokog tiska je graviranje, koje se izvorno razvilo iz zlatarstva, iako bi, budući da je to uistinu drevna tehnika, bilo nemoguće pronaći izvor. Primjeri graviranja mogu se vidjeti u muzejima diljem svijeta u obliku zamršenih dizajna nakita, oklopa, oružja i drugih plemenitih i neplemenitih metala. Rečeno je da su već 1446. godine notni zapisi tiskani tehnikom graviranja uz igraće karte (Gross, 1973.).

Graviranje zahtijeva upotrebu rezila, oštro zašiljenog alata od stvrdnutog metala. Proces graviranja dug je i radno intenzivan, dizajn se crta na metalu, a zatim se polagano izrezuje pomoću reznog alata. Graver mora imati strpljenja i vještine kako ne bi pogriješio jer ne postoje prečaci za ispravljanje pogreške (Gross, 1973.).

2.1.2. Urs Graf: najraniji poznati bakropis

Najraniji poznati potpisani i datirani bakropis izradio je Urs Graf 1513. godine. Bio je ugraviran na čeličnoj ploči s težinom jedne linije. Evo sličnog primjera pod naslovom "đavo hvata vojnika" iz 1516. godine (Rodriguez, 2019.).



Slika 1 - Urs Graf "Đavo hvata vojnika"

2.1.3. Daniel Hopfer: prvi poznati majstor

Neki od najranijih primjera bakropisa su u obliku oklopa, posebice onaj Daniela Hopfera (1470.-1536. godine). Ovo je primjer ugraviranog dijela oklopa, za koji se smatra da se pripisuje Hopferu, datiranog oko 1515.-1525. godine. Možete vidjeti razlike između dublje i pliće ugraviranog oklopa, dublje ugravirani oklop ima mnogo oštrije linije s dubljim reljefima od pliće ugraviranog metala (Merback, 2011.).



Slika 2 - Edward Hopfer - ugravirani oklop

Hopfer je bio majstor iz Augsburga u Njemačkoj koji bi upotrijebio otporan na kiseline vjerojatno napravljen od asfalta, kolofonije i pčelinjeg voska za pokrivanje određenog dijela oklopa. Kad bi se podloga osušila, gratkač bi nacrtao dizajn na podlozi i, koristeći iglu, otkrio područja metala koja će biti urezana kiselinom. Gravirani oklop i drugi oblici graviranja postali su mnogo brži i ekonomičniji proces od sporije metode graviranja (Merback, 2011.).

Hopfer je ipak popularizirao ovaj medij i postao prvi poznati majstor koji je primijenio postupak jetkanja na ravnim željeznim pločama. Ovdje je primjer ploče za bakropis s pet vojnika, urezane u čelik i datirane oko 1520.-1536. godine. Ovdje je Hopfer uzeo u obzir činjenicu da su otisci zrcalna slika ploče i stoga su njegovi inicijali u središnjem bubnju figura obrnuti, a vojnici imaju svoje mačeve privezane za desni bok tako da će biti ispisan na lijevom (Hopfer, 1520.).



Slika 3 - Daniel Hopfer "Pet vojnika"

Ovdje je primjer cinčane ploče s tvrdim brusom, koja se provlači iglom. Imajte na umu činjenicu da ova ploča nije dimljena. Tradicionalni zaštitni lak ima proziran izgled i stoga bakrorezci mogu "zapušiti" svoju ploču pločicama od pčelinjeg voska kako bi potamnili. To će im omogućiti da jasno vide linije koje se stvaraju (Hopfer, 1520.).

2.1.4. Durer i Mazzola

Od najpoznatijih grafičara 16. st. Albrecht Durer (1471.-1528.) izradio je 5 bakropisa koji su poznati i uglavnom je pokušavao oponašati mnogo formalnije kvalitete gravura koje je ranije navikao proizvoditi. Dva primjera su: 'Čovjek žalosti' i 'Agonija u vrtu' (Durer, 1515.) (Durer, 1515.).



Slika 4 - Albrecht Durer "Čovjek žalosti"



Slika 5 - Albrecht Durer "Agonija u vrtu"

Bilo je umjetnika u istom razdoblju kao i Durer, od kojih je najpoznatiji talijanski umjetnik Mazzola (1503.-1540.), koji je u velikoj mjeri iskoristio slobodu pokreta koju su dali bakropisi i stvorio niz briljantno ekspresivnih grafika. 100 godina prije Rembrandta, on pokazuje isto razumijevanje križnog šrafiranja i razvijanja bogatih tonskih područja upravo ono što će Rembrandt postići i nadmašiti. Sve su datirane u rane 1520-e (Kuiper, 2007.).



Slika 6 - Djela talijanskog umjetnika Mazzole

2.1.5. Jacques Callot

Francuski grafičar Jacques Callot iz Lorrainea koji je živio između 1592.-1635. godine, počeo je koristiti postupno ili višestruko ugrize unutar svojih bakropisa. Razvijajući osjećaj udaljenosti zaustavljanjem najprije udaljenih područja, mnogi raniji bakropisi imali su jedno vrijeme zagriža za sve linije izložene kiselini (London Fine Arts, 2019.).

Callot je bio jedan od najplodnijih grafičara svog vremena, koji se mogao mjeriti s Rembrandtovim u pogledu proizvodnje, tijekom svog života radeći isključivo kao grafičar izradio je preko 1400 ploča (London Fine Arts, 2019.).



Slika 7 - Jacques Callot "Miseries of War"

Postoje izvještaji o tome da je Callot urezivao metal nakon izvornog jetkanja graverom kako bi pojačao stvorene linije. Primjeri toga mogu se vidjeti u njegovoj seriji “Miseries of War” proizvedenoj oko 1633. godine (London Fine Arts, 2019.).



Slika 8 - Jacques Callot "Miseries of War"

Callot je zaslužan za izum echoppe igle za bakropis, ova igla ima koso ovalno područje na kraju i na sličan način kao i nalivpero će omogućiti graviračima da nabreknu i ispune linije na sličan način kao graverima (London Fine Arts, 2019.).



Slika 9 - Echoppe igla za bakropis

Callot se također pripisuje razvoju poboljšanog tvrdog temelja za jetkanje, umjesto upotrebe formule na bazi voska koristio je lak za izradu lutnje. To je omogućilo dulje grickanje linija bez opasnosti od zaprljanja, do lošeg zagriža dolazi kada kiselina prodre kroz zaštitni lak gdje jetkač nije namjeravao, što obično rezultira mrljama na slici. Zbog

toga bi bakrorezi mogli stvoriti vrlo detaljne i čiste otiske koji se mogu mjeriti s graverima (London Fine Arts, 2019.).

Jedan od sljedbenika Jacquesa Callota, Abraham Bosse, proširio je svoje inovacije po cijeloj Europi izdavanjem Priručnika za bakropis 1645. godine. On je preveden na talijanski, nizozemski, njemački i engleski. Iako se ne može uspostaviti izravna veza između objavljivanja Bosseova priručnika i eksplozije grafike tijekom 17. stoljeća, informacije u priručniku dale su čitateljima sve što im je bilo potrebno za početak tiskanja, uključujući izradu preše, recepte za tvrdu i meku podlogu za jetkanje i korišteni alati (London Fine Arts, 2019.).

2.1.6. Rembrandt van Rijn

Naravno, Rembrandt, koji je živio između 1606.-1669. godine, najpoznatiji bakrorezač svih vremena, bio je aktivan i plodan tijekom ovog doba, hvatajući suptilne tonove i atmosferu samo u liniji. Rembrandtovi rani bakropisi, kao i mnogi prije njega, bili su prilično stidljivi u usporedbi s njegovom hrabrom uporabom medija kasnije u životu. U "Ostatku na bijegu u Egipat" dovršenom 1626. godine (London Fine Arts, 2019.).



Slika 10 - Rembrandt „Ostatak na bijegu u Egipat“

'Ostatak na bijegu u Egipat' prikazuje umjetnika koji se tek počeo hvatati u koštac s medijem koji će definirati njega i ovo zlatno doba bakropisa. Možete vidjeti koliki je dio ploče izgrižen za jednu gravuru i tonove stvorene gustoćom linije, iako gledajući kroz njegove rane radove počinjete vidjeti poznati stil koji se probija (London Fine Arts, 2019.).

Neki od njegovih najpoznatijih radova su naravno njegovi autoportreti, 'Autoportret u kapi' 1630. godine, on prikazuje njegov razvoj koristeći slobodnije i ekspresivnije linije, također jedan od njegovih najpoznatijih autoportreta u bakropisu. Obratite pažnju na razliku u stilu i samopouzdanju njegove prve poznate bakropisa - "Ostatak na bijegu u Egipat" (London Fine Arts, 2019.).



Slika 11 - Rembrandt "Autoportret u kapi"

U svojim zrelijim djelima Rembrandt je počeo stvarno gurati potencijal stvaralaštva i improvizirati izravno na ploču. Ispod je primjer u 'Autoportretnom crtežu na prozoru' iz 1648. godine. Možemo vidjeti korištenje i tvrde podloge i suhe igle gdje je Rembrandt želio područja potamniti. Vjerojatno bi prvi otisak bio snimljen samo na tvrdom zaštitnom laku, a zatim bi iglom Rembrandt zagrebao izravno u ploču stvarajući brazde duž ruba

crte gdje će se boja zarobiti i stvoriti bogate tamne baršunaste linije koje se ističu od jednolike linije tvrdog zaštitnog laka (London Fine Arts, 2019.).

U drugom stanju možete vidjeti gdje je počeo gurati tamne u pozadini i unutar portreta. Količina stanja (ime dano svakom razvoju u bakropisu) potpuno bi varirala ovisno o ploči. Postoje zapisi o čak 11 promjena, a neke ploče poput onih manjih više bi bile skica na bakru i malo više. Ovdje, u trećem i posljednjem stanju, možete vidjeti da su tame gurnute u svoj puni potencijal i da je postavljena indikacija krajolika izvan prozora (London Fine Arts, 2019.).

Faza 1

Faza 2

Faza 3



Slika 12 - Rembrandt "Autoportretni crtež na prozoru"

Osim prilagodbi, Rembrandt bi napravio značajne promjene na svojim pločama. Ovdje to vidimo na 'Kristu predstavljenom narodu' iz 1655. godine (London Fine Arts, 2019.).

Faza 1

Faza 2



Slika 13 - Rembrandt "Krist predstavljen narodu"

2.1.6.1. Rembrandtovi religijski bakropisi

Rembrandt, jedan od najvećih tumača biblijskih priča, okrenuo se Bibliji kao izvoru inspiracije za svoje bakropise tijekom cijele svoje karijere, ali osobito tijekom 1650-ih. Prikazivao je ne samo prizore iz Starog zavjeta i apokrifa, već i priče iz Novog zavjeta, osobito one usredotočene na Kristov život. Uvijek je pokazivao nevjerojatnu empatiju za ljudsku dimenziju ovih izvještaja, bez obzira na njihove teološke implikacije. Bilo da prikazuje starozavjetne patrijarhe poput Abrahama u trenucima duhovne krize, Svetu obitelj na počinku u jednostavnoj nastambi ili Krista kako propovijeda, Rembrandt je transformirao pisanu riječ u živopisno uvjerljiv slikovni jezik. Napravio je najmanje dvije serije grafika, jednu posvećenu Kristovom djetinjstvu i jednu sa prizorima iz Kristova života i uskrsnuća (National Gallery of Art, bez dat.).



Slika 14 - Rembrandtovi religiozni bakropisi

Kao majstor grafike, Rembrandt je do kraja iskoristio medij bakropisa, pronalazeći u njemu neviđene prilike da izrazi i prirodne i duhovne kvalitete svjetla u svojim biblijskim scenama. Često je ponovno tiskao svoje ploče u novim stanjima dok je mijenjao svoje kompozicije, često dodavanjem suhe igle kako bi poboljšao baršunastu teksturu materijala ili duboku tamu zasjenjenih područja. Rembrandt je eksperimentirao s bojom i brisanjem svojih bakrenih ploča kako bi stvorio tonske efekte koji bi oblikovali dramatični karakter njegovih scena. Iz istog je razloga eksperimentirao i s različitim vrstama papira; u nekima je boja duboko prodrla u papir, dok u drugima leži uglavnom raspršena po površini (National Gallery of Art, bez dat.).



Slika 15 - Rembrandt - The Virgin and Child with the Cat and Snake



Slika 16 - Christ Preaching

2.1.7. Tonski bakropis: ostale tehnike dubokog tiska

Završnica ranih tehnika bakropisa je suha igla. Suha igla je najjednostavniji i najizravniji oblik grafike: grafičar bi grebao u ploču koristeći prilično tupu iglu, danas poznatu kao igla 'zviždaljka'. "Bur" koji se podigne zadržat će puno boje i stvoriti jedinstvenu baršunastu meku liniju. Gotovo svi bakrorezči koji su koristili liniju će u nekom trenutku koristiti suhu iglu u svom radu. Dvojnost strogih linija tvrdog zaštitnog laka i zadimljenih crnih linija suhe igle bezvremenska je kombinacija (London Fine Arts, 2019.).

Međutim, za razliku od meko i tvrdo brušenih gravura koje su urezane u metal, suha igla dobiva svoje karakteristike zahvaljujući neravninama koje stvara, a te će se neravnine polako istrošiti tijekom vremena zbog sile tiska što će rezultirati time da otisci postupno postaju sve bljeđi (London Fine Arts, 2019.).

Osim linije i šrafure, jedan od najranijih načina izrade tonskog bakropisa bila je uporaba mezzotinte. Proces mezzotinte razvijen je u 17. stoljeću u Amsterdamu. Najraniji poznati primjer rada s mezzotintom, načinjen 1642. godine, portret je Amelije Elizabete, koji pokazuje probni razvoj prema potpuno tonskim bakropisima (London Fine Arts, 2019.).

Mezzotint je otisak izrađen pomoću bakrene ploče koja je "uzemljena", ali s klackalicom za mezzotint. Klackalica je polukružna s vrlo finim zupcima, a ljulja se po cijeloj ploči pa opet okomito na prvo ljuljanje, ponavljajući proces u svim smjerovima. Ideja je također stvoriti površinu ili podlogu koja je ravnomjerno hrapava, jer će u tom stanju ploča biti potpuno crna. Do 1680-ih mezzotinta je bila dobro poznata i postala je omiljeni medij za reprodukciju portreta zbog svojih slikarskih učinaka (London Fine Arts, 2019.).

Posljednja i u većini slučajeva najteža od svih metoda dubokog tiska je akvatinta. Akvatinta je način stvaranja tonskih vrijednosti, a nazvana je po efektu pranja boje ili akvarela koji stvara. Zasluge se pripisuju Janu van De Veldeu IV. za izum te tehnike u Amsterdamu sredinom 17. stoljeća, otprilike u isto vrijeme kada je razvijena tehnika mezzotinte – ali za razliku od mezzotinti, akvatinta je uglavnom bila zaboravljena sve do 18. stoljeća. Za izradu akvatinte umjetnik je tradicionalno koristio borovu smolu u prahu. Smola se stavlja u kutiju i koristi se ručica ili mijeh za upuhivanje finog praha u zrak. Prije nego što se smola slegne, umjetnik stavlja ploču u kutiju, što omogućuje da se prah smole slegne na ploču u finom sloju. Zatim se donja strana ploče zagrijava dok se smola ne otopi na njoj. Smola će sada uzrokovati djelomičnu otpornost na kiselinu, uzrokujući sličan učinak kao polutonski ispis vrlo visoke rezolucije (London Fine Arts, 2019.).

2.2. Teorijske postavke koje se odnose na temu iz koje se radi završni rad

Bakropis je otisak preuzet izravno s metalne ploče metodom poznatom kao tisak na bakrenoj ploči i ne smije se brkati s crtežom olovkom ili tušem. Rad mora biti ispisan linijama, a te linije moraju biti urezane ili ujetkane u ploču pomoću kiseline ili drugih kemikalija. Ploča se najprije prekriva tankim slojem tvari nalik vosku, koja štiti ploču od djelovanja kiseline. Kroz ovu podlogu linije se povlače vrhom igle, otkrivajući metal. Zatim se nanosi kiselina i ona izjeda, ili "izgrize", brazdu u metalu gdje god je igla prošla. Ponekad se koriste igle različitih stupnjeva finoće, kako bi se dobile različite debljine linija; ali obično se koristi samo jedna točka, jače linije se dobivaju dopuštanjem kiseline da djeluje dulje vrijeme, linije postaju šire kako kiselina dublje zagriža. Ako neki dio bakropisa treba ostati finiji ili svjetliji od ostalih dijelova, ploča se izvadi iz kiseline, opere, osuši i ti dijelovi se pokriju lakom, koji sprječava da ih kiselina dublje zagriže, zatim se ploča se ponovno stavi u kiselu kupelj. Mnoge gradacije obično se rade na ploči na ovaj način. Vrijeme dopušteno za djelovanje kiseline uvelike varira, ovisno o kiselini koja se koristi, metalu, temperaturi i drugim uvjetima, a može varirati od minute do dva sata (Victoria and Albert Museum, 1914.).

2.2.1. Pločice korištene za bakropis

Prvi korak kod izrade bakropisa je pripremiti površinu za urezivanje. Najčešće se koriste bakar, cink ili čelik. Bakru je potrebno više vremena za jetkanje u kiselini, čelik ima ton i stvorit će sivu pozadinu, dok cink proizvodi bijelu pozadinu. Rubovi pločice su prilično oštri, pa ih moramo zagladiti kako bismo mogli rukovati njom, a da ju ne oštetimo (Csiky, 2018.).

Idealno bi bilo da bakar koji se koristi za jetkanje bude debeo oko jedan milimetar. Kada kupujete ploče za jetkanje, trebali biste se potruditi dobiti list sa što manje oštećenja i potruditi se zaštititi njegove površine od ogrebotina i tragova nakon kupnje. Držite svoj bakar na sigurnom i, ako je moguće, omotan nečim što će ga zaštititi, poput kartona, tkanine ili čak papira (Angus Fisher Arts, bez dat.).

Gravure se mogu izraditi s tiskarskim pločama različitih veličina, a jedino ograničenje je zapravo veličina preše koju ćete koristiti za tiskanje ploče i također veličina kisele kupke koju ćete koristiti za jetkanje ploče. Veličina metalne ploče ne smije premašiti ni jedno od navedenog, pa imajte na umu ove dimenzije ako radite s velikim metalnim pločama.

Rubovi metalnih tiskarskih ploča mogu biti izuzetno oštri pa budite vrlo oprezni da se ne porežete dok njima rukujete. Najbolji način rezanja ploča iz velikog metalnog lima je giljotina. Veličine željenih ploča mogu se podesiti i iscrtati na lim flomasterom (Angus Fisher Arts, bez dat.).

Rubove ploča za jetkanje potrebno je turpijati do 45 stupnjeva kako bi se izbjegli oštri rubovi prilikom prolaska kroz tiskarski stroj. Ako rubovi nisu dovoljno tupi, mogu rezati papir na kojem ispisujete, a ponekad mogu oštetiti i podloge za ispis. Koristite debelu metalnu turpiju za turpijanje pod nagibom od 45 stupnjeva na svim rubovima ploče na strani na kojoj ćete stvarati svoju sliku. Većina metala za jetkanje relativno je mekana i uz dobru tehniku turpijanje ne bi trebalo dugo trajati (Angus Fisher Arts, bez dat.).

Također je potrebno površinu pločice ispolirati kako bi dobili glatku površinu bez nepotrebnih ureza ili oštećenja. Materijali korišteni za poliranje pločica su (Victoria and Albert Museum, 1914.):

- Šmirgl papir
- Šmirgl puder
- Filc za poliranje
- Drveni ugljen korišten s vodom
- Drveni ugljen korišten s uljem

2.2.2. Podloge korištene za bakropis

Tvrda podloga djeluje kao potpuni blok-out i, kao što joj ime kaže, stvrdne se na površini ploče. To omogućuje delikatne linije koje su obično tanke, žilave i tupe na krajevima. Tvrda podloga dobra je opcija za korisnike koji žele fino raditi s olovkom i idealna je za takvu metodu rada. Rad s pisaljkom na tvrdoj podlozi daje dojam blizak onom tankog flomastera. Tvrđi brus se može nanositi i u tekućem obliku i u krutom obliku koje je potrebno otopiti za nanošenje na vruću ploču. Ova metoda zagrijavanja čvrstog zaštitnog laka do točke taljenja, a zatim nanošenja valjkom je vjerojatno najbolja opcija, ali sve dobro izvedene metode dat će dobar rezultat. Tvrda podloga ne smije se nanositi na deblje ili će početi pucati i posustati kada se na njoj radi šilom, a alternativno, ako se nanese na tanju, neće djelovati kao potpuna blokada bakra ispod (Angus Fisher Arts, bez dat.).

Mekana podloga koristi se kada korisnik želi učinak sličan onom od olovke ili bojice ili želi ostaviti izravan otisak s predmeta. Baš kao i tvrđi zaštitni lak, meki zaštitni lak se

može nanositi u tekućem i krutom obliku. Meka podloga se nikada potpuno ne osuši kao tvrda podloga i zbog toga možete manipulirati njenom površinom na slikarski način. Otisci se mogu napraviti na pločici crtanjem po komadu papira koji prekriva zaštitni lak. Nakon što je crtež dovršen, papir se uklanja, a zaštitni lak ispod će se podići na mjesto gdje je izvršen pritisak. Također je moguće napraviti izravne otiske u meki zaštitni lak s relativno ravnim predmetima kao što je perje. Predmeti poput ovog mogu se utisnuti u zaštitni lak rukom ili staviti na ploču i provući kroz prešu pod relativno niskim pritiskom kako bi se postigao rezultat (Angus Fisher Arts, bez dat.).

2.2.3. Kiseline korištene za jetkanje

Kiseline koje se koriste za jetkanje metalnih ploča lako mogu naštetiti vašem zdravlju, ali i uništiti odjeću i opremu. Uvijek pročitajte detaljne upute i slijedite sigurnosne postupke kada radite s kiselinama i kemikalijama te ih pravilno odložite. Različiti metali zahtijevaju upotrebu različitih kiselina za jetkanje. Za jetkanje bakrenih ploča jedna od najboljih opcija je željezov klorid koji se može nabaviti u nekim umjetničkim trgovinama kao i u tvrtkama za opskrbu kemikalijama. Otopine željezne kiseline mogu se kupiti u nekim umjetničkim trgovinama u tekućem obliku spremnom za upotrebu ili se mogu kupiti kao koncentrat koji će se morati razrijediti (Angus Fisher Arts, bez dat.).

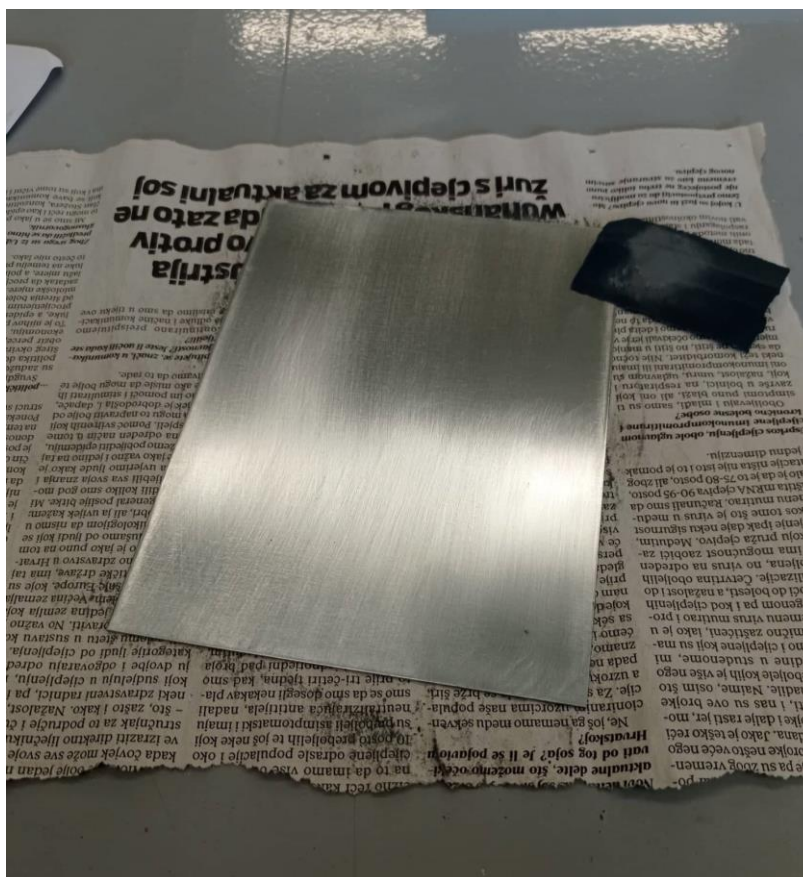
Jedna tehnika miješanja vaše otopine željeza zove se "Edinburgh Etch" i vjerojatno je najlakša i najbolja metoda. 'Edinburgh Etch' se miješa od nekoliko sastojaka navedenih u nastavku. Ako prvi put miješate kupku za jetkanje, pokušajte pronaći nekoga s iskustvom da vam pomogne kroz proces. Željezo se može miješati s različitim jačinama što će izravno utjecati na brzinu reakcije i vrijeme koje će vaša pločica trebati biti uronjena u kupku. Limunsku kiselinu, u malim količinama, također treba dodati kako bi se pomoglo u kemijskom procesu razrjeđivanja bakra. Limunska kiselina nije vitalna za odvijanje procesa jetkanja, ali će pomoći u razrjeđivanju ostataka početne reakcije sa željezom i trebala bi vam dati bolji rezultat. Otopinu željeza za jetkanje treba držati u plastičnim kupkama koje uvijek moraju biti pokrivene kada se ne koriste. Otopina željeza može se ponovno upotrijebiti mnogo puta, ali će postajati sve slabija kako se koristi za graviranje sve više ploča. Otopine željeza mogu se dugo čuvati u zatvorenim plastičnim posudama. Željezne kupke obično su prilično neuredne i destruktivne za svoju neposrednu okolinu. Omjeri recepta za obični Edinburgh Etch su sljedeći: 1 litra zasićene otopine željeznog klorida, 500 g limunske kiseline u prahu i 7 litara vode (Angus Fisher Arts, bez dat.).

3. PRAKTIČNI DIO

3.1. Metode korištene za izradu završnog rada

3.1.1. Pripremanje pločice

Površina pločice koja se koristi za jetkanje mora biti potpuno glatka prije nanošenja podloge. To se postiže poliranjem pločice. Najbolje je biti pažljiv tijekom ovog procesa jer je to daleko najbolje vrijeme za popravljavanje ogrebotina i nesavršenosti na pločici. Većina tragova može se ispolirati, ali pojedine duboke ogrebotine koje se ne mogu ukloniti na ovaj način mogu se popraviti sada strugačem i alatom za poliranje, kao i materijalima za poliranje. Dobro je zapamtiti da će se ispisati samo oznake koje možete osjetiti. Nježnim i delikatnim milovanjem sumnjivog područja ploče jagodicom prsta ili noktom trebali biste moći odrediti hoće li oznaka zaista zadržati boju i otisnuti oznaku. Ako možete osjetiti bilo kakve smetnje dok pomičete prst preko sumnjivog područja ploče, to će područje trebati popraviti ili poliranjem ili strugačem, alatom za poliranje. Imajte na umu da čak i najmanje ogrebotine mogu zadržati boju na ploči i kasnije ispisati oznaku. Dobro je započeti s grubljom čeličnom vunom ako ploča ima mnogo ogrebotina, a zatim prijedite na finiju kako napredujete.



Slika 17 - Ispolirana pločica

Nakon toga potrebno je i rubove pločica isturpijati kako ne bi bila oštre. Postavite ploču na rub čvrstog, sigurnog stola tako da se pločica može lako držati pod kutom od 45 stupnjeva. Stezaljke se mogu koristiti za držanje ploče na mjestu, ali pazite da ne oštetite površinu ploče. Ako je moguće, najbolje je koristiti svoju tjelesnu težinu da držite ploču mirno na stolu, ali ako koristite stezaljku, postavite komad kartona između stezaljke i ploče da je zaštitite od ogrebotina. Kutovi se po želji mogu zaobliti, ali u redu je ostaviti šiljastima sve dok su svi rubovi prema dolje pod kutom od 45 stupnjeva.

Kada se postigne rub od 45 stupnjeva na svim stranama ploče, dobro je zagladiti te rubove alatom za poliranje. Budući da su rubovi isturpijani, oni će biti prilično grubi i boja će se lako zaglaviti u malim utorima ostavljajući prljave tragove na odgovarajućim rubovima vaših ispisa. Ponovo držite metalnu ploču na rubu stola, upotrijebite unutarnji rub alata za poliranje kako biste zagladili metal snažno pomičući alat duž ruba metalne ploče od kraja do kraja. Trebali biste moći osjetiti i vidjeti kako rubovi metalne ploče postaju glatkiji i sjajniji dok to radite. Ovo je relativno brz proces i ako ustanovite da niste dovoljno uglačali rubove, možete se vratiti kasnije u bilo kojem trenutku tijekom cijelog procesa kako biste ih dopunili.



Slika 18 - Zaobljivanje rubova pločice

Prilikom jetkanja ploče u kiselini svi izloženi dijelovi metala bit će izjedeni, to će se dogoditi na stražnjoj strani ploče kao i na prednjoj strani. Iz tog razloga morate pokriti stražnju stranu metalne ploče prije potapanja u kiselinu kako biste ih zaštitili i možda također sačuvali stražnju stranu za kasniju upotrebu. Postoje dva glavna načina za zaštitu poleđine vaših metalnih ploča. Prva i lakša metoda izvodi se prekrivanjem stražnje strane ploče kontaktnim ljepljivim papirom. Bojanje stražnje strane je druga metoda. Ova metoda zahtijeva više vremena i opreme, ali je jednako učinkovita. Potrebno je pločicu prisloniti na nešto i debelom četkom potpuno pokriti površinu stražnje strane pločice voskom koji ćemo koristiti i na prednjoj strani. Ploču je potrebno pustiti da se osuši.

Stražnja strana ploče za jetkanje može se koristiti za stvaranje slike nakon što je prva strana iscrpljena ili čak još uvijek u upotrebi, i jednostavno zahtijeva korištenje istih tehnika kao i priprema prve strane. Ako mislite da biste kasnije mogli odlučiti koristiti ovu stražnju stranu na kontaktnom papiru, to je bolja opcija zbog čistoće i lakoće uklanjanja.



Slika 19 - Nanošenje voska na pločicu

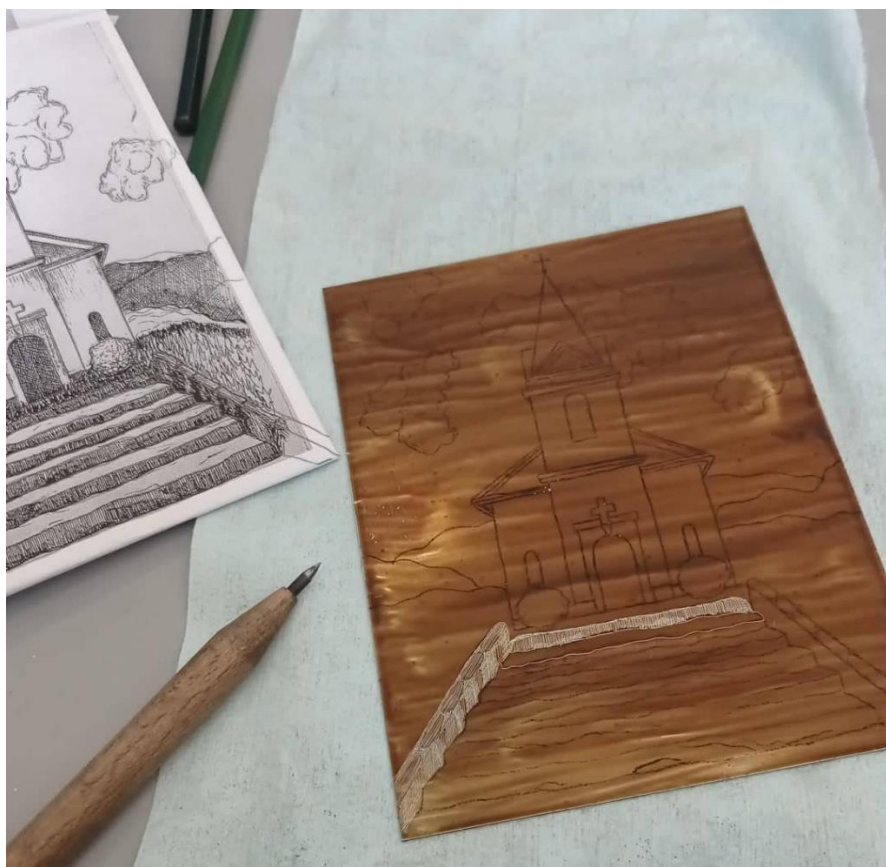
3.1.2. Stvaranje slike

Postoji nekoliko metoda za prijenos slika na premazane ploče koje vam mogu bolje omogućiti rad s unaprijed planiranom slikom. Kada koristite tvrdi podlogu, daleko najlakši način kopiranja vaše slike na ploču je korištenje papira za prijenos. Ova tehnika vam omogućuje da skicirate svoju sliku na papiru dok ne budete zadovoljni prije nego što je premjestite na metalnu ploču. Ova metoda neće stvoriti linije u zaštitnom laku koje su spremne za urezivanje, već jednostavno prenijeti vašu sliku čineći je lako vidljivom i jednostavnom za praćenje. Transfer papir ili karbonski papir može se kupiti u većini dobrih umjetničkih trgovina i obično je dostupan u različitim veličinama i bojama. Nakon što ste na metalnu ploču nanijeli tvrdi zaštitni lak, jednostavno položite list papira za prijenos licem prema dolje na metalnu ploču tako da vaš crtež bude okrenut prema gore na njega. Pričvrstite papire ljepljivom trakom kako ne bi klizili ili klizili i ocrtajte ili ponovno nacrtajte sliku na papiru koristeći nešto poput tvrde olovke. Nakon što potpuno ponovno nacrtate sliku, uklonite papire i vaša bi se slika trebala prenijeti na ploču. Sada možete jednostavno upotrijebiti iglu za crtanje preko ovih lako vidljivih linija.



Slika 20 - Prijenos slike indigo papirom

Bakropisi i duboki ispisi općenito rade tako da ploča drži boju u malim utorima i spremnicima koji su stvoreni na njezinoj glatkoj površini. Tijekom procesa nanošenja boje ploča je prvo potpuno prekrivena bojom, a zatim se ponovno polira kako bi se uklonio višak. Ravna, glatka površina ploče se briše dok boja ostaje u finim rupicama i linijama urezanim u površinu ploče nedodirljivim ovim postupkom brisanja. Ovo je osnova dubokog tiska. Ako su ove rupice za boju preširoke ili otvorene, boja se lako može obrisati iz njih i na vašem papiru neće biti prenijeta odgovarajuća oznaka. Kada stvarate crtež u zaštitni lak pločice, važno je imati na umu ove principe.



Slika 21 - Ucrtavanje slike iglom

3.1.3. Jetkanje pločice

Dubina urezivanja na ploči izravno je povezana s vremenom koje je ploča provela uronjena u kiselu kupku, a zatim i u odnosu na tamnost crte stvorene na stranici. Povećalo se može koristiti da se vidi dubina urezane linije a nježno pipanje ovih linija također može pomoći pri određivanju njihove dubine. Vrlo je teško golim okom vidjeti koliko je duboka linija. Kada izvadite ploču iz kiseline, isperite je vodom, a zatim pažljivo promatrajte je li jetkanje dovoljno, ako nije jednostavno je vratite u kadu na dulje vrijeme. Različite vrste slika i linija zahtijevaju različita vremena u kiselini. U idealnom slučaju tragovi bi

trebali biti što dublji prije nego što se u linijama pojavi bilo kakva bočna korozija i one postanu krznene. Kako se linije urezuju sve dublje i dublje u pločicu, kiselina će također početi gorjeti i postrance, stvarajući malene prepuste ispod površine. Uvijek postoji savršeno vrijeme za uklanjanje pločice iz kiseline, a brojnim provjeravanjem i promatranjem pločica kroz jetkanje ubrzo ćete naučiti koje znakove trebate tražiti i opipati.

3.1.4. Nanošenje boje na pločicu

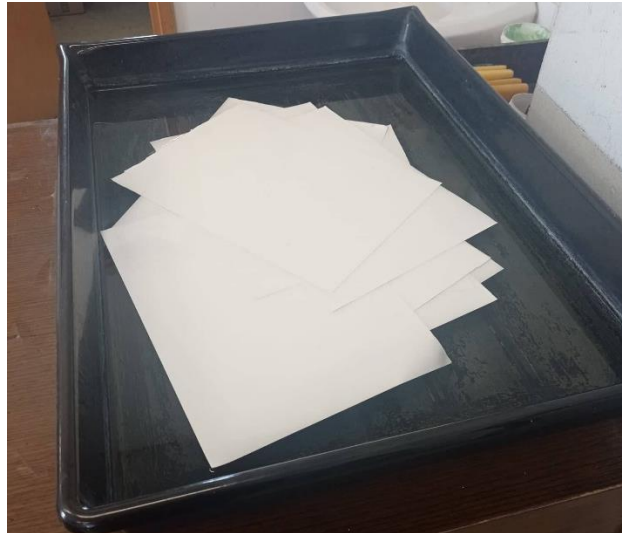
Kada radite s bojom, dobro je uvijek nositi rukavice za jednokratnu upotrebu koje se lako mogu skinuti kako biste izbjegli kontaminaciju i prljave tragove na papiru itd. Izvadite boju iz limenke u malu hrpu. Imajte na umu da se viskoznost boje može dramatično promijeniti s temperaturom i rukovanjem. Manipulirajte, izrežite i valjajte boju lopaticom ili na sličan način nastojeći da područje na kojem radite bude što manje. Nanesite boju dok ne postane mekana i postojana, a ako se otkriju tvrdi komadići ili komadići, uklonite ih nožem. Dok držite ploču na dlanu, upotrijebite kartonski jezičak (ili ekvivalent) kako biste nježno rasporedili boju po cijeloj površini ploče. Nakon što je cijela ploča pokrivena, upotrijebite novu pločicu ili drugi rub iste pločice, na sličan način kako biste uklonili što više nanese boje. Ne zaboravite pokušati ne zagrebati tragove na bakrenoj ploči ni u jednom trenutku tijekom ovog postupka. Nakon što je jezičcem uklonjena što je više moguće boje, novinama nježno trljajte, idealno nježnim kružnim pokretima, sve više boje s ploče. Što se ploča više trlja, otisak će izgledati jasnije, a prazni dijelovi bjelji.



Slika 22 - Nanošenje boje na pločicu

3.1.5. Otiskivanje

Provjerite je li vaš tiskarski stroj potpuno spreman za ispis. Vašu tiskarsku podlogu morate obrisati prije svakog prolaska kroz tiskarski stroj jer jedna mrlja boje može uništiti otisak, trebali biste je također obrisati prije prvog ispisa. Stavite pločicu licem prema gore na prešu. U međuvremenu pripremamo papir za tisak. Papir umočimo u vodenu kupku i pričekamo da se namače 15 minuta. Zatim izvadimo papir iz vodene kupke i osušimo ga novinskim papirom.



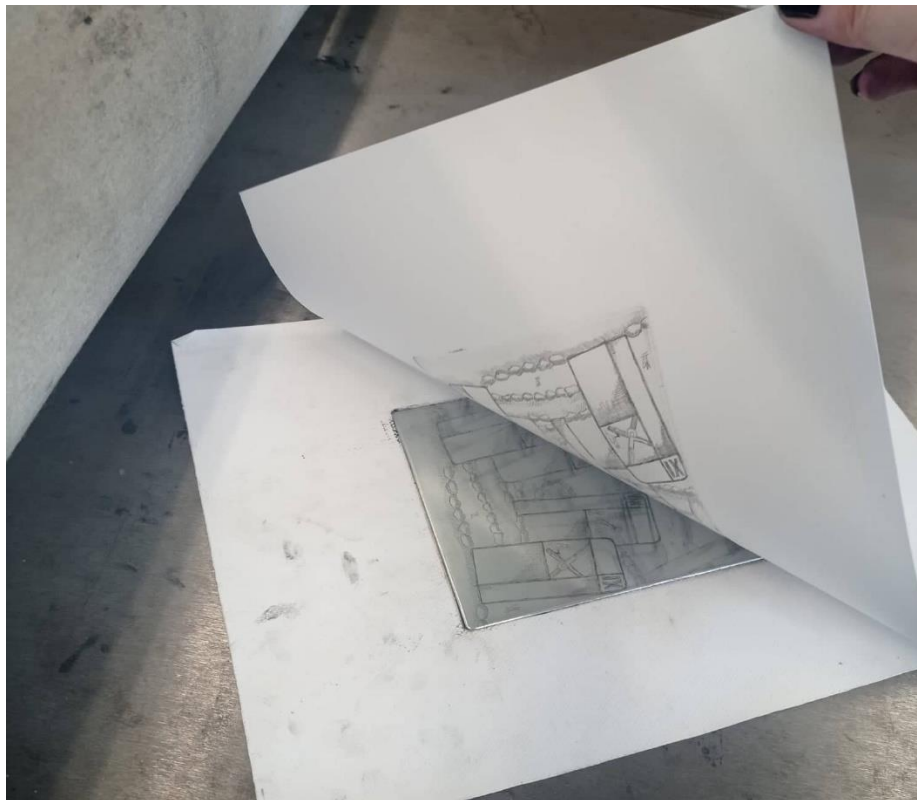
Slika 23 - Namakanje papira u vodenoj kupki

Pokušajte ispustiti ili spustiti papir preko metalne ploče jednim nježnim pokretom počevši od jednog od uglova papira. Zatim pokrećemo prešu.



Slika 24 - Preša

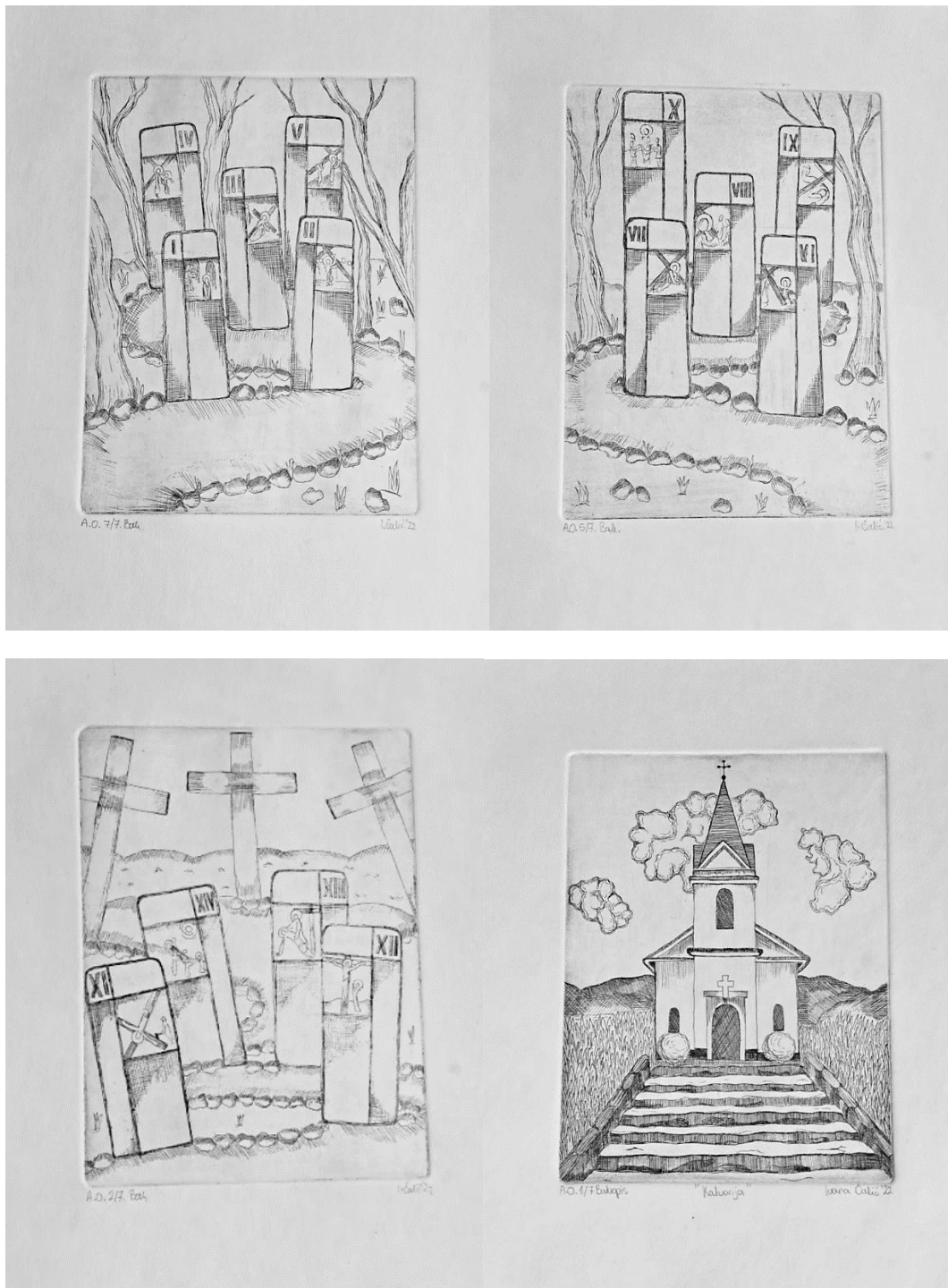
Nakon što papir s pločicom prođe kroz prešu, vrijeme je da podignemo filc tako da leži na valjcima kako bi smo otkrili svoj papir. Osiguramo da su nam ruke čiste te držeći papir za kut jednim pokretom ga podignemo s preše. Otisak stavljamo na neko mjesto da se osuši.



Slika 25 - Otkrivanje otiska

4. REZULTATI I RASPRAVA

Kao rezultat svog rada i ove tehnike dobila sam četiri grafike koje imaju priču i nadovezuju se jedna na drugu. Kao motiv za svoj rad odabrala sam križni put. Križni put predstavlja pobožnost na spomen Isusove muke, od trenutka kada Isusa osuđuju na smrt do polaganja Isusova tijela u grob. Sastoji se od 14 postaja koje sam kroz ove grafike prikazala. Ovaj križni put se nalazi u gradu Vitezu te na kraju postaja dolazimo i do crkve koja je jedan od simbola ovog grada.



5. ZAKLJUČCI

Možemo zaključiti da bez obzira što se bakropis razvijao tijekom pola tisućljeća koliko postoji, osnove se nisu promijenile, dopuštajući nam da imamo medij koji je isti kao što je ikada bio ili će ikada biti. Bogata povijesna pozadina ovih metoda znači da postoji vrlo duboka veza između svega što koristite. Bakropis je proces koji zahtijeva tisuće sati predanosti i razvijanja osjećaja ne samo za sam proces, već i za boje, papir, brisanje ploče i samu prešu. Ovi drugi čimbenici zahtijevaju mnogo razumijevanja i istraživanja. Međutim, usprkos svom ovom teškom trudu, svaki put kad podignem otisak dobijem isto uzbuđenje kao i od prvog otiska kojeg sam napravila, i iznova se podsjetim na suptilnost i jedinstvenost ovog medija.

6. LITERATURA

- Angus Fisher Arts, (bez dat.). *GUIDE TO COPPER PLATE ETCHING*. [Mrežno]
Available at: <http://angusfisherarts.com/guide-to-etching> [Pristupljeno 15 Kolovoz 2022.].
- Bosse, A., (1642.). *Les Imprimeurs de taille-douce*. [Umjetničko djelo] (Bibliothèque Nationale de France).
- Bosse, A., (1645.). *Illustration of etching needle*. [Umjetničko djelo] (Bibliothèque Nationale de France).
- Bosse, A., (1645.). *Illustration of the échoppe*. [Umjetničko djelo] (Bibliothèque Nationale de France).
- Bosse, A., (1645.). *Illustration of washing a plate with acid*. [Umjetničko djelo] (Bibliothèque Nationale de France).
- Csiky, J., (2018.). *Beginner's Guide to Etching*. [Mrežno]
Available at: <https://www.lawrence.co.uk/blog/beginners-guide-to-etching/> [Pristupljeno 15 Kolovoz 2022.].
- Durer, A., (1515.). *Agony in the Garden*. [Umjetničko djelo] (Privatno vlasništvo).
- Durer, A., (1515.). *The Man of Sorrows*. [Umjetničko djelo] (Privatno vlasništvo).
- Gross, A., (1973.). *Etching, Engraving, and Intaglio Printing*. London: Oxford University Press.
- Hopfer, D., (1520.). *Five German Soldiers*. [Umjetničko djelo] (V&A Publishing).
- Kuiper, K., (2007.). *Britannica*. Dostupno na:
<https://www.britannica.com/biography/Parmigianino> [Pristupljeno 29 Srpanj 2022.].
- London Fine Arts, (2019.). *Etching: A Survey – History and Techniques*. Dostupno na:
<https://londonfineartstudios.com/etching-survey-history-techniques/> [Pristupljeno 5 Kolovoz 2022.].
- Merback, M., (2011.). *Jstor*. Pristupljeno: <https://www.jstor.org/stable/43825960> [Pristupljeno 18 Srpanj 2022.].
- National Gallery of Art, (bez dat.). *National Gallery of Art*. Dostupno na:
https://www.nga.gov/features/slideshows/rembrandts-religious-etchings.html#slide_2 [Pristupljeno 15 Kolovoz 2022.].
- Rodriguez, E., (2019.). *Britannica*. Dostupno na:
<https://www.britannica.com/technology/letterpress-printing> [Pristupljeno 4 Srpanj 2022.].
- Victoria and Albert Museum, (1914.). *Tools and materials used in etching and engraving*. London: an.

7. PRILOZI

Slika 1 - Urs Graf "Đavo hvata vojnika"	4
Slika 2 - Edward Hopfer - ugravirani oklop	5
Slika 3 - Daniel Hopfer "Pet vojnika"	6
Slika 5 - Albrecht Durer "Agonija u vrtu"	6
Slika 4 - Albrecht Durer "Čovjek žalosti"	6
Slika 6 - Djela talijanskog umjetnika Mazzole	7
Slika 7 - Jacque Callot "Miseries of War"	7
Slika 8 - Jacque Callot "Miseries of War"	8
Slika 9 - Echoppe igla za bakropis.....	8
Slika 10 - Rembrandt „Ostatak na bijegu u Egipat"	9
Slika 11 - Rembrandt "Autoportret u kapi"	10
Slika 12 - Rembrandt "Autoportretni crtež na prozoru"	11
Slika 13 - Rembrandt "Krist predstavljen narodu"	11
Slika 14 - Rembrandtovi religiozni bakropisi.....	12
Slika 15 - Rembrandt - The Virgin and Child with the Cat and Snake	13
Slika 16 - Christ Preaching	13
Slika 17 - Ispolirana pločica	18
Slika 18 - Zaobljivanje rubova pločice	19
Slika 19 - Nanošenje voska na pločicu	20
Slika 20 - Prijenos slike indigo papirom.....	21
Slika 21 - Urtavanje slike iglom	22
Slika 22 - Nanošenje boje na pločicu.....	23
Slika 23 - Namakanje papira u vodenoj kupki.....	24
Slika 24 - Preša	24
Slika 25 - Otkrivanje otiska	25