

# Otkriveno - Skriveno

---

**Marok, Adrian**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Academy of Fine Arts / Sveučilište u Zagrebu, Akademija likovnih umjetnosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:215:238202>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-01**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Academy of Fine Arts in Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

**DIPLOMSKI RAD**

**Adrian Marok**

ZAGREB, rujana, 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI

## **OTKRIVENO-SKRIVENO**

Student: Adrian Marok

Mentor: Red.prof.art. Dalibor Stošić

Komentor: Red. prof. art. Anton Vrlić

Zagreb, rujan, 2019.

# SADRŽAJ

<b>1.UVOD.....</b>	<b>1-2</b>
<b>2.TEHOLOGIJA MATERIJALA.....</b>	<b>2-7</b>
BAKAR.....	2-3
BAKAR KROZ POVIJEST.....	3-4
STAKLO, STAKLO KROZ POVIJEST.....	4-5
VRSTE STAKLA.....	5-7
<b>3.PROCES IZRADE.....</b>	<b>7-18</b>
IDEJNE SKICE.....	7-9
IZRADA KALUPA.....	9-11
IZRADA BAKRENIH RELJEFA.....	11-14
PROCES TALJENJA STAKLA.....	14-15
PROGRAM TALJENJA STAKLA.....	15-18
<b>4.OTKRIVENO-SKRIVENO.....</b>	<b>18-28</b>
<b>5.ZAKLJUČAK.....</b>	<b>28-29</b>
<b>6.LITERATURA.....</b>	<b>29.</b>

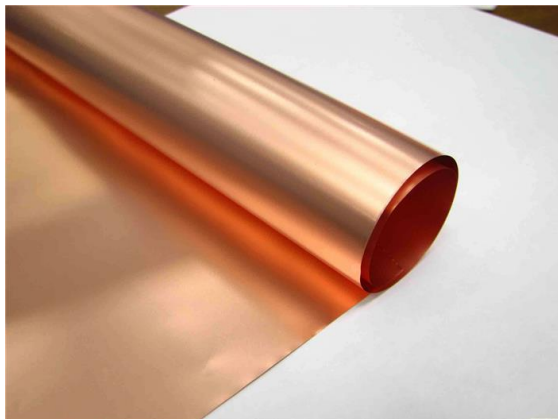
## 1. UVOD

U diplomskom radu bavim se svojstvima stakla i bakra, njihovim osobnostima te iskustvima tokom rada s njima. Predstavljam jedan proces, jedan razvitak svog razmišljanja kroz skulpturu, svoje stavove, jednu igru kroz eksperimentiranje s različitim medijima. Taj proces počinje od upisa na akademiju, a ozbiljnije se razvija kroz zadnje dvije godine studija. Prikazat ću razvoj svoje skulpture i promišljanja. Bakar mi je pružio jedan prikaz materijala koji unatoč kalupu u kojem ga prešam ostaje svoj, prirodan, ne pretvara se i ne glumi, skulpturama daje osobnost. Fascinirala me njegova crvenožuta boja, koja je povezana sa zemljom gdje i nalazimo bakar, njegova mekoća ali i patina koja u završnoj fazi izrade daje reljefima novi život, drugu dimenziju. Staklo je s druge strane materijal koji sam naslijedio, sa svoga djeda koji je bio staklo puhač, preko oca koji se bavi staklom na plameniku te majke koja se bavi staklenom fuzijom. Ta jedna tradicija koju nosim bila je “suđena“ u mom odabiru materijala, u staklu sam se našao u neispitanom području gdje ispočetka moram učiti tehnologiju, kako se ponaša staklo, temperaturne skale, vrste stakla, te onda na kraju na koji način svoje zamisli pretočiti u taj medij. Omogućava jednu igru gdje svoja promišljanja uspijevam izložiti transparentno, te tako gledaocu stvoriti jednu mogućnost da ispituje formu, da se igra i istražuje. Bavim se kontrastima tekstura i prozirnosti, svjetla i tame, nabora i napetosti.

# 1. TEHNOLOGIJA MATERIJALA

## BAKAR

Bakar (tur. *bakır*), simbol Cu (*cuprum*)<sup>1</sup>, kemijski element, crvenkast i mekan teški metal gustoće 8,92 g/cm<sup>3</sup>, tališta 1083 °C, nakon srebra najbolji vodič topline i elektriciteta, otporan prema koroziji, lako se prerađuje i stvara slitine. Duljim stajanjem potamni zbog stvaranja oksida, a pod utjecajem atmosferilija s vremenom se prevlači zaštitnom zelenom patinom (bazični karbonat ili sulfat). Ne otapa se u razrijeđenim kiselinama, ali ga dušična kiselina nagriza. U prirodi je bakar u elementarnom stanju rijedak, raspršen u stijinama, najčešće kemijski čist ili s malo primjesa srebra i bizmuta. Najveći dio proizvedenog elementarnog bakra upotrebljava se u elektrotehnici, ponajprije za električne vodiče, te u gradnji generatora, motora i transformatora. Čisti bakar služi i za izradbu spremnika, cijevi, izmjenjivača topline i drugih uređaja za kemijsku i prehrambenu industriju i kućanstvo, bakrenim limom pokrivaju se i krovovi također prisutan je i u umjetnosti. Bakar koji koristim u svojim skulpturama debljine je 0,40mm. Proizvodi se provlačenjem bakrene ploče između valjaka koji ujedno služe kao preša koja svakim novim provlačenjem istanjuje bakrenu ploču do željene debljine.



Slika1. Bakrena ploča u roli.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cuprum, lat.=bakar

<sup>2</sup> <http://hr.domtubes.com/copper-nickel/copper-foil-tapes.html>

## BAKAR KROZ POVIJEST

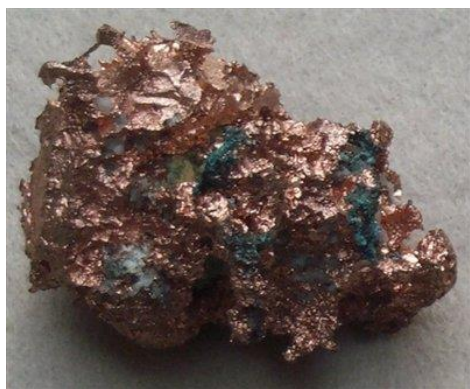
Bakar je povijesno važan kao jedan od prvih obrađivanih metala, pogotovo za pravljenje bronce, te ga ubrajamo u metale koji su čovjeku poznati još iz prapovijesnog vremena (bakreno doba). Najstariji dokazi korištenja bakra potječu iz 8000. god. pr. Kr. (neolitik) iz Turske, Cayonu Tepesi, u blizini kojeg se nalaze rudnici bakra koji se i danas eksploatiraju. Sve veća upotreba bakra uzrokovala je promjene u tadašnjem društvu. Pojavile su se skupine prvih specijalista, rudara, kovača, metalurga. Sve važnija je bila potraga za tom rudom.<sup>3</sup>

U Egiptu se koristio oko 5000 g. prije Krista, za izradu oruđa i oružja (od bronce), a vremenom se do 3800. godine prije Krista, proširila upotreba bakra po cijelom svijetu.

Dobivao se iz rudnika sa Sinajskog poluotoka, Mediteranu i obala Atlantika. Paralelno s bakrom, došlo je i do eksploatacije zlata, srebra i olova.

Na Cipru i Kreti koristio se od 3000 g. prije Kristova rođenja. U antičko doba dolazio je gotovo jedino s Cipra pa je bio poznat pod nazivom *aes cyprium*<sup>4</sup>, od tog naziva potječe latinsko ime.

Neka od najvećih starih nalazišta bakrene rude nalazila su se okolo velikih jezera na granici SAD-a i Kanade.



Slika 2. Bakrena ruda.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=5344>

<sup>4</sup> Aes cyprium, lat.= ciparska ruda

<sup>5</sup> <https://www.indiamart.com/proddetail/copper-ore-17265391473.html>

## STAKLO

Staklo je anorganska, amorfná, uglavnom prozirna tvar koja se dobiva taljenjem sirovina i brzim hlađenjem taline do velike viskoznosti, tj. do očvršćivanja u uvjetima u kojima ne nastaje kristalizacija, nego se zadržava zatečena struktura tekućine; zato je staklo termodinamički nestabilno. Upotrebljava se kao prijeko potreban materijal u svakodnevnom životu, građevinarstvu, industriji, medicini, znanosti, umjetnosti. Staklo je materijal koji se ne nalazi u prirodi. Iako poznato i korišteno od davnina i danas je nezamjenjiv materijal u svakodnevnom životu. Staklo se dobiva taljenjem osnovnih sirovina: kvarcnog pijeska, sode i vapnenca.<sup>6</sup>

## STAKLO KROZ POVIJEST

Povijest stakla ne može se točno datirati ali prvi stakleni predmeti pripadaju razdoblju između 2000. i 1500. godine prije Krista u području Tigrisa i Eufrata. Smatravši ga plemenitim materijalom, Egipćani su od stakla izrađivali amulete, bočice i pogrebne predmete, no, ponajviše, prilagođavajući ga vlastitom ukusu, izrađivali su perle koje su zamjenjivale vrlo skupe umetke od dragog kamenja i bočice za miomirise. Rimljani su postali majstori stakla. Sve do tog vraćena staklo je bilo mutno, neprozirno. Rimljani su proizvodili staklo za mozaike, gravirali i rezali staklo, izumili prozore. Tradicija proizvodnje stakla u Veneciji, kraljici puhanog stakla, traje od 1000. godine. Razlikuje se prvenstveno po modelaciji vitičastih i nježnih oblika, uokvirenih tankim i delikatnim stjenkama. U 17.st. središte staklarske proizvodnje seli iz Venecije u Prag. Ono je karakteristično po umjetničkim i uporabnim predmetima. Tehnika izrade češkog stakla ima uporište u tradiciji brušenja dragog kamenja. Nakon Drugog svjetskog rata staklo kao medij napokon je dobilo zasluženó mjesto u umjetnosti kroz suradnju staklara, kipara, slikara i arhitekata.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> <https://hr.wikipedia.org/wiki/Staklo>

<sup>7</sup> Priručnik staklo, Tehnike-tradicija-umjetnost, Anton Vrlíć



## VRSTE STAKLA

Prema kemijskom sastavu razlikuje se više vrsta stakala.

**Natrijsko staklo** približnoga je sastava  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ , ali obično sadrži i manje udjele drugih oksida, kao što su magnezijev i aluminijski. Od njega se proizvodi prozorsko staklo te boce za pakiranje vina, piva, mineralne vode, sokova itd.

**Olovno staklo** sadrži okside kalija i olova te  $\text{SiO}_2$  (silicijev dioksid) u različitim omjerima. Lako se tali i mekše je od natrijskoga stakla. Najvažnije mu je svojstvo velik indeks loma, pa se rabi kao optičko staklo za izradbu leća. Neke vrste olovnoga stakla jako rasipaju svjetlost i koriste se za izradbu kristalnoga stakla.

**Alumosilikatno staklo** vrlo je tvrdo i teško se tali. Osim oksida natrija i kalcija te  $\text{SiO}_2$ , sadrži i do 10% aluminijskoga oksida, što mu daje veliku otpornost prema vodi i kiselinama.

**Borosilikatno staklo** sadrži nekoliko postotaka borova oksida. Odlikuje se malim temperaturnim koeficijentom linearnoga rastezanja i vrlo je postojano prema naglim promjenama temperature, pa se rabi za proizvodnju laboratorijskoga posuđa.

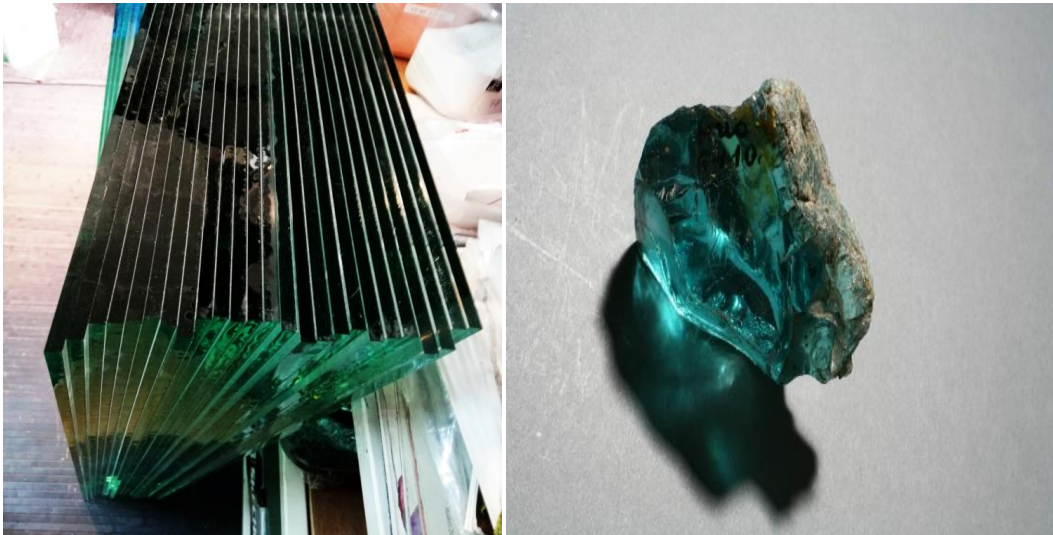
**Kremeno staklo** sastoji se samo od  $\text{SiO}_2$ . Talište mu je izvanredno visoko (više od  $1700\text{ }^\circ\text{C}$ ), vrlo je otporno prema naglim promjenama temperature i prema kemikalijama, dobro propušta vidljivo i ultraljubičasto zračenje.<sup>8</sup>

Staklo koje koristim u izradi diplomskog rada je "*float staklo*"<sup>9</sup>, debljine 6mm.

---

<sup>8</sup> <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=57714>

**Float** staklo je zapravo obično ravno, najčešće potpuno prozirno staklo koje se danas najviše upotrebljava. Sastoji se od sode (natrijevog karbonata), vapnenca (kalcijevog karbonata), kvarcnog pijeska (silicijevog dioksida). Naziv dolazi od tehnike proizvodnje budući da staklo pluta po površini tekućeg kositra.<sup>10</sup> Proizvodi se tako da se ulijeva kontinuirani tok tekućeg stakla u kadu rastopljenog kositra. Koristi se za izradu IZO stakla, kaljenog, laminiranog, emajliranog stakla, zrcala, prozore, itd. karakteristična mu je zelenkasto-plava boja zbog oksida u njegovom sastavu.



---

<sup>9</sup> Float, eng.=plutati, lebdjeti

<sup>10</sup> Priručnik staklo, Tehnike-tradicija-umjetnost, Anton Vrlić

## 2. PROCES IZRADE

### IDEJNE SKICE

Proces je započeo izradom skica za skulpture. U početku izrade dvoumio sam se da li bih modelirao u glini te sam odustao od tog načina, želeći prikazati što realniju situaciju nabora u skulpturi. Kao materijal za skice koristio sam platno. Skicama je započela potraga motiva ne bih li dobio savršeni odraz svojih misli u materiji koju istražujem. Kako bih dobio čvrstu podlogu za daljnji rad na skicama, koristio sam lijepilo za drvo pomiješano s vodom kako bih ga ravnomjerno mogao primijeniti na platno. Zatim, platno pričvršćeno na podlozi prskam razrijeđenim ljepilom, tako se ono pod težinom samoga platna i tekućine počinje modelirati u nabore. Minimalnim intervencijama, ne bih li narušio prirodnu narav platna, namještam kompoziciju nabora, njihove međusobne odnose, smještaj u samome formatu, dinamiku, modeliram svoju svijest pretočenu u nabore.









## **IZRADA KALUPA**

Na gotove modele draperije nabacio sam gips, dodatno ojačan staklenim mattom, iz razloga što će mi ti gipsani negativi trebati izdržati napetosti tokom izrade poliesterskih kalupa te na posljertku izrade kalupa za staklo. Završivši izradu gipsanih kalupa odvojio sam platno od gipsa, platno prethodno nije bilo potrebno premazivati odjeljivačima jer se gips ne veže za površinu platna, slijedio je proces sušenja. Nakon sušenja kalupe je potrebno premazati odjeljivačem, za to sam koristio vazelinu mast koja savršeno odjeljuje poliester od gipsanog kalupa. Kao prvi premaz, u kalupe sam ulio poliestersku smolu pomiješanu sa talkom debljine približno 4mm, slijedeći postupak bio je dodavanje staklenog matta kao armature. Završivši proces otvrdnjavanja poliesterske smole oprezno sam odvojio gipsani kalup za kasniju izradu kalupa. Poliesterski pozitiv zatim sam premazao također vazelinom mašću jer slijedeći proces bio je izrada kalupa po poliesterskom odljevu. Izradio sam poliesterski kalup "A" pozitiv te preko njega kalup "B" negativ draperije. Za kalup "B" primijenio sam isti postupak, prvi sloj poliesterske smole s talkom te svaki slijedeći smola sa staklenim matom. Odvojivši poliesterske kalupe odmastio sam površinu sa sredstvom za odmašćivanje. Gipsane kalupe koje sam ostavio po strani očistio sam te popravio od oštećenja nastalih prilikom izrade poliesterskih kalupa. Kao odjeljivač premazao sam gips sapunicom te pričekao da ju gips upije u površinski sloj. Smjesa za izradu kalupa za staklo sastoji se od gipsa i kvarcnog pijeska u omjeru 50:50 pomiješani u vodi. Kvarcni pijesak

koristi se u izradi kalupa jer bolje podnosi visoke temperature, ako bih stavio samo gips on bi popucao pod visokom temperaturom te bi uzorak pucanja bio nalik raspucale zemlje. U kalup gips/kvarc kao armaturu koristim pocinčanu rabitz mrežu, ona se stavlja u kalupe većih dimenzija jer svojom masivnošću također mogu popucati prilikom taljenja staklene mase. Kalupe sam nakon izrade odvojio od gipsanog negativa te stavio na sušenje.

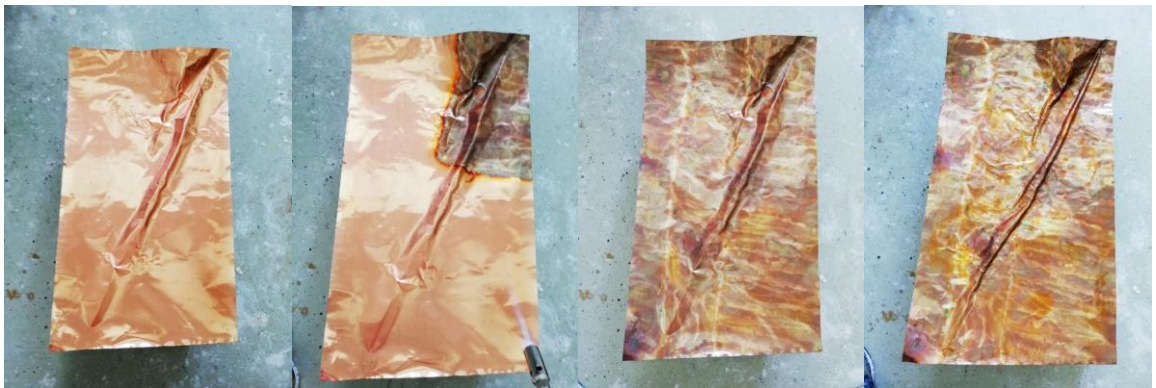




## **IZRADA BAKRENIH RELJEFA**

Za izradu bakrenih reljefa draperije potrebni su mi kalupi od poliester, pozitiv te negativ. Izrezanu ploču bakra postavljam u kalup te u grubo sa rukama namjestim formu, pritiskom dlanova po kalupu bakar se savija te poprima oblik od ispod postavljenog kalupa. Zatim uzimam bakreni reljef te ga postavljam na stalak na kojem plinskim plamenikom grijem površinu bakra. Grijanje bakra širi molekule unutar njega te bakar tako biva mekšim za daljnju obradu. Grijanjem se također mijenja boja, površina oksidira pod plamenom. Nakon grijanja potrebno je svega nekoliko minuta ne bi li se temperature bakra snizila do sobne temperature. Ohladivši se bakar se ponovno postavlja na kalup ali ovoga puta između dva kalupa, odnosno između pozitiva i negativa. Namjestivši, ugrubo postavljene nabore u kanal kalupa, poklapa se pozitiv i negativ te se pritišću jedan prema drugome, pritom pazim da se bakar ne pomakne, da bi otisak bio što bolji primijenjujem sve veću težinu prilikom prešanja bakra. Bakar se tako grije nekoliko puta jer se hlađenjem molekule skupljaju i vraćaju na svoje prvotno mjesto. Proces se ponavlja sve dok se ne postigne željeni otisak. Svakim novim prešanjem bakar sve više poprima oblik draperije.





Naposljetku dobivam željeni otisak draperije te tako prelazim na slijedeći kalup. Postupak je isti za svaki reljef. Nakon završenog procesa prešanja bakrenih ploča, iste je potrebno očistiti od



oksida nastalih prilikom paljenja površine zbog primjene patine. Za čišćenje koristim razrijeđenu solnu kiselinu, također može se koristiti i razrijeđena sumporna kiselina. Primjenom kiseline na površinu svi oksidi se skidaju te površina biva svijetlo roze boje. Kiselinu ispiram vodom te sušim suhim krpama, slijedeći je postupak primjena praška za čišćenje koji lagano brusi površinu bakrene ploče ne bi li se patina što bolje nanijela na podlogu, to se također može napraviti brusnim papirom što finije granulacije. Za patinu koristim **sumporna jetru** koja mi daje crnu boju bakra. Primjenjuje se nanošenjem kista na podlogu te kurenjem plamenika ne bi li se primila za podlogu i pocrnila ili se u grumenu rastopi u vrućoj vodi te se natopljenom krpom nanosi na bakar. Sama patina ako se ne zaštiti nije postojana, ona se pod dodiranjem odvajala od površine bakra u obliku prašine. Kao zaštitu patine koristi se premaz na voštanoj bazi ili bezbojni zaštitni lak u spreju. Tako se patina fiksira za podlogu te biva postojanom i otpornom u slučaju dodira ili u slučaju čišćenja reljefa. Patina se dodatno skida Purol pastom koja služi za poliranje metala. Nju primjenjujem na način da ju nanese na čistu krpu, te kružnim pokretima nanosim na nabore na reljefu. Gdje želim da se prirodna boja bakra pojavi na reljefu, na tome mjestu malo jače pritisnem krpom tokom poliranja. Radeći, dobivam kontrast između crne patine i crvenkaste boje bakra, tako nabori dolaze do izražaja.



## PROCES TALJENJA STAKLA

Predhodno napravljene kalupe gips/kvarc prvo je potrebno ostaviti da se isuše od vode kako bi se moli staviti u peć. Nakon sušenja kalupi se postavljaju u peć te na njih dolazi staklo. Staklo je dimenzije 45x95cm kako bi bez poteškoća stalo u peć. Staklo se prije stavljanja u peć mora temeljito očistiti sredstvima za čišćenje. Nakon čišćenja dolazi na red provjera strana stakla, a ona se obavlja uređajem koje u sebi ima ugrađenu UV lampu. Lampa se postavi ispod stakla te ako lampa prikazuje jaku mutnu svjetlost to znači da ta strana stakla u peć kada dolazi mora gledati gore, ako lampa prikazuje blagu svjetlost onda ta strana stakla dolazi direktno na kalup. Razlog zašto se to radi je taj da float staklo pluta na kositrenoj podlozi te strana stakla koja “leži” na kositru detektira se UV lampom te je mutna. Ako bismo okrenuli ploču, tako da strana koja je ležala na kositru sada biva okrenutom prema kalupu, na kraju taljenja staklo bi bilo mutno.

Nakon provjere strana stakla, ono se postavlja u peć na kalup, stavljam 6 ploča stakla po principu tako da prvu ploču okrenem da kositrena strana gleda prema stropu peći, slijedeću ploču okrećem tako da njena kositrena strana leži na kositrenoj strani donje ploče, okrećem ju obrnuto, po istom principu slažem ostale četiri ploče. Razlog za to je jedno od pravila fuziranja stakla kod debljeg taljenja stakla, od 2cm na više, staklo se tako dodatno izbistri.



## PROGRAM TALJENJA STAKLA

### Početno zagrijavanje

Prva faza sastoji se od zagrijavanja stakla od sobne temperature do temperature koje je malo iznad temperature točke naprezanja, 550 celzijevih stupnjeva. Temperature se mora povećavati blago, ali izrazito i ravnomjerno kako bi se izbjeglo stvaranje toplinskog šoka do kojeg dolazi zbog brzog povećanja temperature u kratkom vremenskom period. Postepeno povećanje temperature dodatno isparava vodu koja se prirodnim sušenjem ne može izvući iz kalupa. Za vrijeme ove faze staklo je još uvijek kruto i postepeno postaje tekućije nakon što prijeđe točku napetosti.

### Točka naprezanja

Do ove točka staklo je još uvijek u čvrstom stanju bez napetosti. Točku naprezanja određuje maksimum i minimum temperature koje u potpunosti eliminiraju naprezanje za vrijeme zagrijavanja i hlađenja. Njegova viskoznost je maksimalna tijekom cijelog ciklusa.

### Ubrzano zagrijavanje

Faza koja slijedi nakon početnog zagrijavanja započinje na nivou koji je viši od točke naprezanja i raste do potrebne radne temperature. Ova se faza treba odvijati brzo, uz znatno povećanje temperature u kratkom vremenskom roku. Stabilizacija osigurava brzo povećanje temperature u peći kako bi se izbjegla neželjena **devitrifikacija**. Prolazak kroz fazu devitrifikacije mora se odvijati vrlo brzo. Nakon što je radna temperature dosegnuta, staklo se kratko stabilizira.

- **Točka omekšanja** je temperature na kojoj se staklo brzo i vidljivo deformira zbog vlastite težine i pranja uz ostale površine.
- **Radna temperatura** omogućuje oblikovanje stakla
- **Devitrifikacija** je rezultat procesa formiranja kristala u staklu odnosno slaganje molekula u kristaličnu formu. To se događa prilikom održavanja visokih temperature dovoljno vremena. Kao rezultat tog procesa prozirno staklo postaje zamagljeno i poluprozirno, a neprozirno gubi svoj sjaj. Ono se odvija na površini stakla stvarajući kristaličan sloj koji se može ukloniti abrazivnim sredstvima ili može zahvatiti cijeli komad. Ako se zagrijavanje i hlađenje odvija sporo ili u

fazama dovoljno dugo, postiže se temperature pri kojoj dolazi do odvajanja kristala od tekuće staklene smjese. Ta se temperature naziva devitrifikacija ili *liquidus* točka. Devitrifikacija se izbjegava brzim hlađenjem osim ovoga na magljenje odnosno devitrifikaciju utječe i površinska nečistoća stakla ili nekakvi ostaci unutar peći.<sup>11</sup>

Ova faza se odvija od 550 stupnjeva brzim rastom sve do 820 stupnjeva, ondje se kroz jedan sat temperature diže polagano do 830 stupnjeva gdje se stabilizira trideset minuta.

### **Ubrzano hlađenje**

Nakon što je zagrijavanje gotovo, započinje faza hlađenja. Tijekom ove faze staklo se hladi smanjivanjem radne temperature prema točki taljenja. Izvodi se brzo, ili se peć otvara te se prati pad temperature do točke taljenja ili se program namješta bez otvaranja peći, ovisno o opremljenosti prostora u kojem se radi. Kao i u prethodnoj fazi staklo prolazi kroz točku devitrifikacije. Ova faza se odvija od maksimalnih 830 stupnjeva, brzim padom temperature do 550 stupnjeva gdje slijedi stabilizacija staklene mase.

- **Točka taljenja** poznata je pod nazivom točka kaljenja, je temperature na kojoj nestaju unutarnje napetosti u staklu stabiliziranjem materijala tijekom određenog perioda.

### **Održavanje hlađenja**

Tijekom ove faze temperature stakla je stabilna neko vrijeme kako bi se eliminirale napetosti. Količina vremena ovisi o dimenzijama stakla. Na 550 stupnjeva peć se staklo se stabilizira dva sata.

### **Kontrolirano hlađenje**

Za vrijeme ove faze temperature peći se mora smanjiti kako bi se staklo ohladilo, odnosno prešlo iz točke taljenja u točku naprezanja. Dok se to odvija, staklo postepeno postaje sve manje fluidno

---

<sup>11</sup> Philippa Beveridge, Ignasi Doménech, Eva Pascual, WARM GLASS. A complete guide to kiln-forming techniques: fusing – slumping - casting

ali još uvijek nije čvrsto. Ako se proces ne odvija postepeno zbog napetosti će doći do pucanja stakla. Od 550 stupnjeva do 150 stupnjeva u nekoliko faza.

### **Hlađenje na sobnu temperaturu**

U posljednjoj fazi ciklusa temperature pada s razine točke naprezanja prema sobnoj temperaturi.<sup>12</sup> Kod taljenja većih stvari običaj je pustiti dodatno hlađenje iako termostat prikazuje sobnu temperaturu, razlog je taj što se hlađenje ne odvija ravnomjerno po cijelom objektu, gornja površina stakla može iznositi i 50 stupnjeva dok dio koji dodiruje kalup može iznositi puno više. Iz tog razloga korisno je imati strpljenja te ostaviti peć da se hladi još dvanaestak sati a kod debljih objekata i preko jednog dana.

Temperaturu pratim preko malog računala na peći te tako znam na kojem je stupnju program i u kojoj je fazi trenutno.

---

<sup>12</sup> Philippa Beveridge, Ignasi Doménech, Eva Pascual, WARM GLASS. A complete guide to kiln-forming techniques: fusing – slumping - casting

### 3. OTKRIVENO-SKRIVENO

Naziv diplomskog rada, "Otkriveno-skriveno" nastao je u procesu radova kroz protekle dvije godine moga studiranja u materijalima staklu i bakru. Najprije sam materijale prakticirao kroz naučene vještine i zanat. Točnije stvarao sam nove vještine kojima sam mogao stvarati svoju umjetnost. Veliku prekretnicu u mojem stvaralaštvu činila je izrada kamenog torza, na njoj sam savladao mnogo vještina i načina obrade kamena. Bila je to jedna dječaćka želja još od srednjoškolskih dana. Završetkom kamenog torza osjetio sam kako je jedan dio mene oslobođen, osjećao sam se dovoljno spremnim krenuti dalje u istraživanje. Isti model ženskog torza ponovio sam u staklu. Bilo je to moje prvo ozbiljnije upuštanje u situaciju gdje skulpturu izražavam kroz staklo, inače medij koji me pratio kao obiteljsko nasljeđe. Staklo za mene znači novo istraživanje i poimanje umjetnosti. Pružilo mi je savršenu podlogu za skulpture preko kojih izražavam svoja promišljanja. Time je započelo moje istraživanje stakla kao otkrivene-skrivene forme. Prvotno sam se koristio naučenim i istraženim oblicima, gradio sam priču kroz tijela u staklu.



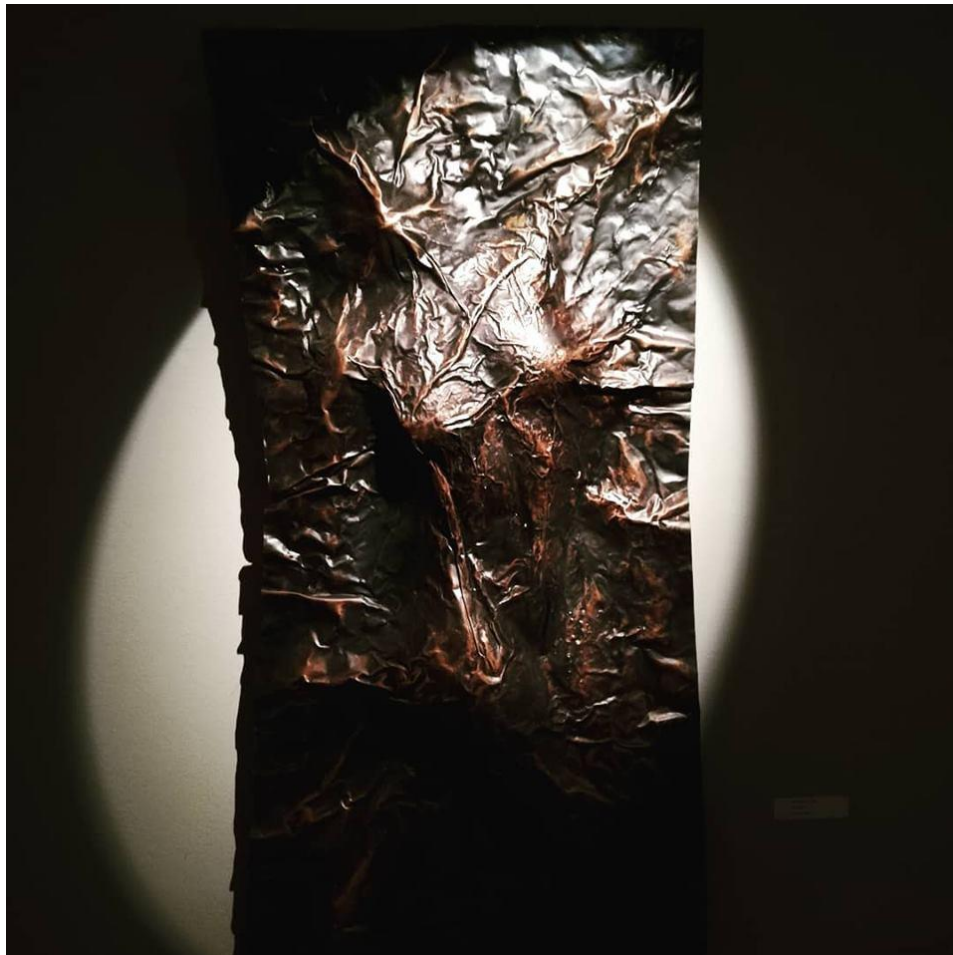
Staklo kao materijal pruža mogućnost dodatnog osnaživanja skulpture koristeći svjetlost. Kao i svaki materijal ima površinsku svjetlost, ali zbog svoje prozirnosti staklo prima unutarnju svjetlost koja upotpunjuje skulpturu i daje joj život. Svjetlost staklu treba da ga ispuni i kompletira, ona je kao čovjeku zrak koja ga svakim udisajem ispunjava životom. Slojevitošću staklene mase unutar same skulpture stvara se jedan novi svijet koji se oblikuje tokom taljenja stakla. On izlazi prilikom osvjetljenja. Unutrašnjost skulpture nosi jedan čitav univerzum koji ju čini jedinstvenom. Istraživajući staklo shvatio sam da jednostavnim motivom, kao što je akt, počinje jedna nova razina mojeg promišljanja. Nesvjesno kroz skulpture gradio sam svoju svijest, moje misli bivale su kompleksnijima te sam tako svoje aktove počeo pokrивati. Taj prekrivač bile su moje misli koje ne dolaze do izražaja nečim tako izravnim kao što je akt, one se ne odražavaju jer jedna vizualna barijera ne dopušta pogledu da uđe u dubinu mojih skulptura. Prekrivač je počeo služiti kao jedna enigma koja odvraća pogled od pokazivačkog djela, naučenog, te ostavlja na gledaoca intuitivni doživljaj istraživanja forme, istraživanja svijeta unutar same skulpture. Taj plašt preko mojih skulptura bile su borba gdje moje misli žele nadvladati naučeni dio te otvoriti vrata jednom, do sada, ne istraženom području, gdje pokazivačko više nije dovoljno kao medij prenošenja poruke.



Prilikom izrade jedne skulpture imao sam potrebu kao kontrast prozirnosti staklu ubaciti materijal koji bi zaustavio tok misli te pogled u skulpturi, izabrao sam bakar, zbog svoje crvenkasto žute boje. On je predstavljao moje misli zarobljene u staklu, jedan trenutak.

Fasciniran njegovom bojom i sjajem otisnuo sam nekoliko reljefa. Stavivši patinu bio je to savršeni kontrast gdje se naglasak na ono bitno istaknuo sjajem i bojom kroz crnilo. Njegova topla i posebna boja predstavlja prirodnost i početak, zemlju. Ona povezuje motive pomiješane s mislima te ističe njihov značaj.

Još uvijek, na neki način bila je prisutna modelacija mojih misli, ostajale su promijenjene. Shvatio sam da, ako želim dostići da jedna zamisao koju predočujem u bilo kojem mediju, zadrži svoju originalnu misao, treba isključiti posredstvo kojim ta poruka biva presječena u komunikaciji.



Napravivši odmak od naučenog, osjetio sam reakciju kakvu sam prije htio postići. Ta reakcija je poruka uspješnije prenesena na gledaoca koji kroz moje djelo sada jasnije i tečnije može iskrojiti poruku.



U jednom intervju-u umjetnik Clyfford Still, kojega “vežemo“ uz pravac *apstraktnog ekspresionizma*, govori:

**„ Promatrač će obično vidjeti ono što su ga njegovi strahovi, nade i znanje naučili da vidi. Ali ako se odmakne od tih zahtjeva koji pred njim drže ogledalo, tada će osjetiti neke implikacije djela. Ali što god vidi ili osjeti treba zapamtiti da su za mene te slike morale značiti nešto drugo.“<sup>13</sup>**



Taj jedan citat preuzet iz knjige na mene je imao jedan veliki utjecaj. Za umjetnike apstraktnog ekspresionizma postojala je jedna stvar ključna u prenošenju misli na platno, a to je gesta. Ona je iskonska, originalna, ne ponovljiva i najsvježija komunikacija. Odlučio sam iskočiti iz naučenog te pokušati kroz jednu gestu, koja bi služila kao opis mojih misli, prikazati jednostavnost. Bio je to način pretakanja unutarnje energije u medij. Jedan pokušaj autoportreta osobnosti i duha predstavljen u novom staništu.

Draperiju sam počeo koristiti jer je intrigantna, kroz umjetnost se pojavljuje od antike pa sve do danas. Enigmatična je i uvijek zapitkuje što to želi prekriti. Draperijom sam prekrivao tako oblike te ih lijevao u staklu i dobio zanimljive, asocijativne oblike, koji su kod promatrača uvijek pobuđivale neku intrigu i zanimaciju što se to želi prekriti. Ta prozirnost stakla činila se lakim jer nešto prozirno ne može nešto sakriti. To je u meni potaklo želju za daljnjim istraživanjem, odnosno igru sa draperijom.

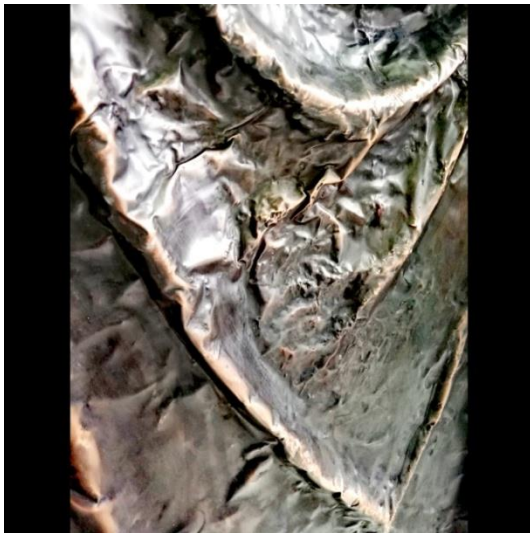
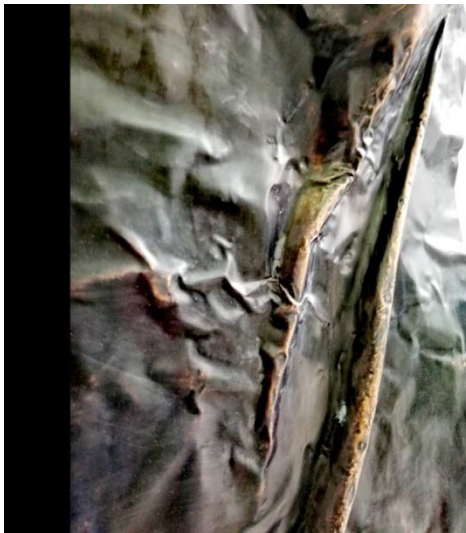
---

<sup>13</sup> Ross Clifford, *Abstract Expressionism: Creators and Critics*, Abrahams Publishers, New York, 1990.

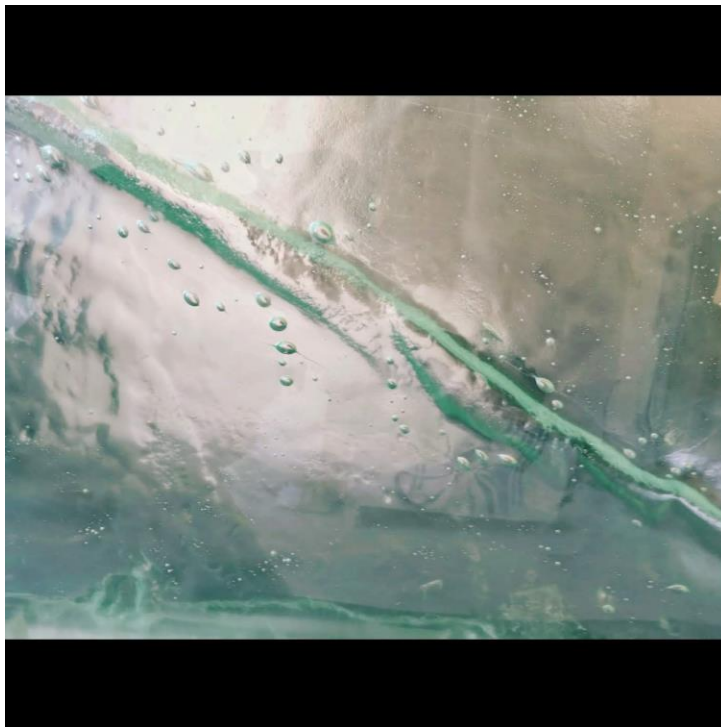


U reljefima koje sam izradio za diplomski rad, susreo sam se sa mogućnošću igre teksturirane površine u pozadini te jednog prozirnog “bazena” u prvom planu. Ovdje dolazi do igre unutarnjeg svijetla koje osnažuje kontrast teksturirane draperije zarobljene u staklu. Draperija predstavlja jedan iskorak iz narativnog i prelazak u asocijativno. Samom svojom svrhom da nešto prekriva ona pobuđuje strasti razotkrivanja. Skriva materijalno a otkriva duhovno. Sami izbor draperije odveo me do čvrstog platna koje stvara jasne i čiste nabore to je odraz mojeg načina izražavanja, podsvjesno tražim oblike koji opisuju moja promišljanja. Kompozicija nabora nastala je automatski vođena mojim mislima. Najnaboranija draperija predstavlja uzbuđenje, ono je asocijativno. Prikazuje jedan proces pada draperije koji je zaustavljen prije nego li se otkrije što li skriva. Svako prekrivanje znači gubljenje identiteta te stvaranje novoga, uzbudljivijeg koji stvara požudu za otkrivanjem. Stvara jednu borbu emocija i unutarnjih želja. Drugi reljef je uzburkan i oštar, on je jedna kristalizacija misli, ozbiljnost i odlučnost. Posljednji reljef prikazuje jedan trag, izvor energije, jednu gesta. Dematerijalizaciju motiva koja ne predstavlja ništa nego li samo ono duhovno. On otkriva ono najskrivenije, a ono najskrivenije je duh, iskonsko, stvarno, ne prekriveno.

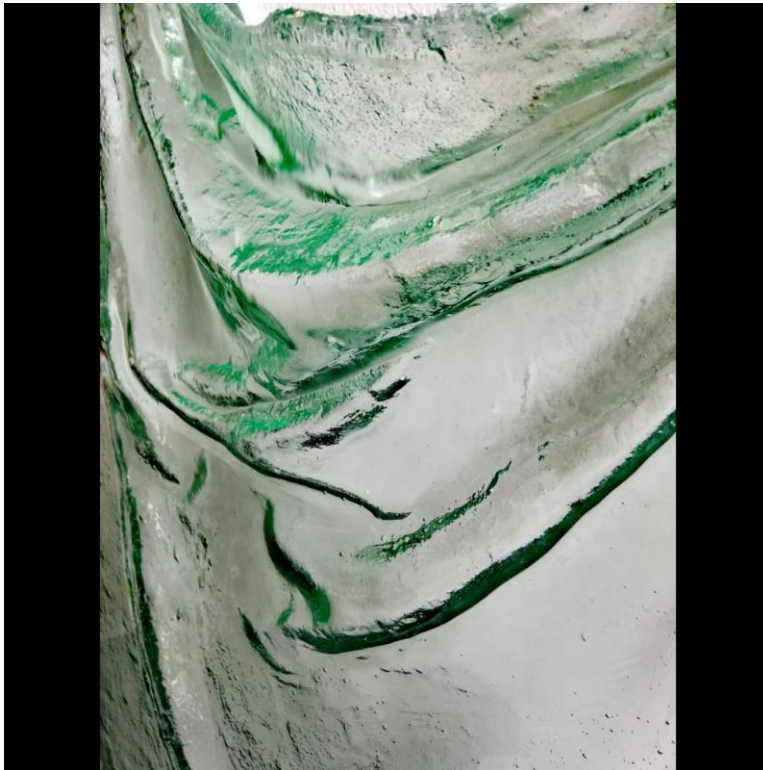












## 4. ZAKLJUČAK

Za diplomski rad odlučio sam se prikazati draperiju, draperiju kao prikaz pojednostavljenja mog načina izražavanja. U naborima sam ostavio svoj rukopis jer podsjećaju na moj stil izražavanja kroz medij. Cijeli studij je proces moga razvoja, od prikazivanja do raščišćenja forme. Tako i svaka draperija prikazuje mene u jednoj fazi mojeg razmišljanja, ali ovoga puta na jedan zreliji način gdje je dovoljno samo malo da izrazim mnogo. Svaki reljef priča je za sebe, jedan je zaigran, drugi je smireniji a treći prikazuje jednu snagu u jednostavnosti. Draperija sama po sebi sakriva. Prikazao sam kroz dva materijala da iako jedan, zatvoren i čini se da sakriva, drugi koji je proziran također uspijeva sakriti ono što se čini otkriveno. Svaki od materijala prikazuje kako je stvari lako sakriti ili upravo suprotno, otkriti, sve ovisi o kutu iz kojeg gledamo na prikazano. Draperija mi je pružila jednu igru kroz proces stvaranja sve do komunikacije s publikom. Ona objekt pretvara u nešto što imamo potrebu otkriti, pruža jednu nedorečenost i želju za istinom. Sam odabir materijala otežava tu igru jer su prikazane dvije krajnosti, obje podjednako skrivaju istinu ali i otkrivaju igru.



## **LITERATURA:**

Philippa Beveridge, Ignasi Doménech, Eva Pascual, WARM GLASS. A complete guide to kiln-forming techniques: fusing – slumping - casting

Ross Clifford, Abstract Expressionism: Creators and Critics, Abrahams Publishers, New York, 1990.

Priručnik staklo, Tehnike-tradicija-umjetnost, Anton Vrlić

## **INTERNETSKI IZVORI:**

<https://www.vetropack.hr/hr/staklo/povijest-stakla/>

<https://hr.wikipedia.org/wiki/Staklo>

<http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=57714>

<http://hr.domtubes.com/copper-nickel/copper-foil-tapes.html>

<http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=5344>

<https://www.indiamart.com/proddetail/copper-ore-17265391473.html>