Završna obrada građevinskih materijala bojom

Kuček, Renato

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:962480

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Sveučilište Sjever

Završni rad br. 351/GR/2019

Završna obrada građevinskih materijala bojom

Renato Kuček, 0424/336

Varaždin, travanj 2019. godine

Sveučilište Sjever

Graditeljstvo

Završni rad br. 351/GR/2019

Završna obrada građevinskih materijala bojom

Student

Renato Kuček, 0424/336

Mentor

Mirna Amadori, dipl.ing.građ.

Varaždin, travanj 2019. godine

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR–42000 Varaždin

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za graditeljstvo

PRISTUPNIK: Renato Kuček | MATIČNI BROJ: 0424/336

DATUM: 22. III. 2019. | KOLEGIJ: Organizacija građenja

NASLOV RADA: ZAVRŠNA OBRADA GRAĐEVINSKIH MATERIJALA BOJOM

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU: WORKING CONSTRUCTION OF CONSTRUCTION MATERIALS WITH COLOR

MENTOR: Mirna Amadori | ZVANJE: predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA:

1. dr.sc. Božo Soldo, redoviti profesor
2. Mirna Amadori, predavač
3. dr. sc. Matija Orešković, viši predavač
4. doc. dr. sc. Lovorka Gotal Dmitrović
5.

Zadatak završnog rada

BROJ: 351/GR/2019

OPIS:

Pristupnik u radu treba detaljno obraditi što su boje koje se nanose na građevinske materijale za vanjsku i unutarnju primjenu. Potrebno je obraditi kakve moraju biti podloge na koje se nanose boje te kakvih se boja ima u primjeni.

U radu je potrebno obraditi slijedeće podnaslove:

1. Uvod (boje kroz povijest)
2. Boje i kao mogu djelovati
3. Pigmentne boje (suhe boje)
4. Boje, lakovi i ostali materijali koji se koriste u graditeljstvu
5. Podloge koje premazujemo i njihova priprema
6. Zaključak
7. Literatura

ZADATAK URUČEN: 26.03.2019. | POTPIS MENTORA

REPUBLIKA HRVATSKA
SVEUČILIŠTE SJEVER
KOPRIVNICA

Sažetak

U završnom radu sam se bavio bojama i ostalim materijalima koji se koriste za završne radove u graditeljstvu, te njihovu primjenu i obradu podloga na koje se nanose. Proučio sam knjige o građevinskim materijalima, raznu literaturu s interneta i sve upotpunio sa vlastitim znanjem, kako bi čim bolje obradio temu. Opisao sam kako boje mogu djelovati na čovjeka. Također sam detaljno opisao sve vrste pigmentnih boja, njihova svojstva i primjenu u proizvodnji gotovih ličilaćkih i ostalih proizvoda koji se koriste u graditeljstvu. Obradio sam boje, lakove i ostale materijale koji se koriste u graditeljstvu, te sam opisao kako se obrađuju drvene, metalne i ostale podloge i nanošenje boja na njih.

Ključne riječi: boja, djelovanje boja, pigmentne boje, lakovi

Summary

In these final paper, I elaborated paint and other materials used for final work in construction, their purpose and surface treatment. The literature I used includes: books of building materials, internet articles and I also added my own experience from work. I described the influence of paint on man. I included a description of pigment paint, their properties and use in construction. Also, I described processing of wood, iron and other substrates before painting.

Key words: paint, paint effect, pigment paint, varnish

Sadržaj

1. Uvod (boje kroz povijest).....1
2. Boje i kako mogu djelovati.....2
2.1. Polaritet boja.....2
2.2. Fiziološko djelovanje boja na čovjeka.....2
2.3. Psihološko djelovanje boja na čovjeka.....3
3. Pigmentne boje (suhe boje).....6
3.1. Prirodne anorganske ili zemljane boje.....6
3.1.1. Bijele zemljane boje.....6
3.1.2. Sive zemljane boje.....8
3.1.3. Crne zemljane boje.....8
3.1.4. Crvene zemljane boje.....9
3.1.5. Zelene zemljane boje.....10
3.1.6. Smeđe zemljane boje.....10
3.1.7. Žute zemljane boje.....10
3.2. Umjetne anorganske ili mineralne boje.....12
3.2.1. Bijele mineralne boje.....12
3.2.2. Zelene mineralne boje.....14
3.2.3. Žute mineralne boje.....15
3.2.4. Plave mineralne boje.....16
3.2.5. Crvene mineralne boje.....16
3.2.6. Željezne mineralne boje.....17
3.2.7. Čađe.....18
3.3. Umjetne organske boje.....19
3.4. Lakovne boje.....20
4. Boje, lakovi i ostali materijali koji se koriste u graditeljstvu.....21
4.1. Temeljni premazi.....22
4.2. Uljeni lakovi.....23
4.3. Nitrocelulozni lakovi i lak-boje.....23
4.4. Lazurni premazi.....24
4.5. Lateksovi lakovi i boje.....25
4.6. Disperzivni lakovi i boje.....25
4.7. Impregnacije.....26
4.8. Boje za fasade i završno dekorativne žbuke.....26

5. Podloge koje premazujemo i njihova priprema.....28
5.1. Drvene podloge.....28
5.2. Metalne podloge.....30
5.3. Ostale podloge.....31
6. Zaključak.....35
7. Literatura.....36

1. Uvod (boje kroz povijest)

Boje su sile koje svojim djelovanjem na čovjeka izazivaju osjećaj neraspoloženja ili ugode ili aktivnost ili pasivnost. Već u davnim vremenima Egipćani su liječili bojama (imali su prostorije za boje –u jednoj prostoriji jedna boja), a podovi njihovih hramova često su bili zeleni.

Plava im je bila jako bitna, jer je boja neba. Koristili su se i kristalima, a i danas se neke slične metode provode u liječenju bojama. Grci su promatrali boje samo kao dio znanosti. Aristotelova podjela na bijelu, crvenu, žutu, plavu, zelenu i crnu dugo je važila. On je pretpostavljao da svjetlost ne dolazi iz oka promatrača, a ni da djelomično izvire iz promatrača, a djelomično predmeta gdje bi se ta dva izvora spojila. Aristotel je svoju odličnu opservaciju temeljio na onome što mu je bilo dostupno u okolini putem osjetila, iskustva i uma. Također je znao da svjetlost prolazi samo kroz prozirna tijela i da postoje različita prohodnost svjetlosti u različitim "medijima"(vodi, zraku, oblacima sl.) [1].

Kod grčkih mislilaca nikad nije sustavno rješavan problem prirode boja, što su one i kako nastaju. Platon smatra da crna i bijela stoje na nasuprotnim krajevima, a između njih se nalaze: zlatno-žuta, purpurna, tamno-mrka, siva, oker, svjetlo-plava i tamno-plava.

Aristotelovo učenje glasi da su boje nastale miješanjem svjetlosti i tame, a to je imalo veliki broj istomišljenika. Ista teorija bila je prisutna i u Newtonovo vrijeme kod mnogih tadašnjih istaknutih naučnika i filozofa [1].

Srednji vijek

Paracelzus je također koristio filozofiju boja koristeći ih za liječenje, bio je ismijavan u cijeloj Europi, a većina njegovih zapisa je spaljena. Danas se na mnogim mjestima provodi terapija bojama, kakvu je on provodio, smatra ga se jednim od najvćih iscjeljitelja svog vremena.

Issac Newton (1642 - 1727)

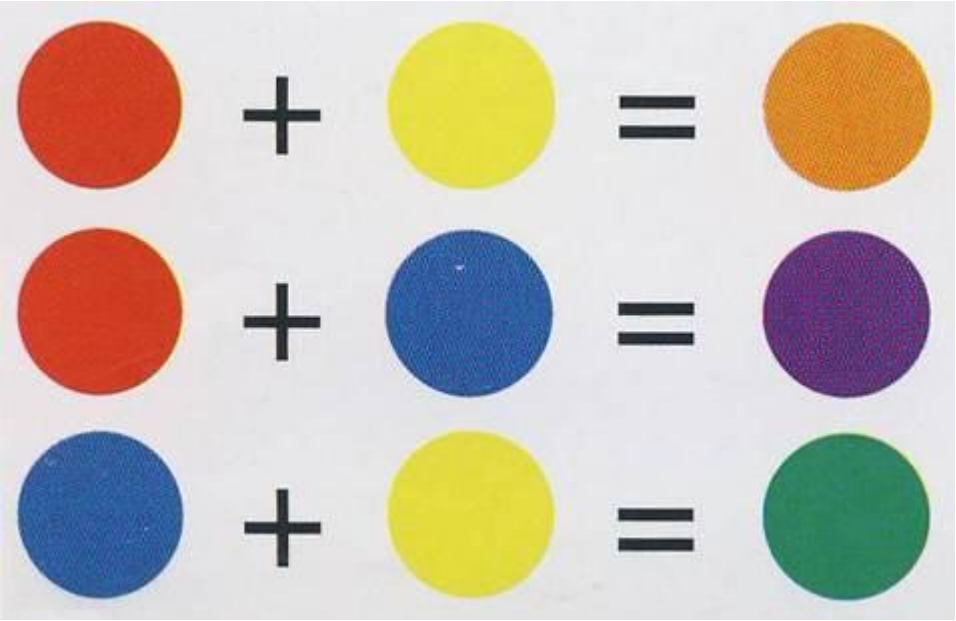
Newton je propustio snop bijele (sunčeve) svjetlosti kroz prizmu i kad je svjetlost izašla bila je sastavljena od sedam različitih boja: narančaste, crvene, žute, plave, zelene, indigo i ljubičaste. Širenje svjetlosti u zrake nazvao je disperzijom, a različite obojene valove spektrom [1].

Moderno doba

U prošlosti su pigmenti bili jako skupi i dostupni samo bogatima, danas su pigmenti dostupni svima i možemo proizvesti bilo koju boju [1].

2. Boje i kako mogu djelovati

Primarne boje su: crvena, žuta i plava. Njihovim međusobnim miješanjem možemo dobiti bilo koji ton iz spektra boja (slika 2.1.).



Slika 2.1. Primarne boje i njihovo miješanje

2.1.Polaritet boja

Svjetlo je jedan od izvora svih boja. Među njima se mogu uočiti neke razlike već na prvi pogled iako potječu iz istog izvora. Razlike, suprotnosti i polaritet boja mogu se lako uočiti u krugu boja. Prva suprotnost koja se opaža je podjela na tople i hladne, zatim na svijetle i tamne. Taj polaritet boja različito djeluje na čovjeka, a takvo djelovanje može biti fiziološko i psihološko.

2.2. Fiziološko djelovanje boja na čovjeka

Fiziološko djelovanje boja na čovjeka je posljedica podražaja očnog živca, a takvo djelovanje mogu imati sve boje. Svakako se te pojave lakše zamjećuju kod onih boja kod kojih je kontrast veći. Podražaji koji djeluju na očni živac pri promatranju neke boje izazivaju reakciju, koja se pojavljuje kao suprotna ili kontrastna boja, onoj koja se promatra.

Dokazi za te pojave, kao i pokusi su vrlo jednostavni. Takvi pokusi mogu se izvoditi u prirodi i u zatvorenom prostoru. Jedan od takvih pokusa izvodi se u prirodi prilikom zalaska Sunca. Ako gledamo u crveno Sunce koje zalazi, oko dvije ili tri sekunde i nakon toga skrenemo pogled, pred očima će nam kratko vrijeme lebdjeti, okrugla mrlja zelene boje, veličine sunca. Isti se učinak javlja kad gledamo u bilo koje boje, naravno ne toliko snažan kao kod gledanja u Sunce, ali se javlja. Jednostavan pokus može se bilo gdje napraviti pomoću obojenih papira. Za taj pokus potreban nam je komad papira obojen nekom bojom iz spektra boja i komad papira sive boje. Taj pokus se izvodi na sljedeči način: na sivi papir većeg formata, pričvrsti se kvadrat (8x8cm) obojenog papira. Taj kvadrat obojenog papira se promatra s udaljenosti 3-5 metara, približno oko 20 sekundi.Zatim kad se skrene pogled na sivi papir ili zasjenjeni dio sobe, vidjet će se isti lik, ali u kontrastnoj boji. Isti bi učinak bio, kada bi se obojeni papir prekrio komadom bijelog papira, tada bi se na tom mjestu pojavio isti lik, također u kontrasnoj boji. Postoji još nekoliko vježbi, kojima se može utvrditi pojava fiziološkog učinka boja.

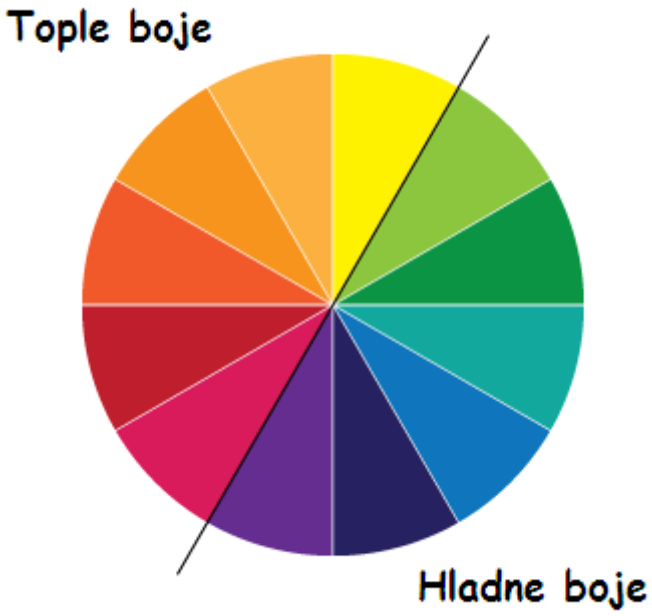
2.3.Psihološko djelovanje boja na čovjeka

Veza između duševnog stanja čovjeka evidentirna je otkako čovjek vlada svijetom. Čovjek je svoje osjećaje oduvijek podcrtavao, naglašavao ili označavao bojom. Uloga boje bila je značajna u ratovima, svetkovinama, radosti ili žalosti. Svakako da ima razlika u poimanju značenja boje kod različitih rasa i naroda, što zavisi od kulture, tradicije, podneblja i sl. Bijela boja ističe se kao jedan od karakterističnih primjera. U Kini je ona simbol tuge, na Zapadu je bijela boja oznaka za svatovske radosti. Danas se proučava djelovanje boja za reklamne potrebe, zaštitu na radu, u prometu, medicini itd., došlo se do mnogih i značajnih saznanja o ulozi boja u svakodnevnom životu čovjeka.

Tople i hladne boje

Osnovna podjela spektra boja je na tople i hladne (slika 2.2.), a zasniva se na njihovom psihološkom djelovanju. Ta podjela je uočljiva u izmjeni godišnjih doba. Zima koja je hladna i vlažna, nameće hladno plavetnilo neba, tamne tonove predmeta i sivilo atmosfere. Ljeto koje je toplo i sunčano, obiluje crvenim, žutim i narančastim bojama. Tople boje su svijetle i čine se bližima, hladne boje su tamne i čine se daljima. Tople boje su omiljene ljudima, pa tamo gdje je premalo prirodne topline, ljudi više posežu za toplim bojama. To se lako uočava u nošnjama ljudi, koji žive u sjevernim krajevima (Laponci). Pokusima je dokazano da hladne boje djeluju umirujuće dok tople boje izazivaju podražaje. Crvenu boju se smatra najuzbudljivijom i najtoplijom, ima najjači intezitet i najveću privlačnu moć od svih boja. Crvena boja simbolički

označava zle sile, a crna smrt. Narančasta boja djeluje ugrijavajuće, žuta boja je živahna, a djeluje svečano, veselo i izaziva osjećaj zdravlja.



Slika 2.2. Tople i hladne boje

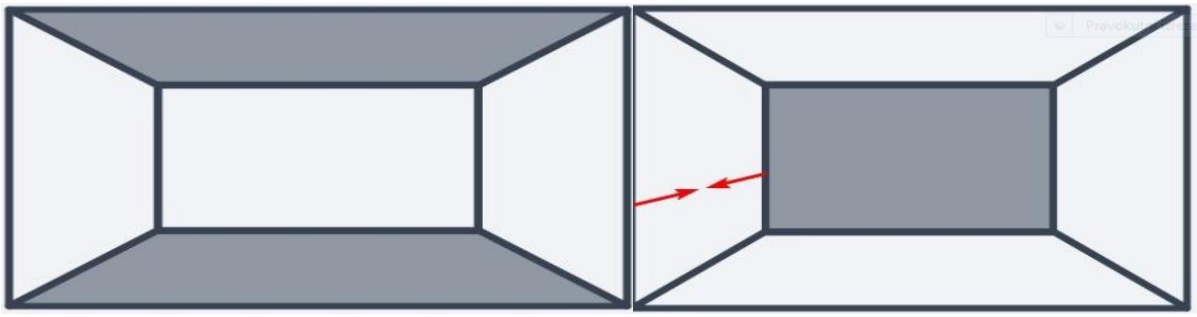
Zelena boja nastaje miješanjem tople i hladne boje (žuto i plavo) pa djeluje blago i umirujuće i ona je neutralna boja. Plava je hladna i pasivna, najmirnija je boja, suprotna od crvene.
Ljubičasta boja dobiva se miješanjem crvene i plave, a zbog prisustva crvene ne djeluje tako umirujuće, djeluje mistično i tajanstveno. Tamo gdje nema dovoljno prirodne topline i svjetlosti koriste se tople boje, kako bi se bojom taj nedostatak ublažio. Tamo gdje treba neutralizirati obilje topline i sunčeve svjetlosti ili gdje se čovjek pri radu umno napreže, koriste se hladne boje. Prostorije okrenute prema jugu su toplije nego prostorije okrenute prema sjeveru. Prema tome, tople boje se stavljaju na zidove okrenute prema sjeveru, a hladne boje na zidove okrenute prema jugu.

Teške i lake boje

Boja koja u sebi sadrži crvene ili tamne tonove osjeća se kao teška boja. Za podjelu boja na teške i lake može nam poslužiti krug boja. Ljubičasta je najteža boja i od nje prema žutom teče podjela. Limun žuta boja je najlaganija. Od ostalih boja koje u sebi nemaju crvenog djeluju laganije od onih u kojima ima crvenog. Dakle zelena i plava boja će izgledati laganije nego crvena i narančasta boja. Zbog toga sanduci u kojima radnici prenose robu, su obojani zelenom ili plavom bojom.

Iluzija obojenja

Radnici koji rade u ambijentu obojenom dobro odabranim bojama, baziranim na psihološkim principima, imaju mnogo veći učinak s manje uloženog truda. Predmeti obojeni toplim bojama izgledaju duži i veći, a obojeni hladnim bojama izgledaju manji i kraći. Isti je slučaj i u primjeni tamnih boja. Tamne boje prividno smanjuju prostor ili predmet, a svijetle boje povećavaju (slika 2.3.).



Slika 2.3. Tamni tonovi prividno smanjuju prostor, a svijetli povećavaju

Individualna ljestvica boja

Boje koje okružuju čovjeka, on doživljava prema vlastitim karakternim osobinama. Sklonost prema određenim bojama je rezultat psihičkih osobina čovjeka. Moderna psihologija se bavi proučavanjem ljudskog karaktera u odnosu na boje. Testiranje se obavlja pomoću kombinacija od tri boje, a iz boja koje je osoba odabrala dolazi se do zaključka o karakteru te osobe. Skalu voljenih boja čovjek mijenja tokom života. Odrasli odabiru drukčije boje nego djeca, a žene odabiru drukčije boje nego muškarci.

3. Pigmentne boje (suhe boje)

Pigmentne boje su prirodni ili umjetno dobiveni obojeni proizvodi. Netopljivi su u vezivima s kojima dolaze u dodir. Pigmentne boje se dijele na: prirodne anorganske ili zemljane boje, umjetne anorganske ili mineralne boje, prirodne organske boje, umjetne organske boje i lakovne boje.

3.1. Prirodne anorganske ili zemljane boje

To su boje koje se nalaze u prirodi u gotovom stanju, a dobivaju se kopanjem, odnosno vađenjem iz svojih prirodnih nalazišta.

3.1.1. Bijele zemljane boje

Barit

Barit je po sastavu barijev sulfat ($BaSO_4$). Najčešći su mu pratioci olovni sulfid, bakreni i željezni spojevi. Nalazi se na brojnim nalazištima, ali različite kvalitete. Na mjestu nalazišta se sortira prema boji i veličini, zatim ide na daljnju obradu. Barit se najviše upotrebljava kao punilo, upotrebljava se i kod izrade lakovnih boja kao supstrat. Najviše se primjenjuje kod izrada uljnih boja.

Gips (sadra)

Gips je po sastavu kalcijev sulfat s dvije molekule vode ($CaSo_4$ x $2H_2O$). Gips je bijeli do sivkasti prašak, čija je moć pokrivanja u vodenim vezivima dobra, a u uljnim slaba. Postojan je prema temperaturi, svjetlosti, lužinama i agresivnim plinovima. Nepostojan je prema atmosferilijama i kiselinama. Podnosi se sa svim vezivima osim sa vodenim staklom. Topljiv je u vodi. Neprženi gips se upotrebljava kao punilo za mineralne i zemljana boje i kao supstrat kod proizvodnje lakovnih boja. Za ličilaćke radove se upotrebljava s vodenim vezivima. Primjenjuje se isključivo za unutrašnje radove.

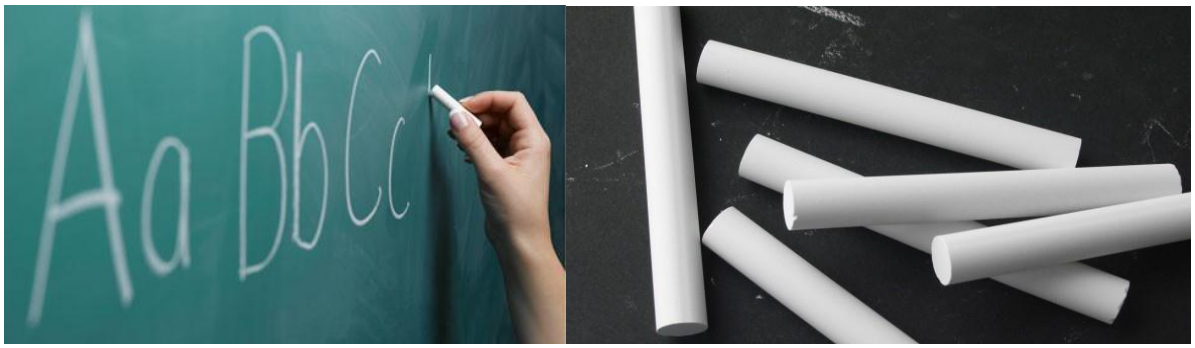
Prženi gips se upotrebljava za lijevanje gipsanih figura, štukatura (slika 3.1.) i proizvodnju umjetnog mramora. Primjenjuje se i za ispunjavanje neravnina.



Slika 3.1. Bordure izrađene od gipsa

Kreda (vapnenac)

Kreda je kalcijev karbonat ($CaCO_3$). s malim onečišćenjima željeznih oksida, kremene kiseline i gline. Kreda je bijeli do žučkastosivi prašak (slika 3.2.). U vodenim vezivima ima dobru moć pokrivanja, a u uljenim slabu. Dobro se podnosi prema svim pigmentima. Postojana je prema svjetlosti i lužinama, a nepostojana je prema kiselinama, atmosferilijama i agresivnim plinovima. Podnosi se sa svim vrstama veziva. Mnogo se upotrebljava u ličilaćkim radovima, a za uljene naliče nije pogodna jer bi se takvi naliči ljuštili sa podloge nakon nekog vremena.



Slika 3.2. Kreda

Kaolin

Kaolin je po sastavu aluminijski silakat (Al_2O_3 x $2SiO_2$ x $2H_2O$). Bijele je do sive boje. Moć pokrivanja u uljenim vezivima mu je slaba, a u vodenim vezivima bolja. Postojan je prema kiselinama, lužinama, svjetlosti i agresivnim plinovima. Podnosi se sa svim vrstama veziva. Upotrebljava se kao supstrat kod priređivanja lakovnih boja.

Kremene zemlje

Kremene zemlje su po sastavu kremena kiselina (SiO_2), s primjesima bakra, magnezija, željeza, aliminija i organskih tvari. Kremena zemlja upotrebljava se kao supstrat kod proizvodnje lakovnih boja i kao punilo kod pigmentnih boja. Moć pokrivanja joj je slaba. Dobro se podnosi sa svim vrstama veziva i pigmenata. Dodaje se i pigmentiranim uljenim proizvodima kao sredstvo za sprečavanje taloženja pigmenata. Kremene zemlje su sastavni dio sredstava za brušenje i poliranje.

3.1.2. Sive zemljane boje

Škriljevac

Škriljevac je po sastavu aluminijev silikat, a može biti s dodatkom čađe ili bez nje. Crne je do crnosive boje. Moć pokrivanja u vodenim vezivima mu je dobra, a u uljenim slaba. Podnosi se sa svim vrstama pigmenata i veziva. Upotrebljava se u proizvodnji brusnih kiteva. Upotrebljava se i kao dodatak nekih pigmentnih boja i kao punilo za katranske i smolaste premaze.

Cinkovo sivo

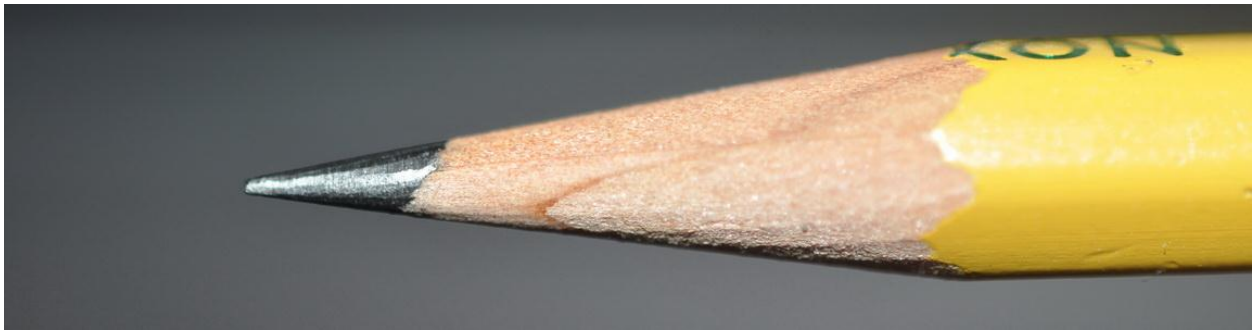
Cinkovo sivo je fina metalna prašina. Taloži se kod destilacije cinka. Po sastavu je metalni cink.Ima odličnu moć pokrivanja. Premazi sastavljeni od cinkovog sivog i firnisa brzo suše, naročito, ako su su ličeni na metalnu površinu.

3.1.3. Crne zemljane boje

Grafit

Grafit je po sastavu kristaliničan ugljik, a sadrži primjese raznih silikata, magnezijevih i kalcijevih spojeva, željeznih oksida, sumpora. Grafit je metalno sjajne i crno sive boje. Ima veliku moć pokrivanja i postojanost prema svjetlu.Podnosi se sa svim pigmentima i vezivima. Postojan je prema temperaturama i usporuje sušenje u uljenim vezivima. Može se kombinirati sa

svim vrstama veziva, a upotrebljava se za unutarnje i vanjske radove. Upotrebljava se za proizvodnju sivih ličilaćkih proizvoda, kao nadomjestak za čađu. Primjenjuje se i u proizvodnji zaštitnih boja protiv korozije.Za tu vrstu se upotrebljava samo onaj grafit koji u sebi ne sadrži željezne spojeve. Olovke izrađene iz grafita (slika 3.3.) u graditeljstvu se upotrebljavaju kod obilježavanja visina, crtanja, označavanja rezova na drvu i sl.



Slika 3.3. Grafitna olovka

3.1.4. Crvene zemljane boje

Crvene zemljane boje su po sastavu željezni aluminijski silikati s primjesama manganovog oksida, gipsa, kremene kiseline itd. Sadrže 10-95% željeza. Dobro se podnose sa svim vrstama pigmenata i veziva. Nisu postojane prema kiselinama. Upotrebljavaju se za unutarnje i vanjske radove. Za izradu boja na bazi vodenih veziva upotrebljavaju se crvene zemljane boje na bazi crvenih glina i prženih žutih glina, a za proizvodnju pigmentiranih uljenih proizvoda upotrebljavaju se boje na bazi crvenih željeznih zemlja i prženih smeđih zemlja. Crvene zemljane boje koje sadrže gips ne smiju s koristiti za željezne površine (zbog korozije) i ne smiju se koristiti za fasadne boje.

Aluminijski minij

Aluminijski minij se dobiva kao otpadni produkt kod prerade boksita. Po sastavu je mješavina željeznih, aluminijskih i titanovih silikata. Boje je crvenosmeđe, ali ima ga i posve svijetlog. Upotrebljava se kao antikorozivni pigment. Primjenjuje se kod podvodnih boja.

3.1.5. Zelene zemljane boje

Zelene zemljane boje po sastavu su mješavine gline sa željeznim silikatima. Imaju malu moć pokrivanja. Većinom su to lazurne boje, podnose sa svim vrstama pigmenata i veziva. Dobro suše u uljenim vezivima. Ne podnose visoke temperature. Upotrebljavaju se i kao supstrat za katranske boje.

3.1.6. Smeđe zemljane boje

Smeđe zemljane boje su po sastavu su željezni hidroksidi s primjesama manganovih spojeva. Neke zemljane boje sastoje se većim dijelom od organskih supstanca. Spadaju među njavažnije zemljane boje jer se mnoge od njih upotrebljavaju za najfinije radove.

Umbra

Umbra je željezna boja, a sadrži manje ili veće količine manganovih spojeva. Umbre se međusobno razlikuju po boji. Postoje tamne, svijetle, crvenkaste i zelene. Imaju dobru moć pokrivanja i podnose se sa svim vezivima i pigmentima. Nisu postojane prema visokoj temperaturi i solnoj kiselini jer ih razara.

Kolnska zemlja

Kolnska zemlja ili je nazivaju i kolnska umbra zbog sličnosti s njom, iako je po sastavu posve druge prirode. Sastoji se od tvari, koje spadaju u grupu humusnih supstancija, a nastaje raspadanjem organskih tvari. Ima slabu moć pokrivanja i slabu postojanost prema svjetlosti. Podnosi se skoro sa svim vezivima i pigmentima. U uljnim vezivima usporava sušenje. Nije postojana prema atmosferilijama.

3.1.7. Žute zemljane boje

Oker

Oker je po sastavu željezni hidroksid koji je pomiješan s glinom. Kao primjese sadrži vapnenac, barit, manganove okside, kremenu kiselinu i gips. Postoje žute i crvene vrste okera, ovisi o tome dali sadrži više željeznih ili manganovih spojeva. Oker zagrijavanjem mijenja boju jer manganov hidroksid prelazi u manganov dioksid, a željezni hidroksid prelazi u bezvodni željezni oksid. Moć pokrivanja mu je veća, ako sadrži više manganovih spojeva. Mogu se upotrebljavati

za vanjske i unutarnje radove i u kombinaciji sa svim vrstama veziva. Najviše se primjenjuje kod proizvodnje boja za podove.

Terra di Siena

Terra di Siena razlikuje se od okera jer sadrži više željeznih spojeva, sadrži kremenu kiselinu i manji sadržaj gline. Ima malu moć pokrivanja. To je lazurna boja i podnosi se sa svim vrstama veziva i pigmenata. Upotrebljava se u kombinaciji sa svim vrstama veziva. Pogodna je za vanjske i unutarnje radove. Najviše se upotrebljava za postizanje lazurnih efekata kod bojenja drvenih površina.

3.2. Umjetne anorganske ili mineralne boje

Umjetne anorganske ili mineralne boje su one boje koje se dobivaju umjetnim putem. Proizvode se tako da se otopine dvaju ili više anorganskih soli pomiješaju. Kemijskom reakcijom između njih nastaje talog (mineralna boja).Mineralne boje se dobivaju u mnogo čišćem stanju nego zemljane, stoga imaju bolje osobine. Umjetnim putem ne proizvode se samo boje koje su po svom sastavu slične zemljanim bojama, već se proizvode i one boje kakvih u prirodi nema u gotovom stanju.

3.2.1. Bijele mineralne boje

Blanc-fixe

Blanc-fixe je po sastavu barijev sulfat ($BaSO_4$). Dobiva se taloženjem iz barijevih soli i natrijevog sulfata. Jedna je od najbijelijih pigmentnih boja. Služi kao standard kod određivanja stupnja bjeline za ostale bijele pigmentne boje. Moć pokrivanja u uljenim vezivima mu je slaba, a u vodenim dobra. Upotrebljava se za vanjske i unutarnje radove i u kombinaciji sa svim vrstama veziva. Primjenjuje se kao primjesa mnogim mineralnim bojama i kao supstrat u mnogim katranskim bojama. Ima primjenu i kao punilo kod proizvodnje bijelih uljnih proizvoda.

Cinkovo bjelilo

Cinkovo bjelilo je pigmentna boja proizvedena iz metalnog cinka, a po sastavu je čisti cinkov oksid s malim primjesima nečistoća. Ima dobru moć pokrivanja.Postojan je prema svjetlosti, toplini i atmosferilijama. Podnosi se sa svim vrstama veziva i pigmenata, osim onih koja imaju visok kiselinski broj. Upotrebljava se za vanjske i unutarnje radove. Koristi se i kao dodatak litaponu i titanovom dioksidu. Najviše se primjenjuje u proizvodnji pigmentiranih uljenih proizvoda i to naročito bijelih.

Cinkov oksid

Cinkov oksid je pigmentna boja, sadrži veću količinu olovnih spojeva i druge primjese. Žute je ili sive boje. Postojan je prema atmosferilijama i svjetlosti, ima dobru moć pokrivanja i podnosi se sa svim pigmentima i vezivima, osim onih koja imaju veći kiselinski broj. Mnogo se upotrebljava, a najviše u proizvodnji pigmentiranih uljenih proizvoda. Cinkov oksid nije najpogodniji za bojenje nastanjenih prostorija jer može sadržavati mnogo olova.

Olovno bjelilo

Olovno bjelilo je bazični olovni karbonat. Može se miješati sa svim vrstama veziva i pigmenata. Ubrzava sušenje u kombinaciji s uljenim vezivima. Olovno bjelilo se upotrebljava za vanjske radove jer je otporno na atmosferilije i svjetlost.

Litapon

Litapon je mješavina barijevog sulfata i cinkovog sulfida. Litapon je bijeli prašak koji se upotrebljava za sve vanjske i unutarnje radove. Netopljiv je u lužinama, a u kiselinama se djelomično otapa. Otporan je na visoke temperature. Pomiješan sa uljenom bojem, može se koristiti kao kit za ispunu rupa kod stolarije. Slika 3.4. Prikazuje litapon kao pigment u bočici za disperzivne boje.



Slika 3.4. Litapon pigment za disperzivne boje

Titanovo bjelilo

Titanovo bjelilo je mješavina blanc-fixa, cinkovog bjelila i titanovog dioksida. Bijeli je fini prašak čija je moć pokrivanja dobra. Ne podnosi se sa bojama i vezivima koje imaju visoki kiselinski broj. Titanovo bjelilo samo po sebi ne daje premaze koji su otporni prema atmosferilijama, stoga se mora miješati sa cinkovim bjelilom. Upotrebljava se za vanjske i unutarnje radove, naročito tamo gdje se traži lijepa bijela boja.

3.2.2. Zelene mineralne boje

Švajnfurtsko zeleno

Švajnfurtsko zeleno je po sastavu bakreni arsenov acetat i otrovan je za ljudski organizam, stoga zahtijeva mjere opreza pri proizvodnji i upotrebi. Spada među najljepše zelene boje. Ima slabu moć pokrivanja pa se koristi kao lazurna boja. Otapa se u lužinama i kiselinama i ne podnosi se sa sumpornim bojama. Zbog svoje otrovnosti se upotrebljava samo za vanjske radove, koristi se i kao podvodna boja i kao sredstvo za umištavanje gamadi.

Kromovo oksidno zeleno

Kromovo oksidno zeleno je po sastavu kromov oksid. Postojano je prema kiselinama, lužinama, agresivnim plinovima, svjetlosti i temperaturi. Zbog svoje postojanosti se upotrebljava za sve vanjske i unutarnje radove i u kombinacije sa svim vrstama veziva. Upotrebljava se za bojenje lokomotiva i specijalno se upotrebljava za fasadne boje. Koristi se i za izradu boja za vrijednosne papire i za izradu boja za novčanice. Zbog visoke cijene, rijetko se upotrebljava za obične ličilaćke radove.

Guignetovo zeleno

Guignetovo zeleno je po sastavu kromov hidroksid.

Permanentno zeleno (mješavina kromovog hidroksida s baritom).

Viktorija zeleno (mješavina permanentnog zelenog s cinkovim žutim).

Intezivno je zeleni prašak slabe moći pokrivanja. Koristi se kao lazurna boja. Permanentno zeleno se upotrebljava za transparentne naliče na staklu, fasadne boje i vapnene naliče postojane prema svjetlosti. Viktorija zeleno se koristi za vanjske radove (ličenje vrata, prozora i sl.).

Kromovo zeleno

Kromovo zeleno se dobiva miješanjem barita, berlinskog modrila i kromovog žutog. Pomiješana s uljenim vezivima daje boje koje imaju veliku moć pokrivanja i brzo suše. Kromovo zeleno nije postojano prema utjecajima topline, lužina i slabijih kiselina.

Maslinovo zeleno

Maslinovo zeleno se dobiva miješanjem berlinskog modrila s tamnim kromovim žutim. Puno se upotrebljava, a najviše za bojenje vozila i predmeta koji se koriste u vojne svrhe. Skale maslinastih tonova kreću se od sivog do zelenog tona.

3.2.3. Žute mineralne boje

Cinkovo žuto

Cinkovo žuto je po sastavu cinkov kromat. Limun žute je boje. Topljivo je u kiselinama i lužinama. Nije pogodno za fasadne boje jer se ne podnosi s alkaličnim vezivima (vodeno staklo i vapno). Koristi se u proizvodnji viktorija zelenog i cinkovog zelenog.

Kromovo žuto

Kromovo žuto je po sastavu olovni kromat. Može biti od žute do crvene boje. Žuti tonovi imaju dobru pokrivnu moć, dok crveni imaju slabiju pokrivnu moć. Tamniji tonovi su postojani prema svjetlosti, a svjetliji nisu. Ne podnose se sa pigmentima koji sadrže sumpor. U dodiru s lužinama mijenjaju nijansu ili se otapaju. Tamnije vrste se miješaju sa svim vrstama veziva, a svijetlije vrste ne smijemo miješati s vezivima koja sadrže vapno. Kromove žute boje se upotrebljavaju za vanjske i unutarnje radove, ne smiju se upotrebljavati s alkaličnim vezivima, niti se smiju nanositi na alkaličnu podlogu. Kromovo crveno i kromovo oranž ne smiju se upotrebljavati sa vodenim staklom, a sa svim ostalim vezivima se smiju upotrebljavati.

Kadmijevo žuto

Kadmijevo žuto je pa sastavu kadmijev sulfid (CdS). Dijele se na: kadmijevo oranž, kadmijevo crveno, kadmoponi. Kadmijeva oranž ima slabiju moć pokrivanja od kadmijeve žute i crvene boje. Netopljive su u lužinama, a u kiselinama se otapaju. Nisu postojane prema alkaličnim vezivima (vapno, vodeno staklo, kazein). Uglavnom se upotrebljavaju kadmoponi (razblažene vrste), jer su čiste kadmijeve boje skupe. Čiste kadmijeve boje najčešće se primjenjuju u slikarstvu.

Baritno žuto

Baritno žuto je po sastavu barijev kromat ($BaCrO_4$). Ima slabu moć pokrivanja. Kiseline ga razaraju. Usporuje sušenje u uljenim vezivima. Upotrebljava se za vanjske i unutarnje radove i u

kombinaciji sa svim vrstama veziva. Upotrebljava se i za fasadne boje. Kao samostalna boja nema veliku vrijednost.

3.2.4. Plave mineralne boje

Bremensko plavo

Bremensko plavo je po sastavu bakreni hidroksid ($Cu(OH)_2$). Ima lošu moć pokrivanja. Ne miješa se sa pigmentima koji sadrže sumpor (litapon, ultramarin). Uglavnom se upotrebljava u vodenim vezivima. Najveću primjenu ima u proizvodnji podvodnih boja. Upotrebljava se i kao boja za dekoracije i umjetno osvjetljenje.

Pariško plavo

Pariško plavo je po sastavu feri-fero-cijanid. Ima vrlo dobru moć pokrivanja. Ima lazurna svojstva, ako je kao uljena boja premazana tankim slojem. Nije postojano prema visokim temperaturama. Upotrebljava se u vezivima s uljem, lakovima i tutkalom. Nije upotrebljivo za fasadne boje jer se ne smije miješati sa lužnatim vezivima (vodeno staklo, vapno), niti se smije premazivati preko lužnate podloge. Najviše se upotrebljava u miješanim bojama za postizanje zelenih tonova.

Ultra marin

Ultra marin je po sastavu spoj gline, natrija i sumpora. Ima dobru moć pokrivanja. Kiseline ga razaraju, uz pojavu sumporovodika. Ne podnosi se sa bakrenim i olovnim pigmentima, jer mogu utjecati na promjenu nijanse. Ne podnosi se s jako kiselim vezivima, koja ga postepeno razaraju. Upotrebljava se za fasadne boje i kao dodatak kod proizvodnje bijelih pigmentiranih ličilaćkih proizvoda.

3.2.5. Crvene mineralne boje

Minij

Minij je po sastavu olovni orto-plumbat. Ima dobru moć pokrivanja. Postoji više vrsta minija: crveni,oranž, visokodisperzivan itd. Nije postojan prema svjetlosti jer potamni. Ne podnosi se sa onim pigmentima koji sadrže sumpor. Nije postojan prema lužinama i kiselinama. Podnosi se sa svim vrstama veziva, ali upotrebljava se isključivo u uljenom vezivu. U uljenim vezivima

zgušnjuje i sjeda na dno posude. Crveni i visoko disperzivan minij se upotrebljavaju za proizvodnju temeljnih boja za zaštitu od korozije (slika 3.5.). Oranž minij ide na daljnju preradu, pa služi za kao supstrat za crvene katranske boje.



Slika 3.5. Ograda obojena temeljnom bojom koja sadrži minij

Kromovo crveno

Kromovo crveno je po sastavu bazični olovni kromat. Ima dobru moć pokrivanja. Upotrebljava se za vanjske i unutarnje radove u kombinaciji veziva na bazi tutkala, lakova i ulja.

Cinober

Cinober je po sastavu živin sulfid (HgS). Ima dobru moć pokrivanja. Nije postojan prema utjecajima viših temperatura jer zagrijavanjem pocrni.Može se upotrebljavati za vanjske i unutarnje radove, sa svim vrstama veziva. Međutim, ne upotrebljava se mnogo zbog visoke cijene. Glavna primjena mu je kao slikarska boja.

3.2.6. Željezne mineralne boje

Žute željezne oksidne boje

Žute željezne oksidne boje su po sastavu uglavnom željezni hidroksidi. U trgovinu dolaze dvije vrste žute željezne oksidne boje: boje sa supstratom (sadrži primjese gipsa ili vapnenca) i

boje bez supstrata. Žuto željezna oksidna boja ima dobru moć pokrivanja, a boje sa supstratom slabu. Upotrebljavaju se za sve vanjske i unutarnje radove. U vezivima na bazi vodenog stakla mogu se upotrijebiti samo boje bez supstrata.

Crvene željezne oksidne boje

Crvene željezne oksidne boje po sastavu su željezni trioksid (Fe_2O_3). Imaju dobru moć pokrivanja. Crvene željezne oksidne boje koje sadrže gips nisu postojane prema svjetlosi i atmosferilijama i ne podnose se sa vodenim staklom. Vrste koje ne sadrže gips postojane su prema svjetlosti i atmosferilijama i podnose se sa svim vrstama veziva i pigmenata. Upotrebljavaju se za sve vanjske i unutarnje radove.

Željezno crnilo

Željezno crnilo je po sastavu željezni oksidul oksid. Ima vrlo dobru moć pokrivanja. Podnosi se sa svim vrstama pigmenata i veziva. Postojano je prema lužinama, a kiseline ga razaraju. Žarenjem se pretvara u crveni željezni oksid. Upotrebljava se sa svim vrstama veziva za vanjske i unutarnje radove.

3.2.7. Čađe

Čađe su po sastavu čisti amorfni ugljik. Postoji mnogo vrsta čađa, razlikuju se po sirovinama ili prema tehnološkom postupku dobivanja.

Glavne vrste čađa su: plamena, plinska, uljena i smolna čađa.

Imaju vrlo veliku moć pokrivanja, kao i postojanost prema atmosferilijama, svjetlosti, kiselinama i lužinama.Podnose se sa svim vrstama pigmenata i veziva. U kombinaciji s uljenim vezivima usporavaju sušenje. Nisu otporne prema utjecajima viših temperatura. Upotrebljavaju se za vanjske i unutarnje radove. Čađa je pigment koji se upotrebljava u crnim pigmentiranim ličilaćkim proizvodima.

3.3. Umjetne organske boje

Umjetne organske boje čine važnu komponentu kod izrade pigmentiranih ličilaćkih proizvoda. Zbog njihovih dobrih svojstava i velike izdašnosti, organske boje su nenadomjestive u toj grani industrije. Glavna grupa organskih boja su katranske boje.

Za proizvodnju pigmentiranih ličilaćkih proizvoda uglavnom se koriste ove vrste katranskih boja:

-kisele boje

-bazne boje

-pigmentne boje

-alizarinske i njima srodne boje

-u ulju topljive boje

Kisele boje

Srednje su postojane prema svjetlosti. Relativno dobro pokrivaju.

Bazne boje

Bazne boje su upotrebljavaju u proizvodnji lakova i boja. Postojane su prema svjetlosti, a pokrivaju osrednje.

Pigmentne boje

Postojanost pigmentnih boja prema svjetlosti varira od slabe do vrlo dobre. Moć pokrivanja varira od male do vrlo dobre.

Alizarinske boje

Alizarinske boje se koriste za proizvodnju lakovnih boja. Vrlo su postojane prema svjetlosti.

Boje topljive u ulju

Boje topljive u ulju uglavnom služe za produbljivanje i proljepšavanje tonova. Tako, na pr., crne boje topljive u ulju najviše se upotrebljavaju za produbljivanje štamparskih boja.

3.4. Lakovne boje

Lakovne boje po svom sastavu stoje na prijelazu između organskih i anorganskih pigmentiranih boja. Sastoje se od topljivih umjetnih organskih boja. Posebnim postupkom nanose se na supstrat i fiksiraju na njega. Kao supstrati služe mnoge vrste anorganskih obojenih i bijelih tvari, a to su: minij, litapon, zelene zemlje, kaolin, neprženi gips, blanc-fixe, barit...
Moć pokrivanja lakovnih boja u ulju je slaba, a u tutkalu dobra. Postojanost prema svjetlosti je različita, a ne ovisi samo o svojstvima nego i o načinu priređivanja lakovne boje. Podnose se prema svim vrstama pigmenata. Nisu postojane prema kiselinama i lužinama. Ne podnose se s vapnom i vodenim staklom kao vezivom. Postojanost prema povišenim temperaturama je slaba i nisu postojane prema atmosferilijama. Uglavnom se upotrebljavaju kao unutarnje boje.

4. Boje, lakovi i ostali materijali koji se koriste u graditeljstvu

Vanjske, fasadne ili unutarnje boje, za zid, metal ili drvo, boje su vrlo važan proizvod koji se koristi pri završnim radovima u gradnji. Daju završnu notu svakom objektu ili njegovom dijelu, gdje god da se koriste. Boje su namijenjene za bojanje unutarnjih i vanjskih zidnih i stropnih površina, podova i drvenarije[5].

Boja i ostala sredstva za premazivanje sastoje se od ovih komponenti:

-vezivno sredstvo

-otapalo

-pigmenti

-aditivi

Postoje organska i anorganska veziva. Anorganska veziva su: cement, vapno i vodeno staklo.

U organska veziva ubrajamo prirodne i umjetne materijale.

Otapalo održava pigmente i vezivno sredstvo u tekućem stanju.Otapalo nakon uporabe ispari i tako boja ostaje suha i čvrsta.

Pigment bojanoj površini daje željeni ton.

Aditivi služe za stvaranje filma, konzerviranje, postizanje određenog elasticiteta ili mekoće, sprječavaju stvaranje korice, viskoznost i sl.

Boje se razlikuju prema vezivnim sredstvima, sadrže li otapala, mogu li se razrjeđivati vodom i otapaju li se u vodi.

Postoje impregnacije, premazi za grundiranje i sl.

4.1. Temeljni premazi

Unatoč primjeni pokrivnih premaza, temeljni premaz je najbitniji i o njegovoj kvaliteti i ispravnoj primjeni ovisi kvaliteta cijelog sistema zaštitnih premaza. Ako je temeljni premaz loše kvalitete, metalna podloga će korodirati, a drvena podloga će se iskriviti i trunuti. Doći će do ljuštenja s podloge, do stvaranja mjehura, mrlja, premda će pokrivni premaz biti u ispravnom stanju. Temeljni premazi služe kao most između podloge i pokrivnih premaza. Temeljni premaz mora dobro prijanjati za podlogu, a istovremeno mora imati veliku adhezionu moć prema pokrivnim premazima.

Temeljni premazi za drvo

Temeljni premazi za drvo moraju biti sastavljeni da ispune šupljine i poroznost na drvenoj površini koja će se premazivati te moraju dobro prijanjati. Temeljni premaz za drvo mora spriječiti vlazi da uđe u drvo. Ako temeljni premaz nije dobro izveden, voda će ući kroz pukotine, zaobilazeći sistem premaza i raširit će se u drvetu ispod temeljnog premaza. To uzrokuje oslabljenje prijanjanja temeljnog premaza na drvenu površinu, zatim dolazi do stvaranja mjehura i ljuštenja premaza.

Impregnacija za drvo

Impregnacija za drvo je premaz koji sadržava biocide, oni sprječavaju nastanak nametnika u drvu. To su rijetki premazi (rjeđi od površnih premaza), koji prilikom premazivanja moraju duboko prodrjeti u drvo i tako mu pružaju bolju zaštitu. Impregnacija za drvo služi kao prvi premaz. U graditeljstvu se najčešće koristi za premazivanje greda, rogova i dasaka, prilikom montiranja drvenih krovova na objektima.

Temeljni premazi za željezo i čelik

Temeljni premazi za željezo i čelik obično su izrađeni na bazi minija. Najveća mana premaza na bazi minija je to, što nisu otporni na utjecaje atmosferilija. Stoga podloga koja je premazana temeljnim premazom na bazi minija zahtijeva da se još u jednom ili dva sloja premaže sa pokrivnim premazom. Ovakav način je veoma efikasan za zaštitu od korozije i atmosferilija.
Kao temeljni premaz upotrebljavaju se i pigmenti na bazi cinkovih kromata. Takvi premazi brzo suše i otporniji se prema atmosferilijama.
Za temeljne premaze mogu se upotrebljavati i premazi na bazi željeznih oksida i sl.

Wash-primer je temeljni premaz koji se sastoji od dvije posebno ambalažirane komponente, od kojih jedna sadrži bazu, a druga kiseli katalizator koji se prije uporabe pomiješaju.
Wash-primer koristi se kao temeljni premaz za željezo, pocinčani lim, aluminij i bakar.
Koriste se i premazi koji imaju funkciju i kao temeljni i kao zaštitni premaz.

Temeljni premazi za aluminij i megnezijeve legure

Temeljni premazi za aluminij i magnezijeve legure izvedeni su na bazi cinkovog kromata, jer minij nije podesan za te površine.

Antikorozivna sredstva

Antikorozivna sredstva su premazi kojima premazujemo koroziju na metalnoj površini, koju nismo mogli odstraniti mehaničkim putem.
Antikorozivni premazi reagiraju s željeznim oksidima na površini i pretvaraju koroziju u zaštitni sloj, na koji se nanosi temeljna boja.

4.2. Uljeni lakovi

Uljeni lakovi su razrijeđene i sikativirane otopine smola u uljima, koje nanošenjem u tankom sloju na neku podlogu, u kratkom vremenu stvore čvrst i elastičan film. Lak mora imati sljedeća svojstva: tvrdoća, elastičnost, sjaj, postojanost prema svjetlosti i atmosferilijama. Lakovi za specijalne svrhe trebaju biti otporni prema lužinama, kiselinama, visokim temperaturama...
Osnovna podjela lakova je na unutarnje i vanjske.
Unutarnji lakovi nisu otporni prema utjecajima atmosferilija, oni se upotrebljavaju samo za ličenje unutar objekata, a moraju biti posve suhi najdulje za 24 sata.
Vanjski lakovi se koriste za ličenje površina koju su povremeno ili trajno izložene djelovanju atmosferilija. Moraju biti otporni prema utjecajima kiše, snijega ,sunca, hladnoće i sl.
Koriste se za bojenje metalnih i drvenih površina.

4.3. Nitrocelulozni lakovi i lak-boje

Nitrocelulozni lakovi

Nitrocelulozni lakovi su otopine nitroceluloze raznih viskoziteta u otapalima, uz dodatke smola i omekšivača, te sredstava za bolje razlijevanje. Prednosti nitroceluloznih lakova prema drugim vrstama su: kratko vrijeme sušenja, mogučnost brzog rada s njima, postojanost prema

atmosferilijama i svjetlosti. Glavna im je primjena lakiranje drvenih i metalnih površina, nekad su se koristili u autoindustriji.

Nitrocelulozne lak-boje

Nitrocelulozne lak-boje izrađuju se tako da se nakon određenih proizvodnih postupaka pomiješaju sa pigmentima. Pigmenti koji se upotrebljavaju su mineralne boje, katranske boje i čađe.

4.4. Lazurni premazi

Lazurni premazi su obojano-prozirni premazi koji dekorativno ističu strukturu drveta, a pored dekorativnog oblikovanja od velikog značaja je i zaštita drveta. Lazurni premazi štite drvenu površinu od svjetlosti, atmosferilija i gljivica. Postoje razni tonovi od bijelih do crnih, ali prirodni izgled drveta uvijek ostaje prepoznatljiv (slika 4.1.). Najčešće se koriste za bojenje lamperija, krovišta, drvene stolarije...

Koristi se tankoslojna lazura, ona duboko prodire u drvo i tako mu pruža zaštitu. Na tankoslojnu lazuru dolazi lak lazura, ona daje drvetu ljepši estetski izgled i pruža dodatnu zaštitu.

Lazurni premazi mogu biti na uljenoj ili vodenoj bazi.



Slika 4.1. Ton karta lazurnih boja

4.5. Lateksovi lakovi i boje

Lateks je prirodni sok iz kaučukovog drveta, a sadrži 33-42% čistog kaučuka, ostatak je uglavnom voda s manjim dijelom organskih i anorganskih tvari. Najviše se upotrebljava kao sirovina za izradu specijalnih boja. Lateksove boje imaju primjenu u graditeljstvu, kao boje za premazivanje površina od: betona, cementa, opeke, žbuke i drveta. Lateksove boje se upotrebljavaju za vanjske i unutarnje radove, najviše za bojenje kuhinja, kupaonica, stepenica, laboratorija, škola, fasada i sl.

Lateksovi lakovi upotrebljavaju se kao sjajni premazi i kao premazi za tapete. Svi premazi od lateksa mogu se prati vodom, bez bojazni da ćemo boju oprati, zamrljati ili da će ta boja izgubiti sjaj.

Razrjeđivanje lateksovih boja i lakova vrši se vodom, ali kod modificiranih lateksovih boja potrebno je izvršiti razrjeđivanje razrjeđenim vezivom te boje.

4.6. Disperzivni lakovi i boje

Pod pojmom disperzija podrazumijevaju se suspenzije i emulzije.

Suspenzijama se smatraju disperzivni sistemi, kod kojih su u tekućini fino razdijeljene čvrste čestice (na pr. nitroceluloza ili smola u vodi).

Emulzijama se smatraju disperzivni sistemi, kod kojih su u tekućini razdijeljene kapljice neke druge tekućine, koja se sa prvom ne miješa ili se ne miješa potpuno (na pr. ulje u vodi).

Disperzivne boje priređuju se kao lakovi, temeljne boje, pokrivne boje...

Disperzivne boje se sastoje od pigmenata, emulzionih veziva, punila i aditiva.

Disperzivni lakovi su vodene suspenzije ili emulzije, koje se izrađuju na bazi sušivih ili nesušivih ulja , umjetnih ili prirodnih smola i raznih dodataka, koji uvjetuju određena kemijska i fizikalna svojstva disperzija, odnosno njihovih filmova.

Disperzivne boje i lakovi posjeduju niz dobrih osobina, brzo suše, lako se peru i razrjeđuju se vodom. Osjetljive su prema niskim temperaturama, ne smiju smrznuti prilikom skladištenja jer nakon toga više nisu dobre za korištenje. Disperzivne boje se puno upotrebljavaju u graditeljstvu jer se mogu nanositi na cementnu i vapnenu žbuku, na beton, na drvo, na kamen, na keramičke pločice...

4.7. Impregnacije

Impregnacije su premazi kojima premazujemo mineralnu podlogu prije bojenja, gletanja i sl. Impregnacije duboko prodiru u podlogu, a nakon sušenja tvore zaštitni film.
Premazanu podlogu očvrsnu, zaštite od prodora vlage i sl., takva podloga je spremna za daljnju obradu (gletanje,bojanje, završna dekorativna žbuka).
Koriste se razne vrste impregnacija, a to ovisi o podlozi i vrsti materijala, koji će se koristiti u daljnoj obradi.

Akrilna impregnacija

Akrilna impregnacija je jednokomponentni bezbojni temeljni premaz, razrjeđuje se vodom, učvršćuje podlogu, povećava prijajanje završnog sloja, smanjuje moć upijanja, formira vezni most između podloge i završnog sloja. Najčešće se koristi kao temelj prilikom bojenja disperzivnim bojama za vanjske i unutarnje radove.

Silikatna impregnacija

Silikatna impregnacija je temeljni premaz za impregniranje mineralnih podloga prije nanošenja silikatne boje ili silikatne žbuke.
Može sadržavati i pijesak, koji učini podlogu hrapavom, tada završna dekorativna žbuka bolje prijanja na tu podlogu i lakše se obrađuje prilikom nanošenja.

Silikonska impregnacija

Silikonska impregnacija je temeljni premaz za sve mineralne podloge. Služi kao podloga za sve vrste završnih dekorativnih žbuka i fasadnih boja. Kao i silikatna impregnacija može sadržavati pijesak ili plastična vlakna.

4.8. Boje za fasade i završno dekorativne žbuke

Akrilna boja

Kod akrilnih boja vezivo je disperzija od umjetne smole. One propuštaju vodenu paru, odbijaju vodu, a zbog svojih dobrih svojstava i mogućnosti da se nijansiraju svi tonovi, akrilne boje su već desetljećima jedna od najviše upotrebljavanih boja.

Silikatna boja

Kod silikatnih boja vezivo je kalijevo vodeno staklo. Silikatne boje su paropropusne, ali ne upijaju mnogo kiše i vlage. Najviše se upotrebljavaju za bojenje fasada na starim objektima, kako bi se ponovno uspostavilo originalno stanje.

Silikonska boja

Vezivo kod silikonskih boja bazira se na čistom siliciju. Te boje objedinjuju najbolja svojstva silikatnih i disperzivnih boja. Odlično propuštaju vodenu paru, a istovremeno izvana odbijaju vodu. Silikatna boje su izvrsna zaštita od gljivica i algi, stoga svoja najbolja svojstva pokazuju na sjevernim stranama objekata i na stranama izloženim vremenskim uvjetima.

Završno dekorativne žbuke

Završno dekorativne žbuke mogu biti akrilatne, silikatne i silikonske. One se ne nanose na podlogu kao boje (valjkom i kistom), jer u sebi sadrže kamenčiće granulacije 1-5 mm. Nanose se metalnim ili plastičnim gleterom i zatim se kružnim pokretima zaribavaju, kako bi se dobila zaribana tekstura.

Akrilatni završni sloj je vodoodbojan, dok je silikatni više paropropustan. Silikatni završni sloj je zbog svoje visoke paropropusnosti pogodan za sve podloge (vanjske i unutarnje).

Akrilatni završni sloj je pogodan kao završni sloj na termo fasadi od stiropora, a silikatni završni sloj, zbog svoje paropropusnosti je pogodniji za termo fasade od mineralne vune.

Silikonski završni sloj je odlične paropropusnosti i vodoodbojnosti, stoga se može koristiti na svim vrstama podloga.

5. Podloge koje premazujemo i njihova priprema

5.1. Drvene podloge

Drvo kao prirodni materijal ima široku primjenu u graditeljstvu. Koristi se od davnina pa sve do danas. Od drveta se izrađuju vrata, prozori, parketi, krovišta, pa i mostovi, kuće i razni drugi konstrukcijski elementi.

Kako bi drvni elementi sačuvali prirodni izgled, a pritom ostali zaštičeni od raznih vremenskih uvjecaja i nametnika, potrebno ih je premazivati.

Premazivanje lazurnom bojom

Gotove drvene konstrukcije, stolarija ili razni drugi elementi se nakon ugradnje premazuju, kad je drvo dovoljno suho(slika 5.1. i 5.2.) .

Takvo drvo najprije premazujemo sa tankoslojnom lazurom. Tankoslojna lazura je rijetki premaz koji duboku upije u drvo i tako ga zaštičuje. Nakon sušenja tankoslojne lazure drveni element je potrebno pobrusiti sa brusnim papirom kako bi skinuli sitne čestice koje čine taj element hrapavim. Brusiti se može strojno ili ručno. Nakon brušenja potrebno je takav element očistiti od prašine koja je nastala prilikom brušenja. Nakon tih predradnji nanosimo sloj lak lazure.

Lak lazura je gusti premaz koji drvetu daje sjaj i lijep estetski izgled, ali pritom struktura drveta ima prirodan izgled. Premazivanje se vrši kistom, valjkom ili prskanjem.

Takvi drveni elementi bi se na isti način trebali obnavljati svakih nekoliko godina, kako bi ostali dugotrajniji.



Slika 5.1. Premazivanje lazurnom bojom



Slika 5.2. Drvena kuća premazana lazurnom bojom

Premazivanje pokrivnom bojom

Pokrivnom bojom najčešće premazujemo prozore i vrata kod kojih ne želimo da drvo zadrži prirodni izgled, već da ga pokrijemo (slika 5.3.).

Ugrađeni drveni elementi (prozori, vrata), najprije se premazuju impregnacijom za drvo.

Nakon impregnacije pukotine i neravnine ispunimo kitom za drvo.

Nakon tih predradnji nanosi se sloj temeljne boje, osušena temaljna boja se brusi sa brusnim papirom kako bi se stvorila glatka podloga na koju nanosimo pokrivnu lak boju, koja može biti bilo koje nijanse. Prije završnog bojanja podlogu je potrebno očistiti od prašine koja je nastala prilikom brušenja.

Nakon nekoliko godina, ako se pojave pukotine, mehanička oštečenja ili pokrivni lak izgubi sjaj, potrebno je te drvene elemente obnoviti...



Slika 5.3. Prozori obojani pokrivnom bojom

5.2. Metalne podloge

Osim čelika za armiranje, u graditeljstvu se čelik koristi i za izgradnju mostova, proizvodnih hala i ostalih konstrukcija.

U upotrebi se nalaze i ostali metali kao što su: bakar, pocinčani lim, aluminij i sl.

Oni se koriste za izgradnju ograda, metalne stolarije, građevinske limarije i sl.

Kako bi te metalne podloge ostale zaštičene od korozije i ostalih utjecaja potrebno ih je premazivati.

Na metalnu podlogu koja mora biti očišćena od prašine i masti, nanosi se sloj temeljne boje (slika 5.4.).



Slika 5.4. Prskanje metalne konstrukcije temeljnom bojom

Temeljna boja štiti metalnu podlogu od korozije. Na temeljnu boju se nanose dva sloja pokrivnog laka. Pokrivni lak štiti podlogu od atmosferilija i daje estetski izgled (slika 5.5.). Nanosi se kistom, valjkom ili prskanjem, kao i temeljna boja.

Takav sklop premaza metalu pruža dugoročnu zaštitu.

Nakon nekog vremena ipak na površini izbije korozija, tada tu podlogu moramo obnoviti.

Koroziju najprije skidamo mehaničkim putem (čelićna četka, brusni papir), tada premazujemo sa antikorozivnim premazom. Nakom tih predradnji premazujemo sa temeljnom bojom i

pokrivnom lak bojom, kako bi metalni element ili konstrukcija bili i dalje zaštićeni i ne bi propadali.

Neki proizvođači boja i lakova nude premaze koji objedinjuju i temelj i završni premaz, tako da nije potrebno premazivati sa dva različita premaza.



Slika *5.5. Metalna konstrukcija obojana pokrivnom lak bojom*

5.3. Ostale podloge

Mineralne podloge

Mineralne podloge kao šte su razne vrste žbuka i beton (slika 5.6.), također se bojaju.

Žbuka ili beton nakon ugradnje moraju odstajati nekoliko tjedana (ovisno o debljini sloja), kako bi iz njih potpuno ishlapila voda. Nakon toga takve podloge su spremne za daljnju obradu.

Najprije se takve podloge izgletaju u jednom ili dva sloja, kako bi dobili potpuno glatku podlogu. Nakon sušenja mase za gletanje, podlogu treba pobrusiti, kako bi skinuli zadebljanja i veće nanose koji su nastali prilikom gletanja. Takva podloga je spremna za impregniranje.

Podlogu impregniramo akrilnom impregnacijom.

Nakon impregniranja podlogu bojimo sa disperzivnom bojom, nakon sušenja prvog premaza se nanosi i drugi premaz.
Impregniranu podlogu možemo bojiti i sa latex bojama ili nanositi razne dekorativne tehnike, što ovisi o namjeni prostorija (stan, bolnica, kafić...) ili želji investitora.



Slika 5.6. Ožbukana i betonska mineralna podloga

Gips-karton

Gips-karton se koristi za završne radove u graditeljstvu za unutarnje radove, od njega se izrađuju pregradni zidovi, spušteni stropovi, obloge vanjskih zidova i sl. (slika 5.7.).
Nakon montiranja konstrukcije i gips-kartonskih ploča, spojevi se popunjavaju gipsom i na spojeve ploča stavlja se bandažna traka kako nebi došlo do pojave pukotina na spojevima.
Tada je gips-kartonska podloga spremna za daljnju obradu, kao što je brušenje, impregniranje, bojanje (slika 5.8.), kao i kod mineralnih podloga.



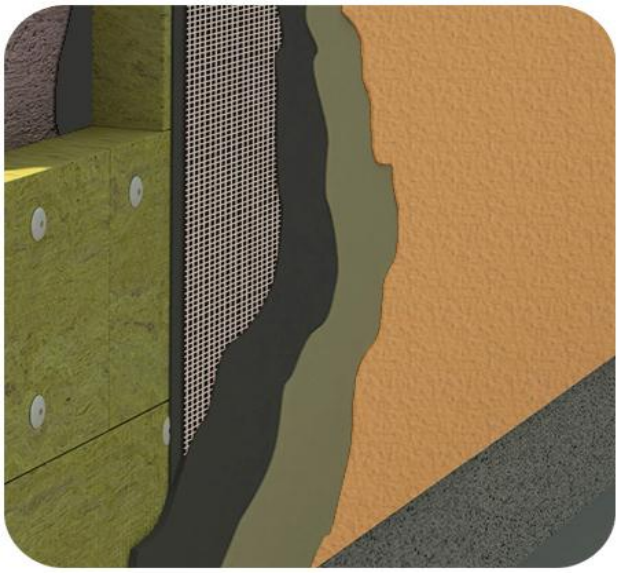
Slika 5.7. Gips-kartonska podloga



Slika 5.8. Nanošenje boje valjkom

Termo fasade

Termo fasade služe za toplinsku i zvučnu izolacije objekata. Izrađuju se od stiropora i mineralne vune. Nakon postavljanja izolacije (stiropor, mineralna vuna), na izolaciju se nanosi ljepilo i rabic mrežica (slika 5.9.). Nakon sušenja podloga dobije na tvrdoći i spremna je za impregniranje, a nakon toga za nanošenje završno dekorativne žbuke u boji. Nanošenje završno dekorativne žbuke vrši se pomoću lopatice i gletera, a vrtnjom gletera dobiva se tekstura završnog dekorativnog sloja u boji (slika 5.10).



Slika 5.9. Termo fasada po slojevima



Slika 5.10. Nanošenje i obrada završno dekorativne žbuke

6. Zaključak

Boje imaju veliki fiziološki i psihološki utjecaj na čovjeka. Svaki ton i nijansa različito djeluju na čovjeka, kao i na njegovo raspoloženje, efektivnost pri radu, učenju i sl. Ovisno o namjeni prostorije ili građevine odabiremo određeni ton i nijansu boje, kako bi nam boravak ili rad bili što ugodniji ili efektivniji, stoga boje imaju važnu ulogu u čovjekovu svakodnevnom životu.

Pigmentne boje uz vezivo, otapalo i aditive imaju najvažniju ulogu kod proizvodnje boja, lakova i ostalih proizvoda, jer upravo one su zaslužne za dobivanje željenih tonova i nijansi, koji mogu biti od najsvijetlijih, sve do najtamnijih. Bez pigmentnih boja, bile one prirodne ili umjetne, svi ličilaćki proizvodi bili bi bez tona i nijanse, tada bi čovjekova radna okolina i prostor u kojem boravi bili nepotpuni.

Gotovo da i ne postoji podloga na koju se ne može nanositi neka vrsta boje. Za nas u graditeljstvu najbitnije su mineralne podloge, te metalne i drvene podloge. Kako bi boja dobro prijanjala na određenu podlogu i pritom pružala zaštitu, činila podlogu dugotrajnijom i ljepšom, svaku podlogu treba prije nanošenja boje obraditi i pripremiti.

Mineralne podloge zahtijevaju više pripreme i obrade prije bojenja nego metalne i drvene podloge, ali zato metalne i drvene podloge moramo dobri zaštititi temeljnim premazima, kako drvo nebi trunulo, a metalna podloga korodirala.

U Varaždinu, 7.5.2019.

7. Literatura

[1] http://www.gradimo.hr/clanak/boja-kroz-povijest/37159, dostupno 7.4.2019.

[2] Ernst Neufert: Elementi arhitektonskog projektiranja, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2002.

[3] Dragutin Šela: Crtanje, pismo, boje i djelovanje boja, vlastita naklada, Zagreb, 2000.

[4] Ing. Aleksandar Johanides: Boje i lakovi, proizvodnja i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1960.

[5] http://www.gradimo.hr/boje, dostupno 7.4.2019.

[6] http://www.da-da.hr/hr/boje-i-lakovi/, dostupno 7.4.2019.

[7] http://www.da-da.hr/hr/boje-i-lakovi/lazure/impregnacije-za-drvo/, dostupno 7.4.2019.

[8] http://www.da-da.hr/hr/boje-i-lakovi/lakovi-za-metal/antikorozija/, dostupno 7.4.2019.

[9] http://www.spectrum-zadar.hr/boje-lakovi/lazurni-premazi, dostupno 7.4.2019.

[10] http://www.da-da.hr/hr/fasadni-sustavi/armiranje-i-impregniranje/akrilne-impregnacije-1/, dostupno 7.4.2019.

[11] http://www.sto.hr/hr/investitori/fasada/fasadne-boje/farbentypen.html, dostupno 7.4.2019.

[12] http://www.kedo.hr/cesta-pitanja/cesta-pitanja-fasade/koja-je-razlika-izmedu-silikatnog-i-akrilatnog-zavrsnog-sloja/, dostupno 7.4.2019.

[13] https://moodle.vz.unin.hr/moodle/mod/resource/view.php?id=34134, dostupno 7.4.2019.

[14] https://moodle.vz.unin.hr/moodle/mod/resource/view.php?id=34649, dostupno 7.4.2019.

[15] Mikoč M: Građevni materijali, Građevinski fakultet Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku, Osijek, 2006.

[16] Peulić Đuro: Konstruktivni elementi zgrada I-II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1975.

[17] Mihailo Muravljov: Građevinski materijali, Građevinski fakultet u Beogradu, Beograd, 1995.

Popis slika

Slika 2.1. Primarne boje i njihovo miješanje, izvor: https://ambercats.ru/assets/0b0bbc6.jpg.....2

Slika 2.2. Tople i hladne boje, izvor: http://lolamagazin.com/wp-content/uploads/2017/01/cool warm.png.....4

Slika 2.3. Tamni tonovi prividno smanjuju prostor, a svijetli povećavaju, izvor: http://ekako.info/dom/10-nacina-da-prividno-povecate-malu-prostorij 5

Slika 3.1. Bordure izrađene iz gipsa, izvor: http://tremontgrand.com/images/dekor_iz_gipsa_izvayaniya_v_bitu_56_foto_20.jpg.....7

Slika 3.2. Kreda, izvor: https://cdn.shopify.com/s/files/1/1563/2265/products/2_17d7be81-1207-4c21-ba02ff7f11b4696_large.jpg?v=1477334312 7

Slika 3.3. Grafitna olovka, izvor:https://www.medias.rs/images/18/1816/olovka_f2.jpg.....9

Slika 3.4. Litapon pigment za boje, izvor: http://almadoo.rs/wp-content/uploads/2017/04/Signit-diper_color-toneri.jpg 12

Slika 3.5. Ograda obojena temeljnom bojom koja sadrži minij, izvor: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSeBW62Mil6vouL5ZRH9FnlWwugHMdOvbXaC7X9uBsjvoPTTZDxTQ.....16

Slika 4.1. Ton karta lazurnih boja, izvor: http://www.parketi.hr/wp-http://www.parketi.hr/wp-content/uploads/2013/09/wood-color2x.jpg.....23

Slika 5.1. Premazivanje lazurnom bojom, izvor:
http://lanewstalk.com/wp-content/uploads/2013/11/Men-And-Sheds-Wood-Treatment.jpg
.....27

Slika 5.2. Drvena kuća premazana lazurnom bojom, izvor:
https://www.uredisvojdom.com/pictures/products/38198ca56e193b0107552a22bec84e07.jpg
..... 28

Slika 5.3. Prozori obojani pokrivnom bojom, izvor:
https://www.njuskalo.hr/image-bigger/stolari/drveni-prozori-slika-51967379.jpg
www.ija-proles.hr/wp-content/gallery/prozori/4.JPGstolar.....28

Slika 5.4. Prskanje metalne konstrukcije temeljnom bojom, izvor:
https://5.imimg.com/data5/NK/DO/MY-38485789/exterior-steel-fire-resistant-coating-paint-500x500.jpg.....29

Slika 5.5. Metalna konstrukcija obojana okrivnom lak bojom, izvor:
http://www.nsmetalmont.com/wp-content/uploads/2016/06/konstrukcija-visoka.jpg
.....30

Slika 5.6. Ožbukana i betonska mineralna podloga, izvor:
http://www.strojnozbukanje.com/images/vrste-zbuke/gipsano-vapnena-zbuka-04.jpg
https://cdn.peri.com/.imaging/xl/dam/e3dc1eee-dc24-473c-8ff1-8455b35fe7b5/30777/betonske-povr%C5%A1ine-gotove-za-bojenje.jpg.....31

Slika 5.7. Gips-kartonska podloga, izvor:
http://www.forming.mk/proekti/klub_na_pratenici/8.jpg
.....31

Slika 5.8. Nanošenje boje valjkom, izvor:
https://gradnjakuce.com/wp-content/uploads/2016/05/valjak.jpg
.....32

Slika 5.9. Termo fasada po slojevima, izvor:
http://www.kamenavuna.com/wp-content/uploads/2015/03/podloga-prajmer-tooltip.jpg
.....32

Slika 5.10. Nanošenje i obrada završno dekorativne žbuke, izvor:
https://indeco.ru/uploads/49f-silikatnaya-768x387.jpg
https://www.webgradnja.hr/images/clanci/555/uvodna-new.jpg.....33

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, RENATO KUČEK *(ime i prezime)* pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/~~diplomskog~~ (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom ZAVRŠNA OBRADA GRAĐEVINSKIH MATERIJALA BOJOM *(upisati naslov)* te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Renato Kuček
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, RENATO KUČEK *(ime i prezime)* neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/~~diplomskog~~ (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom ZAVRŠNA OBRADA GRAĐEVINSKIH MATERIJALA BOJOM *(upisati naslov)* čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Renato Kuček
(vlastoručni potpis)