



Tehnični pogoji za zagotavljanje kakovosti pri izvajanju  
objektov stanovanjske gradnje – TPSG

## OBRTNIŠKA DELA



# SLIKOPLESKARSKA DELA

modul I - 10





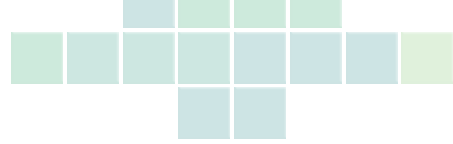


Razvojni raziskovalni projekt

# TEHNIČNI POGOJI ZA ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI PRI IZVAJANJU OBJEKTOV STANOVANJSKE GRADNJE – TPSG

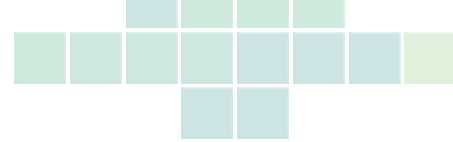
## Obrtniška dela: slikopleskarska dela (modul I - 10)

<b>Naročnik:</b>	Stanovanjski sklad Republike Slovenije, Javni sklad, Poljanska cesta 31, 1000 Ljubljana
<b>Naročilo/pogodba:</b>	pogodba, št. 3760/07 z dne 15. 2. 2007
<b>Vodilni izvajalec:</b>	Zavod za gradbeništvo Slovenije, Dimičeva 12, 1000 Ljubljana
<b>Izvajalec – partner:</b>	IMOS, d. d., Ljubljana, Fajfarjeva 33, 1000 Ljubljana
<b>Avtorji:</b>	dr. Andrijana Sever Škapin, univ. dipl. inž. kem. (ZAG) Irena Pungartnik, univ. dipl. inž. arh. (IMOS) Franc Klun, univ. dipl. inž. arh. (IMOS) Marko Saksida, univ. dipl. inž. kem. (zunanji sodelavec)



# VSEBINA

<b>A</b>	<b>OPIS DEL</b>	5
<b>A 1</b>	<b>Notranja in zunanja slikopleskarska dela</b>	5
A 1.1	Barvanje mineralnih površin (stena, strop)	5
A 1.2	Posebna zaščita notranjih betonskih talnih površin sprotiprašnimi premazi	5
A 1.3	Zaščita in barvanje lesenih površin	5
A 1.4.	Zaščita in barvanje kovinskih površin	6
<b>A 2</b>	<b>Izbira premazov glede na njihove lastnosti</b>	6
<b>A 3</b>	<b>Prevzem, skladiščenje premaznih sredstev in ravnanje z njimi</b>	6
<b>B</b>	<b>OSNOVNI MATERIALI IN PROIZVODI Z OPISOM, LASTNOSTMI IN ZAHTEVAMI ZA KAKOVOST</b>	7
<b>B 1</b>	<b>Premazi za mineralne površine</b>	7
B 1.1	Osnovna razdelitev, lastnosti in opis materialov	7
B 1.1.1	Notranje in fasadne barve	7
B 1.1.2	Barve za beton	8
	Fasadne barve za beton	8
	Protiprašna zaščita talnih površin	8
B 1.1.3	Dekorativni ometi	8
B 1.1.4	Izravnalne mase	8
B 1.1.5	Osnovni premazi	9
B 1.1.6	Specialni premazi	9
B 1.2	Zahtevane lastnosti premazov za mineralne površine	10
B 1.2.1	Zakonodajna izhodišča	10
B 1.2.2	Evropski standardi	11
B 1.2.3	Povzetek standardov	11
<b>B 2</b>	<b>Premazi za lesene površine</b>	16
B 2.1	Osnovna razdelitev, lastnosti in opis materialov	16
B 2.1.1	Zaščita pred vremenskimi vplivi s filmotvornimi premazi za les	16
B 2.1.2	Dekorativna zaščita s filmotvornimi premazi za les	16
B 2.1.3	Oplemenitenje lesa s sredstvi za oplemenitenje (olja, voski; brez biocidne funkcije)	16
B 2.1.4	Ločevanje premazov po videzu	16
B 2.1.5	Zaščita lesa v posameznih primerih uporabe	17
B 2.1.5.1	Zaščita konstrukcijskega lesa	17
B 2.1.5.2	Zaščita nekonstrukcijskega lesa	17
B 2.1.5.3	Zaščita lesenega stavbnega pohištva (okna in zunanja vrata)	19
B 2.1.5.4	Notranje obloge	19
B 2.2	Zahtevane lastnosti premazov za lesene površine – evropski standardi	19
<b>C</b>	<b>NAČIN IN POGOJI IZVEDBE</b>	21
<b>C 1</b>	<b>Ustreznost podlage</b>	21
C 1.1	Splošni pogoji	21
C 1.1.1	Mineralne površine	21
C 1.1.2	Lesene površine	21



C 1.1.3	Kovinske površine	22
C 1.2	Suhost podlage	22
C 1.2.1	Podlaga so mineralni ometi: apeno/cementni, apeno/mavčni	22
C 1.2.2	Podlaga so betonske površine, betonski elementi	22
C 1.2.3	Podlaga so lesene površine	22
C 1.2.4	Podlaga so kovinske površine	22
C 1.3	Ravnost podlage	22
C 1.3.1	Mineralne površine	22
C 1.3.2	Lesene površine	23
<b>C 2</b>	<b>Način izvedbe</b>	23
C 2.1	Premazi za mineralne površine	23
C 2.2	Premazi za lesene površine	23
<b>C 3</b>	<b>Okoljski pogoji</b>	24
<b>D</b>	<b>KAKOVOST IZVEDBE</b>	24
<b>E</b>	<b>NAVODILO ZA IZDELAVO TEHNIČNEGA ELABORATA</b>	26
<b>F</b>	<b>LITERATURA</b>	27

## A OPIS DEL

### A 1 Notranja in zunanja slikopleskarska dela

#### A 1.1 Barvanje mineralnih površin (stena, strop)

Mineralne površine so lahko:

- mineralni ometi: apneno/cementni, apneno/mavčni;
- mavčno-kartonske plošče;
- betonske površine, betonski elementi.

Obdelava notranjih mineralnih površin v stanovanjski novogradnji običajno predvideva njihovo glajenje in barvanje. Pri mavčno-kartonskih ploščah so največkrat predvideni fugiranje spojev, po potrebi dodatno glajenje in nato barvanje površine. Izgladi se tudi mesta, kjer so poglobljene glave vijakov in druga spojna sredstva.

Pri prenovi je potrebna ustrezna priprava gradbene podlage, ki lahko zajema odstranjevanje starih premazov, pripravo gradbene podlage z delnim ali popolnim glajenjem (kitanjem), nanosom primernega osnovnega premaza in ustrezne barve.

Betonske površine pred barvanjem pripravimo. Potrebna sta popravilo površinskih poškodb na betonskih površinah (izravnava segregacijskih gnezd, tako imenovanih Iunkerjev in stabilnih razpok) ter obnova poškodovanih starih poroznih betonskih površin. Posebno skrb je treba posvetiti čiščenju vidne armature (do kovinskega sijaja) in njeni zaščiti.

#### A 1.2 Posebna zaščita notranjih betonskih talnih površin sprotiprašnimi premazi

Za protiprašno zaščito vseh vrst, s cementom vezanih notranjih talnih površin (cementni estrihi in prevleke, brušen teraco, tla iz neobdelanega betona) v manj obremenjenih prostorih (prostori, kjer le občasno hodimo: kletni prostori v stanovanjskih objektih, kurilnice v individualnih stanovanjskih objektih, priročna, arhivska in druga skladišča, shrambe, zaklonišča itd.) uporabljamo premaze za zaščito talnih površin.

#### A 1.3 Zaščita in barvanje lesenih površin

Les uporabljamo za različne namene uporabe: stavbno pohištvo, fasade, stenske in stropne obloge, vrtni elementi, ograje, pergole, talne obloge (parket, drugi leseni podi) itd. Njegova prednost je razgradljivost po koncu življenjske dobe izdelka, to pa sočasno pomeni velik problem v času njegove uporabe. Vremenskim vplivom izpostavljene dele lesa uničujeje in razgrajujejo UV-sevanje in velike temperaturne razlike. Nihanja vlage povzročajo razpoke, vlagi izpostavljene dele napadejo glive, v stiku z zemljo se pojavi trohnoba, napadejo ga lahko insekti.

Določene drevesne vrste so že naravno odporne proti nekaterim teh vplivov, druge manj in jih je treba dodatno zaščititi. Včasih pa jih ščitimo iz dekorativnih razlogov ali zaradi povečanja mehanske odpornosti.

Pri odločanju o uporabi določene vrsta lesa upoštevamo predvsem njegovo naravno odpornost.



## A 1.4. Zaščita in barvanje kovinskih površin

Kovinske elemente, zlasti tiste, ki so izpostavljeni zunanjim vplivom in ki niso iz nerjavnega materiala, je treba zaščititi proti rji in jih finalno obdelati.

To so predvsem ograje, nosilne konstrukcije nadstreškov, elementi zunanje opreme itd. Poleg pocinkanih profilov se vse bolj uporablja nerjavno jeklo, ker ne zahteva posebnega vzdrževanja.

## A 2 Izbira premazov glede na njihove lastnosti

Izvelek iz pravilnika SLIKOPLESKARSKA DELA (OZS, Sekcija slikopleskarjev in črkoslikarjev, 2005)

*Uporabo materiala za slikarske tehnike predpiše s popisom del projektant ali njegov strokovni zastopnik. Slikar mora s svojim strokovnim znanjem investitorja opozoriti na pravilno uporabo in pravi izbor materialov. Pri javnem razpisu investitor v popis ne sme vnašati komercialnih imen proizvajalcev.*

Mineralne, lesene in kovinske površine, še posebej zunanje, so izpostavljene različnim atmosferskim dejavnikom, vlagi, temperaturnim spremembam, UV-svetlobi, kemikalijam, ki lahko povzročajo trajne poškodbe na njihovih površinah. Škodljive vplive okolice zmanjšamo tako, da jih zaščitimo z ustreznimi premaznimi sredstvi. Z uporabo pigmentiranega premaznega sredstva (barve) pa ne podaljšamo le trajnosti obdelanih površin, temveč tudi estetsko vplivamo na okolje.

Od premaza zahtevamo, da ima: a) ustrezne optične lastnosti, kot sta barva in sijaj, b) primerno gladkost ali hrapavost, c) želena pokrivnost ali transparentnost ter zahtevane fizikalne lastnosti, kot so d) dober oprijem na podlago, e) ustrezna prepustnost za vodno paro, f) ustrezno prepuščanje ogljikovega dioksida, g) ustrezna trdota, h) elastičnost, i) dolga življenjska doba, j) odpornost na mokro čiščenje oziroma drgnjenje, in v primeru zunanje uporabe tudi k) odpornost proti vremenskim vplivom in l) dobro vodoodbojnost. Specifične lastnosti so tudi: m) odpornost proti delovanju plesni oziroma alg, n) odpornost proti visokim temperaturam ali o) določena stopnja požarne zaščite.

Za vse premaze je treba upoštevati, da lastnosti, navedene v opisu, pridejo do izraza šele po dokončni utrditvi premaznega filma. To velja predvsem za notranje premaze za obdelavo mineralnih površin, za katere je značilna določena stopnja odpornosti proti mokremu čiščenju. Odpornost se določi, ko je premaz star vsaj 28 dni.

Notranje barve, ki so glede odpornosti proti mokremu drgnjenju, razvrščene v razred 1 ali 2, so predvsem primerne za bolj obremenjene prostore (hodniki, vetrolovi, stopnišča).

Poseben pomen ima tudi lesk. Mat premazi so primernejši za dolge in svetle hodnike.

## A 3 Prezem, skladiščenje premaznih sredstev in ravnanje z njimi

Premazno sredstvo mora biti v originalni embalaži opremljeno z zakonsko določenimi slovenskimi navodili. Pred prevzemom je treba preveriti datum izdelave in rok uporabnosti izdelka.

Poleg zakonsko predpisanih podatkov (recimo VOC-vrednost, biocidni dodatki, varnostne oznake) je priporočljivo, da so navedeni tudi podatki o:

- sestavi in vrsti barve,
- območju uporabe,
- lesku,
- temperaturnem območju uporabe,



- izdatnosti nanosa,
- odpornosti proti mokremu drgnjenju,
- odstranjevanju odpadkov/embalaže.

Premazna sredstva hranimo v zaprti embalaži v prostoru, zaščitenem pred zmrzaljo in direktnim osončenjem. Glede specifičnosti posameznih premazov mora uporabnik/izvajalec upoštevati navodila proizvajalca, navedena v varnostnem listu izdelka.

Določila VL veljajo tudi za ravnanje z izdelkom, njegovo odstranjevanje in odstranjevanje embalaže.

## **B OSNOVNI MATERIALI IN PROIZVODI Z OPISOM, LASTNOSTMI IN ZAHTEVAMI ZA KAKOVOST**

Z upoštevanjem terminologije na področju barv in premazov bomo uporabljali izraz barva za sredstvo za barvanje oziroma premazno sredstvo (v tekočem stanju), izraz premaz pa za že posušeno premazno sredstvo, naneseno na podlago.

### **B 1 Premazi za mineralne površine**

#### **B 1.1 Osnovna razdelitev, lastnosti in opis materialov**

##### **B 1.1.1 Notranje in fasadne barve**

Barve za zaščito in dekoracijo notranjih in zunanjih mineralnih površin so lahko glede na vrsto topila na vodni osnovi ali osnovi organskega topila. Glede na kemijsko sestavo veziva se lahko uporabljajo apnene, apneno-cementne, cementne, silikatne, silikonske, akrilne, vinilne, alkidne, poliuretanske, epoksidne, kopolimerne, bitumenske, na osnovi kloriranega kavčuka, oljne in na osnovi različnih polimernih veziv.

Za obdelavo notranjih sten in stropov v modernem gradbeništvu prevladujejo disperzijske barve. Disperzijske barve so razpršeni pigmenti in drugi netopni trdni delci v tekočem mediju.

Osnovne zahteve za razvrstitev premazov za obdelavo notranjih mineralnih površin na vodni osnovi navaja SIST EN 13 300:

- odpornost proti mokremu čiščenju,
- izdatnost/pokrivnost,
- sijaj,
- velikost največjih delcev.

Najpomembnejši podatki, ki označujejo kakovost notranjih premazov, so predvsem razvrstitev: pokrivnost/izdatnost in razvrstitev glede odpornosti proti mokremu čiščenju. Slednja je zlasti pomembna pri uporabi premazov v posebnih objektih/prostori s predpisanim pogoji čiščenja. Sijaj je tudi pomemben zaradi estetskega videza pobarvane površine (popolni mat premaz bistveno bolj »skrije« neravnost gradbene podlage).

Tudi za obdelavo fasadnih površin v modernem gradbeništvu prevladujejo disperzijske barve. Osnovne zahteve za razvrstitev premazov za obdelavo fasadnih mineralnih površin navaja SIST EN 1062-1. Najvažnejša lastnost fasadnih premazov je vsekakor vodoodbojnost, premazi, ki spadajo v razred  $W_3$ , so premazi z največjo vodoodbojnostjo oziroma najmanjšim navzemanjem vode ( $w \leq 0,1 \text{ kg m}^{-2}\text{h}^{0,5}$ ).



## **B 1.1.2 Barve za beton**

### **Fasadne barve za beton**

Za površinsko zaščito vertikalnega betona veljajo zahteve harmoniziranega standarda SIST EN 1504-2. Sistemi površinske zaščite betona, primerni za stanovanjsko gradnjo, so predvsem:

- vodoodbojna zaščita betona z brezbarvnimi impregnacijami;
- barvna zaščita z ustreznim premaznim sistemom; izbira premaznega sistema je odvisna tudi od mikrolokacije in lahko upošteva različne zahteve: vpliv soli, premostitev razpok.

### **Protiprašna zaščita talnih površin**

Premazi za protiprašno zaščito so največkrat akrilni, epoksidni ali poliuretanski, na vodni osnovi ali na osnovi organskih topil. Bistvena pogoja za zaščito talnih površin sta: a) vlaga betona mora biti pod 5 % in b) temperatura podlage mora biti vsaj 3 °C višja od temperature rosišča.

## **B 1.1.3 Dekorativni ometi**

Stroka uvršča med premaze tudi dekorativne omete, ki se lahko uporabljajo za dekorativno zaščito zunanjih in notranjih površin.

## **B 1.1.4 Izravnalne mase**

### **Mineralni ometi za izravnavo**

Za glajenje ali popravilo mineralnih površin uporabljamo izravnalne mase (uporablja se tudi izraz kit) na polimerni, apneno/cementni ali mavčni osnovi. Tankoslojne izravnalne mase dopuščajo dvoslojni nanos do debeline 3 mm. Debeloslojne izravnalne mase dopuščajo nanos do 1 cm in so namenjene predvsem izravnavi razopaženih betonskih stropov, kjer je možen pojav večjih neravnin. Za izravnavo neravnin večjih od 1 cm uporabljamo predvsem ustrezne mineralne omete.

Fasadnih ometov navadno ne izravnavamo z izravnalnimi masami.

### **Obdelava mavčnokartonskih plošč**

Stike mavčno-kartonskih plošč fugiramo z ustreznimi izravnalnimi masami z uporabo fugirnega traku ali brez njega. Upoštevajte navodila proizvajalca. Možno je glajenje vse površine z izravnalnimi masami, primernimi za glajenje mineralnih ometov.

### **Izravnava betonske površine**

Betonske površine pripravimo in vidne (nezaščitene) dele armature antikorozijsko zaščitimo.

Za izravnavo (lunkerji) in zaščito novih ali poškodovanih starih, poroznih betonskih površin ter popravilo površinskih poškodb na betonskih površinah (reprofilacija betona) uporabljamo le namenske izravnalne mase. V stanovanjski gradnji so to največkrat tako imenovani sistemi PCC za sanacijo betonskih površin (to so izravnalne mase določene granulometrijske sestave na osnovi cementa, polimernih veziv in specialnih dodatkov). Pri tem je treba upoštevati zahteve harmoniziranih standardov serije SIST EN 1504.

### B 1.1.5 Osnovni premazi

Funkcija osnovnega premaza je predvsem izenačevanje vpojnosti gradbene podlage.

Pri premaznih sistemih za zaščito mineralnih površin je bolj v uporabi izraz osnovni premaz, pri sistemih za zaščito lesenih in kovinskih površin pa se bolj uporablja izraz temeljni premaz (za oba izdelka se v praksi uporabljata tudi neslovenska izraza »grund« ali »primer«).

Osnovni premazi so lahko na vodni osnovi ali na osnovi organskih topil, lahko so brezbarvni ali obarvani. Polnjeni premazi (mineralna ali sintetična polnila) običajno omogočajo boljši oprijem na zelo gladke površine. Globinski premazi pa zaradi svoje specifične sestave in majhne velikosti delcev globlje prodirajo v gradbeno podlago in tako izboljšajo njeno trdnost ali vodoodbojnost.

Osnovni premaz ni nikoli samostojen premaz. Izraz impregnacija ali impregnacijsko sredstvo opisuje samostojni premaz z natančno določeno funkcijo, recimo. silikonska impregnacija za vodoodbojno zaščito mineralnih površin.

### B 1.1.6 Specialni premazi

#### Biocidni premazi za uničevanje alg oziroma plesni

Pojav plesni v bivalnih prostorih je največkrat povezan z nezadostno toplotno izolacijo in/ali pretiranim pojavom kondenzirane vlage zaradi specifičnih bivalnih razmer ali pomanjkljive hidroizolacije. Če ni možno odstraniti primarnih vzrokov za pojav plesni, si pomagamo s specialnimi premazi, ki:

- uničujejo nastalo zidno plesen,
- preprečujejo oziroma ovirajo razvoj plesni.

Pojav alg na fasadnih površinah je rezultat specifičnih dogajanj v vse bolj onesnaženem okolju. Specialni premazi na osnovi biocidnih dodatkov imajo funkcijo uničevanja, drugi pa preprečevanja pojava alg. Za te specialne biocidne premaze za uničevanja plesni oziroma alg veljajo strogi predpisi kemijske zakonodaje. Dosledno je treba upoštevati navodila proizvajalca.

V to področje uvrščamo tudi specialne notranje barve, ki zaradi posebnih dodatkov (niso biocidni) zavirajo razvoj zidne plesni na površini premaza. Posebej so primerne za dekorativno zaščito zidnih in stropnih površin v kuhinjah, kopalnicah, straniščih, pralnicah, shrambah in drugih prostorih s povišano stopnjo vlage in možnostjo pojava kondenza.

#### Premazi za blokado madežev

Pri obnovitvenih delih gre pogosto za pojav madežev, ki jih povzročajo:

- nikotinske in katranske obloge v močno zakajenih prostorih;
- sajaste in katranske obloge na stenah dimnikov, v prostorih z odprtimi ognjišči ter v prostorih, v katerih je prišlo do požara;
- najrazličnejše soli v madežih, kot rezultat: a) zamakanja zaradi poškodovanih vodovodnih, toplovodnih in kanalizacijskih napeljav ter naprav ali zaradi poškodovanih streh ali b) zamakanja pri gašenju požarov;
- tanin in druga barvila v plašču mavčnokartonskih ali v lesovinski masi ivernih plošč;
- v vodi hitro topne snovi iz starih barvnih nanosov, predvsem od valjčnih dekorativnih vzorcev



in drugih okrasnih zidnih poslikav;

- manjši mastni madeži.

Za blokado teh v vodi hitro in lahko topnih snovi na zidni ali stropni površini ali tik pod njo uporabljamo specialne premaze na osnovi organskih topil ali na vodni osnovi. Univerzalnega premaza ni, zato je treba dosledno upoštevati navodila proizvajalca.

## **B 1.2 Zahtevane lastnosti premazov za mineralne površine**

### **B 1.2.1 Zakonodajna izhodišča**

Dajanje gradbenih proizvodov v promet v Sloveniji ureja Zakon o gradbenih proizvodih. Ta določa, da sme biti gradbeni proizvod dan v promet le, če je tak, da njegova uporaba izpolnjuje bistvene zahteve za stavbe. To dejansko pomeni, da mora ustrezati zahtevam harmoniziranih tehničnih specifikacij (harmonizirani standardi EN ali evropska tehnična soglasja) ali objavljenim nacionalnim tehničnim specifikacijam.

Pri premaznih sredstev sta ključni dve vprašanji: ali so to gradbeni proizvodi in ali zanje obstajajo harmonizirane tehnične specifikacije. Gradbeni proizvod je po definiciji zakonodaje vsak proizvod, trajno vgrajen v stavbo. Dodatni pogoji, ki ne izhajajo iz zakonodaje, temveč iz razlagalnih dokumentov Direktive o gradbenih proizvodih (CPD), na kateri temelji tudi slovenski Zakon o gradbenih proizvodih, pa zahtevajo dvoje:

1. da proizvod prispeva k temu, da objekt kot celota izpolnjuje bistvene zahteve in
2. da odstranitev ali zamenjava proizvoda pomeni gradbeni poseg.

Premaz je v objekt trajno vgrajen, zato ga samo po tem merilu štejemo za gradbeni proizvod. Dodatni merili pa sta bolj kočljivi: premaz ne sme oddajati strupenih snovi v okolje, kar že prispeva k bistveni zahtevi 3: Higijenska in zdravstvena zaščita in varovanje okolja. Poleg te zahteve to področje posredno in neposredno regulira na ravni EU tako imenovana »Decopaint Directive« o maksimalni dovoljeni vsebnosti hlapnih organskih snovi (HOS, mednarodna kratica je VOC), pa tudi biocidna direktiva. Poleg teh obveznih predpisov se v posameznih državah pojavljajo tudi čedalje strožji nacionalni predpisi o dopustni emisiji škodljivih snovi v prostor, ki bodo verjetno v nekaj letih prerasli v evropske zakonske predpise. Ob pomanjkanju nacionalne zakonodaje bi bilo v praksi smiselno upoštevati razvoj v tehnično razvitih državah, predvsem pa skrb za zdravo in človeku prijazno bivalno okolje.

Pomembno: prav v povezavi s HOS odsvetujemo, da se za zaščito oziroma dekoracijo notranjih površin uporabijo premazi, deklarirani za zaščito zunanjih površin.

Pri nekaterih premazih deklariramo tudi druge lastnosti, kot so zmanjševanje toplotnih mostov ali uravnavanje mikroklimatskih pogojev v notranjih prostorih. Po tem merilu so premazna sredstva tudi gradbeni proizvodi. Glede na razlago, da je gradbeni proizvod tisti, katerega odstranitev bi poslabšala izpolnjevanje bistvenih zahtev objekta, že lahko ločimo dve skupini: dekorativne premaze, katerih namen je estetski učinek, in funkcijske premaze.

Funkcijski premazi spadajo med gradbene proizvode. Med gradbene proizvode po osnovni definiciji spadajo tudi dekorativne barve, vendar bi morale biti razvrščene na seznam manj pomembnih gradbenih proizvodov, kajti edini prispevek k izpolnjevanju bistvenih zahtev objekta je sproščanje nevarnih snovi v notranje okolje. Seznama manj pomembnih gradbenih proizvodov v Sloveniji in tudi v EU ni, je pa predviden v ZGPro oziroma v Direktivi o gradbenih proizvodih.

### B 1.2.2 Evropski standardi

Za notranja in zunanja premazna sredstva za dekoracijo zidov obstajata izdana standarda EN, ki pa nista harmonizirana, niti nista v programu harmonizacije.

Specialni premazi, recimo funkcionalni premazi za zaščito betonskih fasadnih površin ali talnih betonskih površin, postanejo izdelki, za katere veljajo zahteve harmoniziranih standardov.

Tabela 1: Evropski standardi za premaze za mineralne površine

Št.	Material/proizvod	Standard	Predvideni sistem AoC	Status
1	Barve in premazna sredstva ter sistemi za zidove in stropove v notranjih prostorih	SIST EN 13300	-	Prostovoljen
2	Barve in premazna sredstva ter sistemi za zunanje zidove (fasade)	SIST EN 1062-1	-	Prostovoljen
3	Funkcijska premazna sredstva in sistemi za zaščito betonskih površin	SIST EN 1504-2	2+ ali 4 (pri regulaciji odziva na ogenj – 1,3,4)	Možna uporaba od 1. 9. 2005. Obvezna uporaba od 1. 1. 2009.
4	Zunanji in notranji ometi na osnovi organskih veziv	kSIST prEN 15824 *	4 (pri regulaciji odziva na ogenj – 1,3,4)	Možna in obvezna uporaba še nista določeni.

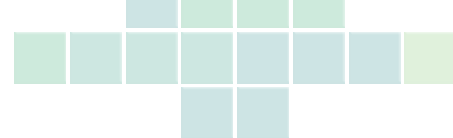
\* Predvidoma bo standard sprejet do junija 2009

### B 1.2.3 Povzetek standardov

#### SIST EN 13300: 2002

##### Naslov

*Barve in laki – Premazna sredstva in premazni sistemi na vodni osnovi za notranje zidove in stropove – Klasifikacija*



## Povzetek

Po tem standardu notranja premazna sredstva na splošno razvrstimo:

- a) glede na končno uporabo na dekorativna in taka s posebnimi lastnostmi.
- b) na osnovi kemijske sestave veziva na apnena, cementna, silikatna/ akrilna, vinilna, alkidna, epoksidna, kopolimerna ...

Standard premazna sredstva za notranjo uporabo razvršča tudi glede na nekatere njihove lastnosti:

- c) glede na sijaj razlikujemo štiri kategorije: (1) sijajna; (2) polsijajna (polmat); (3) mat in (4) popolni mat; razvrščanje temelji na vrednostih refleksije pri vpadnih kotih 60 ° in 85 °, ki jo izmerimo po metodi, opisani v SIST EN ISO 2813: 1999;

Komentar: sijaja ne moremo meriti na površinah z zelo grobim strukturiranjem; sijaj je pomemben zaradi videza površine (popolni mat premaz bistveno bolj »skrije« neravnost gradbene podlage).

- d) glede na velikost največjih delcev razlikujemo štiri kategorije: (1) fina – do 100 µm; (2) srednja – do 300 µm; (3) groba – do 1500 µm in (4) zelo groba – nad 1500 µm; standard narekuje, da velikost delcev v prvi kategoriji izmerimo po EN ISO 1524: 2002, pri preostalih treh kategorijah pa po oSIST prEN ISO 787-7: 2008 ali SIST EN ISO 787-18: 1997;

- e) glede na odpornost proti mokremu drgnjenju/ premazna sredstva in premazne sisteme razvrstimo v pet razredov: (1) razred 1 – zmanjšanje debeline premaza do 5 µm po 200 drgnjenjih; (2) razred 2 – zmanjšanje debeline za  $\geq 5$  in  $< 20$  µm po 200 drgnjenjih; (3) razred 3 – zmanjšanje debeline za  $\geq 20$  in  $< 70$  µm po 200 drgnjenjih; (4) razred 4 – zmanjšanje debeline za  $< 70$  µm po 40 drgnjenjih in (5) razred 5 – zmanjšanje debeline za  $\geq 70$  µm po 40 drgnjenjih; odpornost proti mokremu drgnjenju, ki jo določimo po SIST EN ISO 11998: 2006, ponazarja, kakšna je odpornost premaza proti ponavljajočemu se čiščenju;

Komentar: razvrstitev glede odpornosti proti mokremu čiščenju je zlasti pomembna pri uporabi premazov v posebnih objektih s predpisanim pogoji čiščenja (bolnice, šole ...).

- f) bele in neintenzivne barve razvrstimo po razmerju Yb/Yw (neprozornosti) v štiri razrede: (1) razred 1 – razmerje  $\geq 99,5$ ; (2) razred 2 – razmerje  $\geq 98$  in  $< 99,5$ ; (3) razred 3 – razmerje  $\geq 95$  in  $< 98$  in (4) razred 4 – razmerje  $< 95$ ; razmerje izmerimo po ISO 6504- 3: 2006.

Komentar: to razmerje je izredno pomembno za razvrstitev notranjih barv in izraža pokrivnost oziroma izdatnost, merjeno po posebni metodi. V tujini je eden najpomembnejših podatkov, ki karakterizira kakovost barve, prav razvrstitev po pokrivnosti/izdatnosti.

## SIST EN 1062-1: 2004

### Naslov

Barve in laki – Premazni materiali in premazni sistemi za zunanjo zaščito zidov in betona –

1. del: Razvrstitev

## Povzetek

Premazne materiale in premazne sisteme za zunanjo zaščito zidov (fasad) in betona najprej opredelimo na splošno:

- a) glede na kemijsko sestavo veziva kot akrilne, alkidne, bitumenske, cementne, na osnovi klorirane kavčuka, epoksidne, apnene, oljne, poliestrske, silikatne, silikonske, poliuretanske in vinilne;
- b) glede na vrsto topila pa kot premazne materiale na vodni osnovi in premazne materiale z organskim topilom.

Standard določa tudi razvrstitve in preskušanje zunanjih premaznih sistemov glede na nekatere njihove lastnosti:

- c) glede na sijaj jih razvrstimo v tri razrede: (1) razred G1 – visokosijajne in sijajne; (2) razred G2 – polsijajne oziroma polmat ter (3) razred G3 – mat; odbojno jakost izmerimo skladno s SIST EN ISO 2813: 1999;
- d) glede na debelino suhega filma (E) razlikujemo pet razredov: (1) razred E1 – zahteva  $E \leq 50 \mu\text{m}$ ; (2) razred E2 – zahteva  $50 \mu\text{m} < E \leq 100 \mu\text{m}$ ; (3) razred E3 – zahteva  $100 \mu\text{m} < E \leq 200 \mu\text{m}$ ; (4) razred E4 – zahteva  $200 \mu\text{m} < E \leq 400 \mu\text{m}$ ; (5) razred E5 – zahteva  $E > 400 \mu\text{m}$ ; standard opisuje tudi način merjenja in izračunavanja debeline suhega filma;
- e) glede na velikost največjih delcev premazne materiale razvrstimo v štiri razrede: (1) razred S1 – fini (drobni)  $< 100 \mu\text{m}$ ; (2) razred S2 – srednji  $< 300 \mu\text{m}$ ; (3) razred S3 grobi  $< 1500 \mu\text{m}$ ; (4) razred S4 – zelo grobi  $> 1500 \mu\text{m}$ ; standard tudi določi: da velikost delcev v prvem razredu izmerimo po EN ISO 1524: 2002, v preostalih treh razredih pa po ISO 787-7: 1981 ali SIST EN ISO 787-18: 1997;
- f) glede na prepustnost za vodno paro (paroprepustnost), ki jo določimo po SIST EN ISO 7783-2: 1999, premazne materiale razvrstimo v štiri razrede, kot je prikazano v tabeli 2;

Tabela 2: Razvrstitev premaznih materialov za zunanjo uporabo v razrede glede na prepustnost za vodno paro (paroprepustnost)

RAZRED		ZAHTEVE	
		Hitrost prehajanja vodne pare – V (g/m <sup>2</sup> ·d)	Relativna difuzijska upornost vodni pari – SD (m)
V <sub>0</sub>		Brez zahtev	
V <sub>1</sub>	Visoka	> 150	< 0,14
V <sub>2</sub>	Srednja	15 < V ≤ 150	1,4 > V ≥ 0,14
V <sub>3</sub>	Nizka	≤ 15	≥ 1,4

- g) glede na hitrost prehajanja tekoče vode (navzemanje vode/ vodoodbojnost), ki jo določimo po SIST EN 1062-3: 2008, premazne materiale prav tako razvrstimo v štiri razrede, razvrstitev je prikazana v tabeli 3;

Komentar: v praksi se je pokazalo, da je pri fasadnih premaznih materialih (fasadnih barvah) najpomembnejši faktor prav vodoodbojnost. Kakovostni premazi za zaščito fasadnih površin naj imajo vrednost pod 0,1 kg/m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>.



Tabela 3: Razvrstitev premaznih materialov za zunanjo uporabo v razrede glede na hitrost prehajanja tekoče vode (navzemanje vode/vodoodbojnost)

RAZRED		ZAHTEVE
		Hitrost prehajanja tekoče vode – $w$ (kg/m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> )
W <sub>0</sub>		Brez zahtev
W <sub>1</sub>	Visoka	> 0,5
W <sub>2</sub>	Srednja	0,1 < $V \leq 0,5$
W <sub>3</sub>	Nizka	≤ 0,1

- h) glede na sposobnost premoščanja razpok; ki jo določimo po SIST EN 1062-7: 2004 – Metoda A, jih razvrstimo v šest razredov: (1) razred A<sub>0</sub> je brez zahtev; (2) razred A<sub>1</sub> – premoščanje razpok > 100 μm; (3) razred A<sub>2</sub> > 250 μm; (4) razred A<sub>3</sub> > 500 μm; (5) razred A<sub>4</sub> > 1250 μm; (6) razred A<sub>5</sub> > 2500 μm;
- i) glede na prepustnost za CO<sub>2</sub>, ki jo določimo po SIST EN 1062-6: 2003, pa premazne materiale razvrstimo v dva razreda: (1) razred C<sub>0</sub> je brez zahtev in (2) razred C<sub>1</sub> – zahteva, da je hitrost prehajanja (prepuščanja) CO<sub>2</sub> < 5 g/(m<sup>2</sup>·d) oziroma da je relativna difuzijska upornost CO<sub>2</sub> – s<sub>D</sub> > 50 m.

## SIST EN 1504-2: 2004

### Naslov

Proizvodi in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij – Definicije, zahteve, kontrola kakovosti in ovrednotenje skladnosti – 2. del: Sistemi za zaščito površine betona

### Povzetek

Po standardu se sistemi za zaščito površine betona delijo na: (1) hidrofobne impregnacije, (2) impregnacije in (3) premaze oziroma prevleke. Za vsako od teh so predpisane zahteve za različne funkcijske sposobnosti vgrajenega materiala (zaščita površine, kontrola vlage, fizikalna odpornost; kemijska odpornost, povečana odpornost) in za različne predvidene vrste uporabe.

Tu povzemamo le zahteve za lastnosti premazov in prevlek pri zaščiti površine betona, obvezne za vse predvidene vrste uporabe:

- prepustnost za CO<sub>2</sub> določimo po SIST EN 1062-6: 2003; zahteva se relativna difuzijska upornost CO<sub>2</sub> s<sub>D</sub> > 50 m;
- glede na prepustnost za vodno paro (paroprepustnost), ki jo določimo po SIST EN ISO 7783-2: 1999 in/ali SIST EN ISO 7783-1: 1999, premaze razvrstimo v tri razrede: (1) razred I: s<sub>D</sub> < 5 m; (2) razred II: 5 m ≤ s<sub>D</sub> ≤ 50 m; (3) razred III: s<sub>D</sub> > 50 m;
- absorpcija vode (navzemanje vode/ vodoodbojnost) določimo po SIST EN 1062-3: 2008; zahteva se  $w < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$ ;
- oprijemno trdnost določimo po SIST EN 1542: 2000; pri fleksibilnih sistemih mora biti srednja vrednost ≥ 0,8 N/mm<sup>2</sup> (oziroma vsaka meritev ≥ 0,5 N/mm<sup>2</sup>): pri togih sistemih mora biti srednja vrednost ≥ 1,0 N/mm<sup>2</sup> (oziroma vsaka meritev ≥ 0,7 N/mm<sup>2</sup>).

Opomba: togi sistemi imajo trdoto »Shore D« ≥ 60 po SIST EN ISO 868: 2003.



**kSIST OrEN 15824: 2008**

Opomba:

Predvidoma bo standard sprejet do junija 2009.

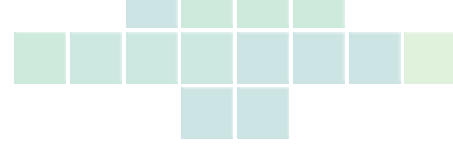
**Naslov**

Specifikacije za zunanje in notranje omete na osnovi organskih veziv

**Povzetek**

Tabela 4: Kratek pregled specifikacij za zunanje in notranje omete na osnovi organskih veziv

Št.	Lastnost	Metoda testiranja	Zahteve
1	Prepustnost za vodno paro (za zunanje omete)	SIST EN ISO 7783-2: 1999	Deklarirani razred V (možni razredi V1, V2 in V3 – zahteve za posamezni razred so enake kot v tabeli 2)
2	Navzemanje vode (za zunanje omete)	SIST EN 1062-3: 2008	Deklarirani razred W (možni razredi W1, W2 in W3 – zahteve za posamezni razred so enake kot v tabeli 3)
3	Oprijemna trdnost (za zunanje in notranje omete)	SIST EN 1542: 2000	≥ 0,3 MPa
4	Trajnost/odpornost proti zmrzovanju/odtaljevanju (za zunanje omete z $w > 0/5$ kg/ (m <sup>2</sup> ·d <sub>0,5</sub> ))	SIST EN 13687-3: 2002	Oprijemna trdnost po staranju ≥ 0,3 MPa
5	Toplotna prevodnost (za uporabo v elementih podvrženih toplotnim zahtevam)	SIST EN 1745: 2004	Deklarirana vrednost $\lambda$
6	Odziv na ogenj (za zunanje in notranje omete)	SIST EN 13501-1.2007	Razred od A 1 do F



## B 2 Premazi za lesene površine

### B 2.1 Osnovna razdelitev, lastnosti in opis materialov

#### B 2.1.1 Zaščita pred vremenskimi vplivi s filmotvornimi premazi za les

Odporne vrste lesa razreda 1 do 3 se lahko uporabljajo zunaj tudi nezaščitene. Pogoji za to je ustrezna konstrukcijska zaščita, ki omogoča hitro odtekanje vode, preprečuje njeno zadrževanje, omogoča hitro sušenje po prenehanju vlaženja itd. Taka uporaba je pogosta na lesenih fasadah. V ta namen iz ekoloških razlogov kotlovske impregnirani les ne priporočajo, razen za spodnje področje fasade, tako imenovani cokel. Tak les je podvržen spremembam barve, odvisno od izpostavljenosti soncu in dežju, od rjave do sive. Soncu izpostavljen les zaradi vpliva UV-sevanja površinsko propada in erodira. Spremembo barve in erozijo lesa lahko preprečimo z uporabo premazov.

#### B 2.1.2 Dekorativna zaščita s filmotvornimi premazi za les

To področje zajema različne namene uporabe, od pohištva, notranjih vrat do notranjih oblog. Pohištveni laki, ki se pogosto uporabljajo tudi za notranje stavbno pohištvo (vrata), in različni drugi premazi za notranje prostore morajo biti bolj abrazijsko odporni in odporni proti čistilom. Pogosto je problem odpornost proti potu (znoju) in maščobam. To se še posebno pozna na elementih, ki jih pogosto prijemamo z rokami (robovi vrat). Notranji premazi se zato testirajo na kremo za roke in blaga čistila. Ker v ta namen ni ustreznih standardov, se testi izvajajo po analogiji testiranja na kemikalije za pohištvo ali parketne lake.

#### B 2.1.3 Oplemenjenje lesa s sredstvi za oplemenjenje (olja, voski; brez biocidne funkcije)

Oplemenjenje lesa ima funkcijo dekoracije, zaščite pred umazanijo, za lažje čiščenje in deloma zaščito pred vodo zaradi vodoodbojnih lastnosti.

Olja poleg tega lahko prodrejo globoko v les in ga zaradi vodoodbojnosti ščitijo pred prevelikimi nihanji vlage v lesu.

Les, zaščiten s temi sredstvi, praviloma ni ali pa je slabo odporen na vremenske vplive in zahteva pogosto obnavljanje zaščite, najmanj na 6 mesecev ali celo manj.

Taka zaščita ni primerna za zunanja okna in vrata.

Voski in olja se pogosto uporabljajo za dekorativno zaščito notranjega masivnega pohištva. V zadnjem času se izdelki, ki so kombinacija olj in voskov, pogosto uporabljajo za zaščito talnih oblog iz trdega lesa, še posebno v frekventnih prostorih. Treba pa je vedeti, da take površine ne morejo biti sijajne in da je potrebno pogostejše obnavljanje (pogostost obnavljanja je odvisna od frekventnosti prostora).

#### B 2.1.4 Ločevanje premazov po videzu

**Lazure** so poltransparentni premazi, skozi katere se jasno vidi obarvana struktura lesa. Svetle lazure slabše ščitijo les pred UV-sevanjem, zato zahtevajo pogostejše vzdrževanje. Preveč temne (črna) pa niso ugodne zaradi pregrevanja na soncu in s tem povezanega presuševanja lesa, kar je povezano z večjim pokanjem lesa.

Vrste lazur:

- **impregnacijske in tankoslojne lazure** – ne tvorijo zaključenega filma premaza na površini (debeline 0–20 µm), temveč delno prodrejo v les; manj ščitijo pred vlago, zelo enakomerno in hitreje propadajo; potrebno je pogostejše vzdrževanje in obnavljanje, ki pa je enostavnejše in lažje kot pri premazih, ki tvorijo debelejši film;
- **sredneslojne lazure** – tvorijo zaključene filme na površini lesa (20–60 µm); zagotavljajo boljšo zaščito pred vlago in manjša nihanja vlažnosti lesa, zato zmanjšujejo pokanje lesa; na razpokah, grčah, mehanskih poškodbah in poškodbah od toče lahko pride do cikličnega prodiranja vode pod premaz in s tem luščenja in pri lazurah do barvnih sprememb; vzdrževalni intervali so daljši kot pri tankoslojnih lazurah, vendar je z njimi nekaj več dela;
- **debeloslojne lazure** – tvorijo zaključene filme debeline več kot 60 µm; primerne so samo za elemente, ki morajo biti dimenzijsko stabilni, recimo okna in vrata;
- **pokrivne barve** popolnoma prekrijejo strukturo lesa, zato bolje ščitijo les pred UV-sevanjem; praviloma tvorijo debelejšje sloje, nad 20 µm do 60 µm in več; vzdrževalni intervali so praviloma daljši kot pri lazurah; pri večjih debelinah obstaja nevarnost prodiranja vode v les pod premazom na poškodbah in razpokah, kar vodi do trohnobe, ki je zaradi netransparentnosti premaza praviloma dolgo ne ugotovimo.

## B 2.1.5 Zaščita lesa v posameznih primerih uporabe

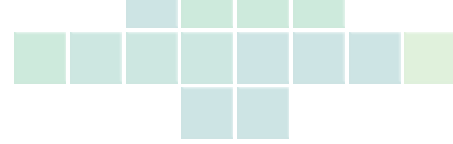
### B 2.1.5.1 Zaščita konstrukcijskega lesa

Zaščita konstrukcijskega lesa je opisana v knjižici TPSG – Tesarska dela (modul II – 7) v točkah B 1.1.2.2, B 1.5 in C 5.3

### B 2.1.5.2 Zaščita nekonstrukcijskega lesa

Pri uporabi premazov na našem geografskem območju veljajo nekatera univerzalna pravila:

- les, izpostavljen vremenskim vplivom, je lahko pogosto izpostavljen vlagi za dalj časa, zato je priporočljiva preventivna zaščita pred glivami;
- dekorativni videz z lazurnimi premazi zaščiteneh elementov brez predhodne biocidne zaščite pogosto razvrednotijo glive modrivke;
- les pod pokrivnimi premazi, ki ni bil zaščiten z biocidnimi impregnacijami, pogosto strohni, preden to opazimo;
- čelni rezi so pogosto premalo zaščiteni; na izpostavljenih delih je priporočljiva konstrukcijska zaščita čelnih rezov (recimo na ograjah);
- montažne reze je treba obvezno pred vgradnjo zaščititi enako, kot je zaščiten preostali del elementa;
- vsi s premazi zaščiteni leseni elementi, izpostavljeni vremenskim vplivom, morajo imeti zaobljene robove z radijem najmanj 2 mm; na ostrih robovih je praviloma premalo premaza, zato tam najprej pride do propadanja.



## Lesene fasade

Lesena fasada je lahko, ob konstrukcijsko pravilni izvedbi, nezaščitena ali zaščitena s površinskimi premazi, ki jo ščitijo pred vremenskimi vplivi in jo obenem dekorativno obarvajo.

Zahteve za premaze: kategorija nestabilna ali semistabilna po SIST EN 927-2.

## Obloge

Odvisno od funkcije so lahko bolj ali manj izpostavljene vremenskimi vplivom. Obloge pod nadstreškom so neizpostavljene ali manj izpostavljene, lahko pa so tudi v funkciji fasadne obloge. Pri visokih objektih so lahko zelo izpostavljene. Zanje veljajo podobna pravila kot za lesene fasade.

Obloge imajo običajno dekorativno funkcijo, zato so praviloma zaščitene z dekorativnimi premazi. Za tako zaščito veljajo pravila, kot so navedena pri fasadah. Priporočljiva je zaščita s tankoslojnimi ali srednjeloslojnimi lazurami ali pokrivnimi barvami.

## Balkonske ograje

Balkonske ograje imajo varovalno ter dekorativno funkcijo in so običajno dekorativno zaščitene enako kot fasadne obloge ali zunanji del ostrešja. Navadno so zelo izpostavljene vremenskimi vplivom, zato zanje veljajo podobna pravila kot za lesene fasade.

## Vrtne ograje in pergole

Vrtne ograje in pergole so prav tako zelo izpostavljene vremenskimi vplivom. Zaradi bližine tal se les pogosto vlaži in je izpostavljen okužbi z glivami trohnikovkami. Les za vrtne ograje je priporočljivo zaščititi s kemičnimi sredstvi po kotlovskem postopku z dvojno vakuumsko impregnacijo. Za tiste dele, ki pridejo v stik z zemljo (nosilni drogovi, pergole), je taka impregnacija obvezna. Impregnacija mora biti deklarirana za uporabo v razredu ogroženosti 4, to je za les v stiku z zemljo ali vodo.

Kotlovsko impregnan les se po fiksiranju sredstva lahko uporablja kot tak ali pa ga zaščitimo še s katerim od lazurnih ali pokrivnih premazov.

Če les ni tako zaščiten, imamo dve možnosti:

- namakanje elementov v impregnaciji v koritih (zaščita oboda),
- premazovanje elementov z impregnacijskimi sredstvi (površinska zaščita).

Uporabljamo samo izdelke, namenjene zunanji uporabi (razred ogroženosti 3) in se z vodo ne izpirajo. V obeh primerih je potrebna še dodatna zaščita z enim od premazov za zaščito pred vremenskimi vplivi.

Priporočljiva je uporaba tankoslojnih ali kvečjemu srednjeloslojnih premazov.

## Drugi leseni izdelki, izpostavljeni vremenskimi vplivom

To so lahko različna igrala, klopi, vrtno pohištvo, zunanje talne obloge. Enotnih meril za zaščito takih elementov ni. Priporočljiva je izbira lesa razreda odpornosti 1 do 2, ki ga ni treba ščititi, razen v dekorativne namene. Drugače imamo na izbiro hitrejšo zamenjavo delovali elementov, ko propadejo, ali kombinacijo ukrepov za zaščito lesa.

Igrala, če niso iz lesa razreda odpornosti 1 do 2, morajo biti ustrezno impregnirana. V tem primeru je

priporočljiva še dodatna zaščita s tankoslojnimi premazi za zaščito pred vremenskimi vplivi.

Podobno velja za parkovne klopi, ki jih je treba z vrhnje strani zaščititi s srednjeslojnimi premazi in ustrezno vzdrževati.

Za vrtno pohištvo in zunanje talne obloge iz manj odpornega lesa je primerna uporaba tankoslojnih lazur, pogosta pa je uporaba olj in voskov za oplemenitenje lesa. To zlasti velja za zunanje talne obloge in vrtno pohištvo iz tropskega lesa.

### **B 2.1.5.3 Zaščita lesenega stavbnega pohištva (okna in zunanja vrata)**

Leseno stavbno pohištvo je praviloma zaščiteno že med proizvodnjo.

### **B 2.1.5.4 Notranje obloge**

#### **Stenske in stropne obloge**

Prave lesene obloge ščitimo dekorativno z lazurami in/ali laki. V ta namen ni posebnih zahtev. Primernejša je uporaba akrilnih vodnih lakov, lazur in pokravnih barv, ki se hitro sušijo, so skoraj brez vonja in vsebujejo malo hlapnih organskih spojin.

Les pod brezbarvnimi in transparentnimi premazi sčasoma porumeni. Porumenitve so manjše in se pojavijo kasneje pri uporabi vodnih akrilnih lakov in lazur. Pri alkidnih lakih in lazurah (vodnih ali na osnovi topil) porumeni tudi film premaza, zato so porumenitve izrazitejše. Opozoriti pa je treba, da porumenijo tudi nekateri vodni parketni laki, ki poleg akrilnih vsebujejo še poliuretanske smole.

Kadar izberemo belo barvo ali svetle pastelne nianse, uporaba alkidnih premazov ni priporočljiva. Zahteve pri notranjih premazih so milejše kot pri zunanjih. Notranji premazi imajo lahko višjo stopnjo trdote, ker so nihanja vlažnosti manjša. Debelina nanosa je manj pomembna. Pomembna zahteva za notranje premaze pa je odpornost proti blagim čistilom.

#### **Talne obloge**

Zaščita lesenih talnih oblog je opisana v knjižici TPSG – Tlakarska dela (modul I – 11).

## **B 2.2 Zahtevane lastnosti premazov za lesene površine – evropski standardi**

Kakšen premaz bomo uporabili, je odvisno od klasifikacije lesa glede stabilnosti, zelenega videza, pogojev izpostavljenosti vremenskimi vplivom itd.

Področje premazov in premaznih sistemov za zunanjo zaščito lesa opredeljujejo standardi serije SIST EN 927 (1., 2., 3., 5., in 6. del).

V 1. delu *Razvrstitev in izbor* standard opredeljuje klasifikacijo uporabe lesa glede na končno uporabo, klasifikacijo videza premaza in klasifikacijo pogojev izpostavitve vremenskimi vplivom.

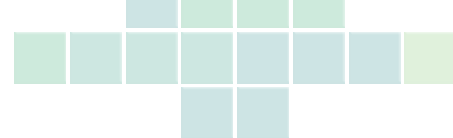


Tabela 5: Klasifikacija glede na končno uporabo

Kategorija ončne uporabe	Dovoljene dimenzijske spremembe lesa	Tipični primeri končne kategorije uporabe
Nestabilna	Dimenzijske spremembe niso omejene	Prekrivajoče se obloge, ograje, vrtno lope
Semi-stabilna	Dovoljene omejene dimenzijske spremembe	Obloge na utor, lesene hiše, vrtno pohištvo
Stabilna	Dovoljene minimalne dimenzijske spremembe	Stavbno pohištvo, skupaj z okni in vrati

Glede videza opredeljuje debelino nanosa, pokrivnost in sijaj. Glede klimatskih razmer izpostavitve opredeljuje mile, srednje in hude klimatske razmere, ki se opredeljujejo glede na poškodbe standardnega premaza.

V 2. delu *Specifikacija za vrsto uporabe* določa mejne vrednosti za lastnosti, ki jim mora premaz ustrezati za posamezne kategorije končne uporabe.

Tabela 6: Mejne vrednosti za vrsto uporabe – naravna vremenska odpornost in absorpcija vode

	Kategorija		
	Stabilna	Semi-stabilna	Nestabilna
Mehurjenje	0,3	0,7	1
Razpokavanje	0,7	1,7	3
Luščenje	0,3	0,7	1,3
Oprijem	1	1	1
Maksimalna vsota vrednosti	7	12	19
Maksimalna razlika, ki določa veljavnost testa	2	3	4
EN 927-5, vrednost absorpcije vode	$\leq 175 \text{ g/m}^2 \text{ }^a$	$\leq 250 \text{ g/m}^2 \text{ }^a$	neomejeno

<sup>a</sup> Neobvezne vrednosti, ki bodo revidirane ali potrjene v okviru raziskav v CEN/TC 139/WG 2.

Standard poleg tega, kot opcijo, priporoča še dodatna testiranja, pomembna za posamezne vrste uporabe premazov (recimo odpornost proti zlepljanju za premaze za okna in vrata).

Tabela 7: Obvezni testi za razglasitev skladnosti s standardi

Opis testa	Način podajanja rezultata
Definicija videza	Debelina nanosa, pokrivnost in sijaj v skladu z EN 927-1
Kategorija končne uporabe ali kategorije, ki jih premaz izpolnjuje	Stabilna in/ali semi-stabilna in/ali nestabilna
Klimatske razmere izpostave	Srednji ali težki, skladno z definicijo v EN 927-1

Četudi je les industrijsko zaščiten pred biološkimi škodljivci in so biocidna sredstva fiksirana v les, je priporočljiva zaščita pred vremenskimi vplivi, ki poleg zaščite lesa pred razgradnjo zaradi UV-sevanja ščiti les pred večjimi nihANJI vlage in izpiranjem biocidov.

## C NAČIN IN POGOJI IZVEDBE

### C 1 Ustreznost podlage

#### C 1.1 Splošni pogoji

Pred začetkom slikopleskarskih del morajo biti končana vsa zidarska, mavčarska, keramičarska in tlakarska dela, inštalaterska, mizarska in druga obrtniška dela, razen montaže zaključnih inštalacij in končne obdelave talnih oblog.

Prostori, v katerih izvajamo slikopleskarska dela, morajo biti med delom zaščiteni pred prepihom. Obstajati mora možnost zračenja po končanem delu.

#### C 1.1.1 Mineralne površine

Zaradi pomanjkanja slovenskih tehničnih predpisov, ki regulirajo zahteve za ustreznost podlage in izvedbo del, predlagamo uporabo nemških predpisov: VOB Teil C DIN 18363, DIN V 18550, VOB DIN 18 350 in *Technische Richtlinien für Maler- und Lackiererarbeiten*.

Mineralna podlaga mora biti trdna, suha in čista, brez slabo vezanih delcev, prahu, mastnih madežev oziroma opažnih olj ali druge umazanije (pranje betona). Z zidnimi plesnimi oziroma algami okužene površine prej očistimo po navodilu proizvajalca ustreznih premaznih sredstev. Vlažne površine, ki so posledica neobstoječe ali poškodovane hidroizolacije, je treba ustrezno sanirati.

#### C 1.1.2 Lesene površine

Lesene površine morajo biti suhe, gladko obdelane, brez prahu in prekitane. Prvi premaz je redkejši od naslednjih nanosov. Nanos barve je lahko s čopičem, potapljanjem v barvo ali brizganjem. Izvedba nanosa je odvisna od velikosti elementov, namena uporabe in zelenega končnega videza.



### **C 1.1.3 Kovinske površine**

Kovinske površine morajo biti pred nanosom temeljne, antikorozijske barve mehansko očiščene rje (peskanje, ščetkanje) in razmaščene. Skrbno je treba očistiti zlasti zware in jih obrusiti.

## **C 1.2 Suhost podlage**

Za vse gradbene podlage velja, da podatki o sušenju premaza veljajo za temperaturo +20 °C in 65 % relativno vlažnost. Pri nižji temperaturi in višji relativni vlažnosti se sušenje ustrezno podaljša.

### **C 1.2.1 Podlaga so mineralni ometi: apneno/cementni, apneno/mavčni**

Ometi morajo biti suhi, izstopajoči delci ostrgani z lopatico. Nestabilni delci ometa se ometejo z omelom. Za gladkost ometa se površina dvakrat izravna z izravnalno maso. Ko je suho prvo izravnavanje, se ostrga z lopatico in nanese drug nanos izravnalne mase, pravokotno na prvega. Po ostrganju posušenega drugega nanosa je podlaga pripravljena za barvanje. Večje poškodbe površine ali neravnine je treba prej zidarsko obdelati.

Novovgrajene podložne omete sušimo 3 do 4 tedne (za vsak cm debeline ometa 10 dni), lahke omete pa 5 do 7 dni za vsak cm ometa.

### **C 1.2.2 Podlaga so betonske površine, betonski elementi**

Betonske površine, ki naj bodo stare vsaj 2 meseca, je treba očistiti sledi opažnih olj. Po nanosu osnovnega premaza betonsko površino zgladimo in obrusimo. Sanacija in zaščita zunanjih betonskih površin zahteva uporabo specifičnih materialov. Upoštevati je treba ustrezne tehnične predpise, katerih osnova so harmonizirani standardi serije SIST EN 1504.

### **C 1.2.3 Podlaga so lesene površine**

Lesene površine morajo biti pred kitanjem ali začetkom barvanja zračno suhe.

### **C 1.2.4 Podlaga so kovinske površine**

S kovinske podlage je treba pred začetkom premazovanja obrisati kondenz. Ta se pojavlja predvsem na svežih zvarih. Vlaga ali mokrota v notranjih vogalih ali skritih mestih se osuši z gorilnikom.

## **C 1.3 Ravnost podlage**

### **C 1.3.1 Mineralne površine**

Zaradi pomanjkanja slovenskih tehničnih predpisov, ki regulirajo tolerance za ravnost mineralne podlage, predlagamo uporabo DIN 18202, tabela 3. Za tankoslojno (do 3 mm) ali debeloslojno (do 10 mm) izravnavo notranjih gradbenih podlag uporabljamo ustrezne izravnalne mase (glej poglavje B).



Primerne izravnalne mase:

- za notranje zidne in stropne površine: apnocementni in cementni ometi, apneno/mavčni ometi, mavčnokartonske plošče, betonske površine; možen je nanos na dobro oprijete stare disperzijske premaze;
- za fasadne površine: apnocementni in cementni ometi, betonske površine, dekorativni ometi različnih kemijskih sestav; možen je nanos na dobro oprijete stare disperzijske premaze in dekorativne omete, ki se pojavljajo predvsem na sistemih toplotne izolacije.

### **C 1.3.2 Lesene površine**

Lesene podlage morajo biti ravne in se morajo prej ustrezno obdelati. Položen in končno obdelan parket ima tolerance neravnin: 2 mm/0,1 m, 4 mm/1 m, 10 mm/4 m, 15 mm/> 15 m.

## **C 2 Način izvedbe**

### **C 2.1 Premazi za mineralne površine**

Premaze nanašamo ročno ali strojno, odvisno od vrste materiala in možnosti oziroma pogojev izvedbe. Treba je upoštevati navodila proizvajalcev materiala, strojne opreme in osnovne zakonitosti slikopleskarske stroke. Enako velja tudi za dekorativne omete.

Če ni drugače predpisano, velja za nanos notranjih in fasadnih premazov dvo- oziroma troslojni nanos:

- osnovni premaz,
- vmesni premaz,
- zaključni premaz,

Odvisno od specifike premaznega sredstva lahko vmesni in končni premaz nadomesti en sam zaključni premaz.

### **C 2.2 Premazi za lesene površine**

#### **Oplemenitenje lesa s sredstvi za oplemenitenje**

Predpisov in standardov, ki bi opredeljevali uporabo takih sredstev, ni. Treba je dosledno upoštevati navodila proizvajalca glede načina uporabe, porabe sredstva in tudi vzdrževanja.

#### **Leseni izdelki, izpostavljeni vremenskim vplivom (fasade, obloge, ograje, pergole in druge)**

Od vrste in kakovosti površinskega premaza so odvisni intervali in način vzdrževanja ter obnavljanja. Zavedati se je treba, da so intervali vzdrževanja in obnavljanja pri uporabi premazov obvezni.

Kadar so lesene fasade zaščitene s premazi, mora biti s premazi zaščiten tudi hrbtni del. Fasade morajo biti obvezno na hrbtni strani prezračevane in v tem primeru zaščitene s paroprepustnim tankoslojnim premazom. Enako velja za obloge, ki so vgrajene tako, da so na hrbtni strani prezračevane. V tem primeru mora biti hrbtna stran zaščiten s tankoslojnim premazom. Če hrbtni del ni prezračevan, mora biti zaščiten enako kot izpostavljeni pročelni del. V takem primeru je še posebno priporočljiva predhodna zaščita z biocidno impregnacijo proti trohnenju.



Pri dekorativni zaščiti z lazurami je priporočljiva tudi predhodna preventivna zaščita površine z impregnacijo vsaj proti glivam modrivkam. Zaradi prosojnosti lazur lahko glive modrivke razvrednotijo dekorativni videz premazanega lesenega elementa.

## Notranje obloge

Priporočljivo je, da so obloge premazane pred montažo z enim nanosom z vseh strani in s čelne strani rahlo pobrušene s finim brusnim papirjem. Drugi oziroma končni nanos nanesimo po montaži. S tem se izognemo problemom zaradi majhnih montažnih poškodb.

Izvajalec mora biti posebej pozoren pri uporabi vodnih lazur. Te zaradi hitrega sušenja že po nekaj minutah sušenja ne omogočajo popravljanja napak. Zato mora pri delu natančno upoštevati navodila proizvajalca glede temperatur in relativne vlažnosti zraka med delom. Visoka vlaga pri delu omogoča daljše odprte čase in zato več časa za popravljanje napak. Za sušenje premaza pa relativna zračna vlaga ne sme biti višja od 75 %.

Običajno je pri prvem nanosu delo z vodnimi premazi lažje in premaz se lepše nanaša in razliva, če ga razredčimo z vodo do največ 10 %. Pri drugem in/ali tretjem nanosu pa redčenje ni zaželeno, ker sicer ne dobimo zadostne debeline ali prekrivnosti premaza. Vsekakor je priporočljivo upoštevati navodila proizvajalca premaza.

Obloge je treba premazovati eno po eno s hitrimi potezami od enega konca do drugega s sprotnim popravljanjem zatekanja predebelih nanosov. Ko pridemo do konca recimo 4 metre dolge obloge, je na začetku premaz že preveč suh, da bi lahko še popravili napako pri nanašanju. Lisasti nanosi lazure so znak, da izvajalec ni več delo z vodnimi lazurami.

## C 3 Okoljski pogoji

Slikopleskarska dela je možno izvajati le v primernih vremenskih razmerah oziroma primernih mikroklimatskih razmerah: temperatura zraka in zidne podlage naj ne bo nižja od 5 °C in ne višja od + 35 °C. Relativna vlaga naj ne presega 80 %. Najprimernejše temperaturno območje za izvedbo slikopleskarskih del je od 15 °C do 25 °C.

Nekatere gradbene podlage oziroma premazi zahtevajo specifične pogoje izvedbe. Njihovo neuporabo lahko vpliva na nekakovostno izvedbo. Za silikatne in apnene premaze je minimalna delovna temperatura (temperatura zraka in zidne podlage) 8 °C. Vedno je treba upoštevati navodila proizvajalca. Fasadne površine pred soncem, vetrom in padavinami zaščitimo z zavesami, kljub zaščiti pa v dežju, megli ali ob močnem vetru ( $\geq 30$  km/h) ne delamo.

## D KAKOVOST IZVEDBE

Zagotoviti je treba raven in obseg kontrole izvedbe, kot je to predpostavljeno in upoštevano v projektu. Dosledno je treba upoštevati navodila proizvajalcev proizvodov.

Ocena kakovosti slikopleskarskih del je subjektivna glede na vrsto del, namembnost, trajnost in zahteve standardov oziroma predpisov.

Slikopleskarsko obdelana površina mora imeti enotno strukturo in stopnjo sijaja, brez opaznih prekrivanj barvnih nanosov, raz, vdolbin in vidnih napak v osnovnem materialu. Barva mora imeti enakomerno prekrivnost brez sledi delovnega orodja in delovnih prekinitev. Ob poševni osvetlitvi obdelanih površin ne sme biti reliefnih sledi kitanja in nanosov barve.

Ocenjujejo in preverjajo se :

- skladnost materiala in izvedbe s projektom in popisom del,
- estetski videz (enakomernost strukture),
- odpornost proti obrabi (trajnost),
- debelina nanosa (v praksi možno samo pri kovinskih površinah),
- varnost pri uporabi (nedrsnost),
- navodila za vzdrževanje (dokumentacija),
- dokumentacija: obvezna predložitev zakonsko predpisanih certifikatov oziroma izjav, kot predvideva ZGPro, zaželeno so neobvezna poročila nevtralnih institutov o preiskavi tipičnih lastnosti posameznih materialov ipd.



Preverjanje kakovosti slikopleskarskih del se izvaja po fazah dela, kot so predstavljene v tabeli 8.

Tabela 8: Faze preverjanja slikopleskarskih del

Vrsta podlage	1. faza	2. faza	3. faza
Mineralna	Pred glajenjem	Po glajenju	Po barvanju
Beton	Pred glajenjem	Po glajenju	Po barvanju
Les	Pred nanosom temeljnega premaza	Po nanosu temeljnega premaza	Po barvanju
Jeklo	Pred nanosom protikorozijskega premaza	Po nanosu protikorozijskega premaza	Po barvanju

Za estetski videz so pomembne podrobnosti, kot so zaključki, vogali, stiki z drugimi materiali in površine, ki so pravokotne na naravni vir osvetlitve. Pri presoji je bistven enotni estetski učinek. Pozorno je treba pregledati spoje z vgrajeno opremo (okna, vrata, police, vgrajena strojno in elektroinštalacijska oprema –stikala, radiatorji ...), stikovanje z oblogami sten, stropov in tlakov (zaključne letve, tesnjenje stikov brez razpok, dilatacije).

## E NAVODILO ZA IZDELAVO TEHNIČNEGA ELABORATA

Tehnološki elaborat vključuje tehnično mapo in plan nadzora del. V njem mora izvajalec upoštevati določila te smernice tudi glede priprave podlage, možnosti za delo in izbire ustreznih materialov.

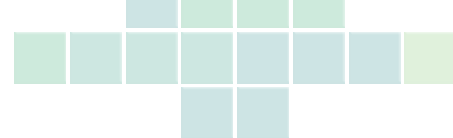
Izvajalec mora izdelati plan dela glede na ugotovljeno stanje podlage, ugotovljene delovne razmere in načrt pregleda izvedenih del, pri čemer mora upoštevati zahteve, navedene v točki D, zahteve proizvajalca vgrajenih proizvodov in projektanta.

Izvajalec del mora na gradbišče pred začetkom del dostaviti dokumentacijo, zbrano v tehnični mapi, ki mora zajemati:

- opis proizvodov in del,
- izjavo o skladnosti za proizvode in kopijo oznake CE za proizvode (če je proizvod označen z oznako CE),
- povzetek lastnosti proizvodov in njihovo primerjavo s projektnimi zahtevami,
- navodila za vgradnjo,
- garancijsko izjavo (kjer je to primerno),
- navodila za vzdrževanje,
- navodila za skladiščenje proizvoda in ravnanje z njim (kjer je to primerno).

## F LITERATURA

- Silvester Zdovc  
SIST EN 13300: 2002  
SIST EN 1062-1: 2004  
SIST EN 1504-2: 2004  
kSIST prEN 15824: 2008  
SIST EN ISO 2813: 1999  
SIST EN ISO 1524: 2002  
oSIST prEN ISO 787-7:2008  
SIST EN ISO 787-18: 1997  
SIST EN ISO 11998: 2006  
SIST EN ISO 6504-3: 2007  
SIST EN ISO 7783-2: 1999  
SIST EN 1062-3: 2008  
SIST EN 1062-7: 2004  
SIST EN 1062-6: 2003
- Uporaba in zaščita lesa v gradbeništvu, 17. 6. 2008  
Barve in laki – Premazna sredstva in premazni sistemi na vodni osnovi za notranje zidove in stropove – Klasifikacija  
Barve in laki – Premazni materiali in premazni sistemi za zunanjo zaščito zidov in betona – 1. del: Razvrstitev  
Proizvodi in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij – Definicije, zahteve, kontrola kakovosti in ovrednotenje skladnosti – 2. del: Sistemi za zaščito površine betona  
Specifikacije za zunanje in notranje omete na osnovi organskih veziv  
Barve in laki – Določevanje sijaja neefektnih premaznih sredstev pod koti 20 °, 60 ° in 85 ° (ISO 2813: 1994, skupaj s tehničnim popravkom 1: 1997)  
Barve, laki in tiskarske barve – Določevanje finosti mletja (ISO 1524: 2000)  
Splošne metode preskušanja pigmentov in polnil – 7. del: Določanje ostanka na situ – Metoda z vodo – Ročni postopek (ISO/DIS 787-7:2008)  
Splošne metode preskušanja pigmentov in polnil – 18. del: Določanje ostanka na situ – Mehanski izpiralni postopek (ISO 787-18: 1983)  
Barve in laki – Ugotavljanje odpornosti proti mokremu drgnjenju in sposobnosti čiščenja premazov (ISO 11998:2006)  
Barve in laki – Ugotavljanje kritnosti – 3. del: Ugotavljanje kontrastnega razmerja med pastelnimi niansami pri nespremenljivi razlivnosti (ISO 6504-3: 2006)  
Barve in laki – Premazna sredstva in premazni sistemi za obdelavo zunanjih zidov in betona – 2. del: Določevanje in razvrstitev po prepustnosti za vodno paro (ISO 7783-2: 1999)  
Barve in laki – Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito zidov in betona – 3. del: Določevanje prehajanja (prepuščanja) tekoče vode  
»Paints and varnishes – Coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 7: Determination of crack bridging properties« (naslov le v angleškem jeziku)  
Barve in laki – Premazni materiali in premazni sistemi za zunanjo zaščito zidov in betona – 6. del: Določevanje prepustnosti za ogljikov dioksid



SIST EN ISO 7783-1: 1999	Barve in laki – Določevanje prepustnosti za vodno paro – 1. del: Metoda z merilno posodico za suhe premazne sloje brez nosilne podlage (ISO 7783–1: 1996, vključno s tehničnim popravkom 1: 1998)
SIST EN 1542: 2000	Proizvodi in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij – Preskusne metode – Merjenje odtržne trdnosti
SIST EN ISO 868: 2003	Polimerni materiali in ebonit – Določanje trdote po Shoru (ISO 868: 2003)
SIST EN 13687-3: 2002	Proizvodi in sistemi za zaščito in popravilo betonskih konstrukcij – Preskusne metode – Določevanje toplotne združljivosti –3. del: Ciklično zamrzovanje in tajanje brez vpliva soli
SIST EN 1745: 2004	Zidovje in zidarski proizvodi – Metode za določanje projektnih (računskih) toplotnih lastnosti
SIST EN 13501-1: 2007	Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb –1. del: Klasifikacija po podatkih iz preskusov odziva na ogenj
SIST EN 927-1: 1997	Barve in laki – Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa – 1. del: Razvrstitev in izbor
SIST EN 927-2: 2006	Barve in laki – Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa – 2. del: Specifikacija lastnosti
SIST EN 927-3: 2007	Barve in laki – Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa – 3. del: Preskus s staranjem v naravnih razmerah
SIST EN 927-5: 2007	Barve in laki – Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa – 5. del: Ocenjevanje prepustnosti vode
SIST EN 927-6: 2007	Barve in laki – Premazi in premazni sistemi za zunanjo zaščito lesa – 6. del: Izpostava premazov za les umetnemu staranju s fluorescentnimi UV-svetilkami in vodo









