



Sekcija gradbincev
Odbor polagalcev keramičnih oblog



Zbornica gradbeništva in
industrije gradbenega materiala

KERAMIČARSKA DELA

DOLOČILA ZA IZVEDBO IN KONTROLO
PRAVILA MERJENJA Z OPISI DEL IN
NORMATIVI POTREBNEGA MATERIALA IN ČASA ZA IZDELAVO



LJUBLJANA 2009

Sestavni deli keramične obloge

Uporaba keramičnih ploščic je poznana že več tisočletij: od notranjosti piramid pred 3000 leti, do množičnega razcveta proizvodnje in uporabe v srednjem veku, predvsem v Turčiji in Španiji. Dandanes so keramične ploščice že standardna obloga kopalnic, kuhinj, hodnikov, kleti, garaž, poslovnih in industrijskih prostorov, bazenov in čedalje bolj tudi fasad.

Na podlagi objavljenih podatkov za leto 2005 (<http://www.icctas.com>, <http://www.assopiastrelle.it>) znaša svetovna letna proizvodnja keramičnih ploščic med 6 in 7 milijard m² in se je v desetih letih podvojila; od tega se jih približno tretjina proizvede v Evropi.

Bistvene lastnosti, zaradi katerih keramične ploščice zavzemajo čedalje večji delež med stenski in talnimi oblogami, so:

- visoka mehanska trdnost,
- odpornost proti obrabi,
- negorljivost,
- enostavno vzdrževanje,
- trajnost ter možnost izpostavitve vremenskim nepravilnostim.

Kakovost, trajnost in estetski izgled keramične obloge pa so odvisni od njenih sestavnih delov, kamor sodijo:

- podlaga; pomembno je, za kakšno vrsto gre, starost, ravnost,
- lepilo; upoštevati moramo, ali gre za zunanjo ali notranjo uporabo, ali je potreba po deformabilnosti,
- keramične ploščice, pri katerih je zelo pomemben izgled, fizikalno-mehanske lastnosti in dimenzijske karakteristike, in
- fugirne mase; pri načrtovanju fug je potrebno upoštevati velikost ploščic, velikost in geometrijo položene površine ter namembnost.

Še posebej je pomembno, da so dilatacijske fuge; to je fuge, ki kompenzirajo raztezke, pravilno načrtovane in izvedene. S tem namreč omejimo nevarnost odstopanja ali pokanja ploščic, ki nastane kot posledica krčenja, strjevanja ali upogibanja. Dilatacijske fuge je potrebno vgraditi vzdolž konstrukcijskih stikov, ob robovih, kjer keramična obloga meji na drugo površino, in tudi vmes, tako da površina med njimi ni večja kot 60 m². Za določene namene je potrebno, da so fugirne mase neprepustne oziroma vodotesne, odporne na vročino, čistilna sredstva, kemikalije, plesen, bakterije.

Izvedba obloge je po mnenju mnogih strokovnjakov najpomembnejši segment, ki vpliva na njeno kakovost, še zlasti dandanes, ko je proizvodnja materialov praviloma avtomatsko vodena in kontrolirana, tako da naj na trg ne bi prišli izdelki slabše kakovosti. Poleg pravilne izbire materialov je za končno kakovost obloge ključna izvedba.

Da bi zagotovili kakovost obloge, je že v fazi načrtovanja potrebno razmisliti o naslednjem (in skladno s tem izbrati oblogo):

- lokaciji (zunanje, notranje, talne, stenske obloge),
- vrsti podlage, na katero se polagajo ploščice (ploščice, opeka, betonski zidaki, silikatna opeka, kamen, estrih, mavec, iverka itd.), pri tem pa je potrebno poznati tudi nosilno konstrukcijo,
- velikosti in geometriji površine, ki bo obložena s keramičnimi ploščicami,
- funkciji (kopalnica, kuhinja, javne dvorane idr.) in pričakovanih obremenitvah (mehanske, kemijske, higrotermične, klimatske razmere itd.),
- načinu polaganja - tankoslojno lepljenje (primerno je tedaj, ko je površina, na katero polagamo ploščice, ravna, suha, trdna ter brez prisotnosti prahu, olja, masti) ali polaganje keramičnih ploščic v cementno malto, kjer zahteve glede ravnosti niso tako strogo določene kot pri tankoslojnim lepljenju.

Pred vgrajevanjem keramične obloge je treba preveriti vrsto in kakovost podlage, na katero bo položena obloga. Podlaga je površina, ki se uporablja kot osnova, na katero se neposredno polagajo ploščice.

Podlago ocenimo kot „stabilno“, ko gre za gradbeni element, ki se le malo spremeni ob učinku zunanjih dejavnikov (npr. temperature, vlage, zunanje sile). Taka podlaga so zidaki in beton. V nasprotnem primeru kot „nestabilno“ ocenimo podlago, ki se ob naštetih zunanjih vplivih znatno spremeni. Primer je sveži beton, ki se znatno krči v prvih tednih sušenja, ali lesene obloge, ki se znatno spremenijo (nabreknejo) pod vplivom vlage.

Običajna podlaga keramičnih oblog v primeru polaganja na tleh in na terasah je zaglajen cementni estrih, pri polaganju na stenah pa zaglajen omet. Estrih je položen na osnovo tako, da dobimo za oblogo predpisan nivo.

Kadar podlaga ni primerna za direktno lepljenje ploščic, jo je treba ustrezno pripraviti. Priprava podlage lahko vključuje nanos različnih materialov, ko so:

- izravnalne mase in izravnalni sloji, ki se uporabljajo tam, kjer je potrebno za tankoslojno lepljenje doseči primeren nivo. Pomembno je, da imajo uporabljeni materiali dober sprijem s površino, na katero so naneseni. Največja in najmanjša debelina sloja izravnalne mase morata ustrezati proizvajalčevim navodilom za material;
- polimerna disperzija ali raztopina (imenovana tudi „prednamaz“), ki se uporablja za izboljšanje oprijema lepila na preveč ali na premalo vpojnih podlagah. Nanašamo jo pred uporabo lepila v skladu z navodili;
- vodoneprepustni materiali, ki se uporabljajo kot alternativna zatesnitev in se nanašajo na površino s čopičem ali z gladilko tako, da dobimo zvezen neprepusten sloj.

Primeri (vrste) površin, ki so primerne za direktno lepljenje keramičnih ploščic, tako notranjih kot zunanjih, stenskih in talnih, so iz naslednjih gradbenih materialov:

- cementni omet,
- stara obloga iz ploščic,
- glinena opeka in bloki,
- betonski zidaki in bloki,
- apneno-silikatna opeka,
- celičasti beton,
- betonski prefabrikati,
- beton, vgrajen na mestu,
- beton z odprto strukturo,
- naravni kamen,
- bloki iz mavca,
- mavčni omet,
- mavčna plošča,
- vlakneno cementna plošča,
- iverka,
- izolirna plošča,
- kovina,
- vodoneprepustni izdelki,
- sloj barve.

Na splošno keramična obloga (torej keramične ploščice skupaj z lepilom ali malto in fugami) ne more zagotavljati vodotesnosti. Če je le-ta zahtevana, je potrebno pod keramično oblogo položiti vodoneprepustno membrano ali tekoče vgrajene vodoneprepustne premaze.

KAKOVOST PODLAG

Parametri, s katerimi ocenimo kakovost podlage, so:

Trdnost podlage

Poleg splošne zahteve, da mora imeti podlaga primerno trdnost, je potrebno upoštevati, da oprijem lepila močno poslabšajo delci, ki niso trdno vezani na podlago. S podlage je potrebno odstraniti vse slabo sprijete premaze, slabo sprijete plasti ometov, izravnalnih mas in podobnih materialov.

Izcvetanje

Prisotnost soli, ki kristalizirajo na podlagi, kaže na to, da podlaga ni ustrezne kakovosti. Izcvetanje je posledica kristalizacije raztopljenih soli, ki se prenašajo s kapilarno vlago.

Poroznost

Podlaga mora imeti kar se da enakomerno sposobnost absorpcije vode in naj bo kar se da enakomerno vpojna.

Hrapavost

Hrapavost podlage naj bo enakomerna in zadostna. Zalikane površine niso primerne. Pri zelo gladkih površinah (npr. stara nevpojna glazirana keramika) moramo oblogo nahrapaviti.

Prisotnost razpok

Razpoke v podlagi so posledica napetosti zaradi skrčkov ali raztezkov materialov. Razpoke je potrebno sanirati.

Vsebnost vlage

Podlaga mora biti na pogled suha, brez vidne vode, vlage ali kondenza na površini. Prav tako ne sme biti zmrznjena.

Čistost

Podlaga mora biti očiščena vseh snovi, ki bi slabšale oprijem. Take snovi so tudi sledovi olj in maščob.

Podlage, na katere je lahko položena keramična obloga direktno, brez znatnih obdelav, so:

- stene iz stabilnih in nosilnih materialov,
- obrizgi,
- zunanji ali notranji ometi primerne kakovosti,
- vodoneprepustni materiali za tesnenje, ki so primerno vgrajeni,
- estrihi.

Podlage, na katere je lahko položena keramična obloga samo potem, ko je bila opravljena znatna dodelava, so:

- podlage, ki niso dovolj stabilne ali nosilne,
- podlage, ki ne omogočajo dovolj dobrega oprijema,
- materiali na osnovi mavca in anhidrita, ki bodo izpostavljeni večji obremenitvi z vlago.

PREVZEM PODLAGE

Pred polaganjem je potrebno narediti prevzem podlage in o tem voditi zapisnik. V zapisnik je potrebno zapisati vsa opažanja o možnih škodljivih vplivih na oblogo, kakor tudi datum končanja podlage (starost podlage) in vsebnost vlage v podlagi.

Če je prevzeta podlaga cementni estrih, je dovoljena vlaga v estrihu do 2,5 %. Primerna starost cementnega estriha za začetek polaganja obloge je 28 dni (za debelino estriha do 4 cm, pri vsakem nadaljnjem cm debeline pa se čas podaljša za 1,5 tedna). Starost betonske konstrukcije (stavbe) naj bo 6 mesecev.

Pred polaganjem je potrebno ugotoviti predvsem: prisotnost razpok, ravnost, površinsko trdnost, hrapavost, vpojnost. Postopki preiskav so: pregled, trkanje, preskušanje z letvico, praskanje z ostro konico.

Pri polaganju ploščic s tankoslojnim lepljenjem je potrebno upoštevati, da bo končna oblika keramične obloge odražala obris podlage. Ravnost podlage naj se preveri z ravnilom. Odstopanja od ravnosti na dolžini 2 m naj ne bodo večja od ± 3 mm.

Novi ometi, vgrajeni na stenah, morajo imeti pred lepljenjem ploščic dovolj visoko trdnost. Trdnost naj bo vsaj tolikšna, kot jo ima običajni podaljšani omet (tlačna trdnost najmanj 2,5 MPa). Če so na stenah vgrajeni ometi, ki so pripravljene iz gotovih tovarniško pripravljenih suhih mešanic, je dovoljeno znižanje tlačne trdnosti na 2 MPa.

Ometi na stenah bodo izvedeni v enoslojnem nanašanju in naj bodo le grobo zaglajeni. Nanašanje novih ometov preko starih slojev, ki niso dovolj trdni, ni dopustno.

Podlage talnih keramičnih oblog

Izvajalcu keramične obloge mora biti znan datum izdelave betonske konstrukcije ali cementnega estriha.

Ravnost podlage naj se preveri z ravnilom. Odstopanja od ravnosti na dolžini 2 m naj ne bodo večja od ± 3 mm, če bo obloga vgrajena s tankoslojnim lepljenjem.

Podlage stenskih in talnih keramičnih oblog

Pri pričakovanih visokih obremenitvah z vlago naj se kot podlaga za keramično oblogo ne uporabljajo materiali na osnovi mavca in anhidrita.

Keramične ploščice - povzetek standarda SIST EN 14411

Standard **SIST EN 14411, Keramične ploščice - Definicije, razvrstitev, lastnosti in označevanje** podaja definicije za posamezne lastnosti keramičnih ploščic, določa preskusne metode ter vzpostavlja kriterije za razvrstitev in označevanje keramičnih ploščic.

Sestavljen je iz osnovnega dela in sedemnajstih dodatkov. V osnovnem delu standarda so med drugim podane posamezne definicije, razvrstitev keramičnih ploščic (po načinu oblikovanja in po vpojnosti vode) ter zahtevane lastnosti za različne namene oziroma uporabo (talne, stenske, zunanje, notranje). Dodatki pa so razdeljeni na 13 obveznih dodatkov (A-L in R: zahteve glede lastnosti, Q: dodatne zahteve), 3 informativne dodatke (M: simboli za uporabo, N: razvrščanje talnih keramičnih ploščic po odpornosti proti obrabi, P: metode preskušanj, ki se izvajajo na zahtevo) in 1 harmoniziran dodatek (ZA: zahteve za ploščice za oblaganje sten in stropov ter oblaganje tal vezane na direktivo EU o gradbenih izdelkih).

Obvezni dodatki standarda EN 14411

Obvezni dodatki se nanašajo na posamezne skupine ploščic, razdeljenih na podlagi vodovpojnosti (E) in načina oblikovanja. Predstavljeni so v preglednici 1.

Preglednica 1: Razvrstitev keramičnih ploščic glede vpijanja vode in načina oblikovanja

Način oblikovanja	Skupina I $E \leq 3\%$	Skupina IIa $3\% < E \leq 6\%$	Skupina IIb $6\% < E \leq 10\%$	Skupina III $E > 10\%$
A vlečene	Skupina AI _a $E \leq 0.5\%$ Dodatek A	Skupina AII _{a-1} Dodatek B	Skupina AII _{b-1} Dodatek D	skupina AIII Do- datek F
	Skupina AI _b $0.5\% < E \leq 3\%$ Dodatek R	Skupina AII _{a-2} Dodatek C	Skupina AII _{b-2} Dodatek E	
B suho stiskane	Skupina BI _a $E \leq 0.5\%$ Dodatek G	Skupina BII _a Do- datek J	Skupina BII _b Do- datek K	Skupina BIII ² Dodatek L
	Skupina BI _b $0.5\% < E \leq 3\%$ Dodatek H			

¹ Skupini AIIa in AIIb sta razdeljeni v dva dela z različnimi produktnimi specifikacijami.

² Skupina BIII obravnava samo loščene ploščice. Obstaja zelo majhna proizvodnja suhostiskanih neloščenih ploščic, katerih vodovpojnost je večja od 10 % in ne spadajo v to skupino.

V posameznih **obveznih dodatkih od A do L in R** so podane zahteve glede:

- dimenzijskih lastnosti (dolžina in širina, debelina, ravnost robov, pravokotnost, ravnost površine in kakovost površine),
- fizikalnih lastnosti (vpojnost vode, upogibna trdnost in zlomna sila, odpornost proti obrabi, koeficient linearnega toplotnega raztezka, odpornost proti temperaturnim spremembam, odpornost proti lasastim razpokam, odpornost proti zmrzovanju, raztezek zaradi vlage, odpornost proti udarcem, majhne barvne razlike in koeficient trenja) ter
- kemijskih lastnosti (odpornost proti madežem, odpornost proti kemikalijam ter izločanje svinca in kadmija).

Metode določanja lastnosti izdelkov so podane v seriji standardov SIST ISO 10545, od katere vsak del opisuje svoj preskusni postopek.

V preglednici 2 so podani zahtevani preskusi za različno uporabo ploščic:

Lastnosti za različno uporabo	Talne notranje	zunanje	Stenske notranje	zunanje	Metoda ISO 10545-
Dimenzije in kakovost površine:					
Dolžina in širina, debelina, ravnost robov, pravokotnost, ukrivljenost na 4. vogal	x	x	x	x	2
Kakovost površine	x	x	x	x	2
Fizikalne lastnosti					
Vodovpojnost	x	x	x	x	3
Zlomna sila, upogibna trdnost	x	x	x	x	4
Odpornost neloščenih ploščic proti globinski obrabi	x	x			6
Odpornost loščenih ploščic proti površinski obrabi	x	x			7
Linearni temperaturni raztezek ^a	x	x	x	x	8
Odpornost proti temperaturnim spremembam ^a	x	x	x	x	9
Odpornost loščenih ploščic proti lasnim razpokam	x	x	x	x	11
Odpornost proti zmrzovanju ^b		x		x	12
Koeficient trenja	x	x			Navedi uporabljeno metodo
Raztezek zaradi vlage ^a	x	x	x	x	10
Majhne razlike v barvi ^a	x	x	x	x	16
Odpornost proti udarcem ^a	x	x			5
Kemijske lastnosti					
Odpornost proti nizkim koncentracijam kislin in alkalij	x	x	x	x	13
Odpornost proti visokim koncentracijam kislin in alkalij ^a	x	x	x	x	13
Odpornost proti hišnim čistilom in razkužilom za bazene	x	x	x	x	13
Izločanje svinca in kadmija iz površine loščenih ploščic ^a	x	x	x	x	15
Odpornost proti madežem:					
loščene ploščice	x	x	x	x	14
neloščene ploščice ^a	x	x	x	x	14

^a Preskusne metode so na voljo, vendar standard ne postavlja zahtevanih vrednosti.

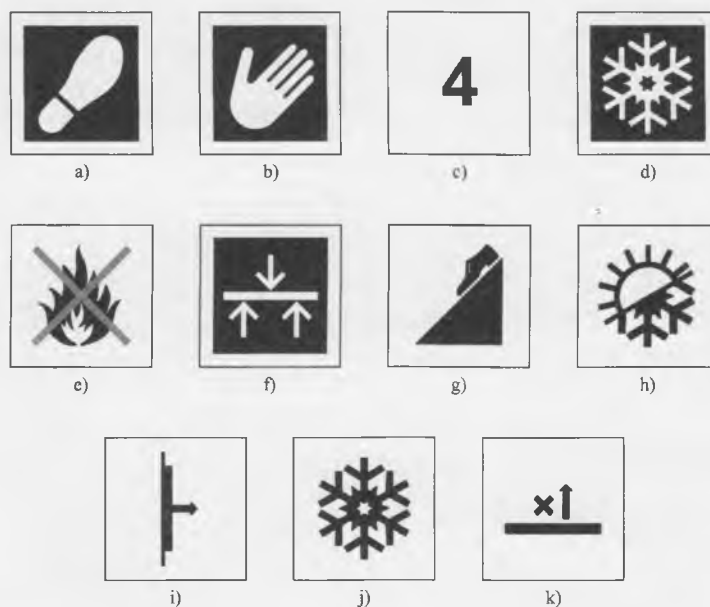
^b Velja za ploščice, ki so namenjene za okolje, kjer prihaja do zmrzovanja.

V **obveznem dodatku Q** pa so določene dodatne zahteve glede kvalitete ploščic. Standard določa, da morajo biti ploščice, ki so deklarirane 1. komercialne kvalitete, skladne z vsemi zahtevami produktnega standarda. Ploščice, ki niso 1. komercialne kvalitete, morajo biti skladne z zahtevami dodatkov ZA in ZB ter drugimi karakteristikami, ki jih deklarira proizvajalec. Take ploščice morajo nositi oznako komercialne kvalitete (npr. 2nd).

Informativni dodatki standarda EN 14411

V informativnih dodatkih so podana stališča glede označevanja ploščic ter razvrščanja na podlagi površinske obrabe.

- V skladu z **informativnim dodatkom M** se ploščice označujejo z naslednjimi simboli:
- znak noge za talno uporabo (slika a),
- znak roke za stensko uporabo (slika b),
- številko, ki pove(pomeni) odpornost proti površinski obrabi - PEI (slika c),
- znak, ki označuje, da so ploščice odporne proti zmrzovanju (slika d),
- odziv na ogenj (slika e),
- upogibna trdnost (slika f),
- odpornost na zdrs/drsnost (slika g),
- odpornost na termične šoke (slika h),
- oprijemna trdnost (slika i),
- odpornost na zmrzovanje (slika j),
- emisija nevarnih snovi (slika k).



V **informativnem dodatku N** je podana razvrstitev loščenih talnih ploščic glede odpornosti proti obrabi (t. i. PEI):

- razred 0: niso priporočljive za talno uporabo,
- razred 1: primerno za tla, kjer se hodi v glavnem z mehкими podplati ali bosonog, brez prisotnih umazanij (npr. kopalnice in spalnice, brez direktnega pristopa iz zunanosti),
- razred 2: primerno za tla, kjer se hodi z mehкими ali normalnimi podplati, in kjer samo občasno pride do manjših količin umazanije, ki bi lahko razile ploščice (npr. za sobe ali dnevne sobe; ni pa primerno za kuhinje, hodnike ali prostore, ki so bolj obremenjeni),
- razred 3: primerno za tla, kjer se hodi z normalno obutvijo in je lahko večkrat prisotna tudi manjša količina umazanije, ki lahko razi ploščice (kuhinje, hodniki, prehodi, balkoni, lože in terase),
- razred 4: primerno za tla, kjer je redna pohodna obremenitev, kjer so prisotne tudi umazanije, ki lahko razijo ploščice: Pogoji so lahko bolj ostri kot v razredu 3 (npr. vhodi, javne kuhinje, hoteli, razstavne in prodajne sale).
- razred 5: primerno za tla s stalno veliko pohodno obremenitvijo in prisotnimi umazanijami, skratka za ekstremne razmere, ki še dovoljujejo uporabo keramičnih ploščic (npr. javne površine, kot so nakupovalni centri, letališke hale, hotelske avle, javne pešpoti, industrijske površine).

Razvrstitev je prirejena za normalne pogoje uporabe. Pri izbiri je treba presoditi tudi obutev uporabnikov, in frekvenco prometa in metode čiščenja. Poleg tega je treba površine pri vhodih v objekte zaščititi proti abraziji z vmesnimi sredstvi za čiščenje obutve. Pri močnem prometu in velikih količinah umazanije, ki lahko abradira površine, je smiselno izbrati neglazirane izdelke iz skupine I.

Poleg obveznih preskušanj keramičnih ploščic je na voljo še nekaj metod preskušanj, ki se izvajajo na posebno zahtevo. V **informativnem dodatku P** je predstavljen smisel vsake od teh metod.

Preskusne metode

Lastnosti izdelkov, ki so navedene v krovnem standardu SIST EN 14411, se določa po metodah, podanih v seriji standardov ISO 10545. Standard ISO 10545 je sestavljen iz več delov, od katerih vsak opisuje poseben preskusni postopek oziroma pomembno zahtevo:

- SIST EN ISO 10545-2: Mere in kakovost površine; podaja metode za določevanje dimenzijskih karakteristik (dolžine, širine, debeline, ravnosti robov, pravokotnosti in ravnosti površine) in kakovosti površine keramičnih ploščic; skladnost dimenzij keramičnih ploščic je eden od pogojev zagotavljanja kakovosti in estetskega izgleda keramične obloge;
- SIST EN ISO 10545-3: Ugotavljanje vpijanja vode, navidezne poroznosti, navidezne relativne gostote in prostorninske mase; standard navaja dve metodi zapolnitve odprtih por vzorca: z vretjem in potopitev pod vakuumom. Metoda vpijanja vode z vretjem se uporablja za razvrstitev ploščic v skupine. Večina mehanskih in kemijskih lastnosti ploščic je povezanih z njihovo poroznostjo ter vpijanjem vode. Visoka vrednost za vpijanje vode kaže na porozno strukturo s slabšimi mehanskimi lastnostmi, medtem ko nižja vrednost za vpijanje vode, proti vrednosti 0, kaže na bolj kompaktno strukturo in tako primerne za pogoje večjih mehanskih in kemijskih obremenitev;
- SIST EN ISO 10545-4: Ugotavljanje zlomne sile in upogibne trdnosti; lastnosti se določa z uporabo pritiska na sredino ploščice, pri določeni hitrosti. Upogibna trdnost je lastnost materiala, specifične mehanske lastnosti ploščice pa ugotavljamo z zlomno silo. Dve ploščici iz enakega materiala, vendar različnih oblik in dimenzij, imata lahko enako vrednost za upogibno trdnost, vendar bo zlomna sila, potrebna za prelom tanjše ploščice, bistveno nižja od zlomne sile, potrebne za prelom debelejših ploščic;
- SIST EN ISO 10545-5: Ugotavljanje odpornosti proti udarcem z merjenjem koeficienta odboja (restitucije); priporoča se za ploščice, ki so namenjene uporabi na mestih, kjer je odpornost proti udarcem zelo pomembna;
- SIST EN ISO 10545-6: Ugotavljanje odpornosti proti globinski obrabi za neloščene ploščice; določa se z merjenjem dolžine vdolbine, ki jo na zgornji površini ploščice naredi vrteča jeklena plošča pod določenimi pogoji, in z uporabo sredstva za obrabo;
- SIST EN ISO 10545-7: Ugotavljanje odpornosti loščenih ploščic proti površinski obrabi; določa se tako, da se ploščice izpostavi brušenju s pomočjo abrazivnega sredstva pod obremenitvijo in nato s pomočjo vizualne primerjave obrabljene in neobrabljene ploščice oceni razred obrabe (informativni dodatku N);
- SIST EN ISO 10545-8: Ugotavljanje linearnega toplotnega raztezka; meri se spremembo dolžine vzorca ob spremembi temperature; določanje je primerno za tiste ploščice, ki bodo podvržene temperaturnim spremembam, saj lahko ob nepravilnem polaganju ploščic z višjim linearnim raztezkom pozneje pride do težav, npr. nad talnim gretjem;
- SIST EN ISO 10545-9: Ugotavljanje odpornosti proti temperaturnim spremembam; ploščice se podvrže desetim temperaturnim spremembam od 145 °C do 15 °C in ocenjuje spremembe v izgledu; metoda določevanja odpornosti na temperaturne spremembe je primerna za tiste keramične ploščice, ki bodo podvržene večjim lokalnim temperaturnim razlikam (čiščenje s paro, izlivanje vročih/vrelih tekočin itd.);
- SIST EN ISO 10545-10: Ugotavljanje raztezka zaradi vlage; metoda je primerna za keramične ploščice, ki bodo položene v posebnih klimatskih razmerah;

- SIST EN ISO 10545-11: Ugotavljanje odpornosti lošča proti lasastim razpokam; obvezno je za vse loščene ploščice;
- SIST EN ISO 10545-12: Ugotavljanje odpornosti proti zmrzovanju; za ploščic, ki so namenjene za vgraditev razmerah, ko so temperature pod lediščem in je prisotna voda; lastnost je odvisna od veliko različnih dejavnikov: poroznosti materiala, oblike in velikosti por, vrste poroznosti (odprta/zaprta) in tudi verjetnosti, da se material napoji z vodo; v grobem velja, da nižje ko je vpijanje vode, večja je verjetnost, da bo ploščica odporna na zmrzovanje;
- SIST EN ISO 10545-13: Ugotavljanje odpornosti proti kemikalijam; vzorce se podvrže delovanju različnih preskusnih raztopin in se po določenem času vizualno določi vpliv delovanja;
- SIST EN ISO 10545-14: Ugotavljanje odpornosti proti madežem; vzorce se podvrže delovanju različnih preskusnih raztopin in materialov in se po določenem času vizualno določi vpliv delovanja;
- SIST EN ISO 10545-15: Ugotavljanje izločanja svinca in kadmija iz površine loščenih ploščic; za loščene ploščice, ki so namenjene uporabi na delovnih pultih ali zidnih površinah v prostorih, kjer se pripravlja hrana in je ta v neposrednem stiku z loščem.
- SIST EN ISO 10545-16: Ugotavljanje majhnih razlik v barvi; uporabna je samo v primerih barvnih loščenih ploščic, če so majhne barvne razlike pomembne v specifikaciji.

Označevanje in spremna dokumentacija v skladu z EN 14411

A) Glede na ustrezen obvezni dodatek A-L in R mora proizvajalec na izdelku in/ali embalaži (škatli) namestiti naslednje oznake:

- oznako proizvajalca ter državo,
- oznaka za kakovost (npr. prvo), vrsto ploščice in referenco na ustrezen dodatek,
- modularne ali nemodularne nominalne ter delovne mere,
- naravo površine, glazirana (GL) ali neglazirana (UGL);

Spremna dokumentacija mora za talne ploščice vsebovati podatek o drsnosti ploščice in uporabljeno metodo ter razred obrabe za loščene ploščice;

B) Glede na harmonizacijski dodatek ZA mora proizvajalec namestiti še **označitev z znakom CE** na embalaži ter spremni dokumentaciji in pripraviti ustrezno **izjavo o skladnosti** v jeziku države EU, v kateri je izdelek dan na trg.

Harmonizirani dodatek standarda EN 14411

Harmonizirani dodatek ZA vsebuje minimalne zahteve za keramične ploščice, ne glede na njihovo komercialno kvaliteto, da so lahko dane na trg EU. Opredeljene so bistvene lastnosti izdelka glede na nameravano uporabo, določen je sistem potrjevanja skladnosti, ki opredeljuje naloge proizvajalca in priglašenega organa. Za keramične ploščice sta možna dva sistema potrjevanja skladnosti: sistem 3, če izdelek vsebuje nevarne snovi, za vse ostale pa sistem 4.

Ko proizvajalec pridobi vse podatke in opravi vse aktivnosti, ki mu jih nalaga sistem potrjevanja skladnosti, mora izdati izjavo EC o skladnosti (EC Declaration of Conformity) in označiti izdelke v skladu s standardom in znakom CE.

Vsebina izjave o skladnosti ter označevanje z znakom CE morata biti v skladu s standardom in našimi zakonskimi predpisi (Zakon o gradbenih proizvodih in Pravilnik o potrjevanju skladnosti in označevanju gradbenih proizvodov).

VODONEPREPUSTNI IZDELKI ZA TESNENJE POD KERAMIČNO OBLOGO - povzetek standarda SIST EN 14891

V Avstriji in v Nemčiji so bili že od leta 1995 v uporabi predpisi, ki so vsebovali zahteve za vodoneprepustne materiale, ki jih nanašamo pod keramično oblogo. Na podlagi teh predpisov je evropsko združenje za standarde CEN začelo pripravljati standard za vodoneprepustne izdelke, ki se vgradijo pod keramično oblogo. Standard je bil izdan v letu 2008 kot SIST EN 14891.

Vodoneprepustni izdelek je eno- ali večkomponentni nepremočljivi material, uporabljen v enotnem sloju pod keramičnim oblogo. Nanašamo ga v tekočem stanju, v sloj svežega vodoneprepustnega materiala je lahko vgrajena tudi armaturna mreža ali tkanina.

Razvrstitev vodoneprepustnih izdelkov in njihove oznake

Izdelki so razvrščeni glede na vrsto veziva v tri tipe, kar je razvidno tudi iz oznak:

CM - s polimeri modificiran cementni vodoneprepustni izdelek,

DM - disperzijski vodoneprepustni izdelek,

RM - vodoneprepustni izdelek na osnovi umetnih smol.

Za vsako vrsto izdelka je možno, da ima poleg obveznih osnovnih značilnosti tudi dodatne (neobvezne) lastnosti, kar je razvidno iz naslednjih oznak:

O - sposobnost premoščanja razpok pri nizkih temperaturah,

P - obstojnost v klorirani vodi (za uporabo v plavalnih bazenih z morsko vodo).

Kriteriji (najnižje zahtevane vrednosti, ki jih morajo dosegati izdelki pri laboratorijskih preiskavah), so za vodoneprepustne izdelke vseh treh vrst naslednji:

- za osnovne (obvezne) značilnosti
 - natezna adhezijska trdnost po negovanjih na zraku, v vodi, na toploti ter po zmrzovanju in odtaljevanju večja od $0,5 \text{ N/mm}^2$,
 - natezna adhezijska trdnost po negovanju v apneni vodi večja od $0,5 \text{ N/mm}^2$,
 - vodoneprepustnost (brez penetracije v betonsko jedro),
 - premoščanje razpok - preiskava pri standardnih pogojih večja od $0,75 \text{ mm}$,
- za dodatne značilnosti
 - natezna adhezijska trdnost po negovanjih v klorirani vodi večja od $0,5 \text{ N/mm}^2$,
 - sposobnost premoščanja razpok pri nizkih temperaturah večja od $0,75 \text{ mm}$.

Za vse predpisane lastnosti so postopki preiskav predpisani v predlogu standarda pr EN 14891. Za preiskave nateznih adhezijskih trdnosti po predpisanih negovanjih (na zraku, v vodi, na toploti ter po zmrzovanju in tajanju ter po izpostavi v klorirani vodi) se pripravijo preskušanci na naslednji način: na predpisano betonsko podlago je nanosen vodoneprepustni material z gladilko ali s čopičem v skladu s proizvajalčevimi navodili v dveh ali več slojih z vgrajeno mrežico ali brez. Po določenem času se na ta sloj zalepi ploščice, ki so predpisane za preiskavo natezne adhezijske trdnosti. Pomembno je, da se uporabi lepilo istega proizvajalca, ki sestavlja sistema vgradnje keramične obloge.

Kot je v predlogu standarda predvideno, bo ovrednotenje skladnosti vodoneprepustnih materialov naloga proizvajalca. Za tiste proizvajalce, ki bodo materiale uvrstili in deklarirali v skladu z evropskim standardom, bo prva naloga opraviti začetni preskus posameznega izdelka, nato pa vzpostaviti notranjo kontrolo proizvodnje, katere del je tudi preskušanje vzorcev iz proizvodnje v obsegu in pogostosti, kot to predpisuje navedeni standard.

LEPILA - povzetek standarda SIST EN 12004

V standardu SIST EN 12004 so zajeta lepila, ki se uporabljajo na področju gradbeništva za oblaganje tal in sten, zunaj in v notranjih prostorih, s keramičnimi ploščicami, ploščicami iz naravnega kamna in s podobnimi izdelki. Izvzeta so lepila za oblaganje tal in sten z drugimi materiali, kot so guma, plastika in tekstil.

Vrste lepil za ploščice

Lastnosti lepila za polaganje ploščic določa vrsta veziva v lepilu. Lepila so razdeljena glede na kemično naravo veziva v lepilu v tri vrste, in sicer v:

- **cementna lepila** - mešanica hidravličnega veziva - cementa, agregata in polimernih dodatkov ter drugih organskih dodatkov, pred uporabo je potrebno lepilo zmešati z vodo ali mu dodati tekočo komponento,
- **disperzijska lepila** - mešanica organskih veziv v obliki vodne polimerne disperzije, organskih dodatkov in mineralnih polnil, ki je že pripravljena za uporabo,
- **lepila na osnovi sintetičnih smol** - mešanica sintetičnih smol, mineralnih polnil in organskih dodatkov, ki se strdi s pomočjo kemijske reakcije; na voljo so kot eno- ali večkomponentna.

Oznako za vrsto lepila najdemo na embalaži izdelka, poleg navedene oznake pa proizvajalci na embalaži lepila podajajo tudi značilnosti lepila.

Značilnosti lepil za ploščice

Standard SIST EN 12004 deli lastnosti lepil na osnovne, ki so obvezne, in na neobvezne. Osnovne (obvezne) značilnosti mora brezpogojno izpolnjevati vsako lepilo. Neobvezne značilnosti so predvidene za uporabo v posebnih okoliščinah ali kadar se zahteva višji nivo lastnosti v uporabi. Poleg navedenih ima lepilo lahko tudi posebne značilnosti, s katerimi je danih več podatkov o splošnih lastnostih pri uporabi.

Vsaka vrsta lepila ima lahko različne razrede glede na neobvezne značilnosti, podane (ki so določene) v standardu. Ti razredi so označeni z naslednjimi oznakami: 1 - običajno lepilo, 2 - izboljšano lepilo, F - hitrovezoče lepilo, T - lepilo z zmanjšanim zdrsom, E - lepilo s podaljšanim odprtim časom. Celotna oznaka lepila je tako podana z znakom za vrsto glede na vezivo (C, D ali R), sledi oznaka za običajno ali izboljšano lepilo (1 ali 2) in oznaka za posebne lastnosti. V naslednji preglednici je podan pregled vrste lepil:

C	1	Običajno cementno lepilo
C	1F	Hitrovezoče cementno lepilo
C	1T	Običajno cementno lepilo z zmanjšanim zdrsom
C	1FT	Hitrovezoče cementno lepilo z zmanjšanim zdrsom
C	2	Izboljšano cementno lepilo z dodatnimi značilnostmi
C	2E	Cementno lepilo s podaljšanim odprtim časom
C	2F	Izboljšano hitrovezoče cementno lepilo z dodatnimi značilnostmi
C	2T	Izboljšano cementno lepilo z dodatnimi značilnostmi in zmanjšanim zdrsom
C	2TE	Izboljšano cementno lepilo z dodatnimi značilnostmi, zmanjšanim zdrsom in podaljšanim odprtim časom
C	2FT	Izboljšano hitrovezoče cementno lepilo z dodatnimi značilnostmi in zmanjšanim zdrsom
D	1	Običajno disperzijsko lepilo
D	1T	Običajno disperzijsko lepilo z zmanjšanim zdrsom
D	2	Izboljšano disperzijsko lepilo z dodatnimi značilnostmi
D	2T	Izboljšano disperzijsko lepilo z dodatnimi značilnostmi in zmanjšanim zdrsom
D	2TE	Izboljšano disperzijsko lepilo z dodatnimi značilnostmi, zmanjšanim zdrsom in podaljšanim odprtim časom

R	1	Običajno reakcijsko lepilo
R	1T	Običajno reakcijsko lepilo z zmanjšanim drsenjem
R	2	Izboljšano reakcijsko lepilo z dodatnimi značilnostmi
R	2T	Izboljšano reakcijsko lepilo z dodatnimi značilnostmi in zmanjšanim zdrsom

Kriteriji (najnižje zahtevane vrednosti, ki jih morajo dosegati lepila pri laboratorijskih preiskavah) so za lepila za ploščice različnih vrst naslednji (podanih je nekaj primerov):

- **za cementno lepilo C 1 - običajno lepilo za notranjo uporabo:**
 - natezne adhezijske trdnosti po negovanjih na zraku in v vodi večje od 0,5 N/mm²,
 - odprti čas večji od 0,5 N/mm² po najmanj 20 minutah;
- **za cementno lepilo C 1 - običajno lepilo za notranjo in zunanjo uporabo:**
 - natezne adhezijske trdnosti po negovanjih na zraku, v vodi, na toploti ter po zmrzovanju in odtaljevanju večje od 0,5 N/mm²,
 - odprti čas večji od 0,5 N/mm² po najmanj 20 minut;
- **za cementno lepilo C 1 F - hitrovezoče lepilo za notranjo in zunanjo uporabo:**
 - natezne adhezijske trdnosti po negovanjih na zraku, v vodi, na toploti ter po zmrzovanju in odtaljevanju večje od 0,5 N/mm²,
 - zgodnja natezna adhezijska trdnost po 24 urah negovanja na zraku večja od 0,5 N/mm²,
 - odprti čas večji od 0,5 N/mm² po najmanj 10 minutah;
- **za cementno lepilo C 1 T - lepilo za notranjo in zunanjo uporabo z zmanjšanim zdrsom:**
 - natezne adhezijske trdnosti po negovanjih na zraku, v vodi, na toploti ter po zmrzovanju in odtaljevanju večje od 0,5 N/mm²,
 - zdrs lepila manjši od 0,5 mm,
 - odprti čas večji od 0,5 N/mm² po najmanj 20 minutah;
- **za cementno lepilo C 2 - izboljšano lepilo za notranjo in zunanjo:**
 - natezne adhezijske trdnosti po negovanjih na zraku, v vodi, na toploti ter po zmrzovanju in odtaljevanju večje od 1,0 N/mm²,
 - odprti čas večji od 0,5 N/mm² po najmanj 20 minutah;
- **za cementno lepilo C 2 E - izboljšano lepilo za notranjo in zunanjo rabo s podaljšanim odprtim časom:**
 - natezne adhezijske trdnosti po negovanjih na zraku, v vodi, na toploti ter po zmrzovanju in odtaljevanju večje od 1,0 N/mm²,
 - odprti čas večji od 0,5 N/mm² po najmanj 30 minutah;
- **za disperzijsko lepilo D 1 - običajno disperzijsko lepilo:**
 - strižna adhezijska trdnost večja od 1,0 N/mm²,
 - strižna adhezijska trdnost po negi na toploti večja od 1,0 N/mm²,
 - odprti čas večji od 0,5 N/mm² po najmanj 20 minutah;
- **za lepilo na osnovi umetnih smol R 1 - običajno reakcijsko lepilo:**
 - strižna adhezijska trdnost večja od 2,0 N/mm²,
 - strižna adhezijska trdnost po negi v vodi večja od 2,0 N/mm²,
 - odprti čas večji od 0,5 N/mm² po najmanj 20 minutah.

Evropski standard SIST EN 12004 predpisuje tudi obvezne standarde za postopke preskušanj vseh značilnosti lepil. Osnovni značilnosti, ki se preskušata pri vseh lepilih, sta odprti čas in natezna adhezijska

trdnost, ki je merilo za sprijem lepila s ploščico in podlago. Seznam standardiziranih postopkov za preiskave je naslednji:

- SIST EN 1308: Določevanje zdrsa,
- SIST EN 1324: Določevanje strižne adhezijske trdnosti disperzijskih lepil,
- SIST EN 1346: Določevanje odprtega časa,
- SIST EN 1347: Določevanje omočljivosti,
- SIST EN 1348: Določevanje natezne adhezijske trdnosti cementnih lepil,
- SIST EN 12002: Določevanje prečne deformacije,
- SIST EN 12003: Določevanje strižne adhezijske trdnosti reakcijskih lepil.

Natezna adhezijska trdnost cementnih lepil se določa po predpisanem času negovanja laboratorijsko pripravljenih preskušancev na zraku, v vodi, na toploti in po 25 ciklih zmrzovanja in tajanja. Namesto natezne adhezijske trdnosti je za preiskavo disperzijskih in reakcijskih lepil predpisana strižna trdnost. Za lepila za lepljenje ploščic na stenah je predpisana tudi preiskava zdrsa.

Sposobnost lepila, da brez poškodb prenese napetosti med ploščicami in podlago, se oceni na podlagi preiskave prečne deformacije. Lepila so označena kot toga ali elastična razreda S1 oziroma S2 po naslednjih kriterijih:

- toga lepila - prečna deformacija lepila je do 2,5 mm,
- razred S 1 - prečna deformacija lepila je od 2,5 mm do 5,0 mm,
- razred S 2 - prečna deformacija lepila je nad 5,0 mm.

Z oznako "ni primerno za zunanjo uporabo" morajo biti označena lepila, za katera preskus zmrzlinke odpornosti in izpostave toploti ni bil opravljen ali pa pri teh preskusih niso dosegla najnižje zahtevane vrednosti.

Pri nanašanju lepil je potrebno upoštevati navodila proizvajalcev in upoštevati naslednja načela:

- enostransko nanašanje je primerno za notranje prostore in pomeni nanašanje lepila samo na podlago,
- dvostransko nanašanje je zahtevano za polaganje keramične obloge zunaj in pomeni nanašanje lepila na podlago in na ploščico.

Pri nanosu lepila na podlago mora biti upoštevan odprti čas lepila. Pravila za vgrajevanje keramičnih oblog so podana v tehničnem poročilu SIST-TP CEN/TR 13548:2004.

V skladu z direktivo za gradbeništvo vsebuje standard SIST EN 12004 tudi zahteve za ovrednotenje skladnosti izdelka. Pri prvem ovrednotenju izdelka v skladu z zahtevami evropskega standarda ali pred začetkom prodaje novega izdelka imenovani laboratorij opravi začetni preskus izdelka, s katerimi se potrdi, da lepilo ustreza zahtevam standarda. Naloga proizvajalca je kontrola vhodnih surovin, proizvodnega procesa in končnega izdelka.

Izdelki, ki so skladni z zahtevami evropskega standarda, imajo na embalaži navedene naslednje podatke: ime izdelka, oznako proizvajalca in mesto proizvodnje, datum ali kodo proizvodnje, čas in pogoje (zahteve) skladiščenja, številko evropskega standarda in datum izdaje, vrsto lepila (uporabijo se navedene oznake), navodila za uporabo (mešalno razmerje, čas zorenja, čas uporabnosti, odprti čas, po kolikem času se lahko zapolni stike med ploščicami in oblogo preda v obremenitev) ter področje uporabe (lepilo za notranje ali zunanje oblaganje, za polaganje na stenah ali tleh). Proizvajalci pripravijo za izdelek tudi izjavo o skladnosti, ki mora biti v slovenskem jeziku. Izjava mora vsebovati vse podatke v skladu z našimi veljavnimi predpisi in s standardom.

FUGIRNE MASE - povzetek standarda SIST EN 13888

Septembra 2002 je bil za fugirne mase za ploščice izdan evropski standard EN 13888, ki je bil novembra 2003 privzet tudi kot slovenski standard SIST EN 13888. Uporaba tega standarda zaenkrat ni obvezna, ker standard ni harmoniziran, kljub temu pa nam omogoča, da so tudi fugirne mase na trgu enotno klasificirane in označene. Do sedaj namreč za fugirne mase ni bilo niti slovenskih niti tujih standardov.

Vrste fugirnih mas po SIST EN 13888

Fugiranje je postopek polnjenja fug med ploščicami, v kar pa niso štete dilatacijske fuge. V standardu so fugirne mase za ploščice razdeljene v dva tipa, in sicer glede na kemijsko naravo veziva. Vezivo je lahko cement ali reakcijska smola, kar bistveno vpliva na končne lastnosti izdelka. Fugirne mase so označene z oznakama:

CG - cementne fugirne mase

RG - fugirne mase na osnovi umetnih smol (reakcijske).

Pri izbiri fugirne mase je potrebno zagotoviti, da fugirna masa ustreza razmeram, katerim bo izpostavljena keramična obloga. Posebno važne so zahteve glede neprepustnosti ali vodotesnosti, odpornosti na vročino, na čistilna sredstva, na kemijsko agresijo, prav tako pa tudi na plesni in bakterije. Zadostiti mora tudi zahteve za mehansko trdnost.

Pri izbiri pigmentiranih fugirnih mas je potrebno upoštevati, da lahko s časom pride do rahlih sprememb v niansi, ki so opazne zlasti pri talnih oblogah, ki so izpostavljene čistilom. Za vsako oblogo je potrebno poznati in oceniti pričakovane vplive in obremenitve in na podlagi teh spoznanj izbrati najustreznejši izdelek glede na vsa možna tveganja.

Proizvajalec fugirne mase deklarira bistvene značilnosti izdelka in predloži navodila in ostale pogoje za uporabo.

Glavne značilnosti fugirnih mas

Bistvene značilnosti cementnih in reakcijskih fugirnih mas so: odpornost na obrabo, tlačna in upogibna trdnost, krčenje in absorpcija vode.

Podobno kot v standardu za lepila za ploščice SIST EN 12004 so značilnosti cementnih fugirnih mas razdeljene na osnovne, ki so obvezne in na neobvezne. Cementne fugirne mase razreda 1 (oznaka CG 1) ustrezajo vsem zahtevam za osnovne značilnosti, razreda 2 (oznaka CG 2) pa dodatno še neobveznim značilnostim glede višje odpornosti na obrabo in zmanjšane absorpcije vode. Za reakcijske fugirne mase so predpisane samo osnovne značilnosti. Oznake so navedene v naslednji preglednici:

CG	1	Običajna cementna fugirna masa
CG	2	Izboljšana cementna fugirna masa
RG	-	Običajna reakcijska fugirna masa

Kriteriji za kakovost fugurne mase CG 1 - Običajna cementna fugirna masa:

- obstojnost na obrabo - obris manjši od 2000 mm³,
- upogibna trdnost večja od 3,5 N/mm²,
- tlačna trdnost večja od 15 N/mm²,
- krčenje manjše od 2 mm/m,
- vpijanje vode manjše od 10 g po 240 minutah.

Kriteriji za kakovost fugurne mase CG 2 - Izboljšana fugirna masa:

- obstojnost na obrabo - obris manjši od 1000 mm³,
- upogibna trdnost večja od 3,5 N/mm²,
- tlačna trdnost večja od 15 N/mm²,
- krčenje manjše od 2 mm/m,
- vpijanje vode manjše od 5 g po 240 minutah.

Kriteriji za kakovost fugarne mase RG - Običajna reakcijska fugarna masa:

- obstojnost na obrabo - obruš manjši od 250 mm³,
- upogibna trdnost večja od 30 N/mm²,
- tlačna trdnost večja od 45 N/mm²,
- krčenje manjše od 1,5 mm/m,
- vpijanje vode manjše od 0,1 g po 240 minutah.

Metode laboratorijskih preiskav fugarnih mas so predpisane v standardih serije SIST EN 12808, ki obsega pet delov. Standardi predpisujejo preiskave naslednjih lastnosti:

SIST EN 12808 - 1. del: Ugotavljanje kemijske odpornosti mas na osnovi umetnih smol,

SIST EN 12808 - 2. del: Ugotavljanje odpornosti proti obrabi,

SIST EN 12808 - 3. del: Ugotavljanje upogibne in tlačne trdnosti,

SIST EN 12808 - 4. del: Ugotavljanje skrčka,

SIST EN 12808 - 5. del: Ugotavljanje vpijanja vode.

Z vidika mehanske stabilnosti stavbe so fugarne mase ocenjene kot manj pomembni izdelki, zato je ovrednotenje skladnosti fugarnih mas le naloga proizvajalca. Za tiste proizvajalce, ki so fugarne mase uvrstili in deklarirali v skladu s standardom SIST EN 13888, je prva naloga opraviti začetni preskus posameznega izdelka, nato pa vzpostaviti notranjo kontrolo proizvodnje, katere del je tudi preskušanje vzorcev iz proizvodnje v obsegu in pogostosti, kot to predpisuje navedeni standard.

TESNILNE MASE za dilatacijske fuge

Pod vplivom temperaturnih sprememb in razlik v relativni vlažnosti se materiali krčijo in raztezajo. Posledica takega gibanja materialov v objektih so mehanske napetosti, ki lahko med drugim povzročijo pukanje keramičnih oblog. Temu se izognemo, če pri izdelavi talnih oblog načrtno izdelamo stike in jih primerno zatesnimo. Pri načrtovanju in izvedbi stikov moramo paziti na:

- a) njihovo pravilno načrtovanje in dimenzioniranje,
- b) pravilno izbiro tesnilnih materialov,
- c) pravilno vgradnjo tesnilnih materialov v stike.

Stike izdelamo:

- vzdolž konstrukcijskih stikov,
- na robovih, kjer keramična obloga meji na drug material,
- na robovih med talnimi in navpičnimi oblogami,
- pri vgrajevanju različnih montažnih elementov,
- na mestih, kjer je površina oblog večja od 60 m^2 ,
- na mestih delovanja različnih sil zaradi termičnega raztezanja, posedanja ali vibracij.

Poznamo več oblik tesnilnih materialov. Za zatesnjevanje keramičnih oblog se najpogosteje uporabljajo tesnilne mase. Tesnilna masa je material, ki se neoblikovan nanese v rego in potem, ko se strdi, tesni zaradi adhezije na površinah stika. Glede na kemijsko sestavo osnovnega veziva poznamo silikonske, akrilne, poliuretanske, epoksidne, cementne, polisulfidne tesnilne mase ter mase na osnovi umetnega kavčuka, mase na osnovi sintetičnih smol, mase na osnovi bitumna in steklarski kit. Katero od naštetih tesnilnih mas bomo uporabili za tesnenje izbranega stika, je odvisno od želene lastnosti mase in od zahtev, ki jim moramo s tesnjenjem zadostiti. Kemijska sestava bistveno vpliva na lastnosti tesnilnih mas. Nekatere lastnosti pa so odvisne tudi od dodatkov, zato ima lahko ista vrsta tesnilne mase zelo različne lastnosti. Kakovostna tesnilna masa mora imeti poleg dobrega tesnjenja in prilagajanja stičnemu mestu še dober oprijem na podlago, dolgo življenjsko dobo ter odpornost na staranje, vremenske vplive, plesen, bakterije in razne kemikalije.

Glede na elastičnost tesnilne mase razdelimo na:

- toge (cementne, polimerno-cementne, epoksidne, poliuretanske),
- plastične (tesnilne mase na osnovi bitumna, kavčuka, steklarski kit),
- elasto-plastične (poliuretanske),
- plasto-elastične (akrilne),
- elastične (polisulfidne, silikonske, poliuretanske).

Pri izbiri ustrezne tesnilne mase moramo poleg njenih lastnosti poznati še: vrsto in lastnosti stičnih materialov, velikost predvidene mehanske in temperaturne obremenitve stika, agresivnost okolja, zahtevnost vgrajevanja in tudi estetske zahteve.

Pred vgrajevanjem tesnilne mase je zelo pomembno, da najprej pripravimo stične površine, ki morajo biti čiste, suhe, brez oljnih madežev in prahu, s čimer dosežemo dober oprijem. Nato natančno prebermo navodila za pripravo tesnilne mase, uporabi prednamazov, temperaturi vgrajevanja in načinu nanašanja. Tesnilno maso vgrajujemo pri temperaturah, ki so na sredini med najvišjo in najnižjo predvideno temperaturo okolja. Vedeti moramo tudi, da se tesnilne mase pod $5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ sušijo prepočasi, nad $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ pa prehitro. Med nanašanjem pa pazimo, da debelino tesnilne mase prilagodimo širini reg. Debelina plastičnih in plasto-elastičnih tesnilnih mas mora biti enaka njihovi širini, medtem ko mora biti debelina elasto-plastičnih in elastičnih tesnilnih mas enaka ali manjša kot širina. Priporočljivo jih je vgraditi tako, da so v sredini zožene in širše na stičnih mestih ter da je zunanja površina rahlo konkavna. Tako obliko dosežemo z uporabo podložnih materialov.

KRITERIJI KAKOVOSTI TESNILNIH MAS

Kriterije kakovosti in načine določanja lastnosti in uporabnosti tesnilnih mas predpisuje v Sloveniji veljaven standard SIST EN ISO 11600:2004 z naslovom Gradnja objektov - Sredstva za stikovanje - Klasifikacija in zahteve za tesnilne mase. Standard tesnilne mase glede na uporabo razvršča v dva tipa:

(1) tip G - TM za zastekljevanje in

(2) tip F - TM za gradbene stike, razen za zastekljevanje.

Standard nadalje predpisuje, da tesnilnim masam za gradbene stike določimo lastnosti skladno s testnim standardom, kot je predstavljeno v Tabeli X. Glede na dobljene lastnosti pa tesnilne mase razvrstimo v razrede in podrazrede ter jih označimo s simbolom za tip, razred in podrazred.

Glede na sposobnost zatesnitve stikov z določeno amplitudo gibanja se tesnilne mase razvrščajo v razrede:

(1) razred 25 - amplituda delovanja stika ± 25 %, sposobnost gibanja 25 %

(2) razred 20 - amplituda delovanja stika ± 20 %, sposobnost gibanja 20 %

(3) razred 12,5 - amplituda delovanja stika $\pm 12,5$ %, sposobnost gibanja 12,5 %

(4) razred 7,5 - amplituda delovanja stika $\pm 7,5$ %, sposobnost gibanja 7,5 %

Preglednica 3: Zahteve tesnilnih mas za gradbene stike (F)

Lastnost	Razred							Metoda testiranja
	25LM	25HM	20LM	20HM	12,5E	12,5P	7,5P	
Sposobnost povrnitve (%)	≥ 70	≥ 70	≥ 60	≥ 60	≥ 40	< 40	< 40	ISO 7389
Natezne lastnosti a) sekantni natezni modul +23 °C (N/mm ²)	$\leq 0,4$ in	$> 0,4$ ali	$\leq 0,4$ in	$> 0,4$ ali	--	--	--	ISO 8339
-20 °C (N/mm ²)	$\leq 0,6$	$> 0,6$	$\leq 0,6$	$> 0,6$	--	--	--	
b) Raztezek pri prelomu +23 °C (%)	--	--	--	--	--	≥ 100	≥ 25	
Natezne lastnosti pri vzdrževanem raztezk	bp	bp	bp	bp	bp	--	--	ISO 8340
Adhezijske/kohezijske lastnosti pri spremenljivi T	bp	bp	bp	bp	bp	--	--	ISO 9047
Adhezijske/kohezijske lastnosti pri stalni T	--	--	--	--	--	bp	bp	ISO 9046
Adhezijske/kohezijske lastnosti pri vzdrževanem raztezk po namakanju v vodi	bp	bp	bp	bp	bp	--	--	ISO 10590
Adhezijske/kohezijske lastnosti po namakanju v vodi - raztezek pri prelomu +23 °C (%)	--	--	--	--	--	≥ 100	≥ 25	ISO 10591
Sprememba prostornine (%)	$\leq 10^*$	$\leq 10^*$	$\leq 10^*$	$\leq 10^*$	≤ 25	≤ 25	≤ 25	ISO 10563
Odpornost proti tečenju (mm)	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	ISO 7390

* maksimalno 25 % v primeru vodnih disperzijskih tesnilnih mas

Razreda 25 in 20 uporabljamo za oba tipa tesnilnih mas, medtem ko razreda 12,5 in 7,5 veljata le ta tesnilne mase tipa F. Nadalje sta razreda 25 in 20 glede na sekantni natezni modul razdeljena na dva podrazreda:

(1) podrazred LM - majhen modul,

(2) podrazred HM - velik modul.

Tesnilna masa se razvrsti v podrazred HM, če je merjeni sekantni natezni modul večji od 0,4 N/mm² pri 23 °C in večji od 0,6 N/mm² pri -20 °C. Če sta izmerjeni vrednosti sekantnega nateznega modula pri obeh temperaturah enaki oziroma manjši od omenjenih vrednosti, se tesnilna masa uvrsti v razred LM. Upošteva se srednjo vrednost treh meritev, zaokroženo na eno decimalko.

Tesnilne mase razreda 12,5 pa so glede na sposobnost povrnitve razvrščene v dva podrazreda:

(1) podrazred E - sposobnost povrnitve ≥ 40 %,

(2) podrazred P - sposobnost povrnitve < 40 %.

Tesnilne mase razredov 25LM, 25HM, 20LM, 20HM in 12,5E so definirane kot "elastične tesnilne mase", tesnilne mase razredov 12,5P in 7,5 pa kot "plastične tesnilne mase".

V primeru ustreznosti tesnilno maso označimo s simbolom za tip, razred in podrazred, embalažo označimo z ustrezno oznako tesnilne mase in podlage ter prednamaza, uporabljenih pri testiranju: malta (M¹ ali M²), steklo (G), aluminij (A), prednamaz (p) ali brez prednamaza (up). Naj navedemo primer: tesnilna masa za gradbene stike z amplitudo delovanja stika ± 25 % in sekantnim nateznim modulom večjim od 0,4 N/mm², ki je bila testirana na podlagi iz malte tipa 1 s prednamazom, ima oznako: **ISO 11600 - F - 25HM - M¹p** ali **ISO 11600 - F - 25HM**.

DRSNOST KERAMIČNE OBLOGE - povzetek predloga standarda pr EN 13552*

Drsnost ploščic oziroma odpornost proti drsenju je bistvena lastnost talnih ploščic, saj se zadeva varnosti uporabnikov. V zadnjem času se tudi pri nas pojavlja vse več tožb na račun padcev in poškodb na neprimerno izbranih talnih oblogah. Nevarnost zdrsa je odvisna od več dejavnikov: najpomembnejši je seveda sama talna obloga, nato prisotnost nečistoč ali tekočin, vrsta obutve, čiščenje, okolje in tudi psihofizično stanje uporabnika talnih površin. Obstaja več vrst metod za različne vrste oblog ali celo več metod za isto vrsto obloge, vendar med njimi praviloma ni dobre korelacije. Dodatno je težava tudi v tem, ker niso vzpostavljeni poenoteni kriteriji, ki bi eksplicitno definirali področja, kamor se lahko vgradijo materiali z določeno (proti-)drsnostjo.

V Sloveniji imamo iz omenjenega področja splošno zahtevo v **Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih**, Uradni list RS, št. 89/1999 z dne 4. 11. 1999, kjer v 37. členu pravi: (1) **Delodajalec mora zagotoviti, da tla v delovnih prostorih nimajo izboklin, lukenj ali podobnih neravnin. Obloge pohodnih površin morajo biti odporne pred obrabo in gladke, vendar na njih ne sme drseti.**

Drsnost je omenjena prav tako v **Pravilniku o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč in za varstvo pred utopitvami na kopališčih**, Uradni list RS, št. 56/2006, ki v 6. členu definira zahteve glede drsnosti za talne obloge v bazenskih kompleksih, in sicer: **Drsnost talnih oblog v garderobnih prostorih in na suhih prehodih mora biti najmanj razreda A, v prostorih s prhami razreda B in v bazenčkih za noge razreda C po SIST DIN 51097 oziroma mora dosegati enakovredno raven v tem standardu navedenih razredov**, ter v 13. členu, tretja alineja: **— drsnost tal bazenske ploščadi in dna bazenov z globino vode manj kot 1,35 m mora biti razreda B po SIST DIN 51097 oziroma mora dosegati enakovredno raven navedenega razreda,«.**

Vsekakor pa bo storjen naslednji velik korak, ko bo pripravljena klasifikacija oziroma predpis minimalnih zahtev glede drsnosti za posamezna področja uporabe, kar pa je v pristojnosti nacionalne regulative. Do takrat pa je za zagotavljanje varnosti uporabnikov potrebno talne keramične obloge povsem okarakterizirati (določiti njihovo drsnost), da lahko projektanti oziroma investitorji izberejo ploščice, ki zagotavljajo zadosten nivo varnosti glede na namen uporabe. Pri tem si lahko pomagamo tudi s klasifikacijami, ki so jih pripravila tuja združenja in so na kratko predstavljena ob metodah.

* Za keramične ploščice ni na voljo standardizirane metode določanja drsnosti. Štiri najpogostejše uporabljene metode so podane v predlogu evropskega standarda pr EN 13552, ki je bil sicer kot predlog umaknjen, saj se je ustanovil evropski tehnični komite, ki bi naj pripravil poenotene metode za različne talne površine, in sicer **CEN TC 339 Slip resistance of pedestrian surfaces** (v prevodu: Odpornost proti drsenju pohodnih površin). V času priprave tega gradiva še ni na voljo predlogov TC (tehničnega komiteja), zato v nadaljevanju

predstavljamo štiri metode, ki so na voljo (in so povzete tudi v nekaterih produktnih standardih- od tega keramičnim ploščicam najbližji kamen in tlakovci, kjer je predpisana t. i. metoda D - metoda z nihalom):

- dinamična metoda (metoda A),
- statična metoda (metoda B),
- metoda nagnjene ploščadi (metoda C), in
- metoda z nihalom (metoda D).

Dinamična metoda

Pri dinamični metodi (metoda A) določimo koeficient trenja s pomočjo gibanja drsnega elementa s konstantno hitrostjo prek vodoravne površine. Meritev se izvaja z drsnim elementom iz standardizirane gume (4S), in sicer v suhih in mokrih razmerah. Prednost te metode je hitrost izvedbe in prenosnost naprave (meritve na terenu), pomanjkljivost pa je manjša zanesljivost, še posebno v mokrih razmerah, ki so za realne situacije najpomembnejše.

Klasifikacije rezultatov uporabe ploščic za posamezne namene ni; obstaja pa okvirno vodilo od proizvajalca opreme:

koef. trenja μ :	opis:
$\mu \leq 0,19$	nevarnost zdrsa (nevarno)
$0,20 \leq \mu \leq 0,39$	velika možnost zdrsa (pod sprejemljivimi varnostnimi zahtevami)
$0,40 \leq \mu \leq 0,74$	zadovoljivo trenje (zadovoljivo za normalno uporabo)
$0,75 \leq \mu$	odlično trenje (primerno za okolje s posebnimi zahtevami)

Statična metoda

Pri statični metodi (metoda B) predstavlja koeficient trenja silo, ki je potrebna za premik drsnega elementa iz statičnega položaja. Tudi tukaj se uporablja guma na drsnem elementu. Prav tako se meritev izvaja v suhih in mokrih razmerah. Modifikacija te metode je precej bolj razširjena v ZDA kot v evropskem prostoru, tako da zanjo tudi ni klasifikacije.

Metoda nagnjene ploščadi

Pri metodi z nagnjeno ploščadjo (metoda C) oziroma DIN 51130 oziroma DIN 51097 se oseba premika naprej in nazaj po nagnjeni ploščadi, ki je obložena z izbrano talno oblogo.

Obloga je lahko omočena (DIN 51097) ali namazana z oljem (DIN 51130).

Ko oseba pokaže znake nesigurnosti (nestabilnosti v ravnotežju), se zapiše kot nagiba ploščadi in določi razred R:

Kot	Razred
6°- 10°	R9
10°- 19°	R10
19°- 27°	R11
27°- 35°	R12
nad 35°	R13

Ta metoda je sicer za izvedbo zahtevna oziroma zamudna (v Sloveniji je ni možno izvesti), vendar je njena prednost v tem, da je dobro razdelana glede uporabe talnih oblog za različne namene. Klasifikacija je podana v GUV - R 181 (Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr) in GUV - I 8527 (Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche), ki so na voljo tudi na internetnih straneh:

<http://regelwerk.unfallkassen.de/regelwerk/index.jsp>, in sicer dokument za delovne prostore pod rubriko »Regeln«, dokument za bazene pod rubriko »Informationen«.

V nadaljevanju je predstavljenih nekaj primerov uporabe:

R9: vhodi, stopnice, jedilnice, banke

- R10: skupni prostori, mini kuhinje, garažne hiše
 R11: prodajalne, mehanične delavnice
 R12: kuhinje, gasilski domovi
 R13: predelava rib, proizvodnja majoneze, klavnica.

Za določitev drsnosti v mokrih razmerah, predvsem bazenih, se prav tako uporablja preskus z nagnjeno ploščadjo (DIN 51097), kjer se glede na rezultate obloga uvrsti v eno od treh skupin, in sicer A, B ali C. Za skupino A je minimalen naklon ploščadi 12°, za skupino B 18° in za skupino C 24°. Na to metodo se sklicuje tudi *Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o tehničnih ukrepih in zahtevah za varno obratovanje kopališč za varstvo pred utopitvami na kopališčih*.

Metoda z nihalom

Pri metodi z nihalom (metoda D) določimo višino odklona nihajnega telesa, ko le-to zdrsne preko preskušane površine (t.i. pendulum test). Višina odklona je odvisna od trenja nihala s preskusno površino.

Pri keramičnih ploščicah je bila v pr EN 13552 predvidena samo za površine, kjer vozijo avtomobili oz. motorna vozila, vendar se ta metoda pojavlja v večini standardov za druge vrste talnih oblog:

Talna obloga	Standard	Predvidena metoda
Keramične ploščice	pr EN 13552*	4 metode: A-dinamična metoda B-statična metoda C-nagnjena ploščad, in D-preskus z nihalom
Kamen	SIST EN 14231	Preskus z nihalom
Opečni tlakovci	SIST EN 1344	Preskus z nihalom
Polivinilkloridne obloge z delci v podlagi za povečanje odpornosti na drsenje	SIST EN 13845 (DIN 51130)	Nagnjena ploščad
Asfalt in bitumenske zmesi	SIST EN 13036-4	Preskus z nihalom
Lesene talne obloge	SIST EN 14342	Preskus z nihalom
Bazenske obloge oz. prostori, kjer je uporabnik bos-onog	DIN 51097	Nagnjena ploščad
Nepolirane in polirane površine (tlakovci)	ENV 16633	Preskus z nihalom

* umaknjen

V Avstraliji, kjer je metoda z nihalom edina metoda izbrana za vse vrste talnih oblog, so pripravili klasifikacijo glede na preskus v mokrih pogojih in uporabi dveh vrst gum:

Razred	Vrednost BPN		Prispevek površine k nevarnosti zdrsa v mokrih pogojih
	4S guma	TRRL guma	
V	>54	>44	Zelo majhen
W	45-54	40-44	Majhen
X	35-44	-	Zmeren
Y	25-34	-	Visok
Z	<25	-	Zelo visok

Ne glede na to, da še ni ustreznega predpisa, je za varnost uporabnikov priporočljivo pred izbiro ploščic pridobiti ustrezna dokazila o drsnosti ploščic. Do priprave ustreznega pravilnika, ki je v pristojnosti ministrstva, Zavod za gradbeništvo Slovenije priporoča izvedbo meritve z uporabo metode D, to je metoda z nihalom, ker je zanesljiva, hitra in omogoča tudi meritve na terenu.

Avstralska smernica HB 197 *An Introductory Guide to the Slip Resistance of Pedestrian Surface Material* (v prevodu: Vodila glede odpornosti proti drsenju talnih površin) podaja tudi priporočljive zahteve

glede drsnosti za površine po namenu uporabe. Smernica navaja nekaj splošnih primerov in priporočene vrednosti, med drugim:

- vhodi v hotele, pisarne, javne zgradbe v suhih razmerah (razred Z oziroma R9);
- vhodi v obrate hitre prehrane, strežba hrane (razred X oziroma R10);
- nakupovalna središča, brez obrata prehrane (razred Z oziroma R9);
- nakupovalna središča, območje priprave prehrane (razred X oziroma R10);
- sobe za preoblačenje na kopališčih (razred X oziroma A);
- okolica bazena in skupni tuši (razred W oziroma B);
- nagnjeni deli bazena, stopnice v bazen (razred V oziroma C).

Poudariti je potrebno, da smernice podajajo prispevek talne obloge k varnosti, ki je praviloma ključen za varnost uporabnikov, vendar so pomembni tudi drugi dejavniki, kot je:

- velikost površine oziroma število njenih uporabnikov,
- kako bo potekalo gibanje (ravni koridorji, verjetnosti hitrih zasukov itd.),
- namembnost površine (trgovski centri, industrijski objekti, prisotnost kontaminantov),
- vrsta uporabnikov (starejši, bolniki),
- nagnjenost površine.

KAKOVOST IZVEDENE OBLOGE

Čeprav za kakovost izvedene obloge ni standardov, ima naročnik vseeno določena pričakovanja glede izgleda in kakovosti obloge. Pogosto je to stvar pogodbenih določil in obveznosti med investitorjem in izvajalcem, v pomoč pa je lahko tehnično poročilo CEN/TR 13548:2004: **General rules for the design and installation of ceramic tiling** (v prevodu: **Splošna pravila za oblikovanje in vgradnjo keramičnih ploščic**), ki ga je pripravil evropski tehnični odbor za standardizacijo keramičnih ploščic CEN/TC 67. Povzet je v slovenskem prevodu pri Obrtni zbornici Slovenije pod naslovom **Merila za načrtovanje in izvedbo keramičnih oblog**. Dokument ni zakonsko zavezujoč; predstavlja bolj pravila dobre delovne prakse. V dokumentu so predstavljene teme načrtovanje oblog, izbira materialov, izbira načina polaganja in vzdrževanja keramične obloge, vendar so največkrat predmet reklamacij predvsem dimenzijska odstopanja, ki se pokažejo že med polaganjem ali takoj po dokončanju dela. Ostale morebitne napake, ki se zadevajo trajnost (zmrzljinska neodpornost, mehanska neustreznost, lasaste razpoke itd.), se praviloma pokažejo pozneje (več o tem v poglavju o preskušanjih). Karakteristika, ki se nanaša na varnost pri uporabi, je odpornost proti zdrs (več o tem v poglavju o drsnosti). Za lastnosti, ki vplivajo na trajnost in varnost, je pomembno, da že v fazi izbora materialov in polaganja ugotovimo, ali so materiali ustrezni za izbrano okolje in obremenitve.

Pri dimenzijskih odstopanjih je kakovost obloge sicer zelo odvisna od odstopanj samih ploščic, vendar v veliki meri tudi od polagalcev oziroma izvedbe. V nadaljevanju so podrobneje predstavljene tiste geometrijske karakteristike, ki so pogosto predmet pritožb, skupaj z načinom določanja in vrednotenjem, kjer je to mogoče.

Vizualni (vidni) izgled

Vizualni izgled se izvaja iz razdalje najmanj 1,5 m. Majhen kot osvetlitve ni dovoljen. Ta meritev je do neke mere lahko subjektivna, zato je bolje, če jo izvaja strokovno usposobljena neodvisna oseba, ki ni izvajala polaganja.

Ploskost obloge

Uporablja se za talne in stenske keramične obloge. Meritev se izvaja skladno z ISO 7976-1 in velja, da je pod 2 m dolgim ravnilom dovoljeno odstopanje ± 3 mm. Ravnilo položimo na nosilčke, visoke 3 mm in izmerimo maksimalno razdaljo med oblogo in ravnilom. Primer je prikazan na sliki:

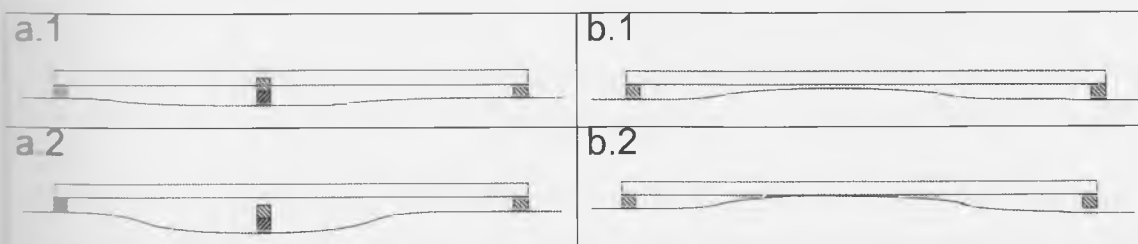
a) Negativno odstopanje: uporabimo podstavke višine 6 mm debeline.

a.1: znotraj tolerance; a.2: izven tolerance

b) Pozitivno odstopanje

b.1: znotraj tolerance; b.2: izven tolerance

Slika 8: Meritev ploskosti obloge

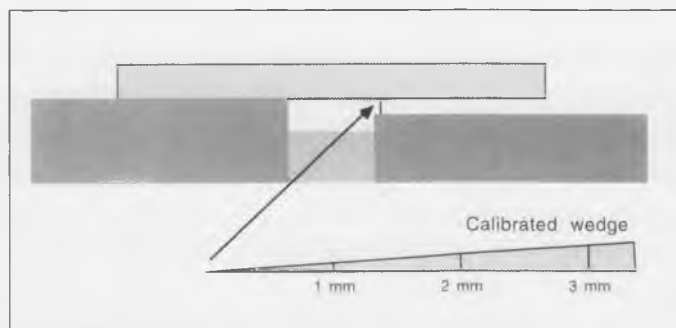


Opomba: (1) Priporočenim odstopanjem je potrebno prišteti odstopanje uporabljenih ploščic. (2) V primeru uporabe tankoslojnega nanosa lepila so odstopanja odvisna od podlage.

Odstopanje med dvema sosednjima ploščicama

Uporablja se za talne in stenske keramične obloge. Preskus se izvede tako, da ravnilo položimo na ploščico in izmerimo višinsko razliko z umerjenim klinom ali lističi, kot prikazuje slika.

Slika 9: Meritev razlike med dvema sosednjima ploščicama



Dovoljena odstopanja znašajo:

- maksimalno 1 mm pri širini fug < 6 mm oz.
- maksimalno 2 mm pri širini fug ≤ 6 mm.

Opomba: (1) Priporočenim odstopanjem je potrebno prišteti tolerance uporabljenih ploščic.

Ravnost tal (odstopanje od horizontalne ravnine)

Ravnost tal merimo z ustreznim merilnikom ravnosti (laserski ali optični merilec, libela); dovoljeno odstopanje znaša $\pm L/600$, pri čemer je L = dolžina med dvema izbranimi točkama, v mm.

Opomba: Ni primerno za merjenje ob robovih ali, denimo, pri odprtini vrat je potrebna večja natančnost.

Ravnost sten (odstopanje od vertikalne ravnine)

Velja podobno kot za tla; dovoljeno odstopanje znaša $\pm h/600$, pri čemer je h višina stene v mm.

Širina in ravnost fug

Širina fug med ploščicami mora biti enakomerna (pri tem je sicer potrebno upoštevati odstopanja izbranih keramičnih ploščic). Linija fug mora biti poravnana; izjema je pri ploščicah nepravilnih oblik. Še posebej je to nujno upoštevati pri linijah v višini oči oziroma na velikih talnih površinah, kjer so linije fug bolj opazne.

1. PRAVILA MERJENJA KERAMIČARSKIH DEL

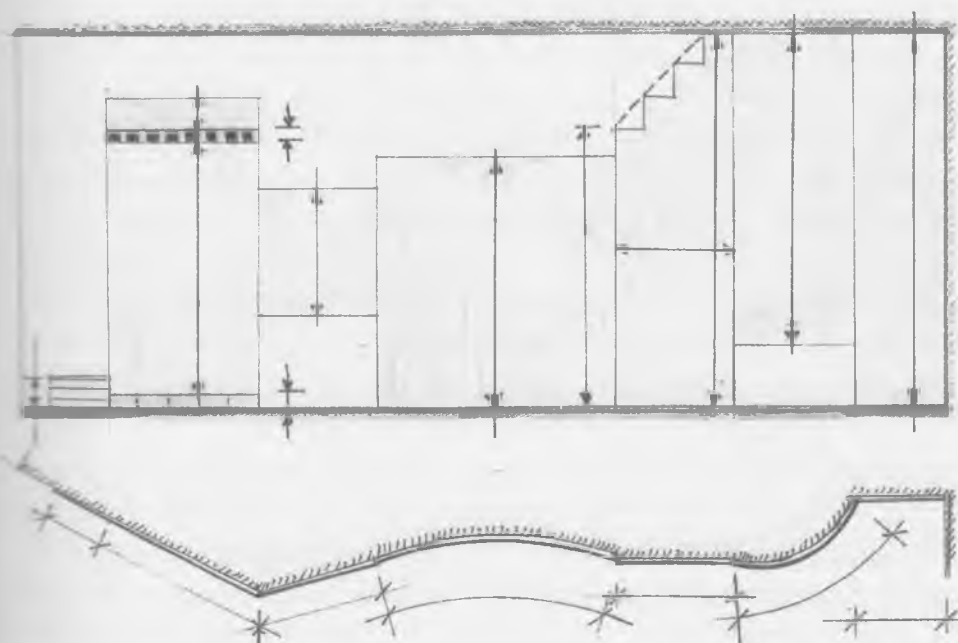
a. Splošno

Med keramičarska dela štejemo oblaganje površin sten, stebrov, tal, stropov, stopnic, kanalov, fasadnih sten, bazenov itd. s keramičnimi ploščicami ali mozaičnimi oblogami, vključno s pripravo podlag za polaganje, pripravo potrebnega materiala, ter vgrajevanje drobnih sanitarnih predmetov, okvirjev revizijskih vrat in talnih pokrovov, dilatacijskih trakov in profilov, zaključnih keramičnih elementov, zaključnih ali zaščitnih profilov in letev, čiščenje keramičnih površin, pomožna dela (zaščita, odstranitev odpadkov) in podobno, skratka vse, kar je potrebno za izvršitev del na podlagi opisa.

b. Osnovna pravila merjenja dimenzij oblog

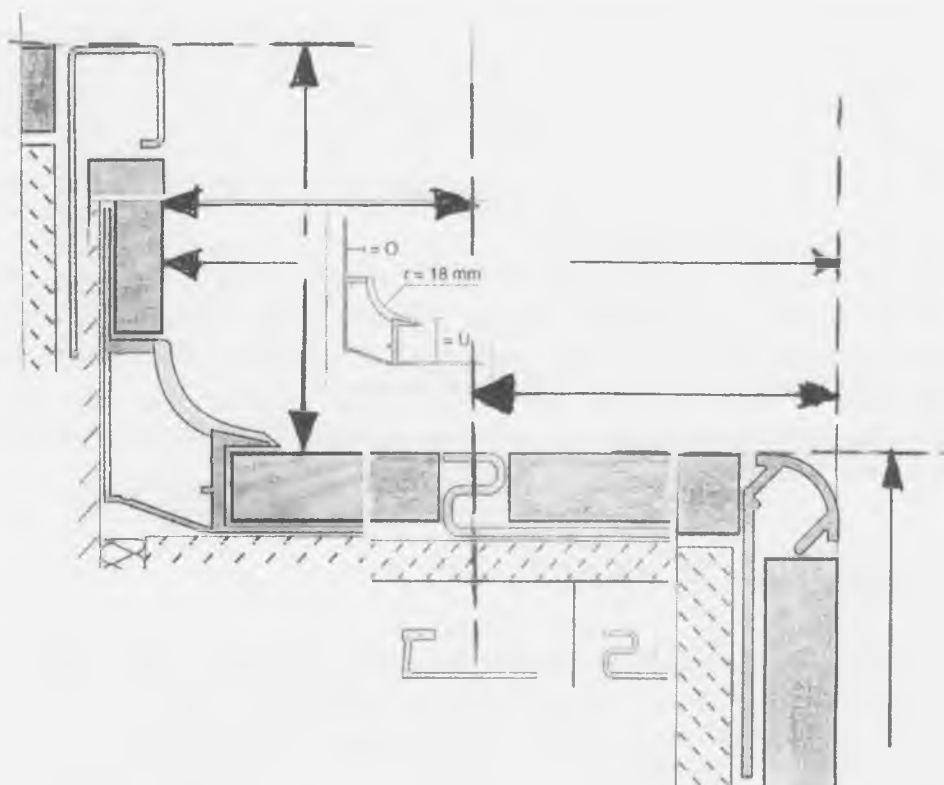
Za izračun projektantskih (predračunskih) količin uporabimo podatke o dimenzijah predvidenih oblog iz načrtov (projektantske predizmere). Pri izračunu dejanskih količin izvršenih del pa uporabimo podatke, ki jih dobimo z merjenjem dimenzij posameznih elementov na kraju samem, ki jih rabimo za obračun izvršenih del. Količine izračunavamo za posamezne opise del (po postavkah), ki jih ločimo: po posameznih elementih (obloga sten, obloga tal, obloga bazenov itd.), po vrstah (keramične ploščice, mozaik itd.) in velikostih (velikosti A, B, C itd.) ter kakovosti, drsnosti, trdoti, vodovpojnosti materiala za obloge, po veznih materialih oziroma tehnoloških postopkih (cementna malta, lepilo idr.), po vrstah podlag (cementni omet, speka, mavčno-kartonska podlaga idr.), ki jih oblagamo po posebnih arhitektonskih oblikah (nepravilni geometrijski liki, figure, vzorci, znaki, krivulje, vdolbine in izbokline itd.) ali po elementih (prag, stopnica, žepaleta, polica, podstavek, klop, miza, korito itd.), ki jih oblagamo.

Merska enota posamezne postavke je lahko enota površine - kvadratni meter (m^2), enota dolžine - dolžinski meter (m^1), števna enota (kos), lahko pa tudi skupna mera (cena za komplet, celoto, pavšal ipd.), kot je opisano v postavki. Pri uporabi števne enote mora biti navedena velikost ali obseg (vsebina del) v opisu postavke.



Dimenzije oblog merimo na dostopni (vidni) strani po konturah (geometrijskih likov) obloge horizontalno ali vertikalno dejansko (neto) obložene površine ali njej vzporedni ravnini od obloženega mejnega roba do mejnega roba (zaključka z dilatacijo, z obrobo, borduro, vmesno dilatacijo, žlebom, zaokrožnico, pragom, stopnico ipd.)

ali loma površine obloge, ki omejujejo ali razmejujejo posamezno površino ali vrsto obloge. Pri oblogah v nagibih, padcih ali pri poševninah (nad 2 %) merimo dimenzije po poševnini ali njej vzporedni ravnini.



Merimo z ustreznimi merili, ki so lahko mehanska, optična, elektronska in omogočajo natančnost odčitkov merjenja na dve decimalni mesti merske enote dolžine (natančnost odčitka je 1 cm, npr. 133 cm = 1,33 m). Površine izračunavamo z uporabo geometrijskih likov iz izmerjenih dimenzij do natančnosti na dve decimalni mesti (npr. 6,38 m²).

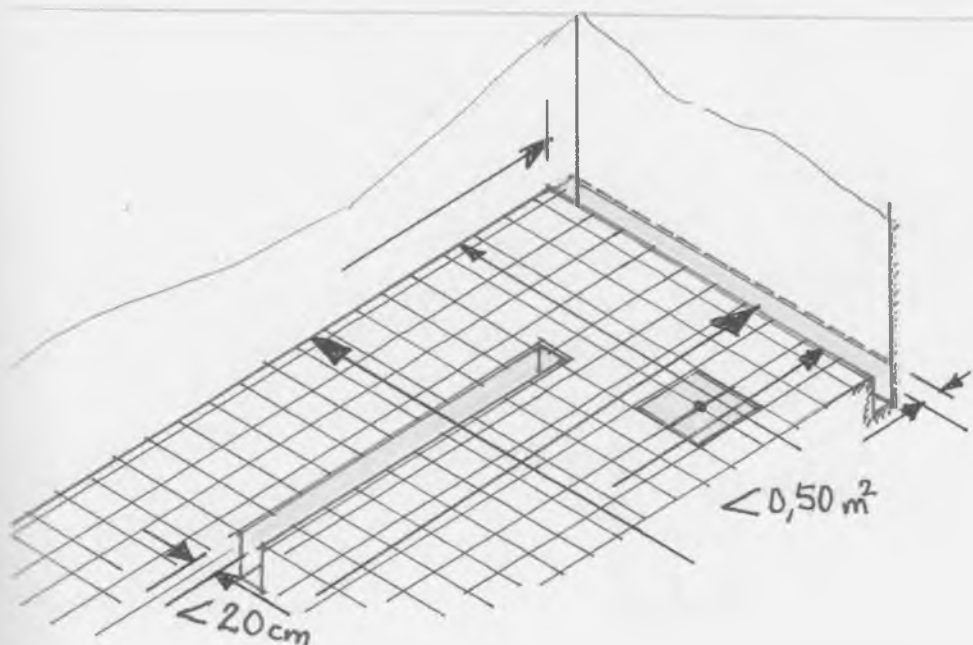
c. Skupna obračunska pravila

Splošna obračunska merska enota količine keramičarskih del je neto obložena površina, izražena v kvadratnih metrih [m²], razen za:

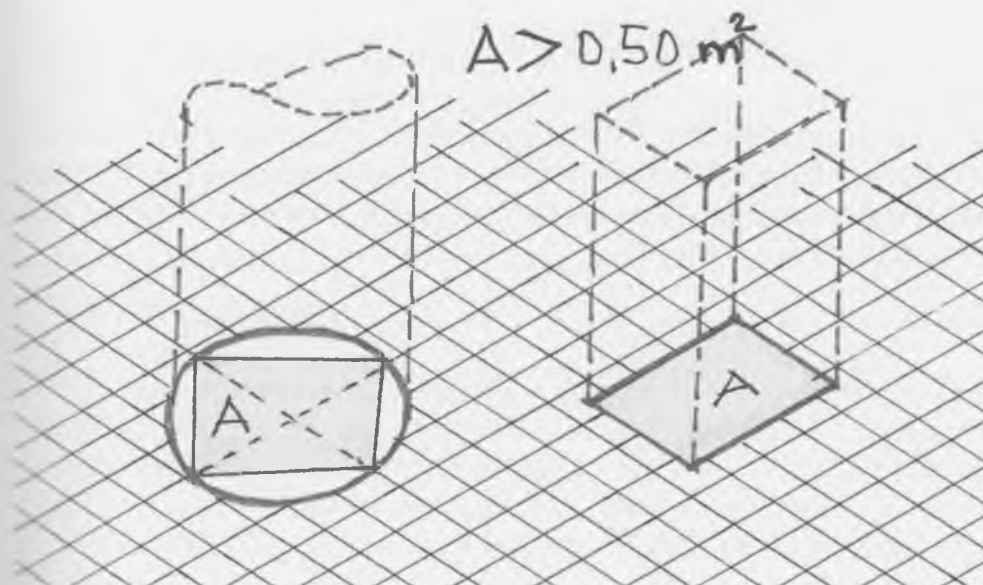
- izdelavo obloge stene ali tal samo z eno ali dvema vrstama ploščic, kjer izmerjeno dolžino obloge obračunamo v metrih [m¹],
- izdelavo zaokrožnic, obrobe, kotov in vogalov iz fazonskih elementov, vgrajevanje dilatacijskih trakov in zaščitnih profilov, okrasnih trakov, kjer izmerjeno dolžino po vzdolžni osi (sredini) elementa obračunamo v metrih [m¹],
- menjavo ali popravila posameznih poškodovanih ploščic, ki jih obračunamo po številu menjanih ali popravljenih kosov [kos] do velikosti 0,64 m²/kos ene ploščice (do skupine F), pri popravilih večje površine pa merimo površino popravila v kvadratnih metrih [m²],
- vgrajevanje sanitarnih predmetov (milnic, držala), okvirjev za revizijska vratca in pokrove jaškov ipd., ki jih obračunamo po številu kosov [kos] glede na velikost predmeta,
- izdelavo posameznih manjših oblog elementov (klopi, mize, pomivalna korita, kadi za tuš, kopalne kadi, pulti, dekoracije ipd.), obloženih s keramičnimi ploščicami ali z mozaiki, ki jih obračunamo po skupni meri elementa [kos] za posamezno velikost ali obseg elementa (m²/kos) po opisu,
- izdelavo obloge posameznih gradbenih elementov, kot so vodnjaki, jaški, laboratorijske mize, prosto stoječi stebri ipd., ki se štejejo kot celota, obračunamo tako, da štejemo enake elemente po kosu [kos], odvisno od vrste, velikosti in dimenzije elementa, pri čemer se odstopanja do ± 5 % velikosti ali obsega del določena po opisu ne upoštevajo,

- čiščenje, premaze, zaščito in tesnenje ali impregnacije površin keramičnih oblog, kjer obračunamo dejansko količino očiščene, premazane ... površine v [m^2],
- izvedba fuge (trajnoelastične), stičenje ali kitanje stikov med ploščicami ali v kotih (na robovih), kjer obračunamo izmerjeno dolžino fuge ali stika v metrih [m], pri čemer stičišč širine stikov (križišč, prečkanj) ne odštejemo. Stičenje ali kitanje ob kopalni kadi, tuš kadičkah, umivalnikih, drugih sanitarnih predmetih, sifonih, odtokih ipd. obračunamo tako, da štejemo posamezne vrste elementov v kosih [kos].

Površine v obračunski izmeri velikosti do $0,50 m^2$, ki niso obložene (stebri, jaški, odprtine, pokrovi ipd.), je pa izvedena obloga okoli njih, se od obračunske izmere ne odštevajo.



Neobložene površine izrazito dolgih in ozkih kanalov (ali neobloženih pasov) širine do 20 cm, ki pa so okoli obložene, se od obračunske izmere ne odštevajo.



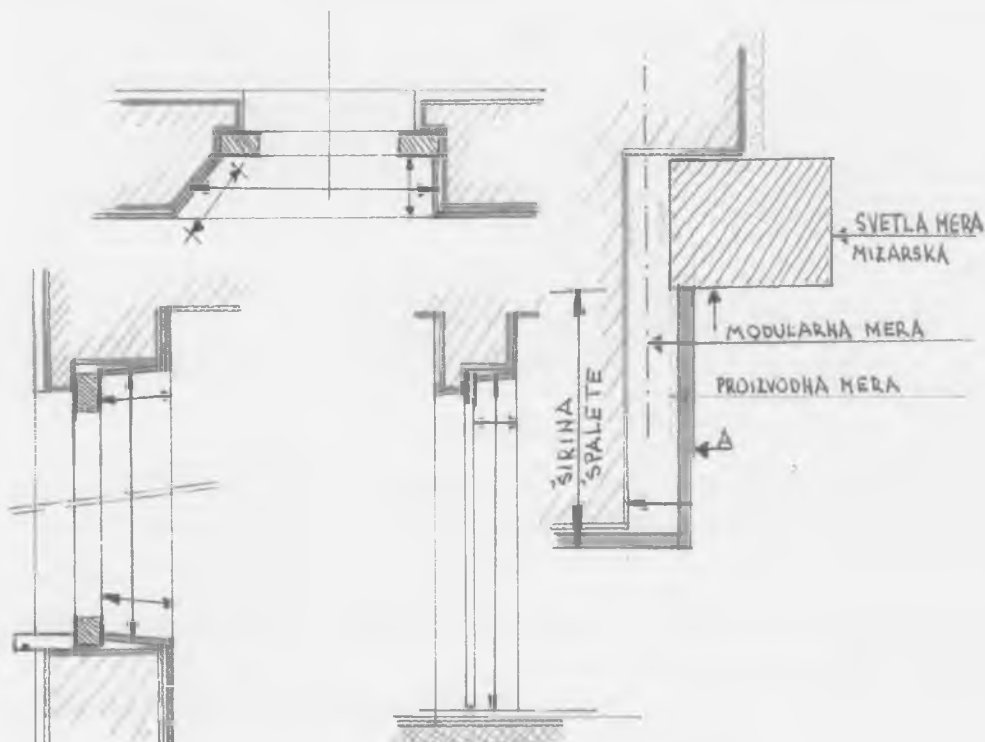
Za vse površine nad $0,50 m^2$ po enoti, ki niso obložene (stebri, jaški, odprtine, pokrovi, kanali, pasovi ipd.) in je obloga izvedena okoli njih, velja, da se od skupne obračunske izmere odšteje količina površine, ki je večja od $0,50 m^2$ po enoti..

d. Posebnosti pri merjenju oblog sten

Za stenske obloge štejemo oblaganje vertikalnih površin (dovoljen odmik od vertikalne ravnine je največ do 2 %) in oblaganje poševnih površin (vse, ki niso vertikalne).

Med nizkostenske obloge štejemo oblaganje površin v višini (širini pasu) do polovice ploščice in ne višje od 30 cm. Obračunamo količino izmerjene dolžine pasu (kot celo višino ploščice) v [m¹]. To pravilo lahko upoštevamo tudi pri merjenju stenskih bordur, vmesnih pasov ploščic različnih (ožjih) dimenzij ali oblik in materialov, kar pa ne velja za zaključek površine obloge ob stropu.

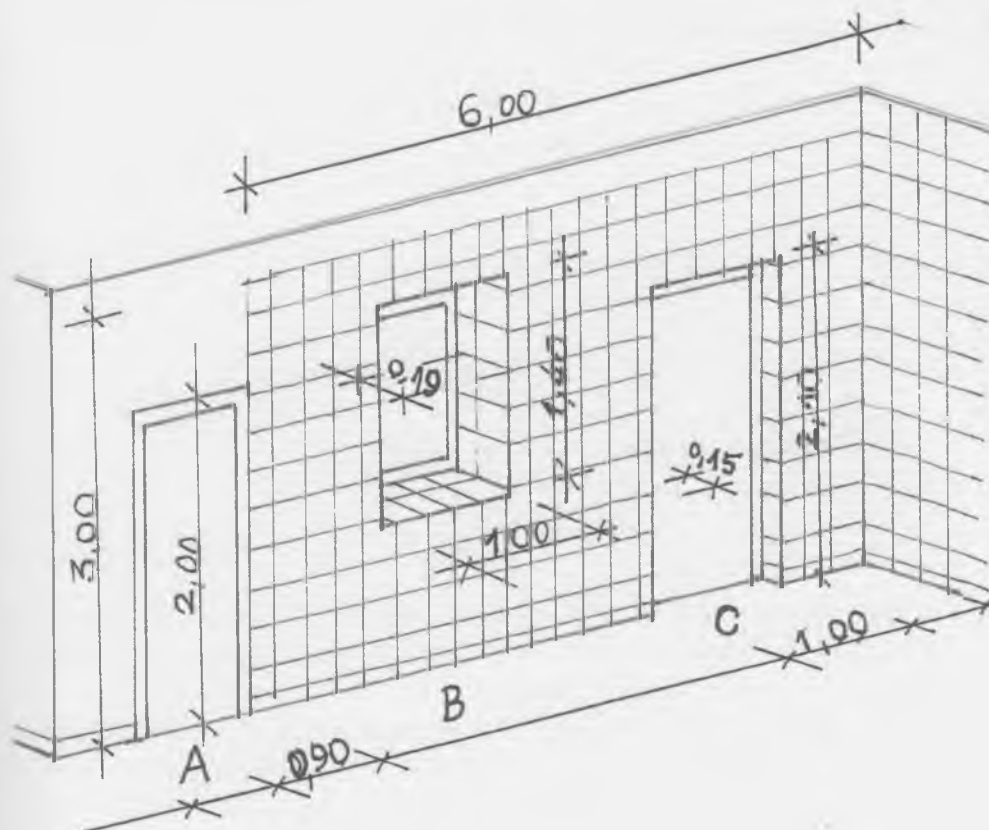
Za neobložene površine nad 0,50 m² po kosu (odprtine za okna, vrata, omare), okrog katerih je izvršena obloga (vsaj dvostransko), brez obloge špalet, velja, da se od skupne obračunske površine se odšteje količina površine nad 0,50 m² po kosu. Velikost odprtin se izračuna na podlagi arhitektonskih dimenzij.



Za površine sten, ki niso obložene v velikosti do 2,00 m² po kosu pravokotnih oblik (odprtine za okna, vrata, omare), okrog katerih pa je izvršena obloga (vsaj dvostransko) in imajo špalete (police, preklada) obložene v širini do 20 cm, velja, da se neobložena količina površine ne odšteva od skupne obračunske površine, ob tem pa se tudi površina obloženih špalet ne všteva v obračunsko količino obloge. V primerih, ko je širina obložene špalete (police, preklade) večja kot 20 cm, pa se v obračunsko količino obloge prišteva površina obložene špalete nad širino 20 cm.

Primer obračunske izmere:

Slika:



Skupna površina po konturi:

	$6,00 \times 3,00 =$	18,00 m ²
- odprtina A velikosti	$0,90 \times 2,00 = 1,80 \text{ m}^2 \rightarrow$ se ne meri!	0,00
- odprtina B velikosti	$1,00 \times 1,40 \text{ m}$; širina špalete 19 cm	
	$1,00 \times 1,40 = 1,40 \text{ m}^2 < 2,00 \text{ m}^2 \rightarrow$ se ne odšteje	0,00
Špaleta:	$(2 \times 1,40 + 1,00) \times 0,19 =$	0,72 m ²
Polica:	$1,00 \times 0,20 =$	0,20 m ²
Skupaj odprtina B s špaletu in polico:	$0,92 \text{ m}^2 \rightarrow$ se ne prišteje	0,00
- odprtina C velikosti	$1,00 \times 2,10 \text{ m}$; širina špalete 15 cm	
	$1,00 \times 2,10 = 2,10 \text{ m}^2 > 2,00 \text{ m}^2 \rightarrow$ se odšteje $(2,10 - 0,50) =$	- 1,60 m ²
Špaleta:	$(2 \times 2,10 + 1,00) \times 0,15 = 0,78 \text{ m}^2 \rightarrow$ se prišteje	+ 0,78 m ²
Obračunska površina meri:		17,18 m²

Pri neobloženih površinah sten velikosti nad 2,00 m² po kosu (odprtine za okna, vrata, omarice), okrog katerih je izvršena obloga (vsaj dvostransko) in imajo špalete (police, preklada) obložene, se od skupne obračunske količine površine odšteva neobložena površina nad 0,50 m² po kosu, ob tem pa se prišteje vsa dejanska površina obloženih špalet (ne glede na velikost širine špalete) v obračunsko površino obloge.

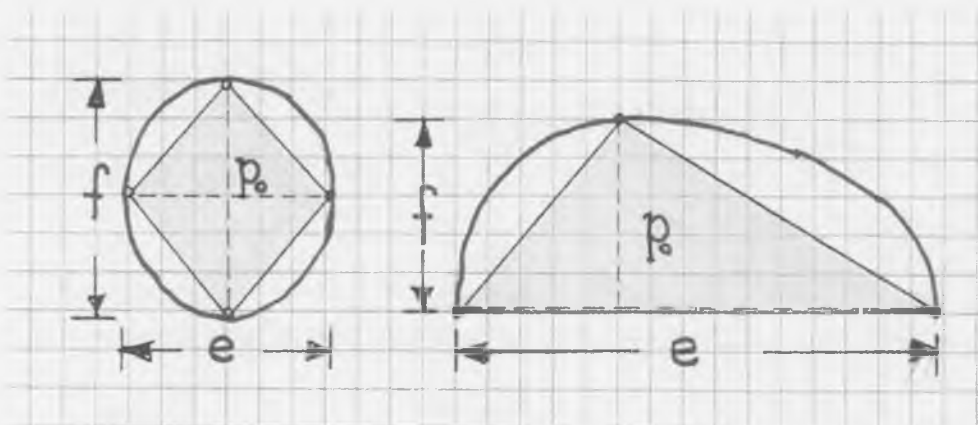
Pri površinah sten, ki niso obložene v velikosti do 2,00 m² po kosu krožnih, eliptičnih ali drugih podobnih oblik (odprtine za okna, dekorativne površine), okrog katerih pa je izvršena obloga in imajo špalete (notranji obroč) obložene v širini do 20 cm, se neobložena površina ne odšteva od skupne obračunske količine površine, prav tako se tudi površina obloženih špalet ne prišteva v obračunsko količino obloge. Za primere, ko je širina obložene špalete (notranjega obroča) večja kot 20 cm, pa se v obračunsko količino obloge prišteva še površina obloženega obroča nad širino 20 cm.

Pri neobloženih površinah sten velikosti nad 2,00 m² po kosu krožnih, eliptičnih ali drugih podobnih oblik (odprtine za okna, dekorativne površine), okrog katerih je izvršena obloga in imajo špalete (notranjo

stran) obložene, se od skupne obračunske količine površine odšteva le neobložena površina nad 0,50 m² po kosu, velja, da se prišteje vsa dejanska količina površine obloženih špalet (ne glede na velikost širine špaleta) v obračunsko površino obloge. Za odbitek krožne površine se šteje površina včrtanega paralelograma, ki jo izračunamo iz izmerjenih med seboj pravokotnih diagonal (osi) »e« in »f« iz obrazca:

$$p_o = 0,50 (e \times f)$$

Primer:



Polaganje raznih vložkov v stene, kot so fazonski kosi (ornamenti, zaključki), držala za milo ali papir, okrasni kosi (posamezne vzorčne ploščice, mozaiki ipd.), se meri glede na njihovo obliko, vrsto in velikost. Število položenih posameznih elementov štejemo v kosih [kos].

Površine ločnih, krožnih ali drugih krivuljastih tlorisnih oblik zidu merimo po loku zidu na dostopni (vidni) strani. Ločimo površine z radijem do 2,00 m, radijem nad 2,00 do 6,00 m in radijem nad 6,00 m, merjeno v tlorisni ravnini. Sestavljene krivine merimo z ločno dolžino od prevoja do prevoja.

Stopničasto zaključene obloge na steni merimo tako, da izmerimo širino površine do črte, ki povezuje konice (vogale) zaključnih ploščic od najnižje do najvišje.

Obloge stebrov ali izsidkov (razširitev) iz sten merimo tako, da izmerimo dimenzije izvršene obloge po zunanjem obodu na dostopni (vidni) strani stebra.

Obloge jaškov ali niš v stenah merimo tako, da izmerimo dimenzije izvršene obloge po notranjem obodu (vidni) strani jaška.

e. Posebnosti pri merjenju oblog tal

Za talne obloge štejemo oblaganje horizontalnih površin (dovoljen odmik od horizontalne ravnine največ 5 %) in oblaganje poševnih površin (vse, ki niso horizontalne), površine ramp, klančin in stopnišč, po katerih je možno hoditi. Pri horizontalnih oblogah merimo notranje dimenzije (svetle mere) po konturi na nivoju tal horizontalno (tudi če so v naklonu do 5 %) ali tej vzporedni horizontalni ravnini. Poševne talne površine merimo tako, da izmerimo dimenzije po poševnini ali njej vzporedni ravnini. Nizka stenska obloga se ne všteva v obračunsko površino tal.

Oblogo v pasovih ali obrobo oblog v širini do dveh vrst ploščic oziroma do 30 cm širine obračunamo kot količino izmerjene dolžine v [m¹]. To pravilo upoštevamo tudi za primere merjenja talnih bordur, vmesnih pasov ploščic različnih (ožjih) dimenzij ali oblik in materialov, ne velja pa za zaključni pas površine obloge do stene.

Pri neobloženih površinah tal (odprtine za jaške, kanale, kinete, vdolbine ipd.), okrog katerih pa je izvršena obloga (vsaj dvostransko), se od skupne količine površine odšteva le neobložena površina nad 0,50 m² po kosu.

Neobložene površine tal (odprtine za jaške, kanale, kinete, vdolbine, bazene ipd.) velikosti do 0,50 m² po kosu, okrog katerih je izvršena obloga (vsaj dvostransko), se od skupne količine površine ne odštevajo.

Obloge pokrovov jaškov se ne glede na njihovo velikost merijo po številu v kosih [kos] dodatno.

Površina kanala med obloženo površino, ki so široke do ene ploščice oziroma do 20 cm, se od skupne površine ne odštevajo. Kanali ob steni ali ob zunanjem robu obloge se ne merijo in njihove površine ne

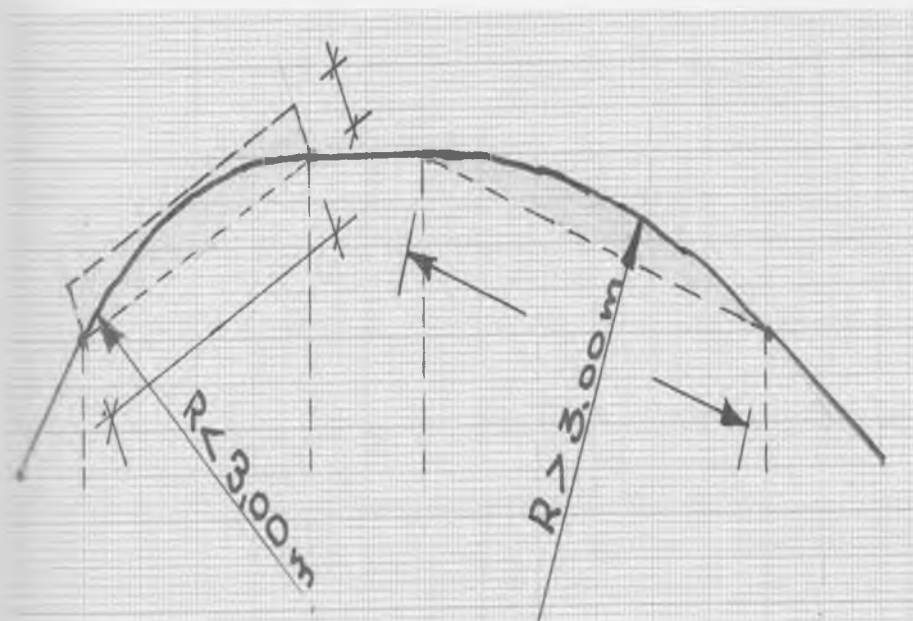
vs evamo v obračunsko količino površine obloge. Oblaganje kanalov (dna in sten) obračunamo v ločeni postavki v skladu s pravili merjenja za to vrsto del.

Oblaganje manjših poglobitev (bazenov) se obračuna glede na vrsto in velikost elementa po kosih [kos].

Vgrajevanje vratnih ali drugih pragov, fazonskih kosov, okvirjev za revizijske odprtine in instalacijskih elementov (sifon, odtok ipd.) se obračuna glede na vrsto in velikost elementa po kosu [kos].

Obloge v okvirje oziroma pokrove jaškov se obračuna glede na velikost po kosih [kos].

Površine krožnega, eliptičnega tlorisa ločimo na površine velikosti do $5,00 \text{ m}^2$ in na površine velikosti nad $5,00 \text{ m}^2$.



Pri krožnih, eliptičnih ali drugih oblikah ločnih površin s polmerom do $3,00 \text{ m}$ merimo dimenzije stranic očiščenega pravokotnika (konkavno ali konveksno), pri površinah s polmerom nad $3,00 \text{ m}$ pa merimo radij, tetivo ali druge potrebne elemente, na podlagi katerih lahko izračunamo dejansko količino površine obloge tal.

Ozke (do širine ene ploščice) krožne oziroma ločne obloge v pasovih merimo tako, da izmerimo dolžino obloge po zunanjem obodu.

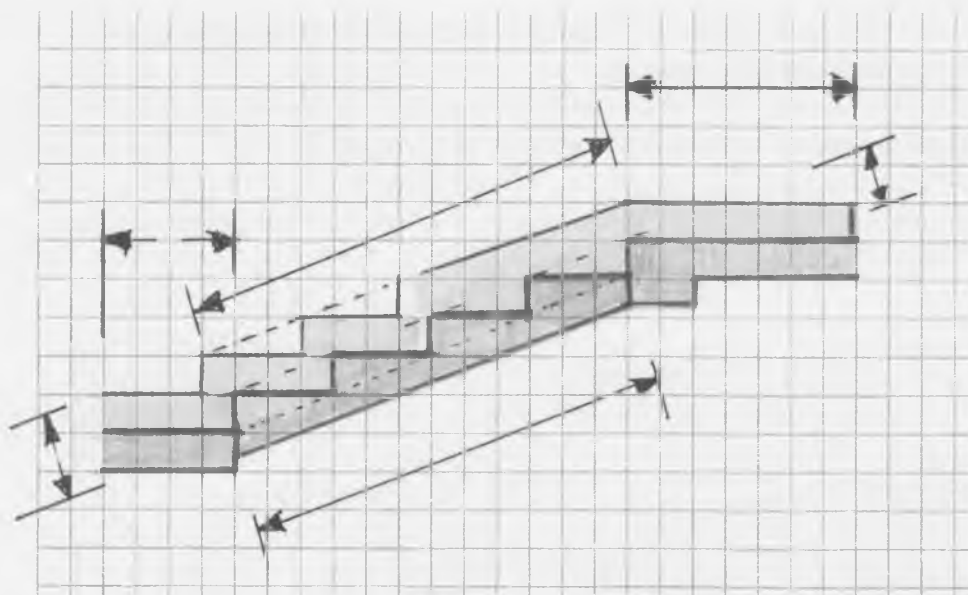
Pri stopničasto zaključenih oblogah merimo dimenzije do črte, ki povezuje zunanje zaključne ploščice, vogale) ploščice, in obračunamo količino orisane površine.

Za neobložene površine tal upoštevamo smiselno enaka pravila merjenja kot za obloge sten.

1. Posebnosti pri merjenju oblog stopnic

Obloge stopnic s keramičnimi ploščicami ali fazonskimi elementi merimo po širini stopniščne rame oziroma po dolžini stika zrcalne in nastopne ploskve in obračunamo količino dolžine v $[\text{m}^1]$. Za obračun se lahko upoštevata skupno širina nastopne ploskve in višina zrcalne ploskve (za ravne stopniščne rame) ali pa tudi ločeno posebej dolžina nastopne ploskve in posebej dolžina zrcalne ploskve z navedbo širine ločeno po namenu (za zavite ali krožne stopniščne rame), kot je to opisano v postavki. Širino nastopne ploskve stopnice merimo po hojnici, višino pa od vrha nastopne ploskve do vrha nastopne ploskve naslednje stopnice. Površino obloge podesta merimo po obrisu lika kot tlake v $[\text{m}^2]$.

Pri poševnih ali stopničastih stenskih in stranskih obrobah stopniščnih ram merimo dolžino obložene stene v m^1 (ob steni in ob stopniščnem vretenu), pri čemer širino (višino) obloge merimo med črtama, ki povezujeta zaključne konice ploščic in (ali) spodnji rob obloge rame.



g. Posebnosti pri merjenju oblog bazenov

Obloge sten in tal bazenov obračunamo z upoštevanjem že navedenih gornjih pravil merjenja dimenzij in izračuna količin površin v $[m^2]$ glede na opis postavke.

Bazenske prelive obračunamo glede na vrsto ali tip z merjenjem dolžine preлива po notranjem (vodnostranskem) robu v $[m]$. Po dolžini v m merimo tudi pragove, tesnenja kotov in vogalov ter dilatacije s tesnilnimi trakovi.

Vgradnjo posameznih instalacijskih predmetov (odtoki, vtoki, line, revizijske odprtine, svetilke itd.) ali dekorativnih elementov razvrstimo glede na vrsto in velikost in štejemo število elementov v **kosih**.

2. UPOŠTEVANI POGOJI V TABELAH NORMATIVOV POTREBNEGA MATERIALA IN ČASA ZA IZDELAVO DEL PO OPISU

a. Spremljevalna in pomožna dela, ki jih normativi v tabelah že upoštevajo

Navedene količine v opisih tabel zajemajo potrebne količine osnovnih (glavnih) in pomožnih materialov za izdelavo del in upoštevajo optimalne količine standardnega kala materiala, optimalne arhitektonske oblike in dimenzije izdelka ter normalne razmere in pogoje za delo ter izurjenost in usposobljenost delovne sile.

Normalne (optimalne) okoliščine ter splošni in posebni pogoji dela, ki morajo biti zagotovljeni z organizacijo gradbišča oziroma delovnega mesta (na mestu izdelave), zajemajo tudi uporabo pomožnih sredstev, uporabo primernega orodja in naprav ter uporabo zaščitnih sredstev za zagotovitev varnosti in varovanje zdravja pri delu.

Normativi delovnega časa, ki so potrebni za izdelavo dela v skladu z opisom, upoštevajo ustrezno izurjenega kvalificiranega delavca - KV-keramičarja. Za pripravo materiala, mešanic malt in lepil, prenose in čiščenje upoštevajo čas izdelave pomožnega gradbenega delavca (PK, NK). Upoštevana je normalna delovna višina 250 cm, ki se doseže s tal ali s poda delovnega ali fasadnega odra.

Normativi zajemajo delo, ki je organizirano tako, da je ves material dostavljen delavcu na mesto njegovega dela ali v njegovo neposredno bližino. Vsi transporti (notranji prenos in prevozi) se za oblikovanje delovne norme ali cene upoštevajo glede na konkretno oddaljenost od skladišča aličasne gradbiščne deponije do mesta priprave oziroma do mesta vgraditve. Za optimalno organizacijo se priporoča, da horizontalne razdalje niso daljše od 30 m in vertikalne ne večje od 6 m. V normativu pa je upoštevan prenos orodja iz gradbiščnega skladišča do mesta uporabe, dovod vode, plina in električnega toka, ki od gradbiščnega priključka ni oddaljen več kot 30 m. Odstranjevanje in prenos odpadkov (embalaža, lom, ostanek malte) v gradbiščno deponijo je upoštevano na razdaljo 30 m horizontalno ter do 6 m vertikalno. Prenos oziroma transport s transportnimi sredstvi na večje razdalje se obračuna na podlagi posebnih normativov in pravil merjenja za transport gradbenih materialov.

Normativ časa vključuje tudi pripravo podlag, kar zajema tudi manjše čiščenje, odstranjevanje manjših ostankov malte, zaščito pred raznimi poškodbami izvedenih del, zapiranje prostorov po potrebi. Zaščita izvedenih površin s filcem, žaklovino, juto, kartonom, folijo ali podobnimi materiali se obračuna posebej.

Naprava izmer za izvajanje in obračun, vključno z uporabo merilnih pripomočkov, naprav in delovne sile, dostava potrebnih vzorcev in rezultatov preiskav ter navodil za uporabo se všteva v čas izdelave, oziroma se v obliki posrednih stroškov vključi v ceno za enoto postavke.

b. Spremljevalna in pomožna dela, ki jih normativi v tabelah ne upoštevajo

- urejanje gradbišča, vzdrževanje naprav in opreme na gradbišču ter izdelava in uporaba začasnih skladišč na gradbišču,
- postavljanje, vzdrževanje in odstranitev ograj in druge zaščite pred zunanjim prometom,
- čiščenje podlage grobih ostankov umazanije, gradbenih odpadkov mavca, malte, bitumna, barv itd., ki so ostali za drugimi izvajalci,
- izdelava posebnih premazov, hidroizolacije in toplotne izolacije s polaganjem v različnih slojih,
- izdelava posebne zaščite za predčasno uporabo na podlagi zahteve naročnika, njeno vzdrževanje in odstranjevanje,

- izdelava delovnih, fasadnih in varovalnih odrov za dela na višini nad 1,60 m, njihova uporaba in odstranitev,
- vgrajevanje raznih kovinskih in drugih profilov, razdelilnic, dilatacij, armatur, revizijskih odprtin, vrat, oken itd.,
- priprave za izvajanje in za zaščito del pri temperaturi nižji od +5 °C ter ogrevanje, če naročnik to posebej zahteva,
- izdelava podlag z raznimi betoni, katerih namen je doseči določene višinske kote ali določene padce,
- ometavanje sten za poravnavo večjih neravnin, naklonov ali posebnih oblik,
- prikrojevanje ali rezanje keramičnih ploščic večje dimenzije ali posebne oblike.

3. SPREMEMBE NORMATIVNIH VREDNOSTI IZ TABEL

Spremembe normativnih vrednosti iz tabel se upoštevajo v naslednjih primerih:

a) oblaganje sten

1. Za oblaganje površin sten nad 165 cm višine brez uporabe delovnega odra se normativ časa za delo iz tabel poveča za 4 %, upoštevajoč celotno višino, in za steno nad 300 cm višine pa za 6 %, upoštevajoč površino nad to višino.
2. Za delo na odrih se normativ potrebnega časa za delo poveča za 8 %.
3. Za oblaganje stebrov, slopov, pilastrov in podobno se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča do 70 %.
4. Za oblaganje niše, kadi (digestorov) in podobno se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča do 50 %.
5. Za oblaganje korit (umivalnikov, korit, pomivalnih miz, klopi, pultov ipd.), stropov, nosilcev in poševnih (visečih) površin se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča do 100 %.
6. Za oblaganje površin manjših od 3,00 m² se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 15 %.
7. Za oblaganje površin v prostorih tlorisne velikosti manjše od 5,00 m² se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 10 %.
8. Za izdelavo nizke (ali ozke) stenske obloge in zaokrožnice v prostorih do tlorisne velikosti 5,00 m² se normativ potrebnega časa za delo poveča za 15 %.
9. Pri oblaganju tlorisno krožnih oziroma ukrivljenih površin sten premera (radija) do 6,00 m se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 45 %.
10. Pri oblaganju površin s stiki (fugami) širine nad 10 mm med ploščicami se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 15 %, material se upošteva na osnovi posebnega izračuna.
11. Pri oblaganju izložb se za enostavno izdelavo normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 50 %, za zahtevno izdelavo pa za 100 %.
12. Pri oblaganju velikih vdolbin, rezervoarjev ipd. se povečanje normativa potrebnega časa za izdelavo določi glede na primer.
13. Pri posamičnih oblogah nesimetričnih ali večvoglanih površin, vratih, okvirjih itd. se normativ potrebnega časa za delo poveča za 150 %.
14. Pri polaganju ploščič, katerih stranice so poševne glede na horizontalo (vertikalo) ali so v diagonalni smeri na eni površini, se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 25 %, če pa je potrebno sledenje stikov na več površin, se poveča za 40 %.
15. Oblaganje sten na podlagi načrta ali vzorca s keramičnimi ploščicami različnih barv in velikosti se normativ potrebnega časa za delo poveča:
 - a. za 15 % pri polaganju vseh ploščič v isti smeri,
 - b. za 35 % pri polaganju v različni smeri (pravokotno ali diagonalno)
 - c. Za 55% pri polaganju v različni smeri z vmesnimi profili ali dilatacijami.
16. Pri polaganju ploščič velikega formata v primerih, ko arhitekturne zahteve in dimenzije prostorov povzročajo večji dejanski kalo materiala za izdelavo, kot je naveden v tabelah, je potrebno te količine normativnega kala iz tabel ustrezno povečati.

b) oblaganje tal

1. Za oblaganje površin tlakov v prostorih tlorisne velikosti pod 5 m² se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 15 %.
2. Za oblaganje površin tlakov v prostorih krožne, eliptične ali druge podobne krivuljaste oblike ali za polaganje ploščic v take oblike se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 75 %.
3. Za oblogo bankin, temeljev, nosilcev, korit ipd. se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 80 %.
4. Pri oblaganju površin tlakov s stiki (fugami) večjimi od 10 mm med ploščicami se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 15 %.
5. Pri polaganju ploščic v diagonalo, ter pri šest in osem vogalnih ploščicah se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 10 %.
6. Pri polaganju ploščic v dveh vzorcih ali barvah se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 5 %, pri polaganju v figuro pa za 15 %.
7. Oblaganje tal po načrtu ali v vzorcu s keramičnimi ploščicami različnih barv in velikosti se normativ potrebnega časa za delo poveča:
 - a) za 15 % v primeru polaganja vseh ploščic v isti smeri
 - b) za 35 % v primeru polaganja v različni smeri (pravokotno ali diagonalno)
 - c) za 55 % v primeru polaganja v različni smeri z vmesnimi profili ali dilatacijami
8. Pri polaganju ploščic velikega formata v primerih, ko arhitekturne zahteve in dimenzije prostorov vplivajo na večji dejanski kalo materiala za izdelavo kot je naveden v tabelah, je potrebno te količine normativnega kala iz tabel ustrezno povečati.
9. Pri oblaganju tal z opečnimi tlakovci (primer COTTO), ki so tovarniško izdelani, se smiselno uporabijo normativi za delo iz tabel s povečanjem za 20 %; za tlakovce iz rezane stare opeke ali ročno izdelane tlakovce pa s povečanjem do 65 %. Impregnacija tlakovcev se v ceni obračuna dodatno.

c) oblaganje stopnic

1. Za obloge stopnic trapezne ali klinaste oblike, se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 45 %.

č) oblaganje bazenov

1. Pri oblaganju bazenov (tlak in stene), ki so manjši od 20 m² tlorisne površine, se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 20 %.
2. Pri oblaganju površin bazenov krožne, eliptične ali druge krivuljaste tlorisne oblike (tlak), se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 30 %.
3. Pri oblaganju površin bazenov z nišami ali izboklinami krožne, eliptične ali druge krivuljaste oblike (tlak ali stene) v polmeru do 3,00 m, se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 50 %.
4. Pri oblaganju manjših bazenov, umivalnikov za noge, bazenov za dezinfekcijo in podobnega, se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 30 %.

d) splošne spremembe - dodatki

1. Za dela v izrednih pogojih in razmerah v opremljenih industrijskih dvoranh, poslovnih prostorih, kotlovnih, hladilnicah in tam, kjer je delo ovirano zaradi strojev, instalacij, opreme in zaradi nenormalno visoke ali nizke temperature, se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 30 %.
2. Za delo s starimi ploščicami (že enkrat položenimi) se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 35 %.
3. Pri oblaganju v nizkih prostorih višine pod 1,40 m, v jaških ali kanalu prereza do 1,00 m² se normativ potrebnega časa za delo iz tabel poveča za 25 %.

e) oblaganje z mozaikom

1. Za oblaganje z mozaikom se ustrezno upoštevajo vsa zgoraj navedena pravila merjenja in dodatki.

4. PRAVILA OZIROMA PRIPOROČILA ZA OBLIKOVANJE STROŠKOVNE CENE ZA ENOTO KERAMIČARSKIH DEL

Stroškovna cena za enoto (ali kot skupna cena) keramičarskih del mora zajemati naslednje vrste stroškov, ki je popolna:

- stroške osnovnega in pomožnega materiala za izdelavo po opisu,
- stroške za pripravo materiala,
- stroške prenosov in prevozov na gradbišču in zunanje Transporte,
- stroške neposrednega dela za izdelavo, dela za pripravo in za pomožna dela,
- stroške (dodatke) zaradi posebnih pogojev dela ali posebnih okoliščin,
- posredne in druge stroške vezane na izdelavo na podlagi opisa.

Primeri oblikovanja stroškovne cene so razvidni v naslednjih modelih:

- model predanalize cene notranjih transportov,
- model predanalize cene za pripravo malt, mas in lepil,
- model analize cene za mersko enoto na podlagi opisa postavke.

a - model predanalize cene notranjih transportov

Element cene	Norma	Opis	Enota mere	Količina	Cena enote		Skupna cena	
	Pred analiza				materiala	dela	materiala	dela
	1	2	3	4	5	6	7=4x5	8=4x6
	TL-1	Prenos lepila v vedrih H = 20 m - ročno	[m ³]					
	640.032	material v vedrih teže nad 10 do 20 kg/kos (0,020 m ³)						
		Delo: - PK delavec (0,60 + 0,60 + 2 x 1,32) x 2,25 t =	ur	8,64				
		Material:						
	TL - 1	Osnovna (stroškovna) cena za enoto	m ³					

Element cene	Norma	Opis	Enota mere	Količina	Cena enote		Skupna cena	
	Pred analiza				materiala	dela	materiala	dela
	1	2	3	4	5	6	7=4x5	8=4x6
	TP-4	Prevoz ploščic v paketih H = 40 m. V=5 m s samokolnico	[m ²]					
	640.133	Predmeti teže nad 20 do 50 kg/kos						
		Delo: - PK delavec (0,55 + 0,54 + 4 x 0,45 + 5 x 0,09) x 0,021 t =	ur	0,0701				
		Material:						
	TP - 4	Osnovna (stroškovna) cena za enoto	m ²					

b - model predanalize cene za pripravo lepila

Element cene	Norma	Opis	Enota mere	Količina	Cena enote		Skupna cena	
	Pred analiza				materiala	dela	materiala	dela
	1	2	3	4	5	6	7=4x5	8=4x6
	L-C2E	Priprava cementnega lepila z mešanjem z ročnim mešalnikom prašnate zmesi teže 1300-1400 kg/m ³	[m ³]					
	642.212	Material:						
		Lepilo - C 2E	kg	1.470,00				
		voda	m ³	0,42				
		električna energija kWh	kWh	7,80				
		mešalnik 1500 W ročni	ur	7,40				
		Delo:						
		mešanje (PK-delavec)	ur	7,40				
	L-C2E	Osnovna (stroškovna) cena za enoto	m ³					

c - model analize cene za mersko enoto po opisu

Element cene	Norma	Opis	Enota mere	Količina	Cena enote		Skupna cena	
	Pred analiza				materiala	dela	materiala	dela
	1	2	3	4	5	6	7=4x5	8=4x6
		Obloga sten z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami velikosti 10 x 10 cm in manjše do višine 2,50 m v lepilo C2E na ometano površino s cementno malto	[m²]					
	644	Obloga sten						
	644.1	z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami						
	644.12	velikosti 0,01 do 0,08 m² (skupine B)						
	644.122	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²					
		Delo:						
		Polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur	1,47				
		Material:						
		keramične ploščice B velikosti 0,01 do 0,08 m²	m²	1,050				
	L-C2E	cementno lepilo C-2E	m³	0,004				
		PVC-križci	kos	44,000				
		fugirni material	kg	0,400				
	642.510	Čiščenje stenskih oblog po končanem polaganju z vodo	m²	1,000				
		Transport:						
	TL-1	lepilo H= 20	m³	0,004				
	TP-4	ploščice H= 40 m, V= 5 m	m²	1,050				
	M+T+P	Osnovna (stroškovna) cena za enoto		---				
		Posredni stroški (količnik, ali %)	F					
	M+T+(P x F)	Skupna (stroškovna) cena za enoto (i8 x F + i7)	m²	---				
		(zaokrožitev + ali - po izbiri)		---				
		Prodajna cena za enoto	m²	1.000				

5. PREGLED OZNAK TER KLASIFIKACIJA LEPIL IN FUGIRNIH MAS

V skladu z SIST EN 12004, SIST EN 13888 in SIST EN 12002

Za obloge iz keramičnih ploščic

LEPILA			FUGIRNE MASE		
Tip	Oznaka	Razred	Tip	Oznaka	Razred
cementna	C		cementna	CG	
disperzijska	D			1	običajne
reakcijsk lepilo (smole)	R			2 Ar	izboljšana z visoko abrazijsko odpornostjo
	1	običajna		2 W	izboljšana visoka abrazijska odpornost (in zmanjšana vpojnost vode)
	2	izboljšana			
	F	hitro vezoča	reakcijske smole	RG	običajne
	T	z odpornostjo proti lezenju			
	E	s podaljšanim odprtim časom			
cementna	S1	prilagodljiva cementna			
	S2	visoko prilagodljiva cementna			

Opomba: Odprti čas lepila je čas, pri katerem je natezna trdnost še večja kot 0,5 N/mm². (glej I. poglavje)

Tip in razred	Razlaga oprabljenih oznak na trgu
CEMENTNA LEPILA	
C1TE	običajno cementno lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju in podaljšanim odprtim časom
C1	običajno cementno lepilo
C2/S2	izboljšano cementno lepilo (izredna lepilna moč), visoko prilagodljivo (fleksibilno)
C2E	izboljšano cementno lepilo s podaljšanim odprtim časom
C2F	izboljšano hitro vezoče cementno lepilo
C2F/S1	izboljšano hitro vezoče cementno lepilo, prilagodljivo (fleksibilno)
C2T	izboljšano cementno lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju
C2TE	izboljšano cementno lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju in podaljšanim odprtim časom
C2TE/S1	izboljšano cementno lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju in podaljšanim odprtim časom in prilagodljivo
C2TE/S2	izboljšano hitro vezoče cementno lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju in podaljšanim odprtim časom in visoko prilagodljivo
C2FT/S1	izboljšano hitro vezoče cementno lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju in prilagodljivo
C2FTE/S2	izboljšano hitro vezoče cementno lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju, s podaljšanim odprtim časom in visoko prilagodljivo
C2FT/S2	izboljšano hitro vezoče cementno lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju in visoko prilagodljivo
DISPERZIJSKA LEPILA	
D1TE	običajno disperzijsko lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju in s podaljšanim odprtim časom
D2TE	izboljšano disperzijsko lepilo z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju in s podaljšanim odprtim časom
LEPILA NA OSNOVI REAKCIJSKIH SMOL	
R2	izboljšano lepilo na osnovi reakcijskih smol
R2T	izboljšano lepilo na osnovi reakcijskih smol z odpornostjo proti vertikalnemu lezenju

6. MATRIKA DIMENZIJ IN OZNAK VELIKOSTI KERAMIČNIH PLOŠČIC

Širina cm višina cm	5	10	12	15	20	25	30	33	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120
5																		
10		A																
12																		
15				B														
20		B		B	B													
25					B													
30					B	B	C											
33								C										
35																		
40						C	C			D								
45											D							
50					C		D					E						
60							D			E			E					G
70														F				
80															F			H
90													F		G		H	H
100								E				F		G		H	H	H
120													G			H	H	H
	5	10	12	15	20	25	30	33	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120

Legenda:

Oznaka	Skupina	Velikost ploščic m ²	Dimenzije ploščic v cm
1	A	do 0,01	10 x 10
2	B	nad 0,01 do 0,08	10 x 20; 15 x 15; 15 x 20; 20 x 20; 20 x 25; 20 x 30; 25 x 30
3	C	nad 0,08 do 0,12	30 x 30; 33 x 33; 25 x 40; 30 x 40; 20 x 50
4	D	nad 0,12 do 0,21	40 x 40; 45 x 45; 30 x 50; 30 x 60
5	E	nad 0,21 do 0,36	50 x 50; 40 x 60; 60 x 60; 33 x 100
6	F	nad 0,36 do 0,64	70 x 70; 80 x 80; 60 x 90; 50 x 100
7	G	nad 0,64 do 0,81	60 x 120
8	H	nad 0,81	
9	bazenska		12 x 15; 12 x 20; 12 x 25; 12 x 30

Označevanja ploščic: širina x višina [cm]

Ploščice skupine B je ploščica 20 x 30 cm ali ploščica 30 x 20 cm - odvisno od morebitnega vzorca.

1. NORMATIVI -RAČUNSKE TEŽE OSNOVNEGA IN POMOŽNEGA MATERIALA ZA KERAMIČARSKA DELA

Zap. št.	Vrsta materiala	Enota mere	Teža (masa) kg/EM
1	mivka	m ³	1400,00
2	pesek, dvakrat sejan	m ³	1650,00
3	pesek frakcije 0-4 mm	m ³	1800,00
4	pesek frakcije 4-8 mm	m ³	1650,00
5	deske, plohi	m ³	600,00
6	gradbene opažne plošče (27 mm)	m ³	15,00
7	žaganje, oblanci - rinfuzo	m ³	200,00
8	evropaleta 120 cm x 80 cm x 16 cm lesena	kos	33,00
9	kovinski pokrov za keramiko z okvirjem 45 x 45 cm	kos	14,50
10	kovinski pokrov za keramiko z okvirjem 60 x 60 cm	kos	21,50
11	kovinski pokrov za keramiko z okvirjem 80 x 80 cm	kos	35,50
12	kovinski pokrov za keramiko z okvirjem 100 x 100 cm	kos	41,50
13	gradbeni odpadki	m ³	1400,00
14	kermične ploščice za 1 cm	m ²	21,00
15	kermične ploščice deb. 7 mm	m ²	15,00
16	kermične ploščice deb. 8 mm	m ²	17,00
17	kermične ploščice deb. 9 mm	m ²	20,00
18	kermične ploščice deb. 15mm	m ²	32,00
19	keramični mozaik 2 x 2 cm na mrežici	m ²	15,00
20	stekleni mozaik 2 x 2 cm na mrežici	m ²	12,00
21	cementna malta - mokra	m ³	2100,00
22	lepilo za ploščice - mokro	m ³	2250,00
23	lepilo za ploščice - pastozno	m ³	1950,00
24	cement v vrečah	m ³	1200,00
25	mavec v vrečah	m ³	1250,00
26	cementno lepilo prah, lahko - nasipne teže do 1300 kg/m ³	m ³	1300,00
27	cementno lepilo prah, srednje - nasipne teže 1300-1500 kg/m ³	m ³	1400,00
28	cementno lepilo prah, težko - nasipne teže nad 1500 kg/m ³	m ³	1500,00
29	fugirna masa	m ³	1600,00
30	cementno lepilo, belo, nasipna	m ³	1400,00
31	cementno-apneni strojni omet- vreče	m ³	1200,00
32	cementno-mavčni strojni omet - vreče	m ³	1100,00
33	malta za zidanje - vreče	m ³	1600,00
34	termo malta - vreče	m ³	500,00
35	cementni estrih - vreče	m ³	1600,00

V tabeli so prikazane povprečne računske (prometne, trgovske) teže materialov. Pri materialih, ki nimajo stalne teže glede na lastnosti, dimenzije in embalažo, je pri masovnih prevozih potrebno določiti težo z neposrednim merjenjem (tehtanjem).

2. NORMATIVI NOTRANJNH TRANSPORTOV OSNOVNEGA IN POMOŽNEGA MATERIALA ZA KERAMIČARSKA DELA

2.1 Ročno nakladanje in razkladanje materiala

Številka normativa	Vrsta materiala	Enota mere	Nakladanje		Razkladanje	
			ročno v košaro, na paleto	ročno na kamion	ročno iz košare, iz palete	ročno iz kamiona
			ur	ur	ur	ur
640.0	ročno nakladanje in razkladanje					
640.001	cement v vrečah po 50 kg	t	0,870	0,900	0,870	0,750
640.002	cement v vrečah po 30 kg	t	0,970	1,010	0,970	0,840
640.003	cement v vrečah po 25 kg	t	1,010	1,060	1,010	0,850
640.004	suhe mešanice malt v vrečah po 40 kg	t	0,810	0,850	0,810	0,600
640.005	suhe mešanice lepil v vrečah po 40 kg	t	0,850	0,900	0,850	0,750
640.006	material v vrečah nad 35 do 50 kg/vreča	t	0,850	0,900	0,850	0,750
640.007	material v vrečah nad 20 do 35 kg/vreča	t	1,010	1,050	1,010	0,840
640.008	material v vrečah do 20 kg/vreča	t	1,070	1,120	1,070	0,900
640.011	sipki material (pesek, mivka) teže nad 1500 kg/m ³	m ³		0,760		0,500
640.012	sipki material (pesek, mivka) teže do 1500 kg/m ³	m ³		0,620		0,380
640.013	gradbeni odpadki in ruševine (z metom)		0,950	0,910	0,600	0,710
640.021	pečnice za lončene peči	1000 kos	4,400	4,400	4,400	4,400
640.022	keramične ploščice debeline nad 10 mm - nepakirane	t	0,720	0,750	0,720	0,650
640.023	keramične ploščice debeline do 8 mm	m ²	0,046	0,047	0,046	0,047
640.024	naravni kamen v ploščah debeline do 3 cm	m ²	0,120	0,140	0,120	0,140
640.031	paketi, vedra, material teže do 10 kg/kos	t	0,550	0,600	0,550	0,500
640.032	paketi, vedra, material teže nad 10 do 20 kg/kos	t	0,510	0,550	0,510	0,440
640.033	paketi, vedra, material teže nad 20 do 50 kg/kos	t	0,450	0,480	0,450	0,360
640.034	paketi, vedra, material teže nad 50 do 100 kg/kos	t	0,420	0,420	0,420	0,310
640.041	tekoč material v sodih nad 50 do 100 l	t	1,140	1,160	1,050	1,160
640.042	tekoč material v sodih nad 25 do 50 l	t	1,310	1,340	1,250	1,340
640.043	tekoč material v sodih do 25 l	t	1,490	1,530	1,450	1,530
640.055	material v rolah teže do 20 kg/rola	t	0,990	1,080	0,950	0,860
640.056	material v rolah teže nad 20 do 35 kg/rola	t	0,900	1,000	0,840	0,900

Obračun: Po obračunski enoti mere.

Za obračun se upošteva potreben čas po tabeli za nekvalificiranega delavca (NK, PK) za nakladanje, razkladanje ter čas dviganja na vozilo ali z vozila in prenos do razdalje 4 m.

Primer obračuna:

Ročno nakladanje in razkladanje keramičnih ploščic v paketih teže 21,5 kg (v paketu je 1,30 m² ploščic) na avtomorno vozilo.

Postavka normativa: **640.033:**

$(0,48 + 0,36) \times 0,0215 \text{ t} : 1,30 = 0,0139 \text{ ure (NK-, PK-delavec) za m}^2$

b. Prevozi s samokolnico

Oznaka normativa	Vrsta materiala	Enota mere	Nakladanje		Razkladanje		prevoz za 10 m	Dodatek za 1 m	
					z zlaganjem	z zvrčanjem		višine	globine
640.	Transport materiala za keramičarska dela								
640.2	s samokolnico								
640.201	cement v vrečah po 50 kg	t	0,400	0,420			0,160	0,100	0,070
640.202	cement v vrečah po 30 kg	t	0,450	0,470			0,160	0,100	0,070
640.203	cement v vrečah po 25 kg	t	0,480	0,500			0,160	0,100	0,070
640.204	suhe mešanice malt v vrečah po 40 kg	t	0,400	0,400			0,160	0,100	0,070
640.205	suhe mešanice lepil v vrečah po 40 kg	t	0,400	0,420			0,160	0,100	0,070
640.206	material v vrečah nad 35 do 50 kg/vreča	t	0,400	0,420			0,160	0,100	0,070
640.207	material v vrečah nad 20 do 35 kg/vreča	t	0,450	0,470			0,160	0,100	0,070
640.208	material v vrečah do 20 kg/vreča	t	0,540	0,560			0,160	0,100	0,070
640.211	pesek 0-8 mm, nakladanje z lopato	m ³	0,900		0,220			0,050	
640.212	mivka rinfuzo - nakladanje z lopato	m ³	0,700		0,250			0,050	
640.213	gradbeni odpadki in ruševine	m ³	1,100		0,200	0,580	0,230	0,150	
640.221	pečnice za lončene peči	1.000 kosov	3,800	3,800		1,350	0,810	0,540	
640.222	keramične ploščice debeline nad 10 mm - nepakirane	t	1,000	1,000		0,300	0,180	0,120	
640.223	keramične ploščice debeline do 8 mm	m ²	0,022	0,022		0,007	0,002	0,001	
640.224	naravni kamen v ploščah debeline do 3 cm	m ²	0,066	0,066		0,006	0,002	0,001	
640.231	paketi, vedra, material teže do 10 kg/kos	t	0,660	0,660		0,450	0,090	0,080	
640.232	paketi, vedra, material teže nad 10 do 20 kg/kos	t	0,600	0,600		0,450	0,090	0,080	
640.233	paketi, vedra, material teže nad 20 do 50 kg/kos	t	0,550	0,540		0,450	0,090	0,080	
640.234	paketi, vedra, material teže nad 50 do 100 kg/kos	t	0,500	0,450		0,450	0,090	0,080	
640.241	tekoč material v sodih nad 50 do 100 l	t	0,400	0,420		0,420	0,090	0,080	
640.242	tekoč material v sodih nad 25 do 50 l	t	0,560	0,500		0,250	0,090	0,080	
640.243	tekoč material v sodih do 25 l	t	0,670	0,540		0,250	0,090	0,080	
640.255	material v rolah teže do 20 kg/rola	t	0,600	0,600		0,440	0,090	0,080	
640.256	material v rolah teže nad 20 do 35 kg/rola	t	0,500	0,500		0,440	0,090	0,080	
640.261	mokre malte in betoni - ročno nakladanje	m ³	0,850		0,200	0,260	0,160	0,110	
640.262	mokre malte in betoni - nakladanje iz mešalnika, silosa	m ³	0,150		0,200	0,260	0,160	0,110	

Obračun: Po obračunski enoti mere.

Za obračun se upošteva potreben čas po tabeli za nekvalificiranega delavca (NK, PK).

Opomba: Prevoz s samokolnico se opravlja na strmini do 10 % navzgor in do 20 % navzdol.

Primer obračuna:

Prevoz keramičnih ploščic v paketih teže 21,5 kg/paket (v paketu je 1,30 m² ploščic) s samokolnico razdaljo 40 m horizontalno in v višino 5 m.

Postavka normativa: **640.233:**

$\{ (0,55 + 0,54 + 4 \times 0,45 + 5 \times 0,09) \times 0,0215 \} : 1,30 = 0,0552$ ure (NK-, PK-delavec) za m²

c. Ročni prenos

Vrsta materiala	Enota mere	Nakladanje		Razkladanje		prenos za 10 m	Dodatek za 1 m	
				z zlaganjem	z metom		višine	globine
Transport materiala za keramičarska dela								
s samokolnico								
101 cement v vrečah po 50 kg	t	0,440	0,300			0,460	0,280	0,220
102 cement v vrečah po 30 kg	t	0,470	0,320			0,756	0,420	0,330
103 cement v vrečah po 25 kg	t	0,500	0,350			0,900	0,560	0,176
104 suhe mešanice malt v vrečah po 40 kg	t	0,400	0,250			0,580	0,280	0,220
105 suhe mešanice lepil v vrečah po 40 kg	t	0,440	0,300			0,460	0,280	0,220
106 material v vrečah nad 35 do 50 kg/vreča	t	0,400	0,320			0,460	0,250	0,220
107 material v vrečah nad 20 do 35 kg/vreča	t	0,480	0,340			0,756	0,500	0,440
108 material v vrečah do 20 kg/vreča	t	0,570	0,380			1,280	0,600	0,480
111 pesek 0-8 mm, nakladanje z lopato	m ³	1,000					0,050	
112 mivka rinfuzo - nakladanje z lopato	m ³	0,800					0,050	
113 gradbeni odpadki in ruševine	m ³	0,700	0,350	0,250		0,580	0,230	0,150
121 pečnice za lončene peči	1.000 kosov	2,470	2,470			3,190	1,980	1,260
122 keramične ploščice debeline nad 10 mm - nepakirane	t	0,550	0,550			0,710	0,440	0,280
123 keramične ploščice debeline do 8 mm	m ²	0,015	0,015			0,015	0,009	0,006
124 naravni kamen v ploščah debeline do 3 cm	m ²	0,056	0,056			0,045	0,028	0,018
131 paketi, vedra, material teže do 10 kg/kos	t	0,660	0,660			1,400	1,080	0,780
132 paketi, vedra, material teže nad 10 do 20 kg/kos	t	0,600	0,600			1,320	0,740	0,540
133 paketi, vedra, material teže nad 20 do 50 kg/kos	t	0,550	0,540			0,660	0,310	0,220
134 paketi, vedra, material teže nad 50 do 100 kg/kos	t	0,500	0,450			0,440	0,186	0,110
141 tekoč material v sodih nad 50 do 100 l	t	0,440	0,220			0,790	0,457	0,293
142 tekoč material v sodih nad 25 do 50 l	t	0,600	0,300			0,990	0,610	0,390
143 tekoč material v sodih do 25 l	t	0,760	0,340			1,580	1,320	0,840
155 material v rolah teže do 20 kg/rola	t	0,660	0,330	0,190		0,580	0,240	0,160
156 material v rolah teže nad 20 do 35 kg/rola	t	0,550	0,280	0,190		0,380	0,150	0,110
161 mokre malte in betoni - z vedri	m ³	0,440	0,220	0,150		0,990	0,610	0,390

Obračun: Po obračunski enoti mere

Za obračun se upošteva potreben čas po tabeli za nekvalificiranega delavca (NK, PK).

Opomba: Za horizontalni transport - prenos se šteje naklon ravnine do 3 %.

Primer obračuna:

Ročni prenos keramičnih ploščic v paketih teže 21,5 kg/paket (v paketu je 1,30 m² ploščic) na razdaljo 5 m horizontalno in v višino 5 m.

Normativka normativka: 640.133:

$0,55 + 0,54 + 4 \times 0,66 + 5 \times 0,31 \times 0,0215 \} : 1,30 = 0,0992$ ure (NK-, PK-delavec) za m².

3. NORMATIVI POTREBNEGA MATERIALA IN ČASA ZA IZDELAVO LEPIL IN MALT

3.1 Priprava samorazlivnih mas



Številka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
3.1.0	Priprava samorazlivne mase			
3.1.01	mešanje v posodi velikosti do 30 l			
3.1.011	v razmerju voda : masa v prahu = 1 : 4	m ³		
	Material:			
	izravnalna masa (suha), prah	kg	1.600,0000	
	voda	m ³	0,4000	
	električna energija	kWh	5,2500	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	4,7000	
	Delo:			
	mešanje z el. mešalnikom (PK-delavec)	ur		4,70
3.1.012	z dodatkom peska v razmerju pesek : masa v prahu = 1 : 3	m ³		
	Material:			
	izravnalna masa (suha), prah	kg	1.200,0000	
	pesek 0-4 mm (mivka)*	m ³	0,2500	
	voda	m ³	0,2900	
	električna energija	kWh	5,2500	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	4,7000	
	Delo:			
	mešanje z el. mešalnikom (PK-delavec)	ur		4,70

Opomba: Pred izdelavo samorazlivne mase z dodatki prouči navodila proizvajalcev o dodajanju peska in potrebno popravi normativ.

b. Priprava izravnalne malte (betona)

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
642.1	Priprava izravnalne malte (betona)			
642.11	za naklone, mešanje v posodi do 30 l			
642.111	v razmerju voda : masa v prahu = 1 : 5	m³		
	Material:			
	izravnalna masa (suha), prah	kg	1.600,0000	
	voda	m ³	0,3000	
	električna energija	kWh	5,4000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	4,8000	
	Delo:			
	mešanje z el. mešalnikom (PK-delavec)	ur		4,80
642.1	Priprava izravnalne malte (betona)			
642.12	za naklone, mešanje v 100-litrskem mešalniku			
642.121	v razmerju cement : pesek 0-4 (mivka) = 1 : 3	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	420,0000	
	pesek 0-4 mm (mivka)	m ³	1,0600	
	voda	m ³	0,3500	
	električna energija	kWh	3,9000	
	100-litrski mešalnik do 2000 W (najem, uporaba)	ur	3,3000	
	Delo:			
	mešanje z el. mešalnikom (PK-delavec)	ur		3,30

2 Priprava lepila z ročnim mešanjem

Znak normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
2.2	Priprava lepila			
2.20	z ročnim mešanjem			
2.201	cementne prašnate zmesi mase do 1300 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase do 1300 kg/m ³	kg	1.370,0000	
	voda	m ³	0,4100	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		8,83
2.202	cementne prašnate zmesi mase 1300-1400 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase 1300-1400 kg/m ³	kg	1.470,0000	
	voda	m ³	0,4400	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		9,83
2.203	cementne prašnate zmesi mase 1400-1500 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase do 1400-1500 kg/m ³	kg	1.560,0000	
	voda	m ³	0,4800	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		11,20
2.204	cementne prašnate zmesi mase nad 1500 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - prostorninske teže nad 1500 kg/m ³	kg	1.630,0000	
	voda	m ³	0,5000	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur	12,80	
2.205	pastozne (disperzijske) zmesi	m³		
	Material:			
	pastozne (disperzijske) zmesi mase do 1800 kg/m ³	kg	1.790,0000	
	voda	m ³	0,0900	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		5,60
2.207	fugirne mase (zmesi)	m³		
	Material:			
	fugirna masa (suha), prah - mase 1600 kg/m ³	kg	1.730,0000	
	voda	m ³	0,3300	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		12,80

d. Priprava lepila z ročnim mešalnikom

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
642.2	Priprava lepila			
642.21	z mešanjem z ročnim mešalnikom			
642.211	cementne prašnate zmesi mase do 1300 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase do 1300 kg/m ³	kg	1.370,0000	
	voda	m ³	0,3900	
	električna energija	kWh	6,9000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	6,6000	
	Delo:			
	mešanje z električnim mešalnikom (PK-delavec)	ur		6,60
* 642.212	cementne prašnate zmesi mase 1300 do 1400 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase od 1300 do 1400 kg/m ³	kg	1.470,0000	
	voda	m ³	0,4200	
	električna energija	kWh	7,8000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	7,4000	
	Delo:			
	mešanje z električnim mešalnikom (PK-delavec)	ur		7,40
642.213	cementne prašnate zmesi mase od 1400 do 1500 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase od 1400 do 1500 kg/m ³	kg	1.560,0000	
	voda	m ³	0,4500	
	električna energija	kWh	8,8500	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	8,4000	
	Delo:			
	mešanje z električnim. mešalnikom (PK- delavec)	ur		8,-
642.214	cementne prašnate zmesi mase nad 1500 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase nad 1500 kg/m ³	kg	1.630,0000	
	voda	m ³	0,4800	
	električna energija	kWh	10,1000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	9,6000	
	Delo:			
	mešanje z električnim. mešalnikom (PK-delavec)	ur		9,-

Kategorija alternativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
2.2	Priprava lepila			
2.21	z mešanjem z ročnim mešalnikom			
2.215	pastozne (disperzijske) zmesi	m ³		
	Material:			
	pastozne (disperzijske) zmesi	kg	1.790,0000	
	voda	m ³	0,0900	
	električna energija	kWh	3,7000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	3,3000	
	Delo:			
	mešanje z ročnim električnim mešalnikom (PK-delavec)	ur		3,30
2.216	Prosto			
2.217	fugirne mase (zmesi)	m ³		
	Material:			
	fugirna masa (suha), prah - mase 1.600 kg/m ³	kg	1.730,0000	
	voda	m ³	0,3300	
	električna energija	kWh	9,8000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	8,7000	
	Delo:			
	mešanje z ročnim električnim mešalnikom (PK-delavec)	ur		8,70

e. Priprava lepila z mešanjem v mešalniku velikosti do 30 l

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
642.2	Priprava lepila			
642.22	z mešanjem z mešalnikom velikosti do 30 l			
642.221	cementne prašnate zmesi mase do 1300 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase do 1300 kg/m ³	kg	1.370,0000	
	voda	m ³	0,3900	
	električna energija	kWh	6,1000	
	mešalnik do 30 l (najem, uporaba)	ur	5,8000	
	Delo:			
	mešanje z mešalnikom do 30 l (PK-delavec)	ur		5,80
642.222	cementne prašnate zmesi mase od 1300 do 1400 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase od 1300 do 1400 kg/m ³	kg	1.470,0000	
	voda	m ³	0,4200	
	električna energija	kWh	6,1000	
	mešalnik do 30 l (najem, uporaba)	ur	5,8000	
	Delo:			
	mešanje z mešalnikom do 30 l (PK-delavec)	ur		5,80
642.223	cementne prašnate zmesi mase od 1400-1500 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase od 1400 do 1500 kg/m ³	kg	1.560,0000	
	voda	m ³	0,4500	
	električna energija	kWh	6,1000	
	mešalnik do 30 l (najem, uporaba)	ur	5,8000	
	Delo:			
	mešanje z mešalnikom do 30 l (PK-delavec)	ur	5,80	
642.224	cementne prašnate zmesi mase nad 1500 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase nad 1500 kg/m ³	kg	1.630,0000	
	voda	m ³	0,4800	
	električna energija	kWh	6,1000	
	mešalnik do 30 l (najem, uporaba)	ur	5,8000	
	Delo:			
	mešanje z mešalnikom do 30 l (PK-delavec)	ur		5,80
642.225	pastozne (disperzijske) zmesi			
642.227	fugirne mase (zmesi)			

2 Priprava lepila z mešanjem v mešalniku velikosti 45 l

Številka normativna	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
42.2	Priprava lepila			
42.23	z mešanjem z mešalnikom velikosti 45 l			
42.231	cementne prašnate zmesi mase do 1300 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase do 1300 kg/m ³	kg	1.370,0000	
	voda	m ³	0,3900	
	električna energija	kWh	4,1000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	3,8000	
	Delo:			
	mešanje z električnim. mešalnikom (PK-delavec)	ur		3,80
42.232	cementne prašnate zmesi mase od 1.300 do 1.400 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase od 1300 do 1400 kg/m ³	kg	1.470,0000	
	voda	m ³	0,4200	
	električna energija	kWh	4,1000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	3,8000	
	Delo:			
	mešanje z električnim. mešalnikom (PK-delavec)	ur		3,80
42.233	cementne prašnate zmesi mase od 1400 do 1500 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase od 1400 do 1500 kg/m ³	kg	1.560,0000	
	voda	m ³	0,4500	
	električna energija	kWh	4,1000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	3,8000	
	Delo:			
	mešanje z električnim mešalnikom (PK-delavec)	ur		3,80
42.234	cementne prašnate zmesi mase nad 1500 kg/m³	m³		
	Material:			
	lepilo (suho), prah - mase nad 1500 kg/m ³	kg	1.630,0000	
	voda	m ³	0,4800	
	električna energija	kWh	4,1000	
	ročni mešalnik do 1500 W (najem, uporaba)	ur	3,8000	
	Delo:			
	mešanje z električnim mešalnikom (PK-delavec)	ur		3,80
	pastozne (disperzijske) zmesi			
	fugirne mase (zmesi)			

g. Priprava cementnih malt (betonov za izravnavo) z ročnim mešanjem

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
642.3	Priprava cementnih malt			
642.30	z ročnim mešanjem			
642.301	suhe mešanice fine cementne malte SCM 1 : 1	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	800,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	0,8200	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		5,00
642.302	suhe mešanice fine cementne malte SCM 1 : 2	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	630,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	0,9800	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		5,20
642.303	suhe mešanice fine cementne malte SCM 1 : 3	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	470,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	1,0300	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		5,30
642.304	redke cementne malte RCM 1 : 2	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	430,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	0,5500	
	voda	m ³	0,6000	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		4,90
642.305	redke cementne malte RCM 1 : 3	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	320,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	0,6000	
	voda	m ³	0,5000	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		4,80

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
42.3	Priprava cementnih malt			
42.30	z ročnim mešanjem			
42.306	fine cementne malte FCM 1 : 1	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	930,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	0,6700	
	voda	m ³	0,4000	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		7,30
42.307	fine cementne malte FCM 1 : 2	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	630,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	0,9600	
	voda	m ³	0,4000	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		7,20
42.308	fine cementne malte FCM 1 : 3	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	470,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	1,0100	
	voda	m ³	0,3500	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		7,10
42.309	fine cementne malte FCM 1 : 4	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	375,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	1,0800	
	voda	m ³	0,3300	
	Delo:			
	ročno mešanje (PK-delavec)	ur		6,70

h. Priprava cementnih malt (betonov za izravnavo) z mešalnikom do 30 l

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
642.3	Priprava cementnih malt			
642.31	z mešanjem v mešalniku velikosti do 30 l			
642.311	fina cementna malta FCM 1 : 1	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	930,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	0,6700	
	voda	m ³	0,4000	
	električna energija	kWh	2,9000	
	mešalnik do 30 l, moč 1000 W (najem, uporaba)	ur	2,3000	
	Delo:			
	mešanje z ročnim el. mešalnikom (PK-delavec)	ur		4,60
642.312	fina cementna malta FCM 1 : 2	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	630,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	0,9600	
	voda	m ³	0,4000	
	električna energija	kWh	2,8000	
	mešalnik do 30 l, moč 1000 W (najem, uporaba)	ur	2,2500	
	Delo:			
	mešanje z ročnim el. mešalnikom (PK-delavec)	ur		4,50
642.313	fina cementna malta FCM 1 : 3	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	470,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m ³	1,0100	
	voda	m ³	0,3500	
	električna energija	kWh	2,8000	
	mešalnik do 30 l, moč 1000 W (najem, uporaba)	ur	2,2000	
	Delo:			
	mešanje z ročnim el. mešalnikom (PK-delavec)	ur		4,40
642.314	fina cementna malta FCM 1 : 4	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	375,0000	
	mivka (pesek - 0-4 mm)	m ³	1,0800	
	voda	m ³	0,3300	
	električna energija	kWh	2,8000	
	mešalnik do 30 l, moč 1000 W (najem, uporaba)	ur	2,1000	
	Delo:			
	mešanje z ročnim el. mešalnikom (PK-delavec)	ur		4,20

Priprava cementnih malt (betonov za izravnavo) z mešalnikom do 100 l

Kodna oznaka normativna	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
2.3	Priprava cementnih malt			
2.32	z mešanjem v mešalniku velikosti do 100 l			
2.321	fina cementna malta FCM 1 : 1	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	930,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m³	0,6700	
	voda	m³	0,4000	
	električna energija	kWh	2,3000	
	100-litrski mešalnik, do 2000 W (najem, uporaba)	ur	2,0000	
	Delo:			
	strojno mešanje (PK-delavec)	ur		4,00
2.322	fina cementna malta FCM 1 : 2	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	630,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m³	0,9600	
	voda	m³	0,4000	
	električna energija	kWh	2,3000	
	100-litrski mešalnik, do 2000 W (najem, uporaba)	ur	1,8000	
	Delo:			
	strojno mešanje (PK-delavec)	ur		3,60
2.323	fina cementna malta FCM 1 : 3	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	470,0000	
	mivka (pesek - 0-4 mm)	m³	1,0100	
	voda	m³	0,3500	
	električna energija	kWh	2,3000	
	100-litrski mešalnik, do 2000 W (najem, uporaba)	ur	1,7000	
	Delo:			
	strojno mešanje (PK-delavec)	ur		3,40
2.324	fina cementna malta FCM 1 : 4	m³		
	Material:			
	cement CEM II/B-P 32,5 R - rdeči	kg	375,0000	
	mivka (pesek 0-4 mm)	m³	1,0800	
	voda	m³	0,3300	
	električna energija	kWh	2,3000	
	100-litrski mešalnik, do 2000 W (najem, uporaba)	ur	1,6000	
	Delo:			
	strojno mešanje (PK-delavec)	ur		3,20

4. NORMATIVI POTREBNEGA MATERIALA IN ČASA ZA ČIŠČENJE IN VZDRŽEVANJE KERAMIČNIH OBLOG

4.1 Čiščenje keramičnih oblog sten in tal po končanem polaganju

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
42.5	Čiščenje keramičnih oblog			
42.510	sten po končanem polaganju			
42.510	z vodo	m²		
	Delo:			
	ročno čiščenje (PK-delavec)	ur		0,075
	Material:			
	voda	m ³	0,0030	
	čistilna goba	kos	0,0200	
42.511	z detergenti, finalno	m²		
	Delo:			
	ročno čiščenje (PK-delavec)	ur		0,090
	Material:			
	voda	m ³	0,0080	
	čistilna goba	kos	0,0200	
	detergent - loščilo	l	0,0500	
42.52	tal po končanem polaganju	m²		
42.520	z vodo			
	Delo:			
	ročno čiščenje (PK-delavec)	ur	0,095	
	Material:			
	voda	m ³	0,0100	
	metla	kos	0,0100	
	čistilna goba	kos	0,0200	
42.521	z detergenti, finalno	m²		
	Delo:			
	ročno čiščenje (PK-delavec)	ur		0,120
	Material:			
	voda	m ³	0,0150	
	metla	kos	0,0100	
	čistilna goba	kos	0,0200	
	detergent - loščilo	l	0,0500	

5. NORMATIVI POTREBNEGA MATERIALA IN ČASA ZA PRIPRAVO PODLAG POD KERAMIČNIMI OBLOGAMI

1. Izravnavna tal

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
42.7	Izravnavna podlage tal			
42.71	s samorazlivno maso			
42.711	v debelini do 3 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		0,30
	Material:			
	izravnalna masa (mokra, izdelana)	m ³	0,0032	
42.712	v debelini nad 3 do 6 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		0,40
	Material:			
	izravnalna masa (mokra, izdelana)	m ³	0,0062	
42.713	v debelini nad 6 do 10 mm	m²		
	Delo:			
	Polaganje KV-delavec	ur		0,50
	Material:			
	izravnalna masa (mokra, izdelana)	m ³	0,0120	
42.72	s samorazlivno maso z dodatkom peska (mivke)			
42.721	v debelini nad 10 do 15 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		0,70
	Material:			
	izravnalna masa z dodatkom peska (mokra, izdelana)	m ³	0,0180	
42.722	v debelini nad 15 do 20 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		0,90
	Material:			
	izravnalna masa z dodatkom peska (mokra, izdelana)	m ³	0,0230	
42.723	v debelini nad 20 do 30 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		1,10
	Material:			
	izravnalna masa z dodatkom peska (mokra, izdelana)	m ³	0,0330	

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
642.7	Izravnavna tal			
642.73	z malto (betonom) za izravnavo			
642.731	v debelini nad 20 do 40 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		1,40
	Material:			
	izravnalna malta (beton) - (mokra, izdelana)	m ³	0,0410	
	akrilna emulzija, kontaktni premaz	kg	5,0000	
642.732	v debelini nad 20 do 40 mm v naklonu	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		2,00
	Material:			
	izravnalna malta (beton) - (mokra, izdelana)	m ³	0,0410	
	akrilna emulzija, kontaktni premaz	kg	5,0000	
642.7	Izravnavna tal			
642.74	z izravnalno maso za naklone			
642.741	v debelini do 5 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		0,60
	Material:			
	izravnalna masa za naklone (mokra, izdelana)	m ³	0,0052	
642.741	v debelini nad 5 do 10 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		1,00
	Material:			
	izravnalna masa za naklone (mokra, izdelana)	m ³	0,0120	
642.75	z izravnalno maso z dodatkom peska za naklone			
642.751	v debelini nad 10 do 20 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		1,50
	Material:			
	izravnalna masa za naklone (mokra, izdelana)	m ³	0,0230	

b. Izravnava sten

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina	
			material	delo
42.8	Izravnava sten			
42.84	z izravnalno maso za naklone			
42.841	v debelini do 5 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		0,80
	Material:			
	izravnalna masa za naklone (mokra, izdelana)	m ³	0,0055	
42.841	v debelini nad 5 do 10 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		1,50
	Material:			
	izravnalna masa za naklone (mokra, izdelana)	m ³	0,0120	
42.841	v debelini nad 10 do 20 mm	m²		
	Delo:			
	KV-delavec	ur		1,90
	Material:			
	izravnalna masa za naklone (mokra, izdelana)	m ³	0,0220	

6. NORMATIVI POTREBNEGA MATERIALA IN ČASA ZA IZDELAVO OBLOGE STEN

2. Obloge sten s keramičnimi ploščicami v cementno malto

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
	Obloga sten z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami velikosti 10 x 10 cm in manjšimi do višine 2,50 m v cementno malto 1 : 3 debeline do 2 cm				
44	Obloga sten				
44.1	z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
44.11	velikosti 10 x 10 cm (skupina A)				
44.111	višine polaganja do 2,50 m v cementno malto	[m ²]			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,75	3,18
	Material:				
	keramične ploščice A 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	cementna malta	m ³	0,0300		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	0,8000		
44.12	velikosti 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
44.121	višine polaganja do 2,50 m v cementno malto	[m ²]			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,84	2,27
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti 0,01 do 0,08 m ² /kos	m ²	1,0500		
	cementna malta	m ³	0,0300		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,5000		

* količina delo*« se uporabi le v primeru, če polagalec opravi sam vse prenose materiala in cementno malto sam izdeluje ročno.

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.13	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
644.131	višine polaganja do 2,50 m v cementno malto 1 : 3	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,81	2,34
	Material:				
	keramične ploščice C nad 0,08 do 0,12 m ² /kos	m ²	1,0800		
	cementna malta	m ³	0,0300		
	PVC-križci	kos	22,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
644.141	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
	Polaga se samo v lepilno malto!				
644.151	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
	Polaga se samo v lepilno malto!				
644.161	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
	Polaga se samo v lepilno malto!				
644.171	velikosti nad 0,64 m² (skupina G)				
	Polaga se samo v lepilno malto!				
644.2	z nizko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
644.21	velikosti 10 x 10 cm (skupina A)				
644.211	višine polaganja do 2,50 m v cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,06	3,49
	Material:				
	keramične ploščice A 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	cementna malta	m ³	0,0300		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	0,8000		
644.22	velikosti nad 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
644.221	višine polaganja do 2,50 m v cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,07	2,50
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,01 do 0,08 m ² /kos	m ²	1,0500		
	cementna malta	m ³	0,0300		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,5000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.2	z nizko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
644.23	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
644.231	višine polaganja do 2,50 m v cementno malto	m²			
	Delo:				
	Polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,27	2,70
	Material:				
	keramične ploščice C velikosti nad 0,08 do 0,12 m ² /kos	m ²	1,0800		
	cementna malta	m ³	0,0300		
	PVC-križci	kos	22,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
644.241	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
	Polaga se samo v lepilno malto!				
644.251	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
	Polaga se samo v lepilno malto!				
644.261	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
	Polaga se samo v lepilno malto!				
644.271	velikosti nad 0,64 m² (skupina G)				
	Polaga se samo v lepilno malto!				

b. Obloge sten s keramičnimi ploščicami v lepilo

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.1	z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
644.11	velikosti 10 x 10 cm (skupina A)				
644.112	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,11	2,24
	Material:				
	keramične ploščice A 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		
644.12	velikosti nad 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
644.122	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,47	1,60
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti od 0,01 do 0,08 m ²	m ²	1,0500		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,7500		
644.13	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
644.132	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,51	1,65
	Material:				
	keramične ploščice C velikosti nad 0,08 do 0,12 m ² /kos	m ²	1,0800		
	mokro lepilo	m ³	0,0045		
	PVC-križci	kos	22,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		

Znak normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
44	Obloga sten				
44.1	z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
44.14	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
44.142	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,00	2,13
	Material:				
	keramične ploščice D velikosti nad 0,12 do 0,21 m ²	m ²	1,1000		
	mokro lepilo	m ³	0,0055		
	PVC-križci	kos	12,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
44.15	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
44.152	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,42	2,55
	Material:				
	keramične ploščice E velikosti nad 0,12 do 0,21 m ² /kos	m ²	1,1200		
	mokro lepilo	m ³	0,0070		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
44.16	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
44.162	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,92	3,06
	Material:				
	keramične ploščice F velikosti nad 0,36 do 0,64 m ² /kos	m ²	1,1500		
	mokro lepilo	m ³	0,0080		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.1	z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
644.17	velikosti nad 0,64 m²(skupina G)				
644.172	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,52	3,67
	Material:				
	keramične ploščice G velikosti nad 0,64 m ²	m ²	1,2000		
	mokro lepilo	m ³	0,0090		
	PVC-križci	kos	3,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
644.11	velikosti 10 x 10 cm (skupina A)				
644.113	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,99	2,12
	Material:				
	keramične ploščice A velikosti 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		
644.12	velikosti nad 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
644.123	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,39	1,52
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,01 do 0,08 m ² /kos	m ²	1,0500		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,7500		

Kategorija Normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
144	Obloga sten				
144.1	z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
144.13	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
144.133	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m ²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,53	1,67
	Material:				
	keramične ploščice C velikosti nad 0,08 do 0,12 m ² /kos	m ²	1,0800		
	mokro lepilo	m ³	0,0045		
	PVC-križci	kos	22,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
144	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
144.13	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m ²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,05	2,20
	Material:				
	keramične ploščice D velikosti nad 0,12 do 0,21 m ² /kos	m ²	1,1000		
	mokro lepilo	m ³	0,0055		
	PVC-križci	kos	12,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
144.5	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
144.53	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m ²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,28	2,42
	Material:				
	keramične ploščice E velikosti nad 0,21 do 0,36 m ² /kos	m ²	1,1200		
	mokro lepilo	m ³	0,0070		
	PVC-križci	kos	6,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.1	z visoko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
644.16	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
644.163	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	Polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,75	2,90
	Material:				
	keramične ploščice F velikosti nad 0,36 do 0,64 m ² /kos	m ²	1,1500		
	mokro lepilo	m ³	0,0080		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
644.17	velikosti nad 0,64 do 0,81 m² (skupina G)				
644.173	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,33	3,48
	Material:				
	keramične ploščice G velikosti nad 0,64 do 0,81 m ² /kos	m ²	1,2000		
	mokro lepilo	m ³	0,0090		
	PVC-križci	kos	3,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
644.18	velikosti nad 0,81 m² (skupina H)				
	Normativ se izračuna glede na dejanski primer!				
644.2	z nizko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
644.21	velikosti 10 x 10 cm (skupina A)				
644.212	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,33	2,46
	Material:				
	keramične ploščice A velikosti 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
44	Obloga sten				
44.2	z nisko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
44.22	Velikosti nad 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
44.222	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,63	1,76
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,01 do 0,08 m ² /kos	m ²	1,0500		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,7500		
44.23	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
44.232	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,75	1,90
	Material:				
	keramične ploščice C velikosti nad 0,08 do 0,12 m ² /kos	m ²	1,0800		
	mokro lepilo	m ³	0,0045		
	PVC-križci	kos	22,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
44.24	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
44.242	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,15	2,30
	Material:				
	keramične ploščice D velikosti nad 0,12 do 0,21 m ² /kos	m ²	1,1000		
	mokro lepilo	m ³	0,0055		
	PVC-križci	kos	12,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.2	z nizko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
644.25	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
644.252	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,55	2,70
	Material:				
	keramične ploščice E velikosti nad 0,21 do 0,36 m ² /kos	m ²	1,1200		
	mokro lepilo	m ³	0,0070		
	PVC-križci	kos	6,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
644.26	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
644.262	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,05	3,20
	Material:				
	keramične ploščice F velikosti nad 0,36 do 0,64 m ² /kos	m ²	1,1500		
	mokro lepilo	m ³	0,0080		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
644.27	velikosti nad 0,64 do 0,81 m² (skupina G)				
644.272	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,75	3,90
	Material:				
	keramične ploščice G velikosti nad 0,64 do 0,81 m ² /kos	m ²	1,2000		
	mokro lepilo	m ³	0,0090		
	PVC-križci	kos	3,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
644.28	velikosti nad 0,81 m² (skupine H)				
	Normativ se izračuna glede na dejanski primer.				

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
4.1	Obloga sten				
4.2	z nizko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
4.21	velikosti 10 x 10 cm (skupina A)				
4.213	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,19	2,33
	Material:				
	keramične ploščice A velikosti 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		
4.22	Velikosti nad 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
4.223	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,53	1,67
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,01 do 0,08 m ² /kos	m ²	1,0500		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,7500		
4.23	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
4.233	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,65	1,80
	Material:				
	keramične ploščice C velikosti nad 0,08 do 0,12 m ² /kos	m ²	1,0800		
	mokro lepilo	m ³	0,0045		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.2	z nizko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
644.24	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
644.243	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	Polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,35	2,50
	Material:				
	keramične ploščice D velikosti nad 0,12 do 0,21 m ²	m ²	1,1000		
	mokro lepilo	m ³	0,0055		
	PVC-križci	kos	12,0000		
	fugirni material	kg	0,3500		
644.25	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
644.253	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,75	2,90
	Material:				
	keramične ploščice E velikosti nad 0,21 do 0,36 m ² /kos	m ²	1,1200		
	mokro lepilo	m ³	0,0070		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,3500		
644.26	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
644.263	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,25	3,40
	Material:				
	keramične ploščice F velikosti nad 0,36 do 0,64 m ²	m ²	1,1500		
	mokro lepilo	m ³	0,0080		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
44	Obloga sten				
44.2	z nizko vodovpojnimi keramičnimi ploščicami				
44.27	velikosti nad 0,64 do 0,81 m ² (skupina G)				
44.273	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m ²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,95	4,10
	Material:				
	keramične ploščice G velikosti nad 0,64 do 0,81 m ² /kos	m ²	1,2000		
	mokro lepilo	m ³	0,0090		
	PVC-križci	kos	3,0000		
	fugirni material	kg	0,2500		
44.28	velikosti nad 0,81 m ² (skupine H)				
	Normativ se izračuna glede na dejanski primer.				

c. Obloge sten z mozaiki

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.3	z visoko vodovpojnimi mozaik keramičnimi ploščicami				
644.31	na mrežici				
644.312	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,55	2,70
	Material:				
	keramične ploščice - mozaik	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	2,0000		
644.313	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,43	2,57
	Material:				
	keramične ploščice - mozaik	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	kg	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	2,0000		

Opomba:

Normativi, navedeni v tabelah, upoštevajo uporabo mozaik ploščic velikosti 2 x 2 cm ali večjih.

Pri uporabi mozaik ploščic, katerih velikosti so manjše od 2 x 2 cm, se normativ potrebnega časa dela v tabelah poveča za do 30 % in normativ porabe fugirnega materiala poveča za 100 %.

Številka mativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
111	Obloga sten				
111.4	z nizko vodovpojnimi mozaik keramičnimi ploščicami				
111.41	na mrežici				
111.412	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,75	2,90
	Material:				
	keramične ploščice - mozaik	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	2,0000		
111.413	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,60	2,75
	Material:				
	keramične ploščice - mozaik	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	2,0000		
111.414	z mozaik steklenimi ploščicami				
111.415	na mrežici				
111.416	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,40	2,54
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0020		
	PVC-križci, zagozdice	kos	10,0000		
	fugirni material	kg	2,0000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
644	Obloga sten				
644.5	z mozaik steklenimi ploščicami				
644.52	na papirju ali foliji				
644.522	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,90	3,04
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na papirju	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci, zagodice	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	2,0000		
644.6	z mozaik ploščicami iz naravnega kamna 1 do 2 cm debeline				
644.61	velikosti do 1 cm² na mrežici				
644.612	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,50	3,62
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	PVC-križci, zagodice	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	5,0000		
644.62	velikosti nad 2 cm² na mrežici				
644.622	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na ometano površino s cementno malto	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,31	3,45
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	PVC-križci, zagodice	kos	3,0000		
	fugirni material	kg	3,0000		

Znak normativna	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
44	Obloga sten				
44.5	z mozaik steklenimi ploščicami				
44.51	na mrežici				
44.513	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,40	2,54
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na mrežici	m ²	1,0200		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		
44.52	na papirju ali foliji				
44.523	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,90	3,04
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na papirju	m ²	1,0200		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		
44.6	z mozaik ploščicami iz naravnega kamna 1 do 2 cm debeline				
44.61	velikosti do 1 cm² na mrežici				
44.613	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,50	3,62
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna na mrežici	m ²	1,0200		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	5,0000		
44.62	velikosti nad 2 cm² na mrežici				
44.623	višine polaganja do 2,50 m v lepilo na mavčno-kartonsko površino	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,32	3,45
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna na mrežici	m ²	1,0200		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	3,0000		

e. Obloge - bordura (sten in tal) iz ploščic v lepilo

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
44	Obloga sten				
44.7	z borduro iz keramičnih ploščic				
44.72	v lepilo				
44.721	v širini (višini) do 3 cm	m¹			
	Delo:				
	polaganje, fugiranje in čiščenje (KV-keramičar)	ur		0,37	0,40
	Material:				
	keramične ploščice	m ¹	1,1000		
	lepilo	kg	0,1500		
	PVC-križci	kos	10,0000		
	fugirni material	kg	0,0300		
44.722	v širini (višini) nad 3 do 15 cm	m¹			
	Delo:				
	polaganje, fugiranje in čiščenje (KV-keramičar)	ur		0,43	0,45
	Material:				
	keramične ploščice	m ¹	1,1000		
	lepilo	kg	0,7500		
	PVC-križci	kos	10,0000		
	fugirni material	kg	0,1000		
44.723	v širini (višini) nad 15 cm	m¹			
	Delo:				
	polaganje, fugiranje in čiščenje (KV-keramičar)	ur		0,47	0,50
	Material:				
	keramične ploščice	m ¹	1,1000		
	lepilo	kg	1,0000		
	PVC-križci	kos	10,0000		
	fugirni material	kg	0,2100		
44.724	na mrežici širine do 3 cm	m¹			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		0,55	0,58
	Material:				
	keramična bordura na mrežici širine do 3 cm	m ¹	1,1000		
	lepilo	kg	0,2000		
	fugirna masa	kg	0,0300		

7. NORMATIVI POTREBNEGA MATERIALA IN ČASA ZA IZDELAVO OBLOGE TAL

a. Obloge tal s keramičnimi ploščicami v cementno malto

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.1	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v cementno malto debeline 3 cm				
645.11	velikosti 10 x 10 cm ali manjših (skupina A)				
645.111	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,70	3,21
	Material:				
	keramične ploščice A 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0400		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	0,8000		
645.112	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,41	2,92
	Material:				
	keramične ploščice A velikosti 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	0,8000		
645.12	velikosti nad 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
645.121	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,64	2,15
	Material:				
	keramične ploščice skupine B velikosti nad 0,01 do 0,08 m ²	m ²	1,0500		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,5000		

Opomba: »količina delo*« se uporabi le v primeru, če polagalec opravi sam vse prenose materiala in sam ročno izdeluje potrebno cementno malto.

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.1	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v cementno malto debeline 3 cm				
645.12	velikosti nad 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
645.122	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,44	1,95
	Material:				
	keramične ploščice skupine B velikosti nad 0,01 do 0,08 m ²	m ²	1,0400		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,5000		
645.13	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
645.131	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,85	2,36
	Material:				
	keramične ploščice skupine C velikosti nad 0,08 do 0,12 m ²	m ²	1,1000		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.132	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,64	2,15
	Material:				
	keramične ploščice skupine C velikosti nad 0,08 do 0,12 m ²	m ²	1,0800		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.14	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
645.141	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Zaradi nizke vpojnosti se polagajo le v lepilo!				
645.15	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
645.151	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Zaradi nizke vpojnosti se polagajo le v lepilo!				
645.16	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
645.161	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Zaradi nizke vpojnosti se polagajo le v lepilo!				

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.1	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v cementno malto debeline 3 cm				
645.17	velikosti nad 0,64 do 0,81 m² (skupina G)				
645.171	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Zaradi nizke vpojnosti se polagajo le v lepilo!				
645.18	velikosti nad 0,81 m² (skupina H)				
645.181	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Zaradi nizke vpojnosti se polagajo le v lepilo!				
645.11	velikosti 10 x 10 cm ali manjše (skupina A)				
645.113	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,18	3,69
	Material:				
	keramične ploščice A velikosti nad 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0600		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	0,8000		
645.114	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,70	3,21
	Material:				
	keramične ploščice A 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0500		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	0,8000		
645.12	velikosti nad 0,01 do 0,08 m² (skupina B)				
645.123	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,96	2,45
	Material:				
	keramične ploščice B nad 0,01 do 0,08 m ²	m ²	1,0700		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	16-44		
	fugirni material	kg	0,5000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.1	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v cementno malto debeline 3 cm				
645.124	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,63	2,14
	Material:				
	keramične ploščice B nad 0,01 do 0,08 m ²	m ²	1,0600		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	16-44		
	fugirni material	kg	0,5000		
645.13	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
645.133	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,20	2,71
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,08 do 0,12 m ²	m ²	1,1200		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.134	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,85	2,36
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,08 do 0,12 m ²	m ²	1,1100		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.14	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
645.143	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				
645.15	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
645.153	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				
645.16	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
645.163	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.1	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v cementno malto debeline 3 cm				
645.17	velikosti nad 0,64 m² (skupina - G)				
645.173	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				
645.14	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
645.144	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				
645.15	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
645.154	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				
645.16	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
645.164	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				
645.17	velikosti nad 0,64 do 0,81 m² (skupina G)				
645.174	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				
645.18	velikosti nad 0,81 m² (skupina H)				
645.184	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Polaga se le v lepilo!				

b. Popravila obloge tal s keramičnimi ploščicami v cementno malto

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
45	Obloga tal				
45.1	zamenjava (popravilo) s keramičnimi ploščicami v cementno malto debeline 3 cm				
45.18	na enem mestu				
45.180	v velikosti do 0,08 m²/kos skupine A in B	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		0,29	0,31
	Material:				
	keramične ploščice skupine A ali B	kos	1,0000		
	cementna malta	m ³	0,0030		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,0500		
45.181	velikosti nad 0,08 do 0,12 m²/kos skupine C	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		0,43	0,47
	Material:				
	keramične ploščice skupine C	kos	1,0000		
	cementna malta	m ³	0,0060		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,0700		
45.182	velikosti nad 0,12 do 0,21 m²/kos skupine D	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		0,74	0,81
	Material:				
	keramične ploščice skupine D	kos	1,0000		
	cementna malta	m ³	0,0095		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,1000		
45.183	velikosti nad 0,21 do 0,36 m²/kos skupine E	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		1,18	1,30
	Material:				
	keramične ploščice skupine E	m ²	1,0000		
	cementna malta	m ³	0,0160		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,2000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.1	zamenjava (popravilo) s keramičnimi ploščicami v cementno malto debeline 3 cm				
645.18	na enem mestu				
645.184	velikosti nad 0,36 do 0,64 m²/kos skupine F	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		1,98	2,15
	Material:				
	keramične ploščice skupine F	kos	1,0000		
	cementna malta	m ³	0,0256		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,3500		
645.185	velikosti nad 0,64 do 0,81m²/kos skupine G	m²			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		3,00	3,50
	Material:				
	keramične ploščice skupine G	m ²	1,2500		
	cementna malta	m ³	0,0400		
	PVC-križci	kos	8,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		
645.185	velikosti nad 0,81m²/kos skupine H	m²			
	Normativ se izračuna glede na primer.				

c. Obloge tal s keramičnimi ploščicami v lepilo

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
45	Obloga podov (tal)				
45.2	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v lepilo				
45.21	velikosti 10 x 10 cm ali manjše (skupina A)				
45.211	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m ²	m ²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,18	2,40
	Material:				
	keramične ploščice 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		
45.212	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m ²	m ²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,96	2,18
	Material:				
	keramične ploščice 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		
45.22	velikosti nad 0,01 do 0,08 m ² (skupina B)				
45.221	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m ²	m ²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,50	1,72
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,01 do 0,08 m ²	m ²	1,0500		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,7500		
45.222	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m ²	m ²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,34	1,56
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,01 do 0,08 m ²	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,7500		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.2	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v lepilo				
645.23	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
645.231	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,68	1,89
	Material:				
	keramične ploščice C velikosti nad 0,08 do 0,12 m ²	m ²	1,1000		
	mokro lepilo	m ³	0,0045		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.232	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,50	1,72
	Material:				
	keramične ploščice C velikosti nad 0,08 m ²	m ²	1,0800		
	mokro lepilo	m ³	0,0045		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.24	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
645.241	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,76	1,98
	Material:				
	ploščice D velikosti nad 0,12 do 0,21 m ²	m ²	1,1200		
	mokro lepilo	m ³	0,0055		
	PVC-križci	kos	7,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
645.242	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,58	1,80
	Material:				
	ploščice velikosti D nad 0,12 do 0,21 m ²	m ²	1,1000		
	mokro lepilo	m ³	0,0058		
	PVC-križci	kos	7,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.2	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v lepilo				
645.25	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
645.251	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,76	2,30
	Material:				
	ploščice E velikosti nad 0,21 do 0,36 m ²	m ²	1,1200		
	mokro lepilo	m ³	0,0070		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.252	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,08	2,50
	Material:				
	ploščice E velikosti nad 0,21 do 0,36 m ²	m ²	1,0800		
	mokro lepilo	m ³	0,0070		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,400		
645.26	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
645.261	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,63	3,17
	Material:				
	ploščice F velikosti nad 0,36 do 0,64 m ²	m ²	1,1500		
	mokro lepilo	m ³	0,0080		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
645.262	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,38	2,88
	Material:				
	ploščice F velikosti nad 0,36 do 0,64 m ²	m ²	1,1000		
	mokro lepilo	m ³	0,0080		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.2	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v lepilo				
645.27	velikosti nad 0,64 do 0,81 m² (skupina G)				
645.271	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,41	3,00
	Material:				
	ploščice G velikosti nad 0,64 do 0,81m ²	m ²	1,2000		
	mokro lepilo	m ³	0,0090		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
645.272	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,73	2,95
	Material:				
	ploščice G velikosti nad 0,64 do 0,81m ²	m ²	1,1600		
	mokro lepilo	m ³	0,0090		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
645.28	velikosti nad 0,81 m² (Skupina - H)				
	Normativ se izračuna glede na primer.				
645.21	velikosti 10 x 10 cm ali manjše (skupina A)				
645.213	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,54	2,76
	Material:				
	keramične ploščice 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0500		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		
645.214	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,18	2,40
	Material:				
	keramične ploščice 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0025		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.2	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v lepilo				
645.22	velikosti od 0,01 do 0,08 m² (Skupina -B)				
645.223	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,76	1,98
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti od 0,01 do 0,08 m ²	m ²	1,1000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,7500		
645.224	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,49	1,71
	Material:				
	keramične ploščice B velikosti nad 0,08 m ²	m ²	1,0700		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	PVC-križci	kos	44,0000		
	fugirni material	kg	0,7500		
645.23	velikosti nad 0,08 do 0,12 m² (skupina C)				
645.233	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,95	2,17
	Material:				
	ploščice C nad 0,08 do 0,12 m ² /kos	m ²	1,1500		
	mokro lepilo	m ³	0,0045		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.234	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,66	1,89
	Material:				
	ploščice C nad 0,08 do 0,12 m ² /kos	m ²	1,1100		
	mokro lepilo	m ³	0,0045		
	PVC-križci	kos	11,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.2	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v lepilo				
645.24	velikosti nad 0,12 do 0,21 m² (skupina D)				
645.243	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,05	2,27
	Material:				
	ploščice D nad 0,12 do 0,21 m ² /kos	m ²	1,1800		
	mokro lepilo	m ³	0,0055		
	PVC-križci	kos	7,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
645.244	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		1,85	2,07
	Material:				
	ploščice D nad 0,12 do 0,21 m ² /kos	m ²	1,1300		
	mokro lepilo	m ³	0,0055		
	PVC-križci	kos	7,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
645.25	velikosti nad 0,21 do 0,36 m² (skupina E)				
645.253	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,28	2,50
	Material:				
	ploščice E nad 0,21 do 0,36 m ² /kos	m ²	1,1800		
	mokro lepilo	m ³	0,0070		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		
645.254	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,03	2,25
	Material:				
	ploščice E nad 0,21 do 0,36 m ² /kos	m ²	1,0800		
	mokro lepilo	m ³	0,0070		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,4000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.2	s (talnimi) keramičnimi ploščicami v lepilo				
645.26	velikosti nad 0,36 do 0,64 m² (skupina F)				
645.263	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,53	2,75
	Material:				
	ploščice F nad 0,36 do 0,64 m ² /kos	m ²	1,1500		
	mokro lepilo	m ³	0,0080		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
645.264	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,25	2,47
	Material:				
	ploščice F nad 0,36 do 0,64 m ² /kos	m ²	1,1300		
	mokro lepilo	m ³	0,0080		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,3000		
645.27	velikosti nad 0,64 do 0,81 m² (skupina G)				
645.273	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,80	3,02
	Material:				
	ploščice G nad 0,64 do 0,81 m ² /kos	m ²	1,2000		
	mokro lepilo	m ³	0,0090		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,3500		
645.274	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,80	3,02
	Material:				
	ploščice G nad 0,64 do 0,81 m ² /kos	m ²	1,2000		
	mokro lepilo	m ³	0,0090		
	PVC-križci	kos	2,0000		
	fugirni material	kg	0,3500		
645.28	velikosti nad 0,81 m² (skupina H)				
	Normativ se izračuna glede na primer.				

d. Popravila obloge tal s keramičnimi ploščicami v lepilo

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga tal				
645.2	zamenjava (popravilo) s keramičnimi ploščicami v lepilo				
645.28	na enem mestu				
645.280	velikosti do 0,08 m²/kos skupina A in B	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		0,31	0,33
	Material:				
	keramične ploščice skupine A ali B	kos	1,0000		
	suho lepilo	kg	0,4000		
	voda	l	0,1000		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,0500		
645.281	velikosti nad 0,08 do 0,21 m²/kos skupina C	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		0,46	0,55
	Material:				
	keramične ploščice C velikosti	kos	1,0000		
	suho lepilo	kg	0,9000		
	voda	l	0,2500		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,0900		
645.282	velikosti nad 0,21 do 0,36 m²/kos skupina D	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		0,78	0,88
	Material:				
	keramične ploščice D velikosti	kos	1,0000		
	lepilo suho	kg	1,3000		
	voda	l	0,3300		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,1500		
645.283	velikosti nad 0,36 do 0,64 m²/kos skupina E	kos			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		1,98	2,12
	Material:				
	keramične ploščice E velikosti	kos	1,0000		
	lepilo suho	kg	4,2000		
	voda	l	1,0600		
	PVC-križci	kos	4,0000		
	fugirni material	kg	0,2500		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga tal				
645.2	zamenjava (popravilo) s keramičnimi ploščicami v lepilo				
645.28	na enem mestu				
645.202	velikosti nad 0,64 m²/kos skupina F in G velikosti	m²			
	Delo:				
	zamenjava ploščic	ur		2,49	3,00
	Material:				
	keramične ploščice F in G	m²	1,2500		
	lepilo suho	kg	6,0000		
	voda	l	2,0000		
	PVC-križci	kos	6,0000		
	fugirni material	kg	0,8000		

e. Obloge tal z mozaiki

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.3	z (talnimi) mozaik				
645.31	keramičnimi ploščicami na mrežici v lepilo				
645.311	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,85	3,00
	Material:				
	keramične mozaik ploščice	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	10-100		
	fugirni material	kg	1,0000		
645.312	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,65	2,80
	Material:				
	keramične ploščice 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0200		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	10-100		
	fugirni material	kg	1,0000		
645.32	steklenimi ploščicami na mrežici v lepilo				
645.321	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,64	2,79
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		
645.322	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,38	2,52
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.3	z (talnimi) mozaik				
645.33	steklenimi ploščicami na papirju v lepilo				
645.331	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,19	3,34
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na papirju	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		
645.332	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,88	3,02
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na papirju	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		
645.34	ploščicami iz naravnega kamna velikosti do 1 cm² na mrežici v lepilo				
645.341	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,68	3,82
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna do 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,5000		
645.342	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,48	3,62
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna do 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,5000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.3	z (talnimi) mozaik				
645.35	ploščicami iz naravnega kamna velikosti nad 1 cm² na mrežici v lepilo				
645.351	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,47	3,63
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna nad 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,0000		
645.352	pravokotno na os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,29	3,44
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna nad 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,0000		
645.31	(talnimi) keramičnimi ploščicami na mrežici v lepilo				
645.313	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,30	3,45
	Material:				
	keramične ploščice 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		
645.314	na diagonalno os tlorisne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,93	3,08
	Material:				
	keramične ploščice 10 x 10 cm ali manjše	m ²	1,0300		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	100,0000		
	fugirni material	kg	1,0000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.3	z (talnimi) mozaik				
645.32	steklenimi ploščicami na mrežici v lepilo				
645.323	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	Polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,17	3,35
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		
645.324	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,87	3,02
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna do 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,5000		
645.333	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,83	4,02
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na papirju	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		
645.334	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,46	3,62
	Material:				
	mozaik s steklenimi ploščicami na papirju	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	lepilo	m ³	0,0030		
	fugirni material	kg	1,2000		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.3	z (talnimi) mozaik				
645.34	ploščicami iz naravnega kamna velikosti do 1 cm² na mrežici v lepilo				
645.343	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		3,22	4,58
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna do 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,5000		
645.34	ploščicami iz naravnega kamna velikosti do 1 cm² na mrežici v lepilo				
645.344	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,98	4,34
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna do 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,5000		
645.35	ploščicami iz naravnega kamna velikosti nad 1 cm² na mrežici v lepilo				
645.353	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti do 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,96	4,36
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna nad 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,0000		
645.354	na diagonalno os tlorsne površine prostora velikosti nad 5 m²	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje (KV-keramičar)	ur		2,75	4,13
	Material:				
	mozaik iz naravnega kamna nad 1 cm ² na mrežici	m ²	1,0200		
	izravnalna masa	kg	2,0000		
	mokro lepilo	m ³	0,0035		
	fugirni material	kg	2,0000		

f. Obloga tal s kislinoodpornimi keramičnimi ploščicami

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.4	s kislinoodpornimi keramičnimi ploščicami debeline do 10 mm in velikosti 10/20, 12/25 (skupina A)				
645.41	v lepilo				
645.411	na fuge širine do 4 mm	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje	ur		2,19	2,41
	Material:				
	keramične ploščice A	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	52,0000		
	fugirni material: kislinoodporna masa	kg	izračun*		
645.412	na fuge širine nad 4 do 10 mm	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje	ur		2,43	2,65
	Material:				
	keramične ploščice A	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	52,0000		
	fugirni material: kislinoodporna masa	kg	izračun*		
645.5	s kislinoodpornimi keramičnimi ploščicami debeline nad 10 mm in velikosti 10/20, 12/25 (skupina A)				
645.51	v lepilo				
645.511	na fuge širine do 4 mm	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje	ur		2,43	2,65
	Material:				
	keramične ploščice A	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	52,0000		
	fugirni material: kislinoodporna masa	kg	izračun*		
645.512	na fuge širine nad 4 do 10 mm	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje	ur		2,70	2,92
	Material:				
	keramične ploščice A	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	52,0000		
	fugirni material: kislinoodporna masa	kg	izračun*		

Oznaka normativa	Opis	Enota mere	Količina		
			material	delo	delo*
645	Obloga podov (tal)				
645.6	s kislinoodpornimi keramičnimi ploščicami debeline do 10 mm in velikosti 20/20, 25/25 in 30/30 (skupina B)				
645.61	v lepilo				
645.611	na fuge širine do 4 mm	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje	ur		1,98	2,20
	Material:				
	keramične ploščice B	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	20,0000		
	fugirni material: kislinoodporna masa	kg	izračun*		
645.612	na fuge širine nad 4 do 10 mm	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje	ur		2,19	2,41
	Material:				
	keramične ploščice B	m ²	1,0400		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	20,0000		
	fugirni material: kislinoodporna masa	kg	izračun*		
645.7	s kislinoodpornimi keramičnimi ploščicami debeline nad 10 mm in velikosti 20/20, 25/25 in 25/30 (skupina B)				
645.71	v lepilo				
645.711	na fuge širine do 4 mm	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje	ur		2,19	2,41
	Material:				
	keramične ploščice B	m ²	1,0500		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	20,0000		
	fugirni material: kislinoodporna masa	kg	izračun*		
645.712	na fuge širine nad 4 do 10 mm	m²			
	Delo:				
	polaganje in fugiranje	ur		2,43	2,65
	Material:				
	keramične ploščice B	m ²	1,0500		
	mokro lepilo	m ³	0,0040		
	PVC-križci	kos	20,0000		
	fugirni material: kislinoodporna masa	kg	izračun*		