

Strokovna pravila za trajnostno izvedbo keramičnih oblog na balkonih in terasah izkušnje in rezultati



Oblak Izidor
s.p.

OZS 24. marec 2015

Pregled uveljavljanja strokovnih pravil v prakso

Zahtevani večji nakloni podlage od 2 do 2,5%

Zelo enostaven ukrep, ki veliko pripomore k trajnosti.

Keramičar redko sam izdelava tlak, če pa ga, pa opažam, da se odločajo za večji padeč.

Uporaba manjših formatov keramike do 30*30cm

Kot se je pričakovalo so največji problem trgovci in arhitekti. Se pa rahlo premika na bolje.

Kar nekaj keramičarjev noče več polagati terase drugače kot s keramiko 30*30.

Priporočena vpojnejša keramika 0,5% do 3%

Na trgu še vedno ni opaziti klinker keramike in nič ne kaže na bolje.

Priporočene svetle barve keramike.

Še najlažje se prepriča stranke v izbiro svetle keramike in tudi tu vse več keramičarjev ne sprejema kompromisov.

Odsvetovano polaganje z zamikom in v karo

Še vedno je premalo zavedanja kako zelo pomemben je pravilen način polaganja. Če je polagano z zamikom ali v karo potem fugirna masa, ne glede kako na debelo je, ne more kompenzirati razlike v raztežku podlage in keramike.

Natančna določitev velikosti dilatacijskega polja (od 2 do 5m)

Opazam občutne premike na bolje, ni pa še striktnega upoštevanja pravil. Tudi zaradi polaganja z zamikom se ne upošteva dovolj pravil o dilatacijah, saj so precej bolj vidne, kot v primeru pravokotne razporeditve keramike.

Priporočena uporaba ploščic z drsnim koeficientom R10

Sam sem vedno prepričal stranke v izbiro R10 keramike, trgovci pa se še vedno ne zavedajo dovolj svoje odgovornosti.

Predpisan letni pregled in vzdrževanje obloge iz keramike

V večini primerov se keramičarji spomnijo, da stranko na to opozorijo, to pa je tudi dovolj. Še posebej če je to tudi zapisano na računu.

Kaj še lahko poleg upoštevanja strokovnih pravil storimo za zmanjšanje eflorescence oziroma izcvetanja

Glavni vzrok nastajanja lasastih razpok, ki so posledično vzrok vseh nadaljnjih problemov, je razlika v koeficientu temperaturnega dolžinskega raztezka betona in keramike.

Pri povišanju temperature za 50°C, se 4m betona raztegne za 2,8mm, keramika pa za 1,4mm

Vendar je velika razlika v raztezanju betona v odvisnosti od njegove sestave in vlažnosti.

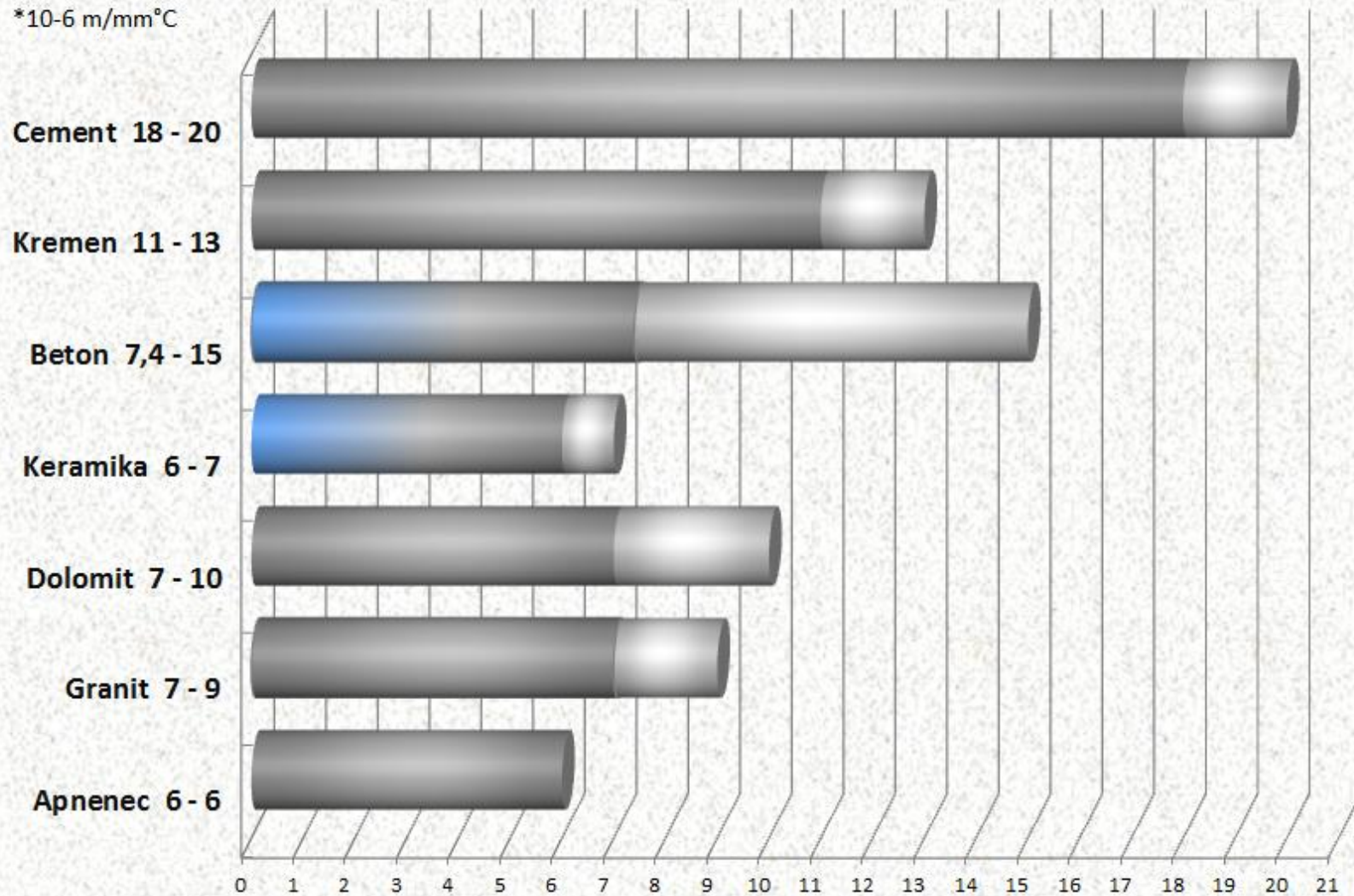
Zato upoštevajte navodila za izdelavo betona, ki se čim manj razteza zaradi povišanja temperature,

1. Obvezno je uporabiti beton s čistim apnencem, ne pa dolomitom ali celo kremenom
2. Uporabite minimalno količino cementa, da zadostite zahtevani trdnosti
3. Ne sme se uporabiti cement s primesjo žlindre. Tak cement ima v imenu oznako **S**.
Primeri : CEM II/B-S 42,5N, CEM II/S-LL 42,5R, CEM II/A-M (LL-S) 42,5 R
4. Tlak naj bo čim večje debeline. Debelejši tlak se nikoli ne ogreje do take temperature kot tanjši. Posledično zato pride do občutno manjšega raztezka betona.

Temperaturni koeficienti dolžinskega raztezka različnih agregatov in betona (min in max)

VIR: <http://www.engineeringtoolbox.com>

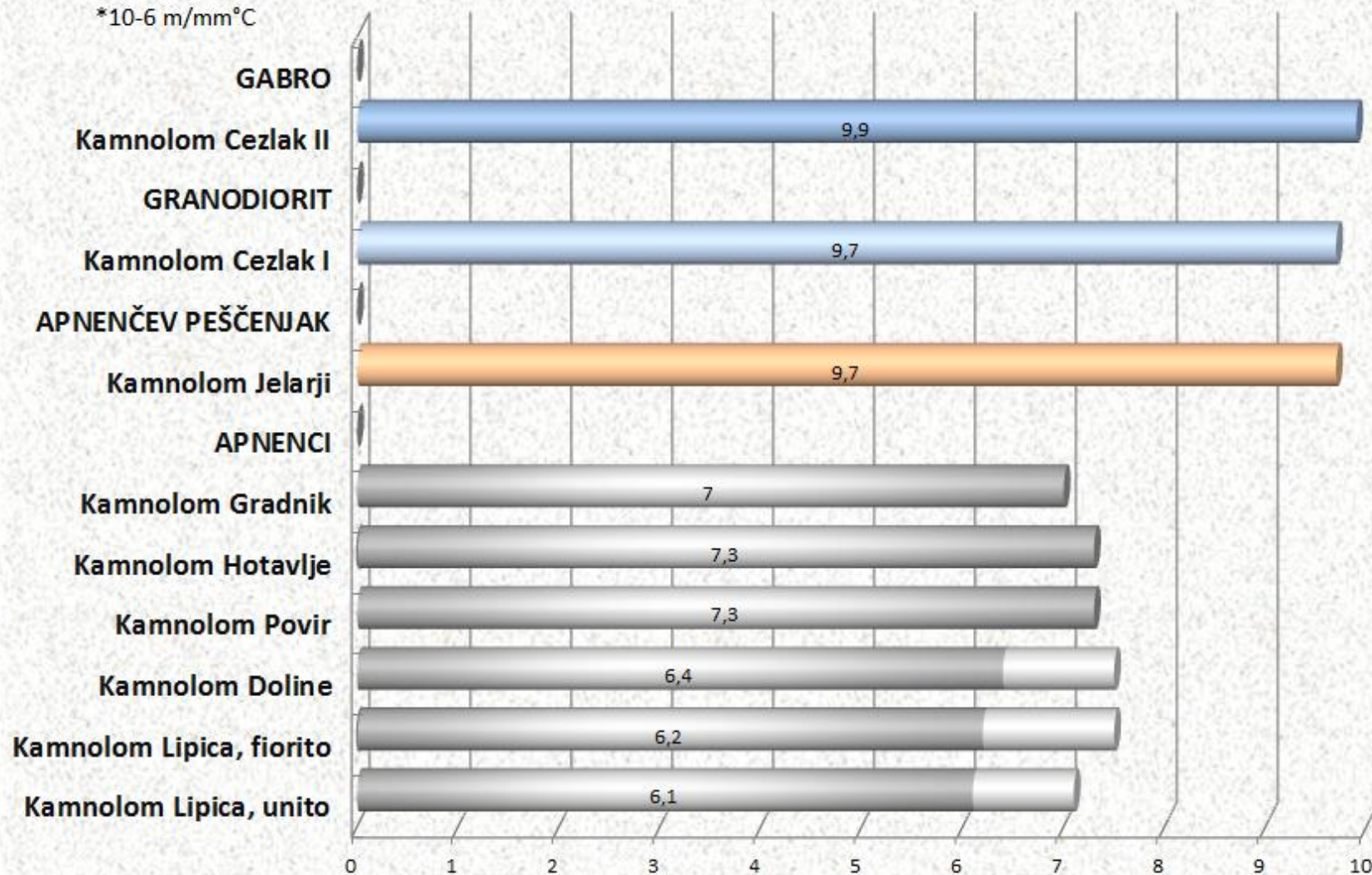
* $10^{-6} \text{ m/mm}^{\circ}\text{C}$



Temperaturni koeficienti dolžinskega raztezka različnih agregatov v Sloveniji

VIR: Zavod za Gradbeništvo Slovenije, Oddelek za geologijo

* 10^{-6} m/mm°C



Pomembnost temperature vgradnje

Ker ima keramika manjši razteznostni koeficient od betona, le ta zaradi večjega krčenja pri ohlajanju stiska keramiko.

Fuge so zato pri ohlajanju obremenjene tlačno, pri segrevanju pa natezno. Keramika in cementne fugirne mase imajo veliko večjo tlačno trdnost od natezne.

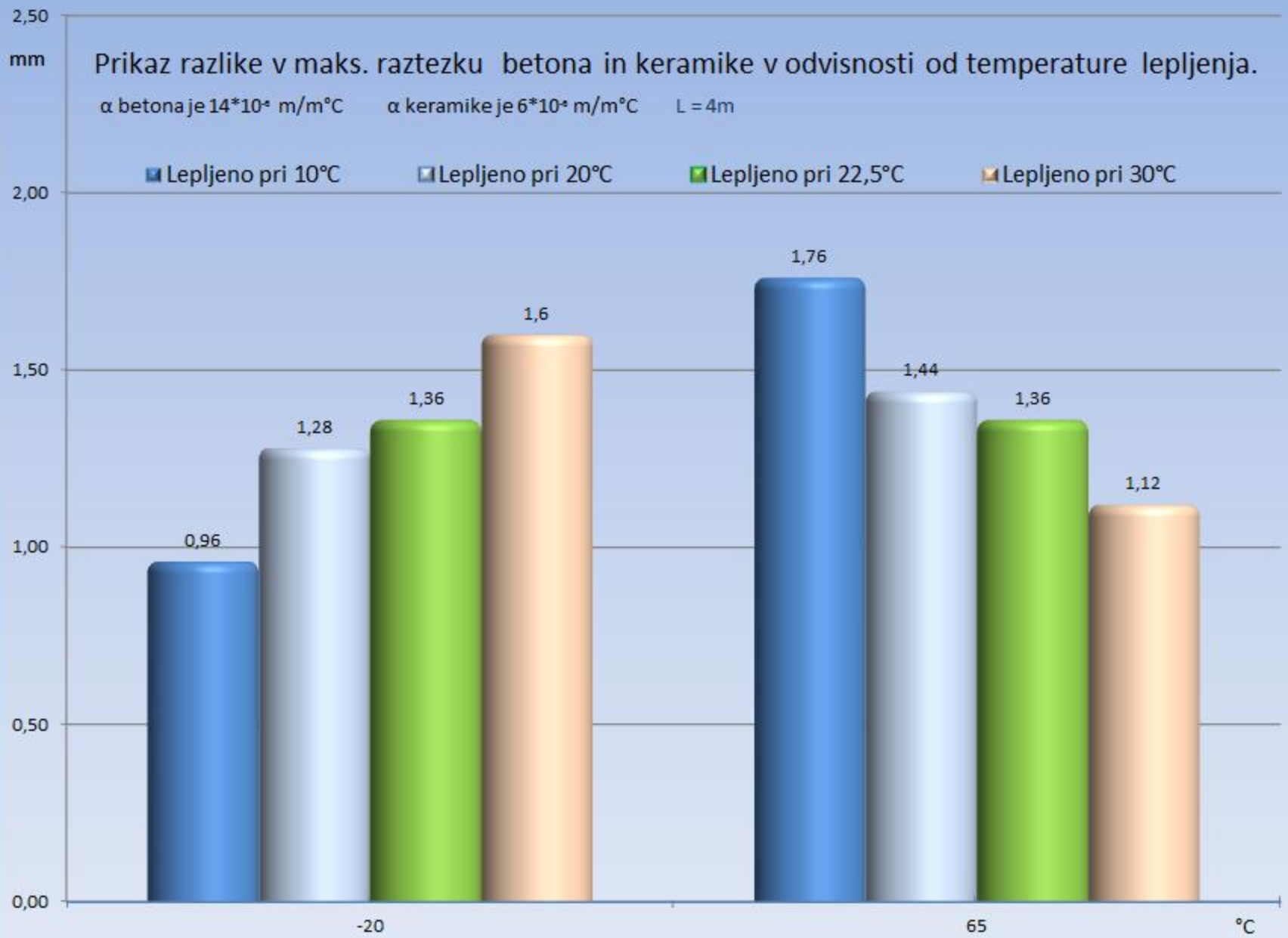
Zaradi tega prihaja do večine razpok poleti pri raztezanju.

Zato je zelo pomembno, da se keramika polaga pri temperaturah med 20 in 30°C, saj s tem zmanjšamo strižne napetosti med njima.

Če imamo 4m dolgo dilatacijsko polje in upoštevamo maksimalno temperaturo 65°C, se bo beton raztegnil za 1,36mm več kot keramika lepljena pri 22,5°C oziroma za 1,76mm več kot keramika lepljena pri 10°C .

Torej za točno 30% več. Lepljeno pri 30°C pa skoraj za 60% več.

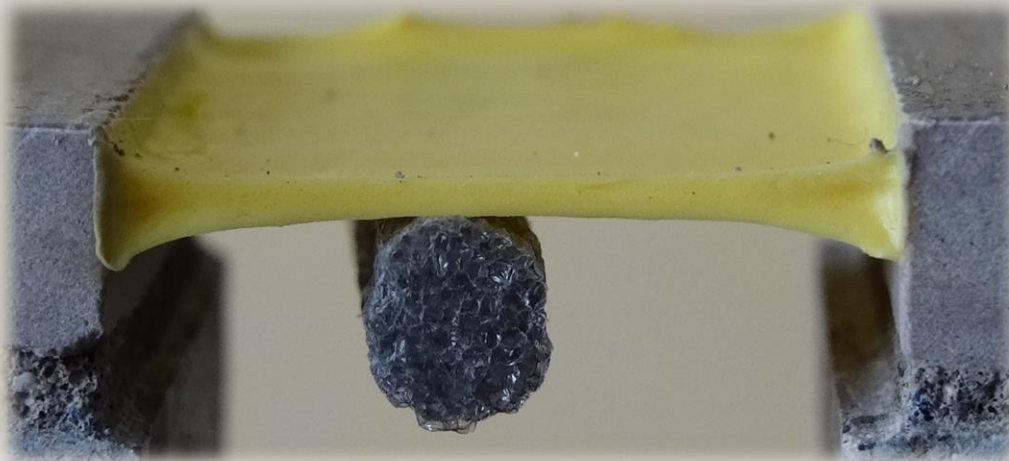
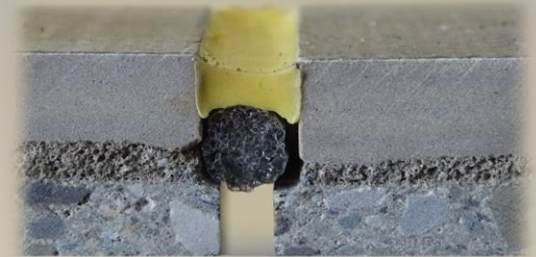
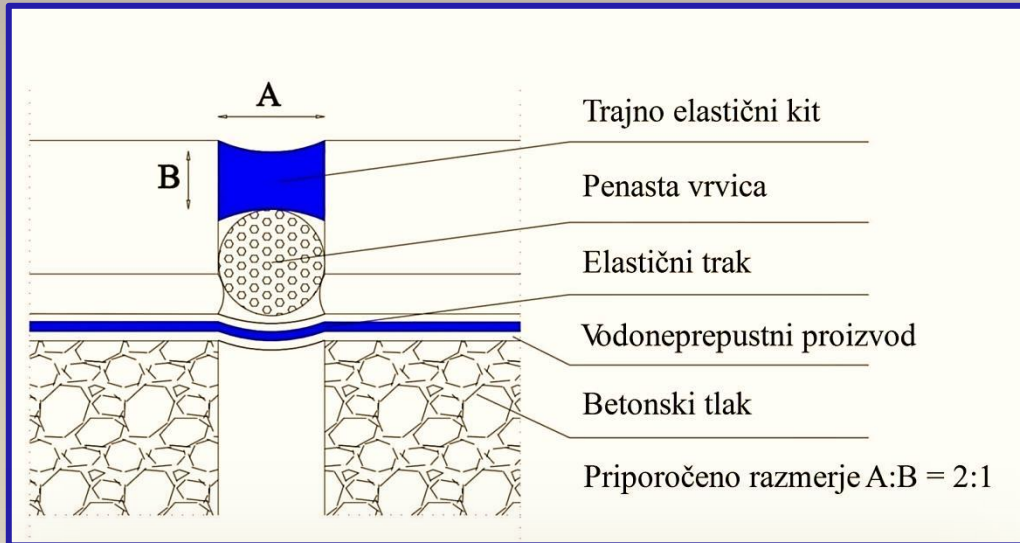
Z pravilno izbiro temperature vgradnje oziroma otrditve lepila, torej drastično zmanjšamo možnost napak. Še posebej priporočam višjo temperaturo vgradnje pri temnejši keramiki in na Primorskem.



Zakaj upoštevati priporočila širokih fug in majhne keramike



Dilatacijski stik zelo pomemben detajl obloge



Izračun najdaljše dovoljene stranice dilatacijskega polja:

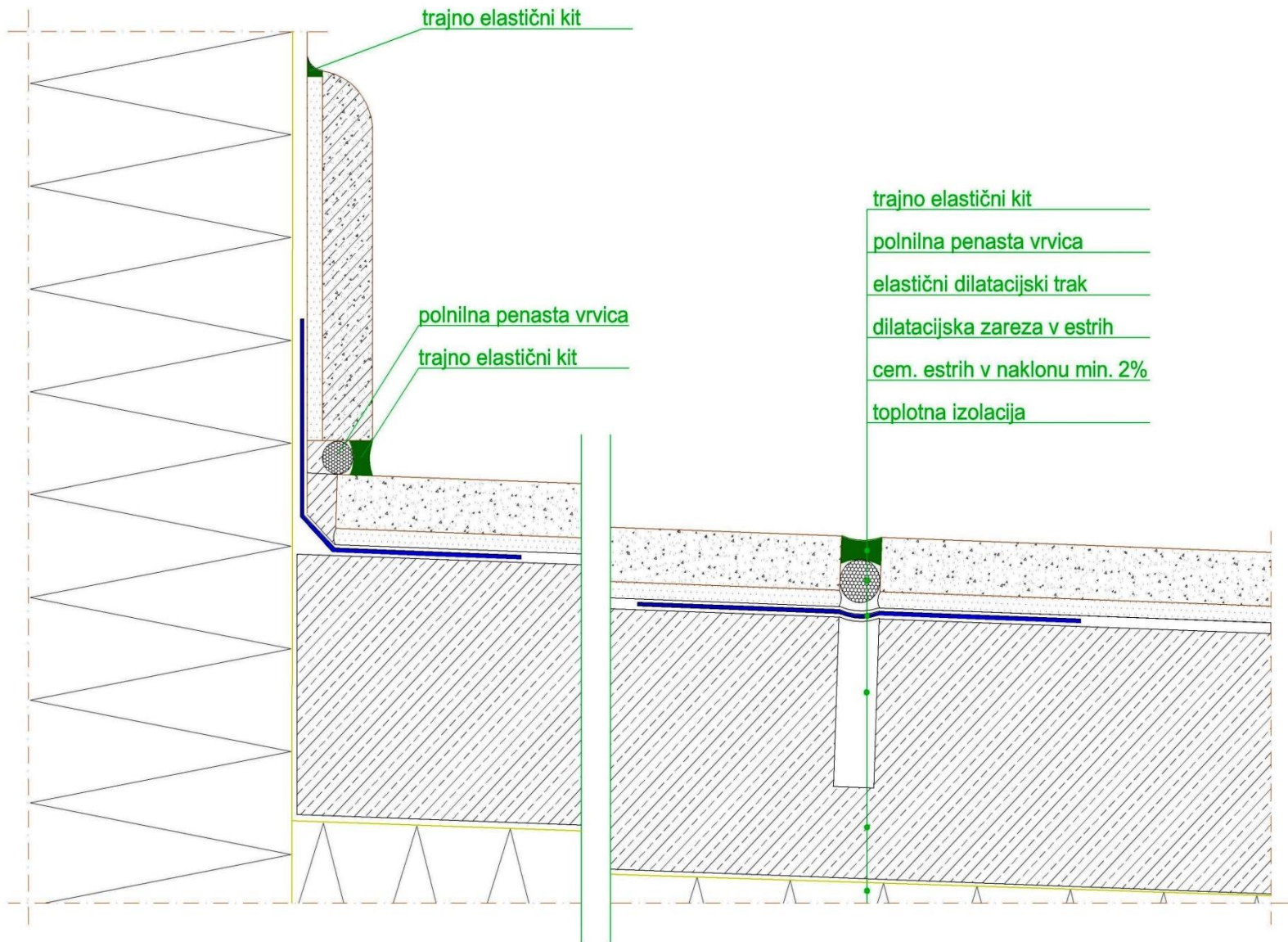
Število točk	5 točk ↓	4 točke ↓	3 točke ↓	2 točke ↓	1 točka ↓
Parameter					
Izbrana barva obloge	bela do svetlo siva	siva do svetlo bež	bež do rdeča	rjava do modra	temno rjava
Izpostavljenost soncu oziroma orientacija	zelo nizka sever ali pokrito	nizka (severozahod)	precejšnja (severovzhod)	močna (jugozahod)	zelo izpostavljena (jug)
Vrsta in dimenzija keramičnih ploščic	A1 in A2a 11,5 x 24 cm	A1 in A2a 24 x 24 cm B1a in B1b 20 x 20 cm	A1 in A2a 30 x 30 cm B1a in B1b 25 x 25 cm	B1a in B1b 30 x 30 cm	
Širina fuge	min 5 mm				
Seštevek	Vsoto točk delimo s 4 in dobimo najdaljšo stranico dilatacijskega polja v metrih.				

Primer 1		Št. točk
Barva obloge	svetlo siva	5
Orientacija	severozahod	4
Vrsta ploščic	30 x 30, B1a	2
Širina fuge	8 mm	5
		16:4=4,0 m

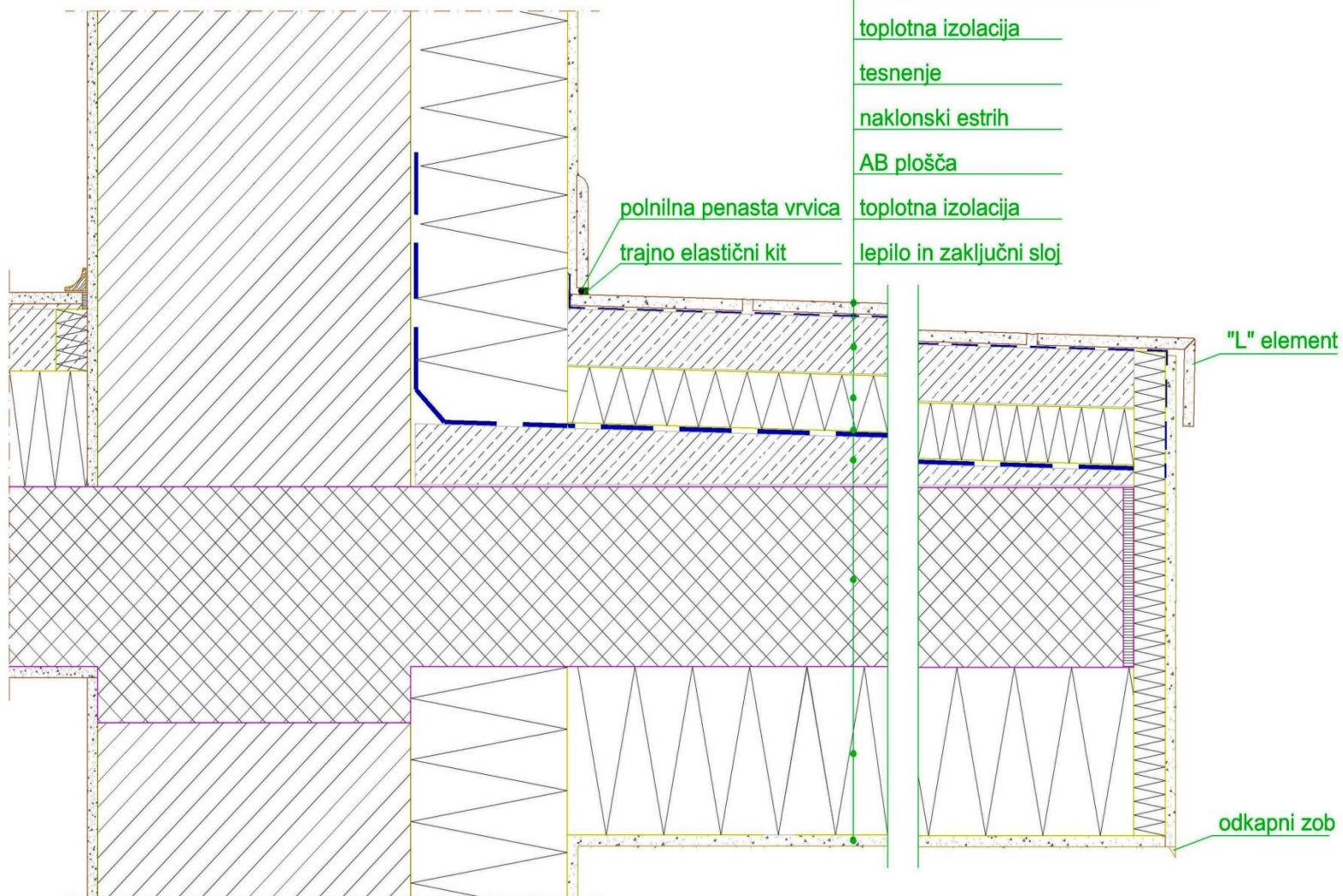
Primer 2		Št. točk
Barva obloge	temno rjava	1
Orientacija	jug	1
Vrsta ploščic	30 x 30, B1a	2
Širina fuge	10 mm	5
		9:4=2,25 m

Primer 1: Svetla ploščica dimenzije 30 x 30 cm na severozahodu ima lahko dilatacijsko polje dolžine največ 4 m.
Primer 2: Temnejša ploščica dimenzije 30 x 30 cm na jugu ima lahko dilatacijsko polje dolžine največ 2,25 m.

Skica 1 - pravilna izvedba dilatacije



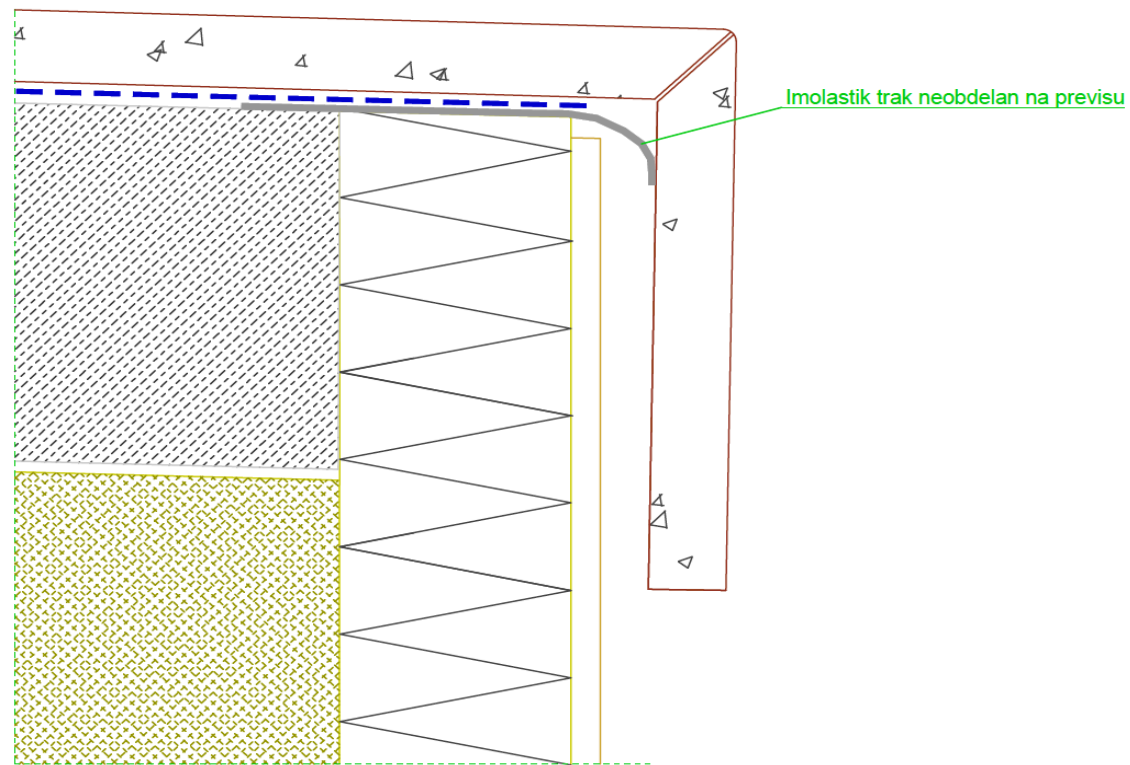
Skica 2 - obloga na balkonu z L elementom



Idejna zasnova kako rešiti zamakanje čela v primeru vode pod keramiko na cementni hidroizolaciji

Poseben nekoliko trši Imolastik trak se vgradi na rob balkona v cementno hidroizolacijo tako da ga 3cm gleda neobdelanega čez vogal. Balkonsko obrobo se nato položi z vrha dol in trak se upogne ter dotika zadnje strani obrobe. Tako voda steče po keramiki navzdol in na tla.

Detajl odvoda vode pod oblogo na balkonu z L elementom



Kako prenesti pravila v prakso

Zakaj je pomembno, da jih obvladate?

