

**MUREXIN**

# Polaganje keramičke obloge na ETIC-Sustave

Tehničke informacije za projektante,  
arhitekte, građevinare i izvođače



Murexin. Trajno veže!



# Osnove & Planiranje



ETICS s keramičkim oblogama može se koristiti za oblikovanje masivnih zidova u novim zgradama ili za toplinsku obnovu postojećih zgrada.

Na temelju ovih tehničkih podataka mala se područja mogu izvesti do maksimalne visine kata i odgovarajućeg planiranja spojnica.



## Težina sustava

Težina sustava opisuje težinu sljedećih komponenti sustava: Ljepilo, izolacijski materijal, armaturni sloj, pokrivni materijal uključujući ljepilo i masu za fugiranje u suhom stanju. Podaci su dati u kg/m<sup>2</sup>.

| Izolacijski materijal | Težina sustava       |
|-----------------------|----------------------|
| EPS-F, EPS-S, XPS-R   | 40 kg/m <sup>2</sup> |



## Planiranje spojnica i veličine polja

Površina spojnica mora biti najmanje 6%, odnosno minimalne širine od 8 mm. Ako je udio površine spoja  $\leq 6\%$ , mora se dokazati dugotrajna sloboda od kondenzacije uz pomoć metode izračuna.



## Vrijednost svjetline

Referentna vrijednost svjetline mora biti  $\geq 30$ .



## Izgled spojnica

Planiranje spojnica dilatacijskih polja ima veliku tehničku, ali i estetsku važnost. Oni se moraju na vrijeme i detaljno isplanirati i predati monteru obloge prije početka radova.

Osim toga, konstrukcijske dilatacije u građevinskoj konstrukciji moraju se prenijeti u cijelu strukturu kompozitnog sustava za toplinsku izolaciju. Planiranje konstrukcijskih dilatacija i spojeva za razgraničenje polja u ranoj fazi omogućuje da se ti prijelomi u oblozi uredi što vještije i vizualnije.

# Zahtjevi za tvrdi oblogu



## Keramičke pločice i ploče

- Grupe: Ala, Alb, Bla, Blb, Alla i Blla prema DIN EN 14411
- Otpornost na mraz prema DIN 52252-1
- Raspodjela učestalosti veličina pora: max Rp > 0,2 μm
- Volumen pora: Vp > 20 mm<sup>3</sup>/g
- Površina: max 0,36 m<sup>2</sup>
- Duljina stranice: max 60 cm, za Ala i Bla max 30 cm
- Debljina materijala: max 15 mm
- Apsorpcija vode: 13,8%



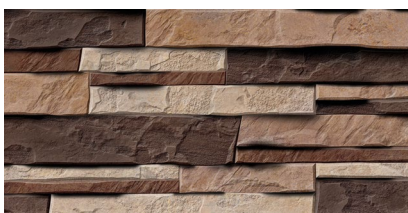
## Opeka i klinker opeka

- Na temelju DIN 105-100
- Otpornost na mraz prema DIN 52252-1
- Raspodjela učestalosti veličina pora: max Rp > 0,2 μm
- Volumen pora: Vp > 20 mm<sup>3</sup>/g
- Površina: max 0,36 m<sup>2</sup>
- Duljina stranice: max 60 cm
- Debljina materijala: max 15 mm
- Apsorpcija vode: 13,8%



## Prerađeni prirodni kamen

- Pločice od prirodnog kamena bez premaza prema DIN EN 12057
- Grubo rezana donja strana,
- Tolerancija ravnosti max 0,5% duljine ploče;
- Čvrstoća na savijanje: > 8,7 N/mm<sup>2</sup> i < 37,1 N/mm<sup>2</sup>
- Apsorpcija vode: < 5,7%
- Petrografski izvještaj prema DIN EN 12407,
- Bez ikakvih negativnih osobitosti nastanka strukture
- Dokaz o otpornosti na mraz prema DIN EN 12371 s najmanje 48 ciklusa
- Dokaz otpornosti na kristalizaciju soli prema DIN EN 12370
- Dokaz o čvrstoći na savijanje prema DIN EN 12372
- Dokaz o upijanju vode prema DIN EN 13755
- Osim toga, potrebno je prethodno provesti inicijalno ispitivanje (prionjivost) prema DIN EN 1348 sa upotrijebljenim ljepilom (nakon suhog skladištenja 28 dana i poslije 50 promjena zamrzavanjem-odmrzavanjem: ≥ 0,5 N/mm<sup>2</sup>).



## Pločice od prirodnog kamena **malih formata**

- Debljina materijala: 6 - 20 mm
- Površina: < 0,19 m<sup>2</sup>
- Duljina stranice: < 0,61 m

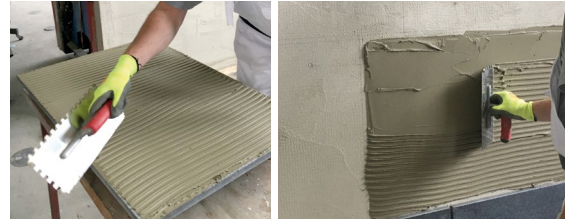
## Pločice od prirodnog kamena **velikog formata**

- Debljina materijala: 6 - 20 mm
- Površina: < 0,72m<sup>2</sup>
- Duljina stranice: < 1,20 m
- D/Š odnos 1:1 < d/š < 1:3

# Polaganje keramičkih obloga & oblikovanje spojnica

## 1. Polaganje

Polaganje tvrdih obloga (klinker opeka, keramičke obloge i obloge od prirodnog kamena) provodi se na očvrснуtu podložnu žbuku u tzv. **Buttering-Floating postupku**, između ostalog, ljeplima za ploči ce (debljina sloja ljepila cca 5 mm) sukladna EN 12004. Moraju se pošt ivati upute proizvođača.



## 2. Oblikovanje spojnica

Spojevi između keramičkih pločica ili prirodnog kamena moraju biti dovoljne širine, ovisno o formatu.

Širine spojeva temelje se na sljedećim kriterijima:

- vrsta ploče
- format ploče
- debljina ploče
- posebni tehnički zahtjevi

Udio spojeva trebao bi iznositi najmanje 6% površine keramike.

*PRIMJER IZRAČUNA (vidi sliku desno):*

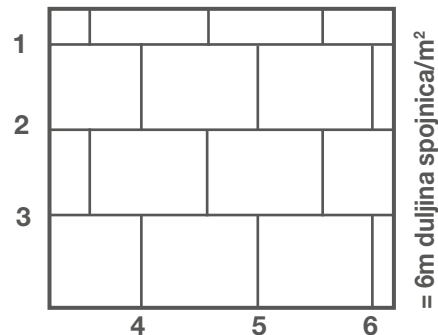
**6% od 1 m<sup>2</sup> odgovara 600 cm<sup>2</sup>**

Ovaj se izračun mora posebno pošt ivati za pločice od porculanskog kamena i kristalnih prirodnog kamena, poput mramora, granita, bazalta, sinita, porfira, jer to kamenje ima vrijednost otpora difuzije vodene pare  $\mu$  od 10.000 i stoga ima visoku sD - vrijednost. Sva vodena para koja difuzijom prolazi kroz vanjski zid, zbog razlika u tlaku pare iz unutarnjeg u vanjski zrak, mora biti u stanju izaći kroz masu za fugiranje.

Ako su potrebne širine spojnica koje odstupaju od ovog izračuna, projektant ili građevinski fizičar mora pružiti dokaze o dugoročnoj slobodi od kondenzacije ETICS konstrukcije primjenom odgovarajuće proračunske metode (npr. Prema DIN ISO 13788).

Ako se ovaj dokaz ne može osigurati, uzimajući u obzir planirane paropropusne dilatacijske spojeve i spojeve za razgraničenje polja, format ploče mora se smanjiti, a površina spojnica/m<sup>2</sup> povećati.

Format pločica 30 x 30 cm



$$\text{Izračun širine spojnice} = \frac{600 \text{ cm}^2}{\text{Broj spojnica} \times 100 \text{ cm}}$$

**Format pločica: 30 x 30 cm**

**Minimalna širina spojnica: 600 cm<sup>2</sup> / 6 x 100 cm = 1 cm**

| Materijal  | preporučena širina spojnica |
|--|-----------------------------|
| Klinker pločice  | 8 - 12 mm                   |
| Pločice od prirodnog kamena i keramičke obloge $\leq 40 \times 30 \text{ cm} / 0.12 \text{ m}^2$ | 8 - 12 mm                   |
| Pločice od prirodnog kamena i keramičke obloge $\geq 40 \times 30 \text{ cm} / 0.12 \text{ m}^2$ | 12 - 20 mm                  |

# Proizvodi

## Ljepila za polaganje & mase za fugiranje



### Fleksibilno Ljepilo Trass **KTF 55**



Praškasto, hidraulički otvrdnjavajuće Ljepilo, visoko obogaćeno, otporno na vodu i smrzavanja, za polaganje u debljini sloja od 3 do 20 mm, specijalno za polaganje prirodnog kamena. Ljepilo nudi veću sigurnost u pogledu sprječavanja iscjetavanja cementa i promjena boje.

Za unutarnje i vanjske radove, za fleksibilno polaganje keramičkih pločica, ploča, neprozirnog kamena, mozaika, betonskih ploča, cotto-a kao i jako profiliranih ploča bez izravnavanja podloge u toku polaganja.



### Brzovezujuće fleksibilno Ljepilo Trass **SFK 85**



Visoko oplemenjeno, fleksibilno sivo cementno Ljepilo hidrauličnog otvrdnjavanja, za lijepljenja u debljini sloja do 20 mm. Gotovo neovisno o temperaturi, praškasto, kristalno veže vodu, brzovezujuće. Ljepilo daje veću sigurnost protiv iscjetavanja i diskoloracije. Za unutarnju i vanjsku primjenu, za zidove i podove, za polaganje različitih obloga (specijalno za velike formate).



### Brzovezujuće fleksibilno Ljepilo bijelo **SFK 81**



Praškasto, fleksibilno, bijelo cementno Ljepilo hidrauličnog vezivanja, gotovo temperaturno neovisno, kristalnog vezivanja vode, otporno na vodu i smrzavanje, visoko oplemenjeno, za polaganje do 20 mm debljine Ljepila. Ne vidi se na svijetlim materijalima.

Za unutarnje i vanjske radove, za polaganje raznih vrsta obloga, gress porculana (specijalno za velike formate) kod povećanih termičkih ili statičkih opterećenja u sloju Ljepila debljine od 4 do 20 mm.



### Masa za fugiranje kamena Trass **SF 50**



Praškasta, hidraulički stvrdnjavajuća masa za fugiranje, neškodljiva po živežne namirnice, otporna na smrzavanje i sol za otapanje leda, vodootporna, poboljšana, sa dodatkom trass-a za sprječavanje iscjetavanja.

Za unutarnje i vanjske radove, za fuge širine od 4 do 50 mm na betonu, prirodnom kamenu, opločnicima i klinker obloga u vezanoj konstrukciji, te osobito pogodna za rad sa strojem za fugiranje. Pogodno za uporabu kategorije N1, N2 i N3 prema "ZTV - Cestogradnja".



### Masa za fugiranje Trass **FMT 15**



Praškasta, neopasna za živežne namirnice, otporna na vodu i smrzavanje, obogaćena, hidraulički stvrdnjavajući mort za fugiranje na bazi trass-a, za fugiranje širokih fuga. Masa za fugiranje Trass FMT 15 pruža dodatnu sigurnost od iscjetavanja i mijenjanja boje. Za unutarnju i vanjsku primjenu, za fugiranje fuga širine 4 - 15 mm. Za fugiranje prirodnog kamena, upijajućih pločica i betonskih ploča.



### Silikon za prirodni kamen **SIL 50**



Jednokomponentna, UV postojana, vodonepropusna, do 20% trajno rastezljiva masa za brtvljenje na neutralnoj silikonskoj bazi. Za unutarnju i vanjsku primjenu. Za razliku od konvencionalnih silikonskih brtvila, kontakt s Murexin silikonom za prirodni kamen SIL 50 ne uzrokuje nikakvu kontaminaciju rubnih zona (promjenu boje). Također pogodno za primjenu u bazenima i vlažnim prostorima.



**Murexin d. o. o.**

HR-10010 Zagreb, Bani 96 - Buzin

E-Mail: [info.hr@murexin.com](mailto:info.hr@murexin.com)

Prodaja za: Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu, Srbiju, Crnu Goru i Albaniju

**Austrija: MUREXIN GmbH**

A-2700 Wiener Neustadt, Franz von Furtenbach Strasse 1

Tel.: +43/2622/27 401-0, Fax: +43/2622/27 401-187, E-

Mail: [info@murexin.com](mailto:info@murexin.com)**Češka: Murexin spol. s r.o.**

CZ-664 42 Modřice, Brněnská 679

Tel.: +420/5/484 26 711

E-Mail: [murexin@murexin.cz](mailto:murexin@murexin.cz)**Slovačka: Murexin s r. o.**

SK-831 03 Bratislava, Odborárska 52

Tel.: +421/2/492 77 245

E-Mail: [murexin@murexin.sk](mailto:murexin@murexin.sk)**Poljska: Murexin Polska sp. z o.o.**

PL-31-320 Kraków, ul. Slowicza 3

Tel.: +48/12 265 01 10

E-Mail: [biuro@murexin.pl](mailto:biuro@murexin.pl)**Slovenija: Murexin d.o.o.**

SLO-9201 Puconci, Puconci 393

Tel.: +386/2/545 95 00

E-Mail: [info@murexin.si](mailto:info@murexin.si)**Rumunjska: MUREXIN - SRL**

RO-020111 Bucuresti, Soseaua Pipera, nr. 55C, sector 2

Tel.: +4/021/252 62 51

E-Mail: [info@murexin.ro](mailto:info@murexin.ro)**Francuska: Murexin France Sarl,**

FR-67100 Strasbourg, 28 Rue Schweighaeuser

Tel.: +33/607 262 438

E-Mail: [info@murexin.fr](mailto:info@murexin.fr)**Mađarska: Murexin Kft.**

H-1103 Budapest, Noszlopy u. 2-6.

Tel.: +36/1/262 60 00, Fax: +36/1/261 63 36

E-Mail: [murexin@murexin.hu](mailto:murexin@murexin.hu)**Švicarska: Murexin AG**

CH-8303 Bassersdorf, Hardstrasse 20

Tel.: +41/44/877 70 30, Fax: +41/44/877 70 33

E-Mail: [info@murexin.ch](mailto:info@murexin.ch)**Prodaja za Njemačku i Italiju:**Murexin GmbH, A-2700 Wiener Neustadt, Franz von Furtenbach StraÙe 1, Tel.: +43(0)2622/27 401-0, Fax: +43(0)2622/27 401-173, E-Mail: [info@murexin.com](mailto:info@murexin.com)

Tiskarske pogreške pridržana. Izdanje: 6/2021. Napominjemo da su korištene fotografije simbolične fotografije i da ti objekti ne moraju biti eksplicitno opremljeni našim proizvodima, već prikazuje samo područja primjene, osim ako se izričito navode kao referentni objekti.