



STAKLENA OPEKA I SUSTAVI IZVOĐENJA

GRAĐEVNE KONSTRUKCIJE OD STAKLENE OPEKE

C.T.U. d.o.o. za inženjering, usluge i trgovinu

Dugoselska 12, HR-10000 Zagreb

T: (01) 24 35 999 | F: (01) 24 36 111 | M: ctu@zg.t-com.hr | www.ctu.hr

BINARIO

Modularni sustav PVC profila za izvođenje zidova od staklene opeke TEHNIČKE UPUTE ZA UGRADNJU I UPOTREBU

BINARIO je patentirana tehnologija izvođenja na licu mjesta vertikalnih zidova, ravnih i zakrivljenih, od šupljih staklenih prizmi debljine 8 cm, uz uporabu sustava PVC profila, koji se kroje po mjeri i sastavljaju u sklop. Nakon armiranja i zalijevanja reški mikrobetonom dobiva se mreža armirano-betonskih rebara u "izgubljenoj PVC oplati". Fugiranje ovako izvedenog zida nije potrebno. Sustav je primjenjiv u unutaršnjem i vanjskom prostoru.

PVC vidljivi dijelovi sustava proizvode se u svjetlosivoj, bijeloj i crnoj boji.

Sve reške, horizontalne i vertikalne, na ravnim i zakrivljenim zidovima, obostrano su prekrivene PVC profilom jednake širine, što pridonosi urednom izgledu zida. Čišćenje i održavanje zidova je jednostavno.

DIMENZIONIRANJE ZIDNE PLOHE:

Veličina zidova nije ograničena, uz uvjet da se poštuju slijedeće upute:

- najveća ploha izvedena u jednom okviru bez dilatacijske reške ne treba prelaziti 13,0 m²,
- dilatacijsku rešku s propisnom količinom armature treba izvoditi na svakih 7,50 m horizontalno, odnosno svakih 6,0 m vertikalno.

Vanjske mjere okvira očitavaju se iz tablice na slijedećoj stranici. Iskazane mjere ovise o veličini odabrane staklene opeke i broju komada opeke.

Mjere građevinskog otvora trebaju biti 2 cm veće od vanjskih mjera okvira BINARIO očitanih iz tablice. Ovi razmaci kasnije se ispunjavaju trajnoelastičnim materijalom.

RADIUSI ZAKRIVLJENOSTI ZIDOVA:

sve mjere u cm

dim. staklene opeke SOLARIS	optimalni radius s unutarnje strane zida	minimalni radius s unutarnje strane zida
19 x 19 x 8	200	175
9 x 19 x 8	100	90
24 x 24 x 8	260	220
24 x 11,5 x 8	130	110

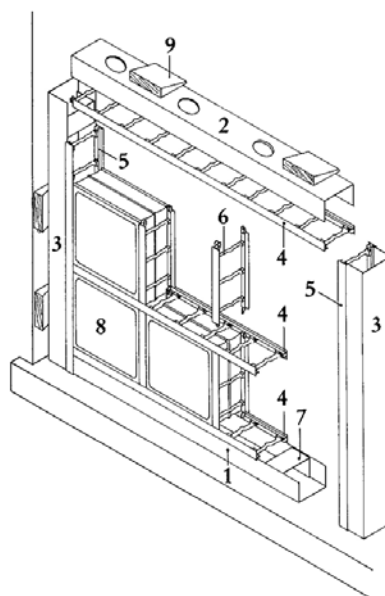
SASTAVNI DIJELOVI SUSTAVA:

Obodni U-profil

- 1 - donji horizontalni U profil
- 2 - gornji horizontalni U profil
- 3 - vertikalni U profil

Tračnice

- 4 - horizontalna tračnica
- 5 - vertikalna tračnica
- 6 - razdjelnica
- 7 - metalna spona (galvaniz. čel. lim)
- 8 - staklena opeka
- 9 - drveni klin



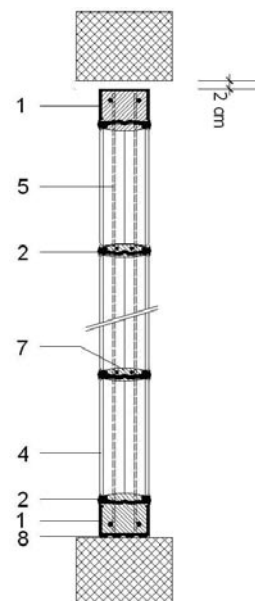
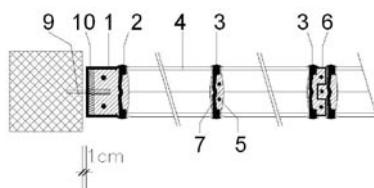
VAŽNA NAPOMENA IZVOĐAČIMA:

Pažljivo proučite sastavne dijelove sustava od PVC profila i potreban razmak od građ. otvora s klinovima.

Slijedite upute za izvođenje!

HORIZONTALNI I VERTIKALNI PRESJEK STIJENE OD STAKLENE OPEKE:

- 1 - obodni okvir
- 2 - tračnice
- 3 - razdjelnica
- 4 - staklena opeka
- 5 - galvanizirana armaturna šipka
- 6 - PVC profil za dilataciju
- 7 - armirano cementno rebro
- 8 - klizni ležaj
- 9 - čelični trn
- 10 - polistiren



DIMENZIONIRANJE

Mjere iskazane u tabeli date su u mm, a izražavaju vanjsku mjeru panela od staklenih prizmi uključivo 11 cm obodnog okvira (2 x 5,5 cm)
Mjere panela ovise o veličini odabranih staklenih prizmi, a izračunavaju se na sljedeći način:

- **duljina** = broj staklenih prizmi x osni horizontalni razmak + 11 cm
- **visina** = broj staklenih prizmi x osni vertikalni razmak + 11 cm

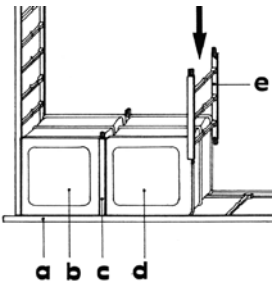
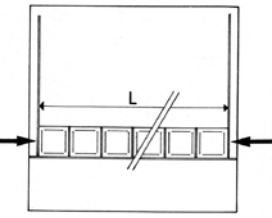
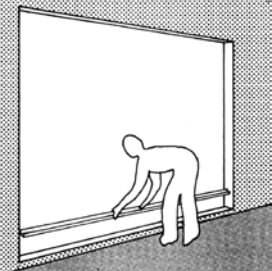

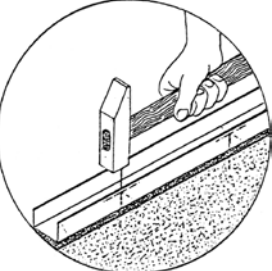
Mjere otvora trebaju biti veće za 2 cm horizontalno i 2 cm vertikalno radi omogućavanja ugradnje zadnjeg reda. Ove reške se kasnije zapunjavaju elastičnim materijalom koji će omogućiti toplinski rad.

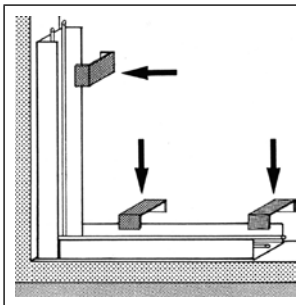
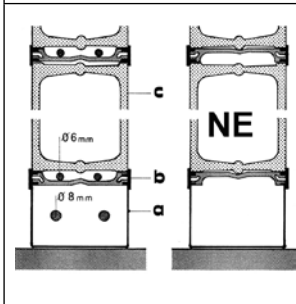
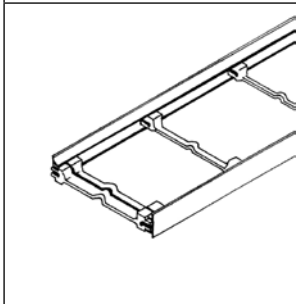
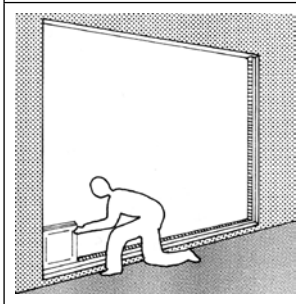
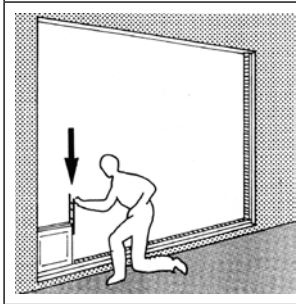
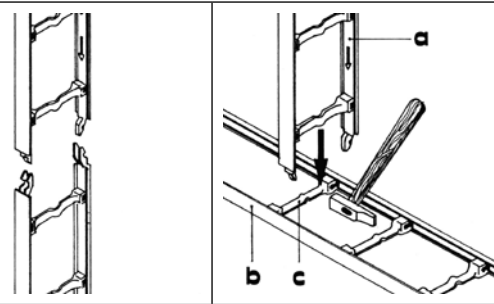
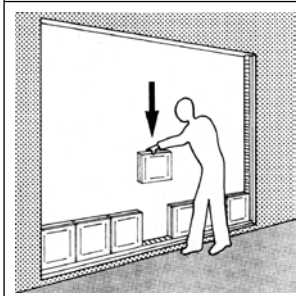
TABLIČNI PRIKAZ MJERA

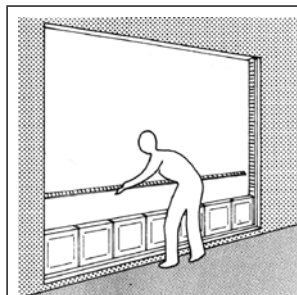
BROJ OPEKA	dim. opeke 19x19x8 cm		dim. opeke 11,5x24,2x8 cm		dim. opeke 24x24x8 cm	
	širina okvira	visina okvira	širina okvira	visina okvira	širina okvira	visina okvira
kom	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	310	311	236	362	362	362
2	510	512	362	614	614	614
3	710	713	486	866	866	866
4	910	914	614	1118	1118	1118
5	1110	1115	740	1370	1370	1370
6	1310	1316	866	1622	1622	1622
7	1510	1517	992	1874	1874	1874
8	1710	1718	1118	2126	2126	2126
9	1910	1919	1244	2378	2378	2378
10	2110	2120	1370	2630	2630	2630
11	2310	2321	1496	2882	2882	2882
12	2510	2522	1622	3134	3134	3134
13	2710	2723	1748	3386	3386	3386
14	2910	2924	1874	3638	3638	3638
15	3110	3125	2000	3890	3890	3890
16	3310	3326	2126	4142	4142	4142
17	3510	3527	2252	4394	4394	4394
18	3710	3728	2378	4646	4646	4646
19	3910	3929	2504	4898	4898	4898
20	4110	4130	2630	5150	5150	5150
21	4310	4331	2756	5402	5402	5402
22	4510	4532	2882	5654	5654	5654
23	4710	4733	3008	5906	5906	5906
24	4910	4934	3134	6158	6158	6158
25	5110	5135	3260	6410	6410	6410
26	5310	5336	3386	6662	6662	6662
27	5510	5537	3512	6914	6914	6914
28	5710	5738	3638	7166	7166	7166
29	5910	5939	3764	7418	7418	7418
30	6110	6140	3890	7670	7670	7670

BINARIO

Modularni sustav PVC profila za izvođenje zidova od staklene opeke UPUTE ZA UGRADNJU

	<p>1. ODREĐIVANJE TOČNE ŠIRINE PROBNIM SLAGANJEM</p> <p>1.1 položite tračnicu kao osnovu umetnite prvu staklenu prizmu na tračnicu montirajte razdjelnicu na tračnicu (pritisnite dok ne "klikne") stavite slijedeću prizmu i razdjelnicu, i tako redom do posljednje prizme</p> <p>a - tračnica b,d - staklena prizma c,e - razdjelnica</p>
	<p>1.2 stavite dvije tračnice vertikalno na svaki kraj prvog reda i pritisnite uz st. prizme izmjerite duljinu "L" horizontalne tračnice, uključujući bočne tračnice odrežite na duljinu "L" sve horizontalne tračnice (potrebno je pripremiti 1 tračnicu više od broja horiz. redova st. prizmi); odrežite na duljinu "L + 4mm" dva horizontalna U-profila odrežite dva vertikalna U-profila i dvije vertikalne tračnice 2-3mm kraće od visine otvora.</p>
<p>2. PODIZANJE ZIDA</p>	
	<p>2.1 Pripremite otvor u zidu držeći se dimenzija navedenih u TABLIČNOM PRIKAZU MJERA Položite horizontalni U-profil u željenu poziciju unutar otvora, izbušite rupe na razmaku od cca 60cm, dubine 8-10cm.</p>
	<p>2.2 Odrežite šipke armature 8mm i zabijte ih u rupe tako da dio koji strši u okvir bude oko 4cm. Na navedenu armaturu (dio koji strši) stavite prikladno plastično crijevo ili sl. kako bi se postigla elastičnost spoja.</p>
	<p>2.3 Postavite i učvrstite na krajevima 2 vertikalna U-profila (ponovite radnje iz 2.1. i 2.2.)</p>

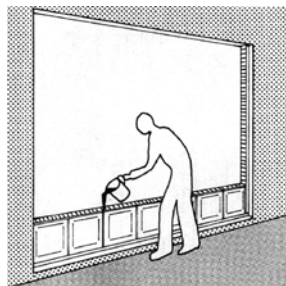
	<p>2.4 Unutar okvira (horizontalno i vertikalno) postavite po 2 šipke galvaniziranog betonskog čelika promjera 8 mm odmaknute cca 2 cm od stjenke okvira. Uglavite metalne spone protiv izvijanja u sva 3 U-profila, i to na međusobnoj udaljenosti 30-40 cm u horizontalnom U-profilu, a 50-80 cm u vertikalnim U-profilima. Umetnite zatim 2 tračnice u vertikalni položaj tik uz U-profile, a 1 tračnicu u horizontalni položaj površ horizontalnog U-profila.</p>
	<p>2.5 Prvu horizontalnu tračnicu položite na U-profil kako je prikazano na slici. U ispravnom položaju tračnica će osigurati da šipka galvaniziranog betonskog čelika promjera max. 6 mm bude dovoljno odmaknuta od tijela staklene opeke. Položite 2 šipke galvaniziranog betonskog čelika na tračnicu.</p> <p>a - U-profil b - horizontalna tračnica c - staklena prizma</p>
	<p>2.6 Na svakom kraju horizontalne tračnice poprečni "prag" mora izvirivati za 2-3 mm; to omogućava horizontalnoj tračnici da se pravilno spoji s vertikalnom tračnicom.</p>
	<p>2.7 Postavite prvu staklenu opeku.</p>
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>2.8 Utisnite razdjelnicu (a) u tračnicu (b). Strelica utisnuta s unutarnje strane razdjelnice treba biti usmjerena prema dolje. Pomaknite (malim čekićem!) prečku tračnice (c) ako se ona nalazi na mjestu na koje treba utisnuti razdjelnicu.</p> </div> </div>
	<p>2.9 Položite zatim i druge staklene opeke i kompletirajte 1. red. Posljednju opeku postavite u sredini reda.</p>



2.10

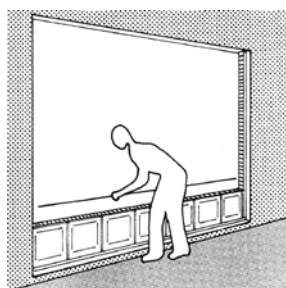
Na prvi red staklenih opeka postavite drugu tračnicu tako da je pritiskom pričvrstite na gornje krajeve razdjelnica.
Umetnite drv. klinove između postojećeg zida i zida od st. opeke (bočnih vert. U-profila) tako da postignete pritisak koji će BINARIO elemente i st. prizme međusobno čvrsto priljubiti (bez šupljina).
Drvene klinove morate postavljati nakon svakog reda staklenih prizmi !

2.11 PRIPREMA MIKROBETONA (vidjeti upute pod BR. 5)



2.12

Ulijte mikrobeton u vertikalne reške, pazeći da ih NE ISPUNITE DO VRHA (samo do cca 1/2 visine, u protivnom će pritisak morta izbaciti st. opeke iz zida).
Ponovite postupak u svaku rešku među staklenim opekama, pri čemu lagano pokucajte na zid da bi smjesa potpuno ispunila šupljine među opekama. Zapunite u početku samo svaku drugu vert. rešku, a tek kad se mort pojavi i u susjednoj reški, može se i ona zapuniti.

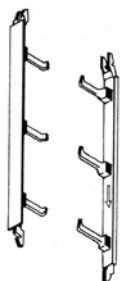


2.13

Nakon zalijevanja mikrobetonom položite na tračnicu dvije šipke galvaniziranog betonskog čelika promjera max. 6 mm prije slijeđenja slijedećeg reda st. prizmi.

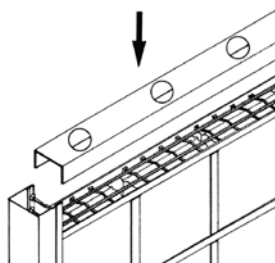
2.14

Ponovite radnje od točke **2.7** do **2.13** za postavu svakog reda staklenih prizmi.



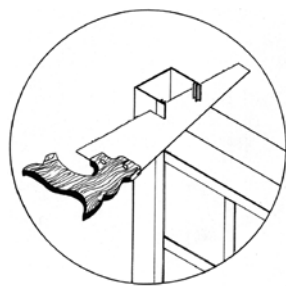
2.15 POSTAVA ZADNJE ST. PRIZME

Prerežite vertikalno razdjelnicu na dvije polovine.
Postavite prvu polovinu, zatim umetnite st. prizmu, i konačno drugu polovinu razdjelnice.
Postavite posljednju horizontalnu tračnicu koja će učvrstiti obje polovine razdjelnice.
Ulijte mikrobeton, te postavite dvije šipke galvaniziranog betonskog čelika promjera 8 mm u okvir, pazeći da ne dodiruju st. prizme.



2.16 MONTAŽA GORNJEG HORIZONTALNOG U-PROFILA

Izbušite na hrptu profila otvore promjera cca 60mm, međusobno udaljene cca 30 - 50cm.
Postavite U-profil na vrh zida, umetnite drvene klinove i s gornje strane, te završite zalijevanje mikrobetonom kroz rupe.



2.17

Kad mikrobeton otvrdne, odrežite višak vertikalne tračnice i U-profila.

3. ČIŠĆENJE ZIDA

Tijekom podizanja zida od st. prizmi, potrebno je zid čistiti nakon svakog zaljevanja mikrobetonom. Čišćenje se izvodi mokrom spužvom, pazeći pritom da pritisak na zid ne bude prevelik jer mikrobeton još nije očvrsnuo.

Kad mikrobeton očvrsne (nakon dan ili dva - ovisno o temperaturi i veličini zida), pažljivo očistite površinu čeličnom vunom te operite vodom i uobičajenim sredstvom za pranje stakla.

4. OSTALE INFORMACIJE

Prilikom nastavljanja/spajanja tračnica, potrebno je poprečni prag staviti na sredinu spoja.

Prilikom nastavljanja/spajanja U-profila, potrebno je umetnuti crni PVC spojni profil za spajanje U profila (art. RP-125), koji treba premazati ljepilom za PVC.

5. VAŽNE NAPOMENE

Zidovi od staklenih prizmi mogu se izvoditi tek nakon što okolni građ. elementi (zidovi, stropovi, stupovi) preuzmu sva predviđena opterećenja te završi slijeganje građevine.

DILATIRANJE OD GRAĐEVINE

"BINARIO" elementi u stvari su vrsta nenosive izgubljene oplata koja služi za formiranje zida od staklenih prizmi i sprječava istjecanje mikrobetona (cem. morta).

Ni u kom slučaju se ne smije ostvariti čvrsti kontakt i tvrdo povezivanje zida od st. prizmi s ostalim dijelovima građevine.

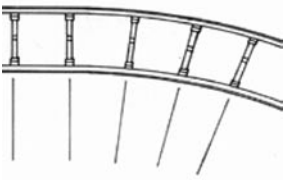
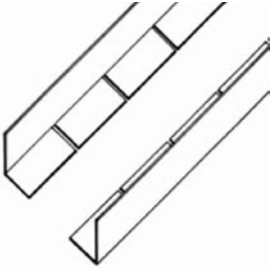
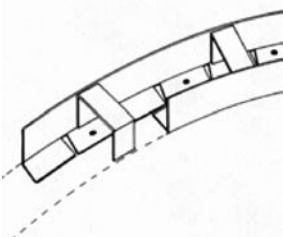

Bočno i s gornje strane zida od st. prizmi mora se predvidjeti međuprostor (od cca 1-2 cm) koji omogućava nezavisan termički rad (širenje i stezanje) stijene od st. prizmi. U tu svrhu potrebno je i na klinove od armature (kojima se fiksiraju okviri-vidi točku **2.2**) staviti prikladan komad plastičnog crijeva ili sl. kako bi se postigla elastičnost spoja. Bočno i s gornje strane neophodno je ili oko PVC U-profila ili unutar njega ugraditi traku eksp. polistirena debljine 1cm kako bi se omogućio termički rad.

Projektiranje i izvedba zidova od st. prizmi mora biti u skladu sa statičkim računom građevine.

MIKROBETON (cem. mort) se mora sastojati od 350/450 kg cementa (Portland 350) na kubni metar ispranog pijeska granulacije 0-4 mm (mješavina finog i grubog pijeska) i čiste vode. U mikrobeton se ne smiju dodavati napr. dodaci protiv smrzavanja i slični, već radove **ne** treba izvoditi na temperaturi nižoj od +5°C.

Smjesa svježeg mikrobetona mora biti homogena, plastična, tekuća, ali ne vodenasta.

ARMATURA mora biti galvanizirana.

	<p>6. IZVOĐENJE ZAVOJITIH ZIDOVA</p> <p>6.1 Nacrtajte radius projektiranog zavojitog zida.</p> <p>6.2 Savijte tračnicu BINARIO po radiusu, pomicanjem unutarnjih prečki na strani prema središtu krivulje.</p> <p>6.3 Položite na tračnicu prvi niz staklenih opeka, s razdjelnicama između (art. HC-19 ili 24), da biste ustanovili stvarne dimenzije planiranog zida: ako je potrebno, podesite radius krivulje kako biste budući zid prilagodili postojećem građevinskom otvoru.</p> <p>6.4 Nacrtajte čitavu krivulju.</p>
	<p>6.5 Razrežite po duljini donji i gornji horizontalni U-profil na pola. Zarežite svaku polovicu na razmacima 8 -10 cm da biste je mogli savijati.</p>
	<p>6.6 Položite vanjsku polovicu U-profila duž nacrtane krivulje i pričvrstite je vijcima ili trnovima načinjenim od armaturne šipke (ČBR $\varnothing 6\text{mm}$).</p> <p>6.7 Pričvrstite drugu polovicu U-profila uz metalne jahače (art. CAV-25), kako bi razmak između dviju polovica U-profila bio jednak po cijeloj duljini krivulje.</p> <p>6.8 Slijedite upute za ravne zidove.</p>
	<p>6.9 POSTAVLJANJE GORNJEG OKVIRA Kad je posljednji niz staklenih opeka postavljen, te je iznad njega smještena posljednja tračnica BINARIO, postavite dvije polovice prethodno odrezanog i zarezanog U-profila iznad tračnice, i spojite ih iznutra komadićima duljine 2-3 cm profila art. RP-125, napr. odgovarajućim ljeplom za PVC.</p>