

Enostaven, hiter in poceni način izdelave betonskih stebrov

dr. Roman Kunič, univ. dipl. inž. grad., Fragmat TIM, d.d., roman.kunic@fragmat.si

Sistem opažnih stebrov služi kot enostavno in hitro postavljiv opaž za betoniranje stebrov valjastih in drugih oblik prereza. Opaž enostavno namestimo v enem kosu, in to brez zamudnega sestavljanja na licu mesta, kot to velja pri izvedbah klasičnih opažev. S tem prihranimo čas in stroške. Namenjeni so za enkratno uporabo pri gradnji nosilnih stebrov tako za mostove in viadukte kot tudi pri gradnji nosilnih ter okrasnih stebrov v gradbeništvu.



Opažni sistem stebrov - hitra in ekonomična gradnja

Opis opažnega sistema stebrov

Kljub izredno majhni porabi materiala so opažni sistemi stebrov učinkoviti zato, ker hidrostatični tlak svežega betona prenesejo z natezno odpornostjo v opažu. Višina stebra je odvisna od odpornosti obodnega plašča na nateg,



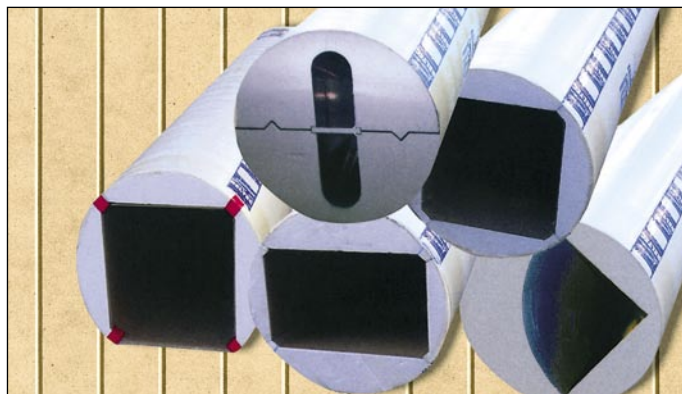
Hitro odstranjevanje opaža stebra

zato za večje višine stebrov plašč opaža primerno ojačamo. Za gradnjo stebrov posebnih oblik prereza se v cev vloži kalup iz stiropora. Opaž lahko služi kot zaščita stebra do konca gradnje.

Sistem Reltec

Sistem Reltec, plod dolgoletnega raziskovanja našega španskega poslovnega partnerja, je povsem spremenil dosednji način oblikovanja opažev za betoniranje stebrov. Osnovni element je plastificirana plošča iz lesnih vlaken z zarezi, razdeljena na lamele širine 34 mm, zato prerez stebra ni pravilen krog, ampak mnogokotnik, sestavljen iz lamel z zaobljenimi robovi. Za ojačitev uporabljamo poseben lepilni trak, ki je armiran s steklenimi vlakni. Za večje višine stebrov ojačujemo opaž tako, da večamo število ovojev lepilnega traku.

Poleg opažev za stebre pravokotnega in okroglega prereza se na podoben način izdelujejo tudi opaži za druge oblike prereza. To izvedemo z vstavljanjem stiropornih segmentov ob stene okroglega opaža. Poljubne oblike segmentov enakomerno prenašajo hidrostatični tlak na nosilni plašč opaža, v katerem nastopajo le natezne sile po obo-



Nekaj primerov oblike prerezov stebrov

Veliko prednosti:

- enostavna uporaba,
- hitro odstranjevanje,
- popolna nepropustnost za vodo, sveži beton ali cementno mleko,
- odpornost na mehanske poškodbe,
- po naročilu lahko z vložkom iz stiropora izdelamo različne oblike prerezov stebrov,
- hitra in enostavna montaža – lahko ga poljubno režemo in spajamo po dolžini,
- natančna izdelava opaža in enakomerna porazdelitev sil, ki nastopajo med vlivanjem, zagotavljata pravilno geometrijo stebra,
- sušenje betona je enakomerno po celotnem prerezu stebra tudi v zahtevnih razmerah, kot so visoka temperatura in povečana vlažnost,
- zaradi izredno gladke površine opaža je tudi površina stebra gladka, brez razpok in izboklin, ter ne potrebuje dodatne obdelave z izravnalnimi nanosi,
- opaži so izredno lahki, saj tehta opaž za steber s kvadratnim prerezom 400 × 400 mm in višino 4 m okoli 25 kg, opaž za okrogel steber premera 500 mm enake višine pa le 16 kg,
- postavljanje opažev je hitro in enostavno; za lažje nameščanje opornih drogov služijo posebni vpenjalni elementi,
- zaradi tenkočutnega odnosa do okolja je velik del sestavin iz recikliranih materialov.



Z vložkom iz stiropora lahko izdelamo različne oblike prerezov stebrov.



Izredna odpornost na vodo

du opaža v prečni smeri stebra. S tem dosežemo to, da ekstremno lahek sistem opaža stebra nosi tako veliko obremenitev svežega betona. Prav tako lahko z vstavljanjem stiropornih

vložkov enostavno izvedemo dvojne stebre, ali stebre, ki imajo vmesno dilatacijsko režo.

Pravokotni steber izvedemo ob pomoči sistema Reltec tako, da so robovi stebra poneseni pod kotom 45 ° (Reltec Cuadrado).

Sistem TBT

Opaž tvori cev okroglega prereza, izdelana z vijaknim navijanjem več slojev folij kartona, aluminija in polietilena. Mnoge sestavine opaža so iz recikliranih materialov. Kljub tanki steni in majhni teži imajo obodi teh opažev veliko natezno trdnost (z enim zalivanjem lahko brez dodatnega utrjevanja opaža zgradimo 6,75 m visok steber premera 0,6 m). Opaž TBT je vodoodporen, zato je navadno skladiščen na prostem. Čeprav se pri delu ne uporabljajo opažna olja, se opaž ne veže z betonom, površina stebra pa je gladka. Da bi se izognili pojavljanju nepravilnosti v betonu in da bi dosegli izredno gladkost, priporočamo uporabo plastifikatorjev. Odstranjevanje je hitro in enostavno, še posebej s sistemom MF (vgrajena jeklena žica, ki ob potegu prereže obod).



Primer uporabe opaža Reltec v poslovni večnadstropni stavbi; pod AB-ploščo je opaž že odstranjen.



Za informacije o Fragmatovih izdelkih in sistemih, pravilni izbiri materialov in vgradnji sistemov se za brezplačni nasvet obrnite na:

- telefon (01 / 540 53 77 ali 03 / 734 45 00),
- telefaks (01 / 524 86 94 ali 03 / 734 45 63),
- brezplačno telefonsko številko (080 21 10),
- e-pošto (tehn.info@fragmat.si) ali
- internetno stran (www.fragmat.si).

Nasvete o vgradnji izolacijskih materialov in sistemov lahko poiščete na <http://www.fragmat.si/slo/nasveti.htm>, prezentacije, ki jih uporabljamo na izobraževanjih, pa na <http://www.fragmat.si/slo/nasveti06.htm> in nasveti za projektante na <http://www.fragmat.si/slo/nasveti07.htm>.