

**OPIS IZUMA****Područje tehnike**

- 5 Područje tehnike je vrlo dobro definirano podgrupama IPK E 04 B 1/00 i E 04 B 2/00, koje obuhvaća opće konstrukcije izgrađene novim postupcima projektiranja i izrade.

**Tehnički problem**

- 10 Lakobetonski armirani zidani panel rješava zadaću izgradnje zidanih zidova tretiranih kao armirano zide u konstrukcijama zgrada izloženih potresnom djelovanju. Nakon proizvodnje na gradilištu ili izdvojenom pogonu zidni paneli se kao predgotovljeni dijelovi montiraju na unaprijed predviđenim mjestima kao samostalni ili međusobno povezani cjeloviti zidovi katova. Njihovo povezivanje može biti u ravnini i/ili okomito na njihove ravnine.

**Stanje tehnike**

- 15 Postojeći sustavi armiranog zida uglavnom se izvode na licu mjesta s armaturama postavljenim u horizontalne sljubnice i/ili u vertikalne kanale koji su sastavni dio šupljih zidnih blokova ili ploča. Postojeći predgotovljeni višeslojni paneli, iz homogenog armiranog betona ili zidnih elemenata, u načelu su koncipirani tako da su glavni nosivi slojevi vanjski a  
20 unutrašnji sloj je zrakoprazan ili toplinski izolacijski sloj. Iz stanja tehnike izumitelju nije poznato rješenje po kojem je srednji sloj pretvoren i bitni nosivi dio.

**Bitne osobine patenta**

- 25 Glavna osobina patenta je uvođenje u uporabu troslojnog lakobetonskog sustava armiranog zida s glavnim nosivim srednjim slojem načinjenim od armiranog betona, te posebno njegova izvedba pomoću lakobetonških zidnih panela. Ostala dva vanjska panela sloja su konstruktivno sporedna a načinjena su od lakobetonških blokova ili lakobetonških ploča te uglavnom služe za osiguranje njegove bočne stabilnosti.

**Opis crteža**

- Crteži prikazuju novi predgotovljeni lakobetonški armirani troslojni zidni panel za izgradnju nosivih ili pregradnih zidova u konstrukcijama zgrada. Svaki crtež prikazuje jedan od mogućih načina za primjenu izuma i ne ograničava prava sadržana u patentnim zahtjevima  
35 - Crtež 1 Prikazuje pogled na prvi sloj panela na kojem su prikazani lakobetonški blokovi ili ploče (1), te mjesta utora na njihovim rubovima (D).  
- Crtež 2 Prikazuje pogled na položaj oplata za izvođenje armirano betonskog sloja.  
- Crtež 3 Prikazuje presjeke kroz panel. U poprečnom presjeku su prikazani prvi lakobetonški sloj (A) debljine  $t_1$   
40 srednji armirano betonski sloj (B) debljine  $t_2$  i treći lakobetonški sloj (C) debljine  $t_3$ . Presjek kroz drugi sloj panela prikazuje sloj iz mikro betona (2), armaturne mreže (3), metalne kuke (E), te dužinu panela (l) i visinu panela (h).

**Detaljan opis patenta**

- 45 Lakobetonški armirani zidani panel je troslojni nosivi predgotovljeni element pomoću kojega se može graditi sustav armiranog zida, primjenjiv u potresnoj otpornosti konstrukcija zidanih zgrada. Novost ovako kreiranog konstruktivnog elementa je u tome što je glavni nosivi srednji sloj, armirano betonski, male debljine a velike nosivosti u svojoj ravnini, dok su vanjski slojevi lakobetonški slojevi veće debljine a sporedne nosivosti. Njihova bitna funkcija je u osiguranju bočne stabilnosti. Ovakva kompozicija slojeva nije previše osjetljiva na posmična djelovanja jer ih prima srednji sloj,  
50 što je inače slabo mjesto svih zidanih sustava. Ispravnim izborom debljine srednjeg sloja i jačine armaturnih mreža, mogu se proizvesti paneli iz kojih nastaju zgrade s daleko više katova od postojećih tehničkih rješenja.

- Sama proizvodnja panela je novost po sebi jer se na proizvodnoj liniji mogu izrađivati jedan iznad drugoga. Kreacijom utora osiguravaju se mjesta za metalne kuke koje služe za hvatanje panela u procesu prijevoza i dizanja, kao i  
55 eventualno kasnije međusobno povezivanje ili povezivanje za ostale dijelove nosive konstrukcije

Panel je prikazan na crtežima 1-3. Sastoji se od slijedećih dijelova;

- 60 Prvi vanjski sloj (A), prikazan na crtežu 1 i 3, načinjen je od lakobetonških blokova i/ili ploča (1), čvrstoće veće od 1.0 MPa, zapreminske mase iznad 150 kg/m<sup>3</sup>, debljine slojeva ( $t_1$ ) od 5 cm do 25 cm.

Drugi srednji sloj (B), prikazan na crtežu 3, izrađen je od sitnozrnog betona (2) klase C16/20 ili veće, debljine ( $t_2$ ) od 3 cm do 10 cm, armiran barem jednom zavarenom armaturnom mrežom (3) s šipkama promjera 4 mm ili većim.

5 Treći vanjski sloj (C), prikazan na crtežu 3, načinjen je od lakobetonских blokova i/ili ploča (1), čvrstoće veće od 1.0 MPa, zapreminske mase iznad 150 kg/m<sup>3</sup>, debljine slojeva ( $t_3$ ) od 5 cm do 25 cm. Debljine sloja (A) ( $t_1$ ) i sloja (C) ( $t_3$ ), ne moraju biti iste.

### Industrijska primjena

10 Primjena ovog patenta je očigledna. Gotovi paneli se s mjesta proizvodnje na gradilištu ili u posebnim pogonima jednostavno mogu prevoziti i prenositi na mjesto ugradnje hvatanjem užadima na mjestima metalnih kuka dovođenjem u uspravni položaj i postavljanjem na projektom predviđeno mjesto ugradnje. Na mjestu gradnje panel se pridržava dok se ne poveže za ostale panele ili konstruktivne elemente s kojima će činiti cjelinu, ili se oslanja na bočnu privremenu skelu. Nakon toga slijedi eventualno povezivanje panela. Na dodirima se spoj zatvara mortom a kasnije pomoću  
15 lakobetonских čepova popune mjesta utora. Po potrebi se rijetkim mortom za vrijeme postavljanja čepova mogu popuniti dodiri panela.

Prije donošenja na mjesto ugradnje paneli se moraju proizvesti. Jedan od mogućih načina proizvodnje je slijedeći:

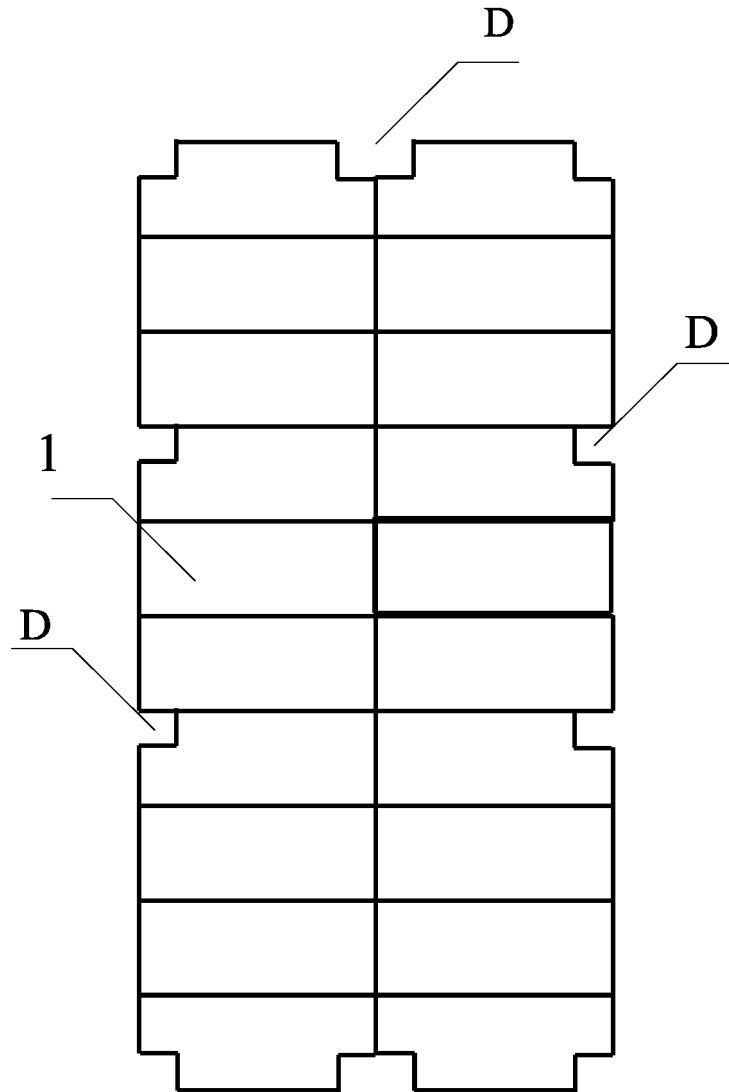
20 Na unaprijed pripremljenoj ravnoj podlozi poslože se lakobetonски blokovi ili lakobetonске ploče (1) prvog sloja (A). U njima se prethodno pripreme mjesta utora (D). Prilikom slaganja ovih zidnih elemenata između njih mora biti ostvaren dodir, u protivnom se na dodirne plohe nanosi tankoslojni mort. Neposredno nakon toga se po rubovima postavlja oplata za slijedeći armirano betonski sloj (B). Na prethodni lakobetonски sloj i oplatu se postavlja unaprijed pripremljene armaturne mreže (3). Na mjestima gdje armaturne mreže nasjedaju na oplatu unaprijed je u oplati pripremljen odgovarajući urez. Sada se na mjestima utora postavljaju metalne kuke (E) dovoljno sidrene u beton koje služe za  
25 manipulaciju panelom i njegovo povezivanje u konačnu nosivu konstrukciju. Nakon toga se lijeva sitnozrni beton (2) rijetke konzistencije, tako da se u njegovu površinu mogu nalijepiti unaprijed pripremljeni blokovi ili ploče (1) trećeg sloja (C), sa ili bez popunjavanja sljubnica kao i u prvom sloju. Oplata panela uklanja se nakon 48 sati. Podizanje panela kao gotovog elementa moguće je tek nakon 15 dana.

30 Proizvodnja slijedećeg panela moguća je iznad prethodno izvedenog, praktično odmah. Bilo da se iznad postavi poli etilenska folija kao zaštita od prljanja ili ne.

### **PATENTNI ZAHTJEVI**

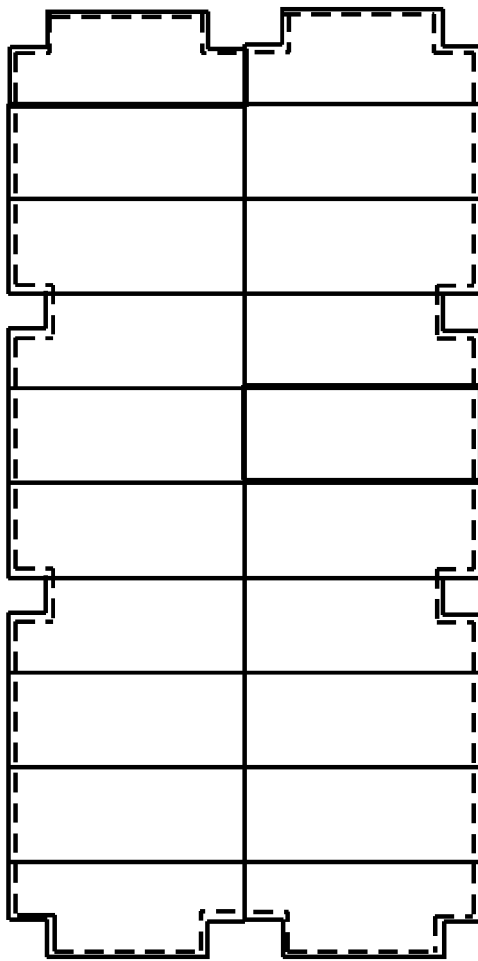
35 1. Lakobetonски armirani zidani panel je predgotovljeni nosivi građevni dio **naznačen time** što je sastavljen iz tri sloja, dva vanjska sloja (A) i (C) izrađena iz lakobetonских blokova (1) čvrstoće veće od 1.0 MPa, zapreminske mase iznad 150 kg/m<sup>3</sup>, debljine slojeva ( $t_1$ ) i ( $t_3$ ) od 5 cm do 25 cm, što je srednji sloj (B) izrađen je od sitnozrnog betona (2) klase C16/20 ili veće, debljine ( $t_2$ ) od 3 cm do 10 cm, armiran barem jednom zavarenom armaturnom mrežom (3) s šipkama promjera 4 mm ili većim, što je duljina panela (l) između 50 cm i 410 cm, visina panela (h) od 120 cm do 400 cm, s najmanje dva utora (D) na svakoj stranici u kojem su smještene metalne kuke (E) za  
40 povezivanje i manipulaciju na gradilištu i u proizvodnji.

CRTEŽ 1



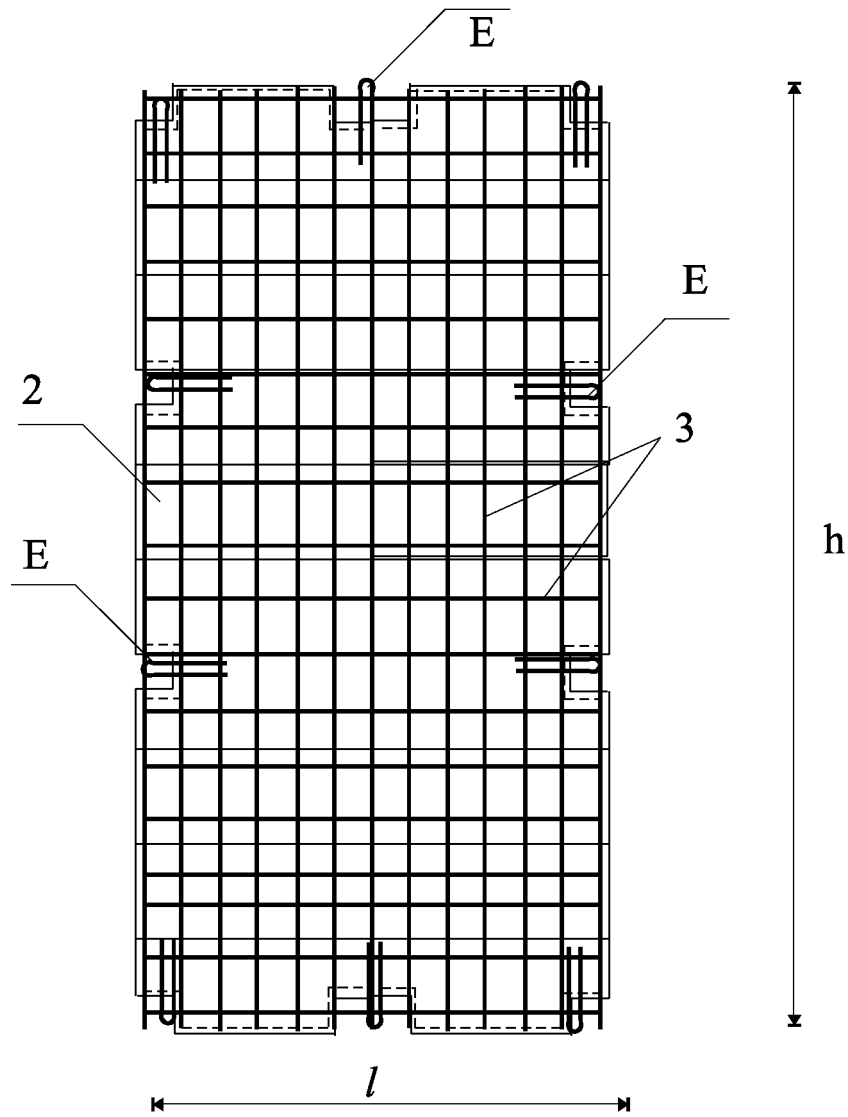
Pogled na prvi sloj panela

CRTEŽ 2

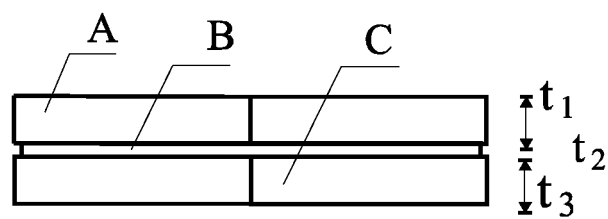


Primjer položaja oplate

CRTEŽ 3



Presjek kroz drugi sloj panela



Poprečni presjek kroz panel