

Gradnja najkvalitetnijih industrijskih podova u sustavu inicijatora napuknuća betona INB 06

Postoje samo dvije vrste betonskih podnih ploča – ona koja je već popucala i ona koja će tek popucati. Suradujte s betonom, ne susprežite ga, jer beton će uvijek naći način da oslobodi svoje sile

Industrijskim podovima nazivaju se podovi industrijskih (proizvodnih, skladišnih, manipulativnih) objekata velikih površina, koji moraju biti sposobni podnijeti veća opterećenja. Obično se takvi podovi izvode kao armiranobetonske podne ploče na nosivom nasipu, sa ili bez termo- i/ili hidro- izolacijskog sloja, ovisno o projektnim zahtjevima i zahtjevima lokacije objekta. Industrijski podovi imaju nosivu ulogu, ali ne nose teret zgrade, već radnih i proizvodnih strojeva te materijala u industrijskim pogonima. Nosivi elementi konstrukcije zgrade obično se izvode na trakastim temeljima ili temeljima samcima. Ovisno o namjeni prostora (radni – proizvodni, skladišni), industrijski podovi mogu biti toplinski izolirani ili bez toplinske izolacije, a ako se ispod podne površine ugrađuje toplinska izolacija, ona mora moći podnijeti velika opterećenja, pa se obično ugrađuje toplinska izolacija tlačne čvrstoće 500 ili 700 kPa.

Prilikom projektiranja i izvedbe betonske podne ploče potrebno je uzeti u obzir potrebnu kvalitetu betona, vrstu i opseg potrebnih dilatacija (ako se izvodi podna ploča s dilatacijama) te završnu obradu površine betona, a nosivi nasip mora se kvalitetno pripremiti i provjeriti njegova nosivost na čitavoj površini buduće podne ploče, kako ne bi, zbog nedovoljne zbijenosti podloge, došlo do naknadnog stvaranja nekontroliranih pukotina u betonu. Zbijenost podloge proračunava se odgovarajućim statičkim proračunom s obzirom na projektirano opterećenje, a statički proračun ujedno predviđa i potrebnu marku

betona i kvalitetu armature za konkretan slučaj.

Uobičajeni sustavi izgradnje betonskih podnih ploča uključuju:

- armiranobetonsku podnu ploču s dilatacijama, debljine 20 cm – 30 cm s dva sloja armature, koju projektanti često projektiraju zbog nedovoljnog poznavanja problematike, želeći biti sigurni u nosivost podne ploče
- betonsku podnu ploču armiranu čeličnim vlaknima, s dilatacijama i dodatnim armaturnim mrežama na ključnim mjestima, koja se uobičajeno izvodi u debljini 20 cm – 25 cm
- betonsku podnu ploču armiranu polimernim vlaknima, također s dilatacijama i dodatnim elementima armature na ključnim točkama, koja se također uglavnom izvodi u debljini 20 cm – 25 cm.

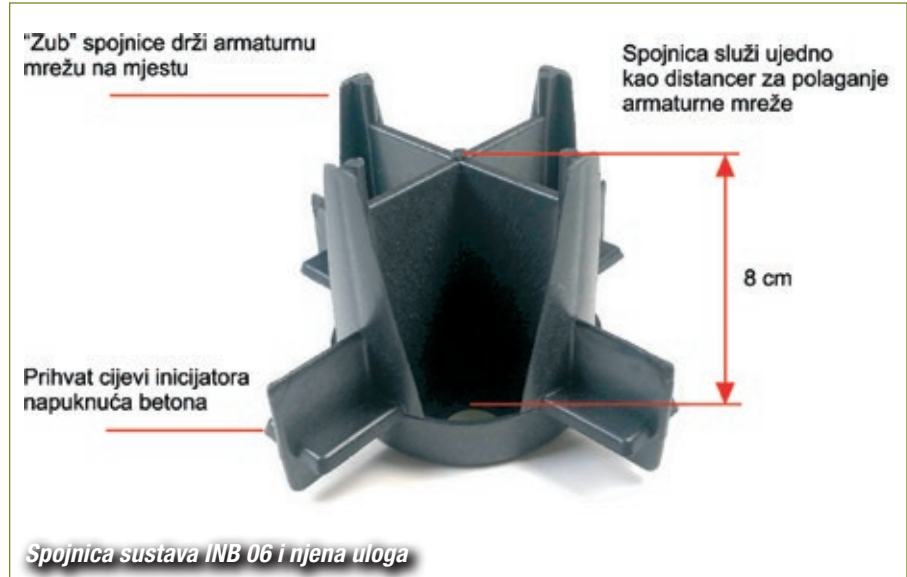
INOVATIVNI, PATENTIRANI SUSTAV 'INICIJATORA NAPUKNUĆA BETONA' INB 06

Međutim na tržištu u Hrvatskoj i regiji prisutan je i inovativni, patentirani sustav 'inicijatora napuknuća betona' INB 06 koji proizvodi i prodaje tvrtka Durante, a koji omogućuje gradnju armiranobetonske podne ploče bez dilatacija, sa samo jednim slojem klasične armature, najveće debljine ploče do 15 cm, a koja postiže iste karakteristike nosivosti bez potrebe za rezanjem ili umetanjem dilatacija i bez mogućnosti pojave naknadnih nekontroliranih pukotina.

Sustav se sastoji od mreže plastičnih cijevi i spojnica (proizvodi se u Hrvatskoj, od recikli-



Neizbježne posljedice nekontroliranog pucanja uz dilataciju klasične betonske podne ploče



ranog plastičnog materijala) koje se polažu u obliku mreže dimenzija 1 m × 1 m na odgovarajuće pripremljeni nosivi nasip ili konstrukciju i hidroizolacijsku foliju, nakon čega se na spojnice sustava INB 06 polaže armaturna mreža proračunatih karakteristika, a potom se uz vibriranje pervibratorom i ugradnju pomoću laserski navođene vibrole, na pripremljeni sustav izlijeva beton odgovarajuće kvalitete koji se zaglađuje pomoću 'helikoptera' te nakon ugradnje njeguje na uobičajeni način minimalno 7 dana.

PREDNOSTI SUSTAVA INB 06

Osnovna prednost sustava INB 06 jest mogućnost gradnje bilo koje površine betonske podne ploče bez umetanja ili naknadnog rezanja dilatacija, tako da je u konačnici armiranobetonska ploča izvedena u jednom komadu, a sav rad stezanja betona nakon izlijevanja i kristalizacije, kao i naknadna stezanja i rastezanja uslijed utjecaja promjena temperature, događaju se na poljima dimenzija 1 m × 1 m koja mogu projicirati samo silu koja dovodi do nastanka pravilnih mikropukotina, koje su na površini široke najviše 0,2 mm i praktički su nevidljive te nemaju nikakav utjecaj na svojstva i uporabivost tako izvedene armiranobetonske podne ploče. Zbog toga nema nastanka naknadnih nekontroliranih pukotina, a čitava ploča u konačnici je umirena i nepomična.

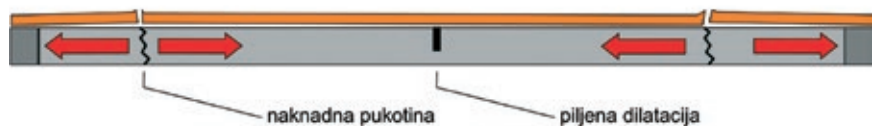
Osnovne karakteristike armiranobetonske podne ploče izvedene u sustavu INB 06:

- sustav spada u tzv. 'bešavne' podove, odnosno podove bez dilatacija

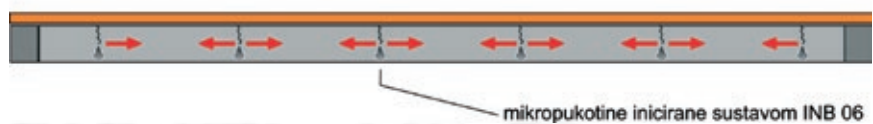
- ploče se izvode u debljini od 11 cm – 15 cm (ovisno o projektiranom opterećenju, odnosno statičkom proračunu), što značajno smanjuje utrošenu količinu betona, i sa samo jednim slojem armature (obično Q257 ili Q335), čime se za oko 50 posto smanjuje utrošak betonskog željeza



Bez sustava INB 06:



Uz primjenu sustava INB 06:



Princip djelovanja inicijatora napuknuća betona INB 06



Instalacije podnog grijanja položene na sustav INB 06 prije betoniranja

■ nije potreban izravnavajući sloj pijeska ispod površine betonske podne ploče (što dodatno smanjuje trošak izvedbe), već se traži hrapava površina koja sprječava klizanje ploče prilikom njenog stezanja, kako bi se omogućilo iniciranje mikropukotina; utvrđivanje ploče omogućeno je također iskopom i betoniranjem sidrenih greda koje se izvode u rasteru od 15 m × 15 m, a dimenzija su u presjeku 30 cm širine i 20 cm dubine, te se iskapaju u gotovom zbijenom nasipu, nakon čega se preko čitave površine stavlja tanka plastična folija čija je jedina uloga zadržavanje vlage u betonu dok kristalizira

■ dnevne, radne reške su također bešavne, pravilne i bez naknadnih pukotina

■ nije potrebno vezivanje armaturnih mreža, jer ih spojnice sustava drže čvrsto na mjestu prilikom izlivanja betona, što skraćuje vrijeme i time smanjuje cijenu gradnje

■ može se izvoditi betonima većih čvrstoća koji se jače skupljaju

■ ne zahtijeva se korištenje superplastifikatora

■ zbog manjeg utroška betona i željeza te uklanjanja potrebe za rezanjem ili umetanjem dilatacijskih profila, ovako izvedena podna ploča može biti i do 30 posto jeftinija za izgradnju od klasične armiranobetonske ploče s dilatacijama

■ ploče u sustavu INB 06 mogu se izvoditi na nosivom nasipu od kamenog agregata, ali i na betonskim nosivim konstrukcijama, npr. prilikom izgradnje parkirališta na krovovima zgrada

■ u sustavu INB 06 vrlo je jednostavna ugradnja elemenata podnog grijanja, a budući da je podna ploča znatno tanja od klasične, postižu se i značajne energetske uštede zbog smanjene mase betona koju je potrebno zagrijati

■ nema potrebe za naknadnim održavanjem dilatacija, budući da dilatacije ne postoje,

čime se štedi novac za čitavog radnog vijeka podne ploče

■ po svemu navedenom, sustav INB 06 omogućava materijalno i energetske učinkovitu, 'zelenu' gradnju industrijskih podnih ploča.

PRIMJERI OBJEKATA U KOJIMA JE KORIŠTEN SUSTAV INB 06

Primjena sustava INB 06 u izgradnji podnih ploča već je iskušana na različitim objektima kao što su proizvodne i skladišne hale, skladišta na otvorenom, objekti za gospodarenje otpadom – reciklažna dvorišta, parkirališta, prilazne ceste i rampe prema garažama, objekti za stočarsku i peradarsku proizvodnju, grijani plastenici i staklenici, transportne i manipulativne površine, sportski tereni. Sustav je moguće primijeniti i u slučaju kad već postoji glavni projekt i građevinska dozvola, jer se u tijeku gradnje, uz odobrenje nadzornog inženjera mogu izvršiti promjene, budući da armiranobetonska podna ploča u sustavu INB 06 ima iste ili čak bolje karakteristike od uobičajeno projektirane podne ploče, a cjenovno je prihvatljivija.

Neki od primjera objekata izvedenih u sustavu INB 06 su odlagalište metalnog otpada

tvrtke CEZAR u Sisku (10.000 m²), unutarnja i vanjska skladišta tvrtke BIDD Samobor u Zagrebu (8.000 m²), staza za skejt i rolanje Občine Domžale i Grada Nova Gorica u Sloveniji, skladišta tvrtki CIAK, CIOS, CEZAR, CIAL, peradarnici u Sloveniji (izvođač tvrtka Pomgrad, Slovenija), pogon Klesarstva Lucić u Svetoj Nedelji, Reciklažno dvorište Mraclinska Dubrava u Velikoj Gorici, reciklažno dvorište u Dugopolju, reciklažno dvorište u Novom Mestu (Slovenija), betonski platoi ispred hotela Terme Tuhelj, skladište i manipulativna površina tvrtke Kema Puconci (Slovenija) itd.

Umjesto zaključka, primjena sustava inicijatora napuknuća betona u gradnji armiranobetonskih podnih ploča bez dilatacija može se sažeti u jednoj rečenici – 'Brže, bolje, jeftinije!'. **PRO**



DURANTE

Proizvodnja, prodaja, konzultacije s projektantima, statičarima i izvođačima:

Durante j.d.o.o.

Idrijska 53, 10040 Zagreb

Gsm: +385 91 531 7991,

+385 91 254 0845

E-mail: durantem2@yahoo.com

www.durante.biz

Ponosni član:



HRVATSKI
SAVJET ZA
ZELENU
GRADNJU

CLIMATE | ENERGY | MOBILITY



Reciklažno dvorište Mraclinska Dubrava u Velikoj Gorici, podna ploča u sustavu INB 06