



# DRENAŽNI BETON

## ALTERNATIVNI NAČIN UREDITVE PARKIRIŠČ IN POHODNIH BETONSKIH POVRŠIN

Besedilo:  
**Jure Korla,**  
 Sika Slovenija, d.o.o.

Drenažni ali prepustni beton, oziroma enozrnati beton, je inovativen način odvajanja meteorne vode iz manj obremenjenih prometnih površin kot so parkirišča, kolesarske steze, pešpoti ali manj obremenjena vozišča.

Ko ga uporabljamo kot pohodno površino, drenažni beton zajame in v medzrnskih prostorih shrani meteorno vodo, ter omogoča postopno pronicanje padavinske vode nazaj v vodonosnik in s tem obnavljanje zalog podzemne vode.

Drenažni beton vsebuje zelo malo ali nič drobnega agregata (peska) in točno določeno količino cementa, vode in dodatkov. Cementna pasta oblije in med seboj poveže zrna grobega agregata in tako ustvari sistem visoko prepustnih med seboj povezanih por, ki omogočajo hitro odtekanje vode.

### Prednosti in omejitve

V preglednici 1 podajamo prednosti in omejitve pri uporabi drenažnih betonov.

Najbolj optimalen način uporabe drenažnega betona je zagotovo odvajanje meteorne vode. Velike količine padavinskih vod v urbaniziranih območjih povzročajo onesnaževanje površinskih in podzemnih vod, pa tudi poplave in erozijo.

**Preglednica 1: Prednosti in omejitve drenažnega betona**

Prednosti	Omejitve/slabosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• učinkovito odvajanje meteorne vode, ki lahko zmanjša potrebe po meteorni kanalizaciji;</li> <li>• zmanjšana onesnaženost vodotokov;</li> <li>• polnjenje vodonosnikov;</li> <li>• učinkovita raba urbanih površin z zniževanjem potreb po gradnji vodnih zadrževalnikov;</li> <li>• zmanjšanje efekta toplotnega otoka;</li> <li>• preprečevanje zastajanja vode na prometnih površinah in možnosti akvaplaninga;</li> <li>• zmanjšanje hrupa na vozišču zaradi kotaljenja koles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omejene možnosti uporabe na območjih z visoko prometno obtežbo;</li> <li>• specializirani postopki vgradnje;</li> <li>• podaljšan čas nege betona;</li> <li>• beton je občutljiv na povišano vsebnost vode v svežem betonu;</li> <li>• ni standardnih preskusnih metod;</li> <li>• posebno pozornost je potrebno posvetiti pri vgradnji na ekspanzivne zemljine in zemljine občutljive na zmrzovanje;</li> <li>• omejena uporaba na področjih z visoko talno vodo.</li> </ul>

Drenažni beton se lahko uporabi kot sredstvo za zmanjšanje obremenitev meteorne kanalizacije, zmanjšanje onesnaženosti meteorne vode in za obnavljanje vodonosnikov. Zahvaljujoč visoki prepustnosti drenažni beton absorbira »prvi naliv«, ki vsebuje višje količine onesnaževal in ga čistejšega počasi prepušča v globlje sloje vodonosnika.

Med drugimi prednostmi velja omeniti zmanjšan učinek toplotnega otoka, ki se zgodi zahvaljujoč pronicanju in sprotne izhlapevanju padavinskih vod iz površine betona.

Med omejitvami je potrebno izpostaviti dejstvo, da je drenažni beton primeren le za manj obremenjena vozišča. Obstajajo tudi primeri uporabe na bolj obremenje-

nih površinah, vendar so redki. Tudi lastnosti materiala, ki so povsem drugačne od lastnosti običajnih betonov (npr. prepustnost), onemogočajo izvedbo nekaterih standardnih preiskav, kot je na primer odpornost proti zmrzovanju.

## Sestava in lastnosti drenažnega betona

Osnovne lastnosti drenažnega betona se precej razlikujejo od lastnosti običajnega betona, kar je predvsem posledica njegove poroznosti, ki je odvisna od količine cementa, vodocementnega razmerja, stopnje zgoščenosti in zrnivosti agregata. Strošek drenažnega betona po m<sup>3</sup> znaša od 100 do 250 % stroška običajnega betona, odvisen pa je predvsem od načina uporabe oz. dodajanja dodatkov (polimerov).

Prav tako kot običajni beton je tudi drenažni beton mešanica cementa, vode, grobih agregatov in dodatkov, vendar pa za razliko od tega skoraj ne vsebuje finih

Preglednica 2: Sestava in lastnosti drenažnega betona

Sestava za 1 m <sup>3</sup> betona	
Cement	300-350 kg
Vodocementno razmerje	0,25-0,33
Agregat 4-8 mm	1500-1600 kg
Hiperplastifikator (Viscoflow-23)	1-3 kg
Zavlačevalec vezanja (Sika Retarder)	po potrebi
Polimer (Sika Control E-260)	(30-70 kg)*
PP mikro vlakna (Sika Crackstop Fiber 6 mm)	1-2 kg
Lastnosti	
Konsistenca	1,30-1,34 (C1)
Tlačna trdnost	10-20 MPa
Poroznost	>15%
Prepustnost za vodo	>5×10 <sup>-5</sup> m/s

\*Polimer uporabljamo za doseganje odpornosti proti zmrzovanju in tajanju

delcev in peska. V preglednici 2 prikazujemo tipično sestavo in lastnosti drenažnega betona (uporaba kot obrabni sloj).

## Smernice

V Sloveniji nimamo na voljo smernic za izdelavo in vgrajevanje drenažnega betona, zato se moramo zanesti na tujo lite-

raturu. Za drenažni beton, ki se uporablja kot nosilni sloj se uporablja smernica »Merkblatt für Dränbetontragschichten (M DBT)«, za obrabni sloj pa smernica »Merkblatt für versickerungsfähige Verkehrsflächen (M VV)«, ki jih je izdalo združenje nemško združenje za ceste »Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)«. V Preglednici 3 prikazujemo priporočeno sestavo vozišč po RstO.

Preglednica 3: Priporočena sestava vozišč iz drenažnega betona

Razred obtežbe		Bk0,3	Ostale prometne površine (vozila s težo < 3,5 t)
Opis po RStO	Tabela 2	ceste v stan. naseljih, pešpoti	pešpoti, kolesarske steze, dvorišča in parkirišča
	Tabela 4	vozišča in parkirišča na počivališčih z majhnim deležem tovornega prometa	
	Tabela 5	Parkirišča za osebna vozila	
Upogibna trdnost drenažnega betona		4,0 MPa	4,0 MPa
Drenažni beton – obrabni sloj (DBD)			
Nevezan nosilni sloj (tampon)			
Drenažni beton – obrabni sloj (DBD)			-
Drenažni beton – nosilni sloj (DBT)			
Nevezan nosilni sloj (tampon)			

## Izvedeni objekti

V Sloveniji je do sedaj z drenažnim betonom kot obrabnim slojem izvedena le peščica objektov, med njimi je Trg Zmage v Murski Soboti. Nekoliko bolj pogosta je uporaba drenažnega betona kot drenažno-nosilnega sloja pod tlakovci.

Uporaba drenažnega betona je lahko izjemno zanimiva kot način za zmanjšanje obremenitve meteorne kanalizacije v mestih in sočasno obnavljanje vodnih zalog vodonosnikov, kot alternativa prevladujočemu načinu gradnje zadrževalnikov (Kajuhova in Šmartinska ulica v Ljubljani). Sama struktura betona pa pripomore k zadrževanju onesnaževal, ki se nahajajo v meteornih vodah.



Trg Zmage v Murski Soboti



## Sika Slovenija d.o.o.

Prevale 13

1236 Trzin

T: (01) 580 95 34

<https://svn.sika.com/>

BUILDING TRUST

