

Proizvodi za infrastrukturne objekte


Opločnici · Ploče · Cvjetnjaci · Zidovi · Stepeništa · Dodatni elementi · Cestovni program



Rješenja
za uređenje
prometnih
površina

Opločenje
i odvodnja

Semmelrock
stein+design®



Estetska i funkcionalna rješenja infrastrukturnih projekata

Zahvaljujući širokoj paleti proizvoda, Semmelrock nudi rješenja opločenja za sve površine bez razlika u njihovoj namjeni. Bilo da se radi o trgu, prometnici, parkirnoj površini ili pločniku, odabirom betonskih proizvoda i dodatnog asortimana Semmelrock nudi proizvode za kvalitetno uređenje bilo kojeg prostora uz zadržavanje potrebne funkcionalnosti. Brošura nudi brojna rješenja arhitektima i građevinskim inženjerima kao i investitorima koji traže prikladan način izvedbe vizualno atraktivnih opločenih površina koje će zadovoljiti različite tehničke zahtjeve.

Pametna rješenja za sve vrste građevina

Grupa Wienerberger svojim pametnim infrastrukturnim rješenjima i raznim građevinskim materijalima oblikuje budućnost gradova i domova. Poboljšavamo kvalitetu života ljudi te razvijamo održive proizvode i koncepte za sve vrste građevina i infrastruktura. Saznajte više na www.wienerberger.hr

Porotherm

Inovativna **Porotherm** opeka stvara idealne životne prostore za sve generacije. Energetski je učinkovita, trajna i zdrava. Tražite li rješenje za sigurnu i održivu gradnju, glinena **Porotherm** opeka optimalno je rješenje za vaš građevinski projekt. Također, pogodna je za vanjske i unutarnje zidove masivnih konstrukcija.

Tondach

Naši crjepovi **Tondach** dostupni su u mnogim oblicima i bojama te su idealno rješenje za projekte novogradnje ili renoviranja. Uz moderne **Tondach** krovne prozore te našu široku paletu dodatne opreme, dobit ćete sve što je potrebno za izgradnju cjelovitog, sigurnog i izdržljivog krova za vaš dom.

Terca

Fasadna opeka **Terca** pruža beskrajne mogućnosti dizajna fasade. Zahvaljujući brojnim bojama i strukturama ove opeke, svojoj fasadi možete dodati poseban šarm, uz naglasak na dodatne prednosti kao što su trajnost, stabilnost, zaštita od vremenskih prilika i optimalna unutarnja klima u svako godišnje doba.

Penter

Igra boja prirode odražava se u našem asortimanu glinenih opločnika **Penter**. Bilo u modernom ili tradicionalnom arhitektonskom okruženju, u toplim crvenim ili hladnim smeđim i sivim tonovima, harmonično su i iznimno izdržljivo rješenje za popločavanje šetnica i prilaza.

Simmelrock stein+design®

Širok asortiman betonskih rješenja za uređenje krajobraza **Simmelrock** ispunjava gotovo sve želje vezane uz dizajn. Naši opločnici, ploče i dodatna oprema poput ograda i zidnih sustava, stepenica, palisada i rubnjaka mogu se odabrati u velikom i raznolikom rasponu dimenzija, struktura i boja.

PIPELIFE

Plastične cijevi **Pipelife** uistinu su od životne važnosti. Od opskrbe električnom energijom vašeg doma, preko kanalizacijskih sustava, do navodnjavanja, jamče sigurnu i pouzdanu opskrbu vodom i energijom. Saznajte više o asortimanu rješenja za cijevne sustave na www.pipelife.hr



Inovacijama do kvalitete

Naši proizvodi nose sljedeće simbole kvalitete:

Semmelrock Protect® Plus



Napredna je zaštita površina koja omogućuje jednostavnije održavanje kod težih zaprljanja i vremenskih nepogoda.

Semmelrock Protect®



Semmelrock Protectom impregnirana površina idealna je osnovna zaštita protiv uobičajenih vremenskih utjecaja.

Semmelrock koncept



Oblikovnim rješenjima Semmelrock proizvoda mogu se iz iste proizvodne serije kombinirati opločnici, ploče, zidovi, ograde, rubnjaci, palisade, stepenice i slično. Zbog istih površinskih obrada dobiva se lijepa i ujednačena slika okoliša.

ECO opločnici



Eco opločnici oblikovani su na način da omogućuju jednostavnu odvodnju.

Sistem Einstein®



Inteligentna tehnika oblikovanja reški. Sistem Einstein® patentirani je sistem opločnika s integriranom povezanosti elemenata, čime se postiže stabilnost elemenata. Vidi str. 24.

Oplemenjena površina



Površina brojnih Semmelrock betonskih opločnika oplemenjuje se na način da se gotovi opločnici dodatno obrađuju u zasebnoj fazi proizvodnje. Rezultat takvog postupka daje opločnicima određenog proizvodnog programa individualnu notu plemenitog izgleda. Tehnike služe vizualnom oplemenjivanju površina i nemaju nikakvog utjecaja na ostale uporabne karakteristike proizvoda.

Namjena proizvoda



Proizvod za površine namijenjene pješacima.



Proizvod za površine namijenjene prometu osobnih vozila.



Proizvod za površine namijenjene prometu teretnih vozila.

Otporno na smrzavanje



Proizvod je otporan na smrzavanje, ali ne i na sol.

Kombinirana forma



Kod proizvoda u kombiniranoj formi radi se o više različitih dimenzija istog opločnika koje su pakirane na istoj paleti. Prednosti su brža i jednostavnija ugradnja prilikom čega se i bez rezanja mogu dobiti ravni rubovi. Za ideje i načine polaganja ne postoje granice. Različiti formati mogu se samovoljno nizati, čak i okretanjem formata za 90 stupnjeva. Proizvodi koji dolaze u kombiniranoj formi: La Linia, Senso Grande, Venetia, Domino, ASTI kombi, Rettango i Pastella.

CE



Semmelrock proizvodi nose oznaku kvalitete CE.

Kvaliteta



Proizvodi Semmelrocka proizvode se i testiraju prema europskim standardima kvalitete HRN EN 1338:2004, HRN EN 1339:2004, HRN EN 1340:2004. Semmelrock posebnu pozornost pridaje:

- visokoj kvaliteti sirovina lokalnih dobavljača
- internom osiguravanju kvalitete u svakoj fazi proizvodnje
- izradi proizvoda u području što bližem prodajnim mjestima.

Otporno na smrzavanje i sol



Semmelrock, prema važećim standardima, jamči otpornost na djelovanje smrzavanja i soli svih proizvoda koji imaju ovu deklaraciju.

Važna napomena:

Namjene proizvoda obzirom na prometna opterećenja naše su okvirne preporuke, one moraju biti u skladu sa zahtjevima površine, odnosno projektirane podloge.

Prednosti betonskih opločnika i ploča

Opločene površine podržavaju prirodni vodeni ciklus brzim uvlačenjem površinske vode u zemlju i stoga su idealno i održivo rješenje za uređenje prometnica u urbanim sredinama, kao i za dvorišta te vrtno staze. Površine prekrivene asfaltom ili drugim kompozitnim konstrukcijama ometaju pravilnu odvodnju površinskih voda i provjetravanje tla. Korištenjem lokalnih sirovina u proizvodnji betonskih proizvoda pozitivno djelujemo na okoliš.

Beton je nevjerojatno fleksibilan i najčešće korišten građevinski materijal. Ni jedan drugi materijal ne može se oblikovati na toliko različitih načina.

Otporan je na opterećenje, siguran je i ima iznimna svojstva. Bezbroj oblika, boja i završnih obrada čini beton jednim od najsvestranijih materijala.

Brojne su funkcionalne prednosti betonskog opločavanja u usporedbi s asfaltnom površinom ili prirodnim kamenom.



EKOLOŠKI PROIZVOD

Primjena i proizvodnja betonskih opločnika ekološki je prihvatljiva i poželjna. Opločene površine imaju dobru drenažu što ima pozitivan učinak na mikroklimu. Korištenjem lokalnih sirovina smanjuju se transportne udaljenosti, čime se također pozitivno utječe na okoliš.



RAZNOLIKE POVRŠINE, BOJE I FORMATI

Betonski opločnici nisu monotoni već ih krase mnoštvo boja, formata i obrada površina. Vrlo su fleksibilni i nude velike mogućnosti primjene i kombiniranja.



POPRAVCI

Ukoliko se rade popravci na podzemnim instalacijama, uporabom opločnika moguće je izbjeći ružne "zakrpe" bilo betonskih ili asfaltnih kolnika. Opločnici se jednostavno uklone i ponovno postave.



OTPORNOST I ČVRSTOĆA

Betonski opločnici otporni su na visoke i niske temperature, a njihovom primjenom smanjuje se opasnost od pojave deformacije površine.



OTPORNOST NA SOL I SMRZAVANJE

Semmelrock proizvodi otporni su na sol i smrzavanje.



Kriteriji planiranja buduće površine



Ne postoje opće upute za oblikovanje otvorenih prostora. Oblikovanje prostora mora odgovoriti na zahtjeve potencijalnog korisnika, uzeti u obzir odgovarajuće okruženje i ispuniti tražene funkcije. Prilikom oblikovanja prostora treba se voditi sljedećim pitanjima:

- Koja je namjena površine?
- Kakva se struktura i obim prometa mogu očekivati na promatranoj površini?
- Na koji će se način u budućnosti popločena površina čistiti i održavati?
- Hoće li u budućnosti biti moguće intervenirati u prostoru (iskopi, popravci)?

Kako funkcionira opločena površina?

Opločnici i ploče ugrađuju se na drenažni i nosivi sloj od znatih kamenih materijala različitog granulometrijskog sastava. Nakon opločenja, reške se ispunjavaju kvarcnim pijeskom. Ovim načinom ugradnje postiže se stabilna struktura koja opterećenja jednoliko raspoređuje po cijeloj opločenoj površini.

Opločnik ili ploča?

Opločnik je element čija je duljina kada se podjeli s debljinom manja ili jednaka 4.

Ploča je element čija je duljina kada se podjeli s debljinom veća od 4.

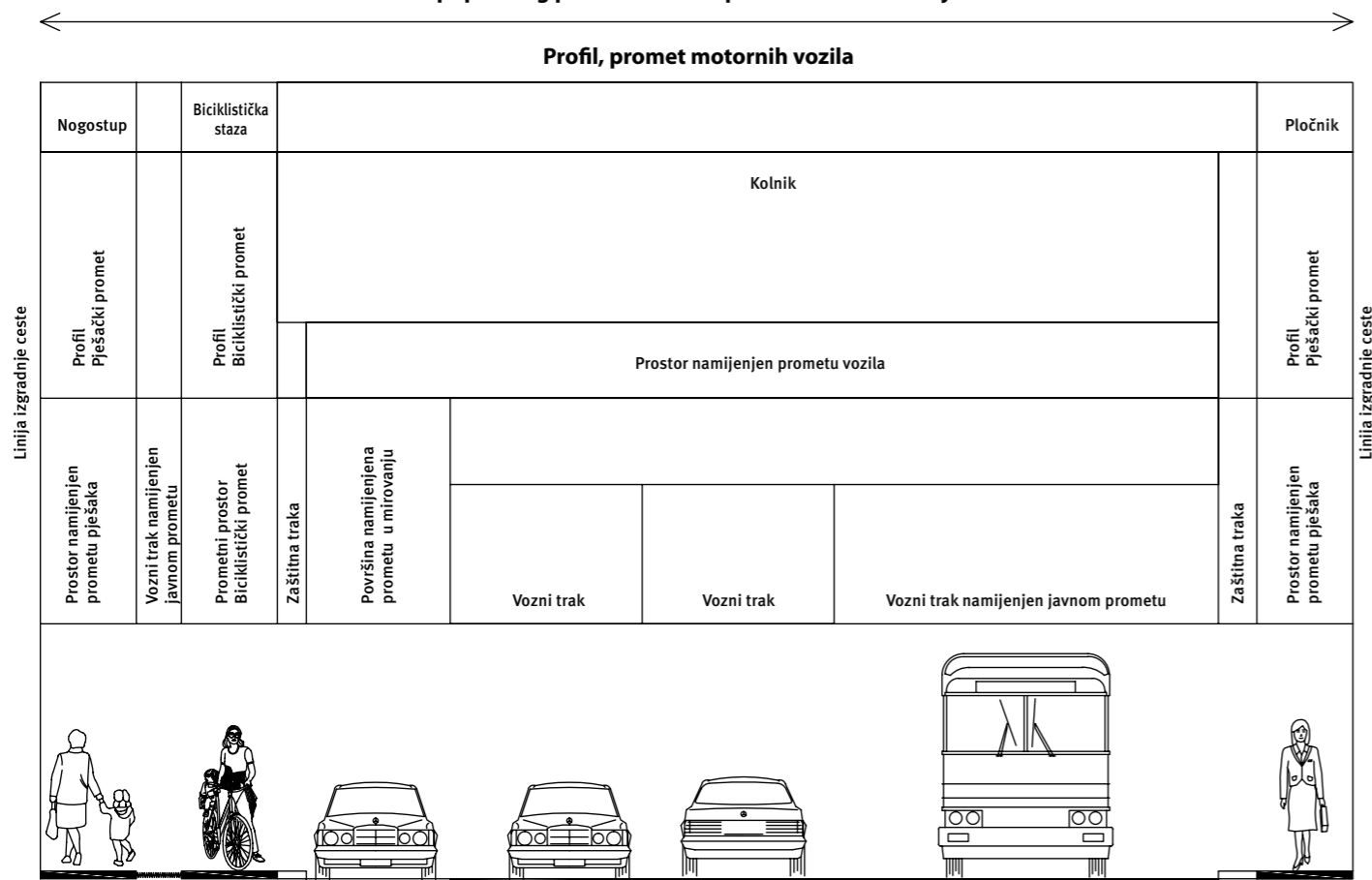


Prostor i uporaba površine

Ceste

Pojam „cesta“ odnosi se na građevinu namijenjenu prometu cestovnih vozila. U njezinu su poprečnom presjeku ponekad predviđene i prometne površine za druge vrste prometa, npr. pješački hodnici, biciklističke staze i dr. Kretanje vozila odvija se voznim trakovima koji zajedno s dodatnim trakovima namijenjenima zaustavljanju vozila čine kolnik. Broj trakova određuje se prema značenju ceste, gustoći prometa i željenoj propusnoj moći ceste.

Širina poprečnog profila cestovne prometnice u urbanoj sredini



Elementi konstrukcije jedne glavne ceste urbanog područja

Poprečni presjek ceste

Poprečni profil cestovne prometnice predstavlja njen prikaz u ravnini okomitoj na tok prometa, odnosno na os ceste. Elementi poprečnog profila cestovne prometnice u urbanoj sredini prikazani su prethodnoj slici.

Ključni elementi poprečnog presjeka cestovne prometnice u urbanoj sredini uobičajeno su:

Kolnik:

Kolnik se dijeli na vozne trakove za odvijanje prometa, zaštitnu traku i površinu namijenjenu prometu u mirovanju. Širina voznog traka ovisi o njegovoj namjeni.

Biciklistička staza:

Radi lakšeg uočavanja, površina biciklističke staze može biti drugačije boje ili drugačijeg sastava u odnosu na pločnik ili kolnik.

Pločnik/nogostup:

Pločnik/nogostup je posebno uređena prometna površina namijenjena za kretanje pješaka, koja nije u razini s kolnikom ceste ili je od kolnika odvojena na drugi način. Vozila pločnik koriste samo prilikom ulaza i izlaza na zemljišta i posjede bilo privatnog ili komercijalnog značaja.

Pješačke zone

Pješačke zone su područja koja su pretežno namijenjena za promet pješaka i na njima se nalazi prostor za sjedenje i zadržavanje te za umjetničke elemente, kao što su fontane, skulpture i slično. Prolazak vozila je u pravilu vremenski ograničen. Kako se može pretpostaviti da će određeni tipovi vozila u ograničenom vremenskom periodu koristiti površinu pješačke zone, kolnička konstrukcija mora biti prilagođena opterećenjima ovih vozila.

Trgovi

Trg je otvoreni prostor okružen zgradama ili kućama koji se obično nalazi u srcu tradicionalnog grada i na kojem se okuplja zajednica. U urbanizmu, trg je planirano otvoreno područje u gradu, obično četverokutna oblika. Površine trgova mogu biti namijenjene djelomično ili potpuno različitim vidovima prometa: pješačkom, prometu vozila ili mješovitom prometu, prema čemu se određuju vrsta površina koje ga tvore (nogostupi, kolnik, parkirališne površine).

Prostor za utovar

Prostor za utovar služi vozilima za utovar i istovar robe. Kod njihovog planiranja potrebno je osigurati dovoljan prostor za ulazak i izlazak vozila kao i da granična područja (pločnici i slično) ne budu pregažena. Kolnička konstrukcija prostora za utovar mora biti prilagođena opterećenjima vozila koja ga koriste.

Prilazi

Prilaze koji presjecaju nogostupe potrebno je tako postaviti da ne ugrožavaju sigurnost pješaka. Po mogućnosti bi površina prilaza trebala biti drugačije oblikovana od površine pločnika.

Parkirališta

Parkiralište je otvoreno područje namijenjeno isključivo parkiranju vozila, skup parkirališnih mjesta na nekom prostoru. Javna parkirališta najčešće se nalaze ispred trgovačkih centara i športskih borilišta (stadiona, dvorana...), kulturnih i političkih ustanova, stambenih zgrada ili u gradovima kao parkirališna područja u kojima se parkiranje vozila naplaćuje.

Osnove popločavanja

Struktura pričvršćenih površina

Pričvršćena površina se sastoji iz više slojeva od kojih svaki ima svoju ulogu. U osnovi se ti slojevi dijele na nadgradnju, podgradnju i podzemlje. Podzemna razina dijeli nadgradnju i podgradnju. Razina formiranja nasipa dijeli podgradnju od podzemlja.

Kolnička konstrukcija

Kolnička konstrukcija je sustav koji se sastoji od međusobno povezanih slojeva, slojeva zastora (asfaltni slojevi, betonska kolnička ploča, betonski opločnici i ploče), jednog ili više nosivih slojeva te sloja za zaštitu od smrzavanja. Svrha joj

je da preuzima opterećenja od prometa te da ih prenosi i smanjuje do te mjere da naprezanja na razini posteljice budu unutar veličina koje posteljica može preuzeti. Na taj način kolnička konstrukcija osigurava mehaničku otpornost i stabilnost ceste kao građevine, a korisnicima omogućuje sigurnu i udobnu vožnju u projektom predviđenom periodu eksploatacije.

Donji ustroj

Donji ustroj prometne građevine je nasip uključujući posteljicu, usjek, galerije, mostovi, tuneli i drugo, na kojem se izvodi kolnička konstrukcija prometne građevine.

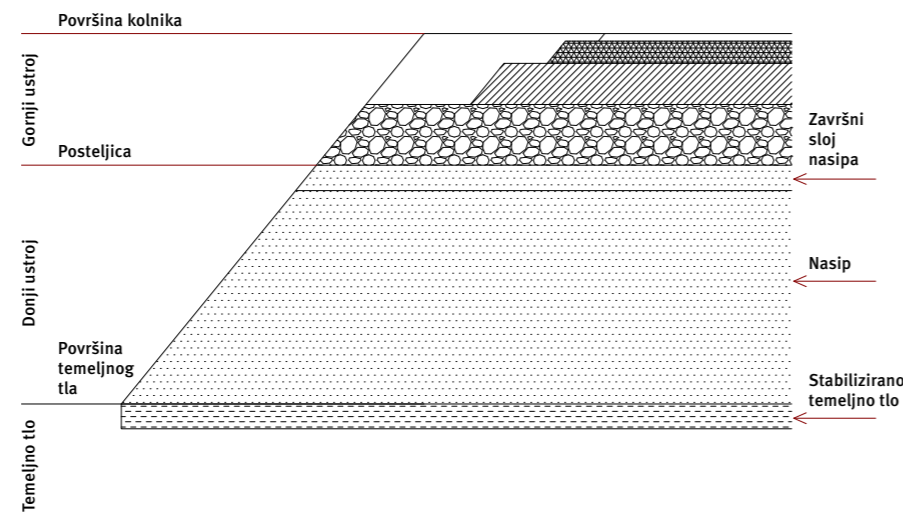
Gornji ustroj

Gornji ustroj prometne građevine je kolnička konstrukcija odnosno sve ono što se nalazi iznad površine posteljice, odnosno nosive ploče objekta kada se kolnička konstrukcija nalazi na cestovnom objektu.

Temeljno tlo

Temeljno tlo (uređeno sraslo tlo) sraslo je tlo na kojem se izgrađuje nasip, a obrađeno je tako da zadovoljava propisane geomehaničke uvjete.

Slabo temeljno tlo je onaj sloj koji se uobičajenim načinom ne može urediti tako da zadovoljava propisane geomehaničke uvjete pa ga zbog nepogodnih svojstava ili stanja treba ili ukloniti ili posebnim načinima osposobiti za namijenjenu funkciju.



Poprečni presjek cestovne prometnice na nasipu

Posteljica

Posteljica je uređeni završni sloj nasipa, u usjeku uređeno sraslo tlo ili zamijenjeno sraslo tlo, određene ravnosti i nagiba, koji svojim fizikalnim i kemijskim svojstvima odnosno mehaničkim karakteristikama zadovoljava tražene uvjete, tako da mogu bez štetnih posljedica primiti opterećenje kolničke konstrukcije i prometno opterećenje.

Kote planuma posteljice mogu odstupati od projektiranih najviše za 3 cm. Poprečni i uzdužni nagibi posteljice moraju biti prema projektu. Ravnost se mjeri uzdužno, poprečno i dijagonalno.

Radi osiguranja odvodnje i drugih funkcija posteljice, neophodno je da se postigne potrebna ravnost koja mora biti takva da pri mjeranju letvom dužine 4 m, u bilo kom pravcu, odstupanje ne smije biti veće od 30 mm u koherentnom tlu, odnosno veće od 50 mm u kamenom materijalu.

Ispitivanje ravnosti i poprečnog pada posteljice obavlja se na svakih 100 m, po potrebi i češće, a visina posteljice može odstupati najviše za 20 mm od predviđenih kота, što se dokazuje nivelmanskim zapisom.

Minimalni poprečni pad posteljice definira se projektom i ne smije biti manji od 4% u koherentnom sitnozrnatom materijalu (izuzetno 3% ako je posteljica izgrađena od stabiliziranog materijala).

Vrijednosti dinamičkih deformacijskih modula na razini posteljice iznose $EV_1 \geq 35 \text{ MN/m}^2$, $EV_d \geq 38 \text{ MN/m}^2$.

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

- Pričvršćene površine se sastoje od više slojeva.
- Podgradnja se nanosi na razinu formiranja nasipa, površina podgradnje se naziva podzemna razina.
- Na njoj se formira podgradnja koja se sastoji od nosivih i pokrovnih slojeva.

NADGRADNJA

Nadgradnja mora biti vodopropusna i otporna na smrzavanje. Voda može prodrijeti u nadgradnju odozgo, bočno ili kapilarno odozdo. Ako se tlo smrzne, onda na liniji smrzavanja nastaju ledene leće koje uzrokuju podizanje tla. Kod nadgradnje koja nije otporna na smrzavanje došlo bi do podizanja.

POPLOČANA POVRŠINA

Popločana površina formirana je od betonskih ili kamenih elemenata odnosno ploča za popločavanje, kolosiječnog zastora i spojeva. Debljina i materijali koji se koriste ovise od očekivane uporabe i važnosti.

Nosivi slojevi

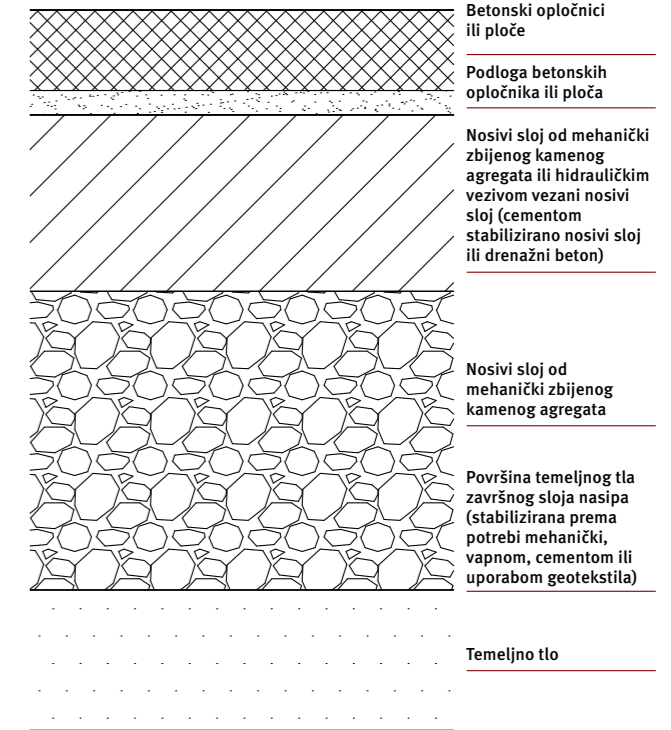
Nosivi sloj od nevezanih mješavina kao dio kolničke konstrukcije ugrađuje se, u pravilu, na posteljicu. Izrađuje se od nevezanih zrnatih kamenih materijala koji se stabiliziraju mehaničkim zbijanjem. Specificiraju se vrste materijala, zahtjevi njihove kakvoće i ugradljivosti, kao i zahtjevi kakvoće ugrađenog nosivog sloja. Ugrađeni nosivi sloj od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala u smjesi zrnja, debljini i položaju, treba biti sukladan projektu. Nosivi sloj bez veziva čini mješavina nedrobljenog i/ili drobljenog zrnatog kamenog materijala. Glavna značajka kakvoće ovog sloja jest zbijenost koja se izražava stupnjem zbijenosti i modulom stišljivosti. Vezani nosivi sloj, nosivi sloj hidrauličnim vezivom vezane mješavine čini mješavina agregata određenog stupnja zrnatosti s hidrauličnim vezivom i vodom. Glavna značajka kvalitete ovog sloja jest čvrstoća što se izražava tlačnom čvrstoćom i stupnjem zbijenosti.

Kolnička konstrukcija sa završnim slojem od betonskih opločnika ili ploča

Kolnička konstrukcija sa zastorom (završnim slojem) od betonskih opločnika ili ploča sastoji od sloja izvedenog od jednog ili više nosivih slojeva (mekanički zbijeni nosivi sloj i/ili hidrauličkim vezivom vezani nosivi sloj) te kao opcija sloja za zaštitu od smrzavanja.

Zastor (završni sloj kolničke konstrukcije)

Betonski zastor predstavlja sama betonska ploča, ako se izrađuje u jednom sloju ili je to gornji dio betonske ploče, ako se ona radi kao dvoslojna. Nakon ugradnje mora imati površinska svojstva nužna za sigurno prometovanje (hvatljivost, ravnost, uočljivost, bučnost, itd.).



Struktura nadgradnje



Planiranje odvodnje

Nužno je osigurati brzu i efikasnu odvodnju vode sa opločene površine i spriječiti njeno zadržavanje na opločanoj površini ili u njoj blizini. Vodu koja prodire kroz opločanu površinu potrebno je na najbrži i najjednostavniji način odvesti i tako spriječiti da ne dođe do provlaživanja materijala posteljice i smanjenja njezine nosivosti, posebice u periodu odmrzavanja. Odvodnji se mora posvetiti posebna pažnja kako ne bi došlo do štetnih posljedica do kojih dolazi uslijed promjena vlažnosti materijala slojeva kolničke konstrukcije i temeljnog tla.

Načini gradnje

Način gradnje opisuje kako nastaje kolosiječni zastor i ispunjavanje spojeva, pri čemu se razlikuje nevezani (bez veziva) i vezani (s vezivom).

Nevezani način gradnje

Kod nevezanog načina gradnje, kolosiječni zastor i ispunjavanje spojeva izvodi se bez dodatka veziva. Nastaje savitljiva površina koja raspršuje koncentrirana opterećenja na velikom području: kada do opterećenja nastaje, dolazi do napetosti i malih deformacija, koje se većim dijelom opet smanjuju kad se opterećenje oslobodi. Pod određenim okolnostima i uslijed nekvalitetno pripremljene podkonstrukcije nastaju brazde.

STANDARDNI NAČIN GRADNJE

Nevezani način gradnje je standardni način gradnje. Opterećenje i elastičnost površine su veliki. Kod ovog načina gradnje su najmanji troškovi proizvodnje, održavanja i obnove.

Vezani način gradnje

Kod vezanog načina gradnje kolosiječni zastor i ispunjavanje spojeva nastaju uz dodatak veziva. Betonski opločnici i ploče popločani su u podlogu od morta.

Popločana površina u vezanom načinu gradnje je kruto formirana. Kod planiranja, potrebno je voditi računa o smanjenju i širenju do kojih dolazi uslijed visokih temperaturnih razlika kao i o orijentaciji površine prema kardinalnim točkama. Pukotine u spojevima prouzrokovane temperaturom su neizbježne.

Kombinirani način gradnje

Kod kombiniranog načina gradnje kolosiječni se zastor proizvodi bez veziva, a spojevi se ispunjavaju uz dodatak veziva. Kombinirani način gradnje se bira samo za pješačka područja. Potrebno je posebno voditi računa o termičkom skupljanju i širenju. Pukotine u spojevima prouzrokovane temperaturom neizbježne su.

Kosine i odvodnja

Glavni zadatak planiranja odvodnjavanja je kontrolirati otjecanje površinskih voda na način da ne dođe do poplava i da se voda može što normalnije vratiti u prirodni hidrološki ciklus.

Razlikuju se:

- › Površinske vode (oborinske vode)
- › Podzemne i procjedne vode (voda iz tla)
- › Otpadne vode (fekalne vode)

Površinske vode

Vode koje se nakupljaju tijekom kiše, snijega ili korištenjem površine nazivaju se površinske vode. Nastaju tijekom oborina ili uporabom (npr. pranje površine).

Prikupljenu površinsku vodu potrebno je odvesti tako da ne dođe do stvaranja laka (npr. zbog brazdi) te da se zimi izbjegne stvaranje ledene površine. To se postiže izvedbom opločene površine sa dovoljnim nagibom.

Važno je osigurati da površinska voda može istjecati u dovoljno dimenzionirane slivnike ili linearne odvodne sustave i cjevovode.

Voda iz tla

Podzemne vode i u podzemlje infiltrirane vode nazivaju se vodama iz tla. Vode iz tla moraju se prikupljati i odvesti kako ne bi došlo do oštećenja gornjeg ustroja.

Otpadne vode

U otpadne vode, poznate i kao fekalne vode, spadaju vode iz tvornica, trgovina i kućanstava.

Nagibi i kosine

Sva prometna područja koja se odvodnjavaju moraju biti projektirana s nagibom, ovisno o obliku površine uzdužnim i/ili poprečnim.

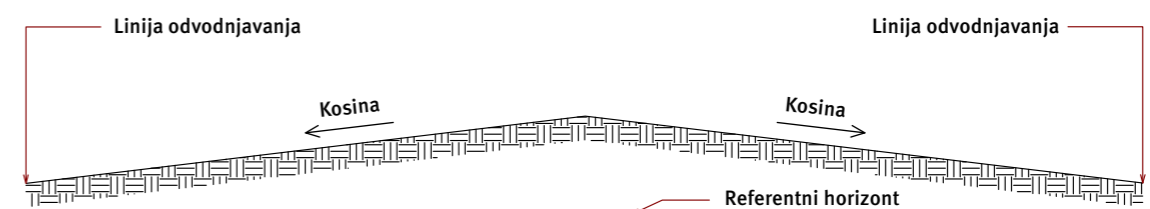
Osim estetskih razloga, na površini zaostala voda može narušiti stabilnost i nosivost kolničke konstrukcije i posteljice te između ostalog, zimi dovesti do oštećenja uzrokovanih smrzavanjem.

MINIMALNA KOSINA ZA POPLOČANE POKROVNE

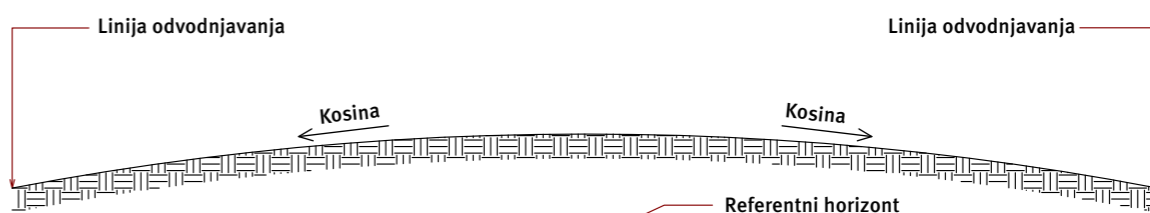
- › Materijali za popločavanje s grubo obrađenom površinom: 2,0%
- › Materijali za popločavanje s grubo rascijepljenom površinom: 2,5%

Dvostrešni nagib površine

Visoka točka raspoređena je u osi ili izvan središta, a kosina, počevši odatle, formirana je lijevo i desno. Ako su rubovi poduprti rubnjacima ili zidovima, a visoka točka nije zamišljena kao „greben“, već kao zaobljeni rub, stvara se učinak svoda koji značajno povećava stabilnost popločenja.



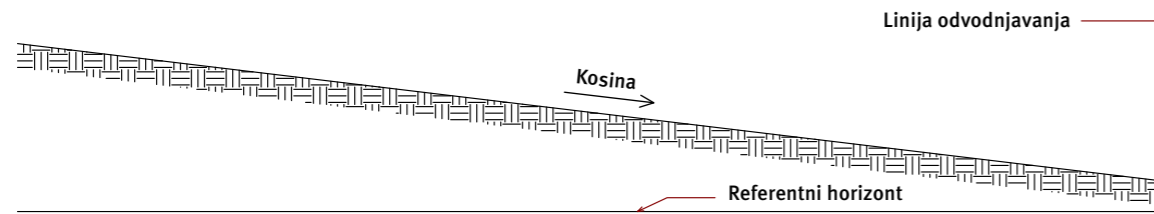
Dvostrešni nagib (konveksni)



Dvostrešni nagib sa zaobljenjem (konveksni)

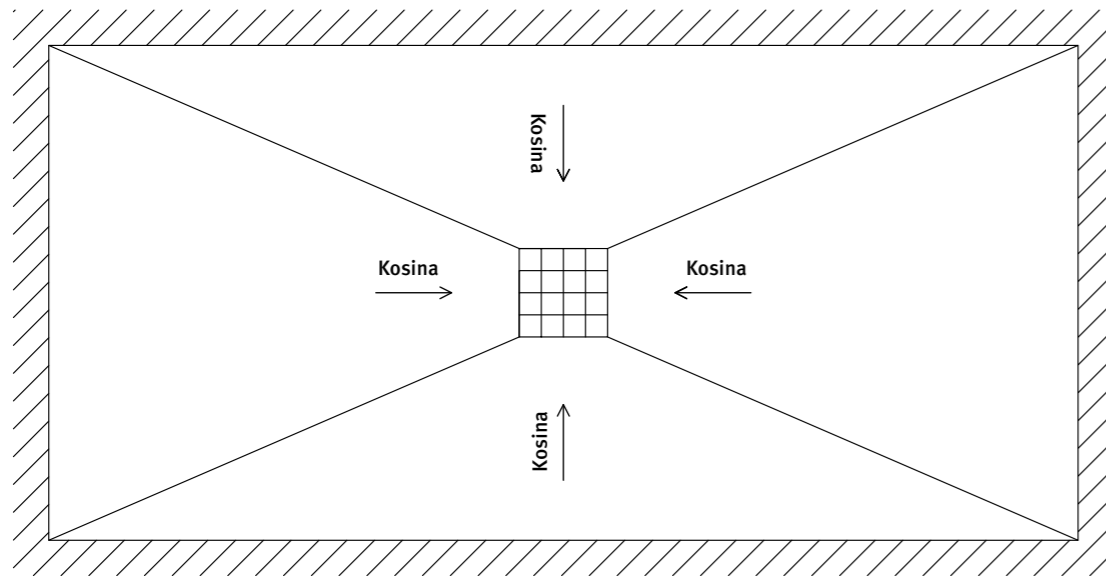
Jednostrešni nagib površine

Kod jednostrane poprečne kosine, lijevi ili desni rub se podižu, a linija odvodnje je na drugu stranu. I ovdje je važno dovoljno stabilno podupiranje na najnižoj točki.



Višestrešni nagib površine

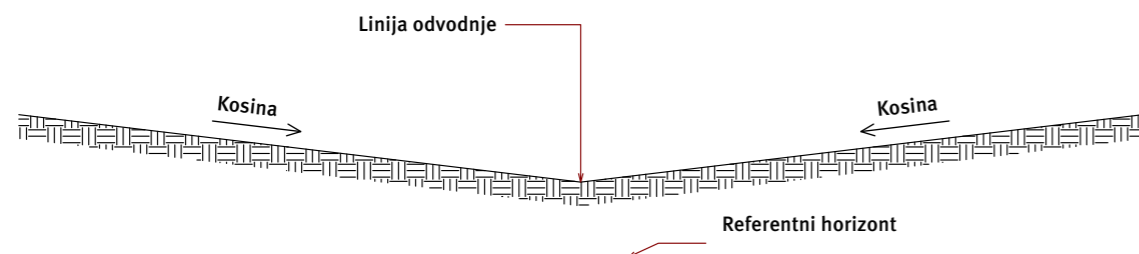
Višestrešni nagib ili oblik lijevka odnosi se na središnje odvodnjavanje površine u smjeru šahta.



Ljevkasta kosina

Dvostrešni nagib površine

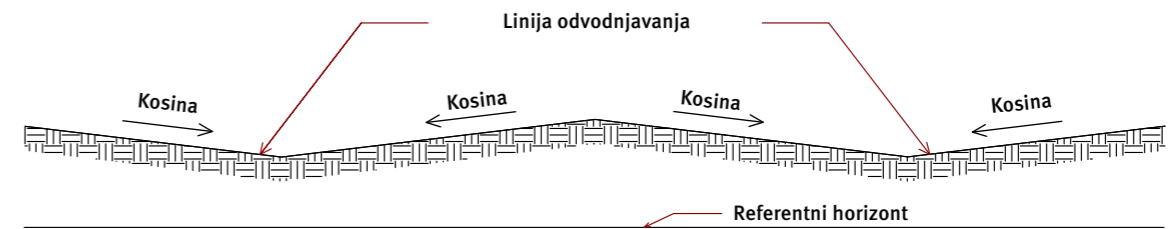
Kosine se usmjeravaju u sredinu i tamo se centralno planira odvodnja. Ovdje trebati na umu da se sve sile prenose na liniju odvodnje.



Dvostrešni nagib (konkavni)

Dvostrešni kombinirani nagib površine

Dvostrešni kombinirani nagibi su krovni profili poredani jedan pored drugog (W profil). Područje ceste oblikovano je upravo poput W profila.



Dvostrešni nagib (kombinacija konveksnog i konkavnog)

Vrsta površinskih instalacija za odvodnjavanje

Postoje tri osnovne vrste instalacija za odvodnjavanje:

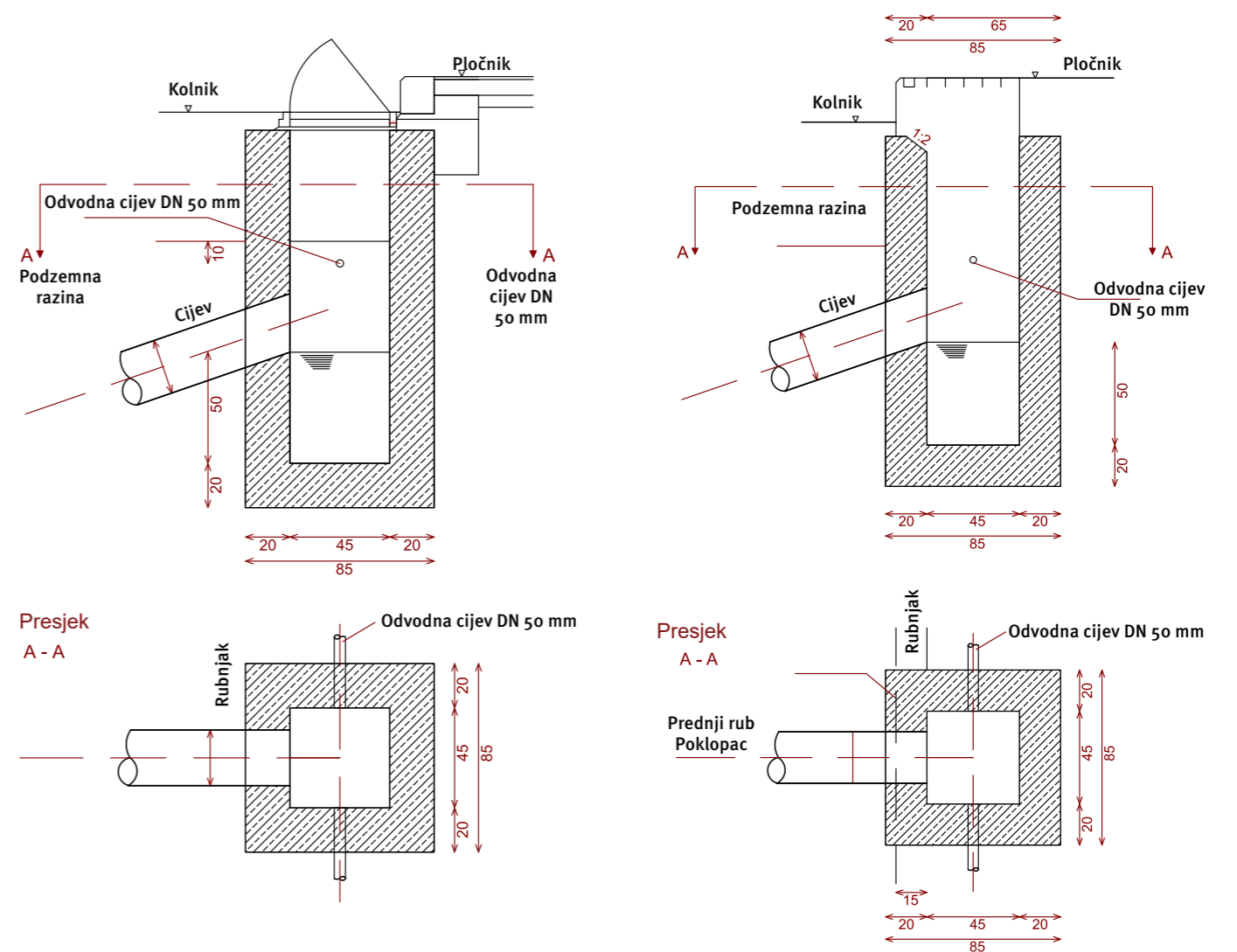
Slivnici

To uključuje slivnike, šahtove i slično. Nagib površine raspoređen je u svim smjerovima prema točkastim priljevima.

Odvod i šaht imaju funkciju odvoditi kišnicu s površine i uvesti je u cjevovod. Kako u cijevi ne bi mogle ući mineralne tvari ili slično, moraju imati sustav zadržavanja suspendiranih tvari (kolektor mulja).

Priključak cijevi mora biti smješten u odvod ili šaht dublje od ušća cijevi, inače će se otpadna voda vraćati natrag u šaht.

Također se može ugraditi sifon kako bi se spriječili neugodni mirisi.



Šaht i ulazna rešetka

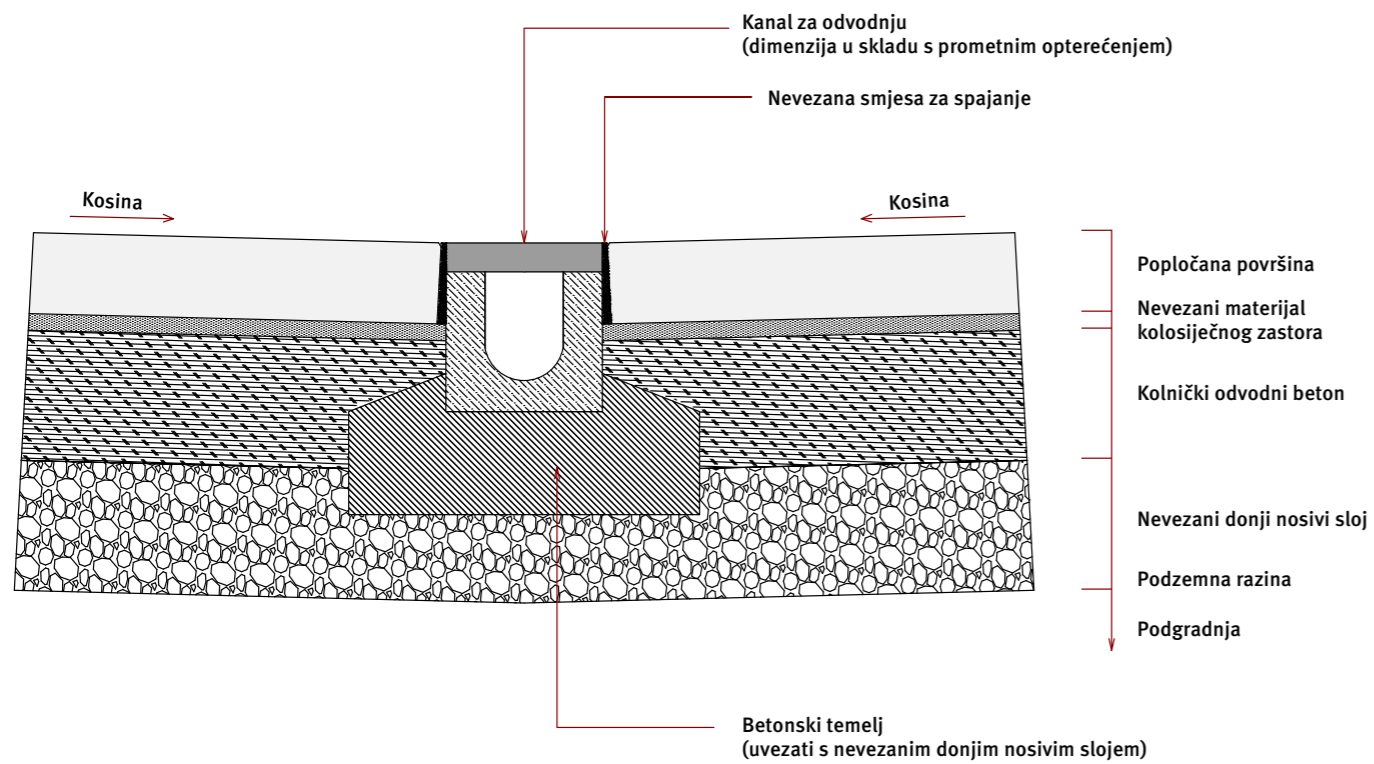
Šaht sa sabirnim kanalom



Linearne instalacije za odvodnjavanje

Tu spadaju oluci, kanalice i slično.

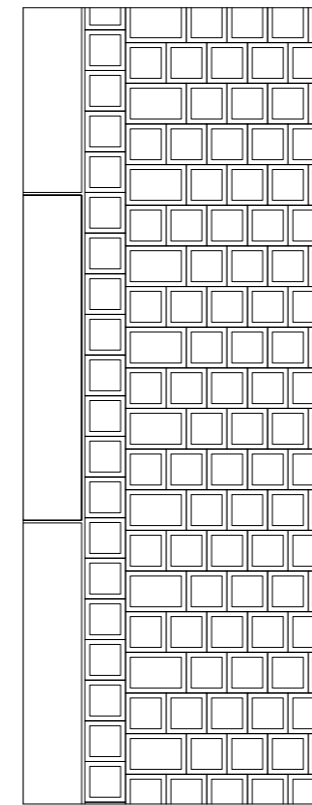
Nagib opločene površine vodu usmjerava prema sustavu linijske odvodnje. Ako opločena površina ima premali uzdužni nagib, mogu se koristiti oluci i kanalice s integriranim nagibom. U tom slučaju sustav površinske odvodnje, akumuliranu vodu mora preusmjeravati u cjevovode.



Presjek ugradnje kanalice

Primjeri shema slaganja na kolnicima

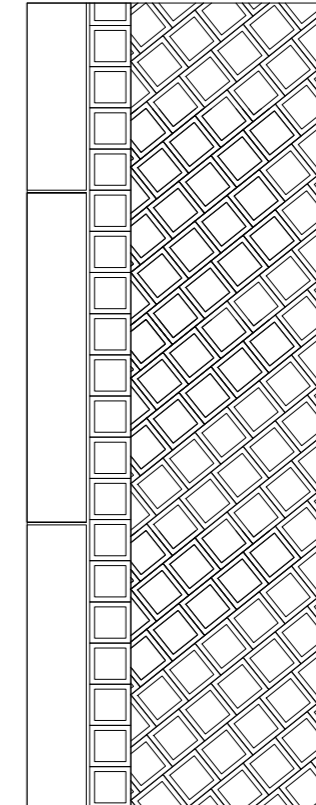
"Zidarska" shema slaganja vertikalno u odnosu na referentnu liniju



Grupirati opločnike iste veličine.

Ugradnja opločnika u redove. Ukoliko su opločnici različitih veličina, potrebno ih je sortirati i slagati u redove elemente iste širine.

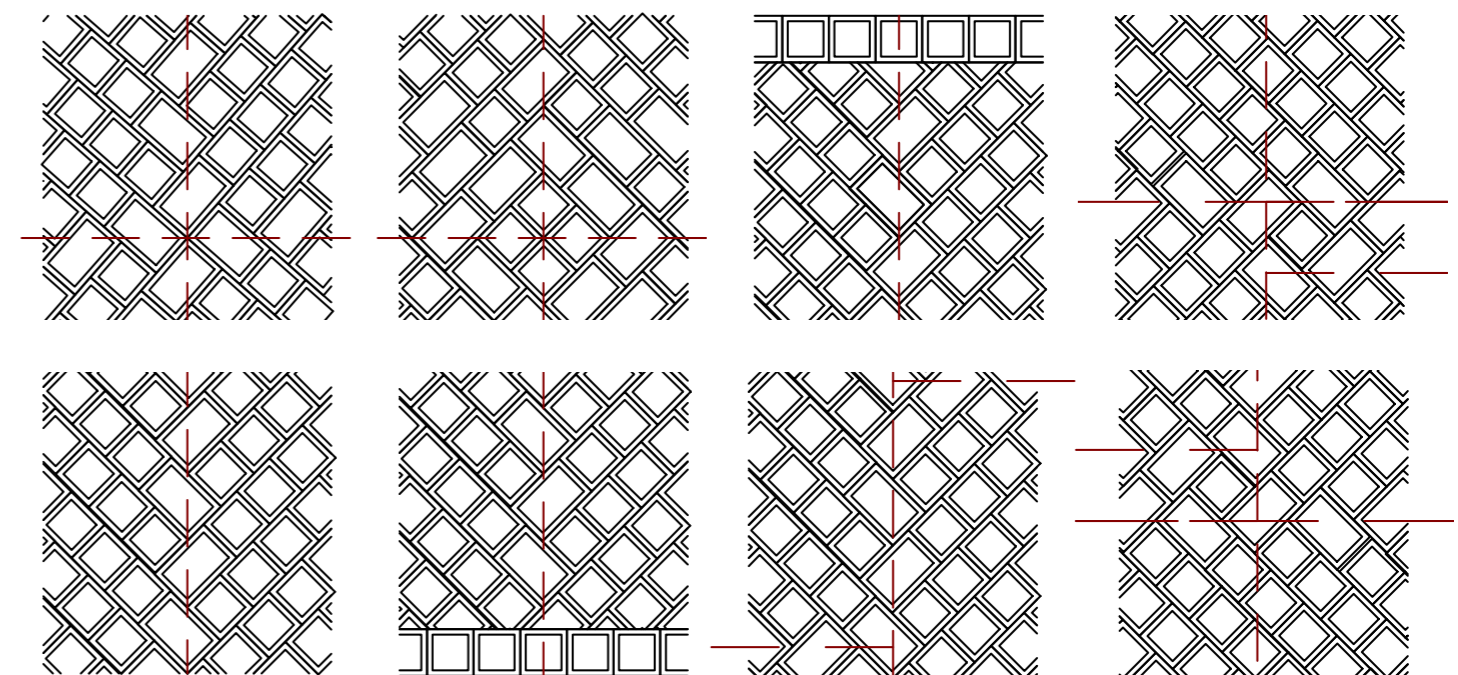
"Zidarska" shema slaganja - dijagonalna u odnosu na referentnu liniju

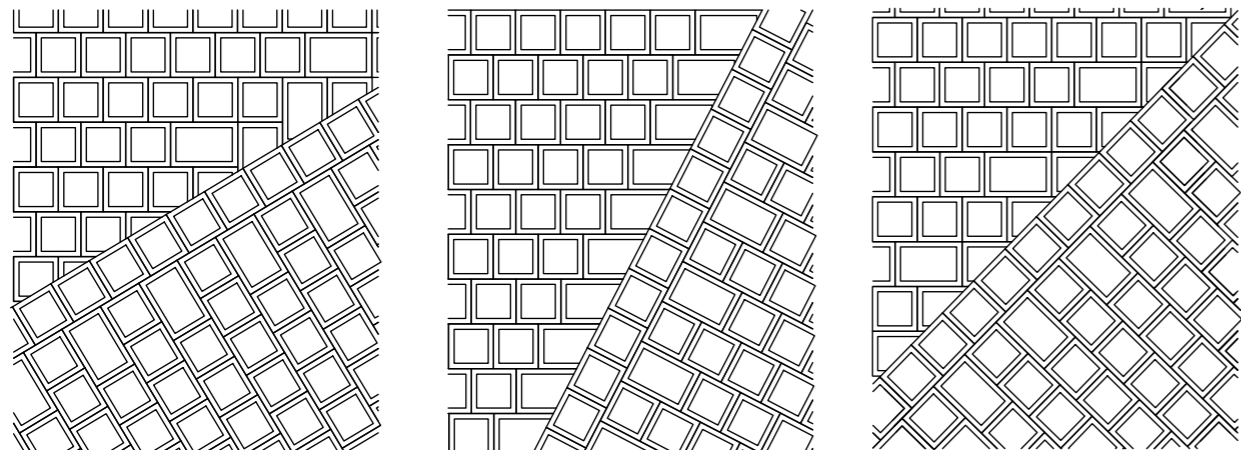


Grupirati opločnike iste veličine.

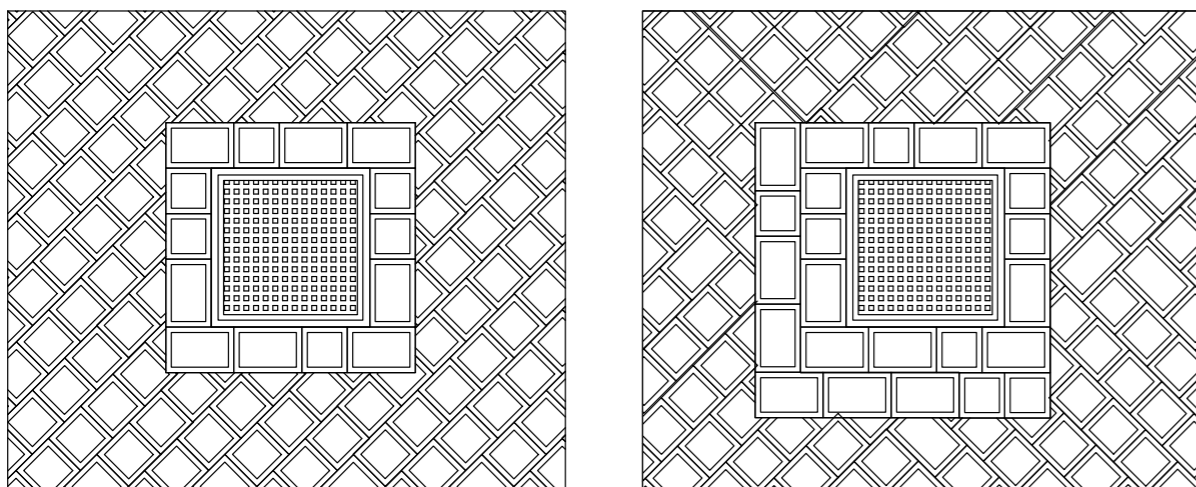
Ugradnja opločnika u redove pod kutem od 45° prema uzdužnoj osi.

Primjeri shema slaganja na kolnicima ili trgovima s obzirom na nagibe ili padove





Primjer opločavanja oko šahti



Umbriano opločnici



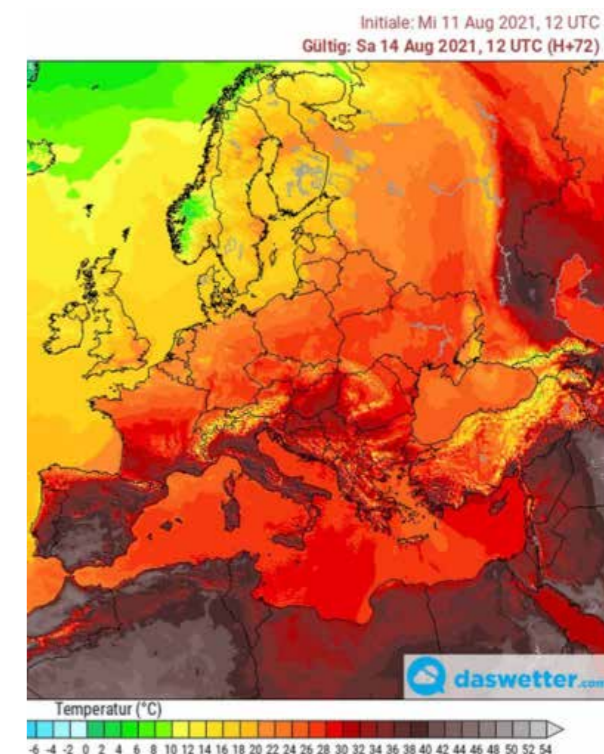
Toplinski udari i gospodarenje oborinskim vodama u urbanim područjima

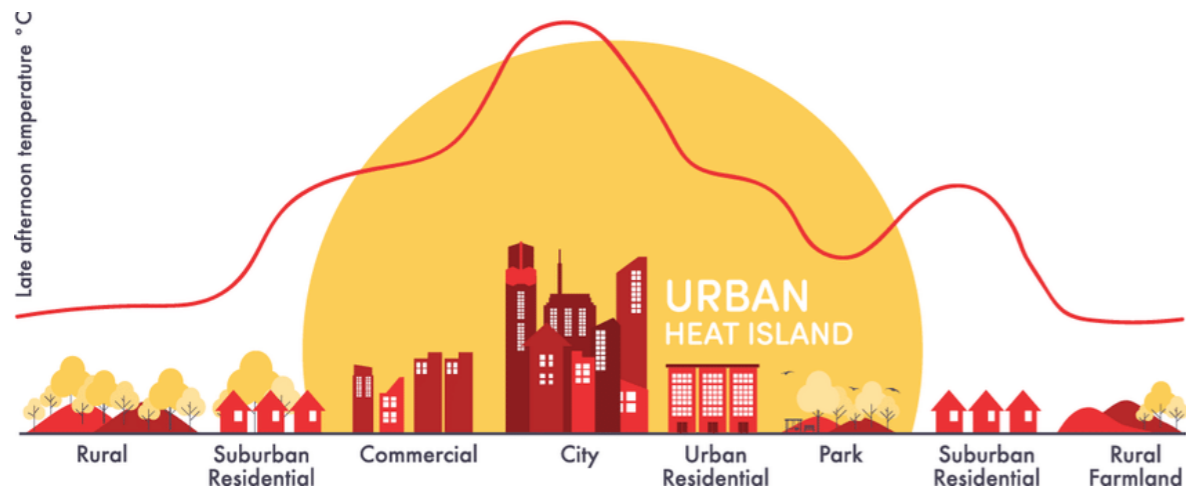
Činjenice o toplinskim valovima i njihovom utjecaju

Znanstvenici predviđaju da će pojava toplinskih valova postati uobičajena. Rekordno visoke temperature kao što su bile 2003., 2010. i 2015. godine biti će sve učestalije. Toplinski valovi predstavljaju sve veći problem u urbanim sredinama, međutim, u medijima im se ne pridaje dovoljna pažnja. Ova pojava sve više pogađa i zemlje s umjerenom ili hladnom klimom.

Samo u Njemačkoj toplinski je val 2003. godine rezultirao s gotovo 7.000 umrlih i bolestima povezanim sa toplinom (poput sunčanice, dehidracije, srčanih bolesti).

Koncentracija toplinskih otoka posebice je izražena u gusto naseljenim i izgrađenim i vrlo zagađenim urbanim područjima. Ova pojava može ozbiljno utjecati na zdravlje ljudi, kao i na društvena davanja te povećanje troškova za društvo. Najviše utječe na ranjive skupine poput starijih, male djece i kućanstava s niskim primanjima.





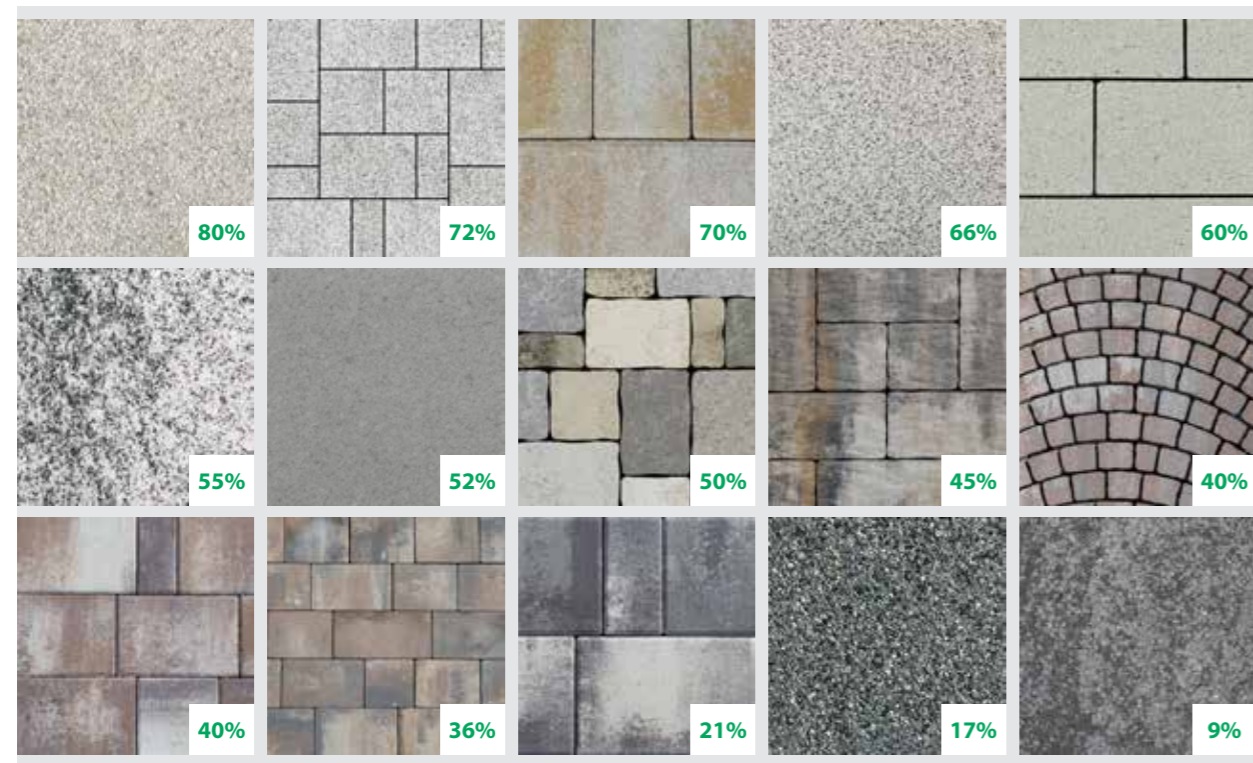
Author: Kamyar Fuladlu / Izvor: World meteorological organisation

Urbani toplinski otoci

Urbani toplinski otoci predstavljaju dijelove urbanih područja koji su uslijed izgrađene infrastrukture i ljudskih aktivnosti značajno toplija od ruralnog okruženja. Na pojavu toplinskih otoka u urbanim sredinama utječe prisutnost većih vodonepropusnih površina kao i zgrada i uskih ulica koje sprječavaju protok zraka uslijed čega dolazi do akumulacije topline. Grijanje zgrada, vožnja automobila, tamno obojene površine (npr. asfalt) kao i manje reflektirajuće površine (npr. fasade, krovovi) također utječu na pojavu urbanih toplinskih otoka. Ova pojava je izraženija noću. Temperature u urbanim područjima mogu biti do 10°C više od onih u ruralnim.

Jedno od rješenja za smanjivanje urbanih toplinskih otoka sigurno je i korištenje opločnika, fasada i krovova svjetlijih boja s visokim indeksom refleksije Sunčeve svjetlosti SRI (Solar Reflectance Index). Indeks refleksije Sunčeve svjetlosti ovisi o boji i strukturi površine.

SRI (Indeks refleksije Sunčeve svjetlosti)									
	Antracit	Tamno siva / bazalt siva	Smeđa	Siva	Crvena	Svijetlo siva	Žuta	Bež	Bijela
	cca. 9%	cca. 17%	cca. 20%	cca. 30%	cca. 32%	cca. 44%	cca. 45%	cca. 70%	cca. 80%



Okvirni SRI Semmelrock opločnika i ploča (s obzirom na boju i strukturu površine)

Zeleno – plavo urbanističko planiranje

“Zeleno plavo” urbanističko planiranje podrazumijeva zaštitu postojeće i planiranje nove zeleno-plave infrastrukture što uključuje i povećanje zelenih površina, sadnju stabala koja daju sjenu, projektiranje zelenih fasada i vodenih površina. Na taj se način kreira radni i stambeni prostor pogodan za život, a time i osiguranje zdravlja i dobrobiti svih stanovnika.



Senso Grande opločnici



EINSTEIN® cestovni opločnik

Tehničke karakteristike:



Nosivost:



- površina: kvarcna
- debljina: 10 cm
- formatl: 10 x 20 cm, 20 x 20 cm, 30 x 20 cm (dostupno od 2022.)



30 x 20 cm

20 x 20 cm

10 x 20 cm

Einstein® sistem patentirani je sistem opločnika koji jamči iznimnu stabilnost i čvrstoću površina. Ovaj sistem omogućuje primjenu inteligentne tehnike ispunje reški čime se zadovoljavaju zahtjevi funkcionalnosti teško opterećenih prometnih površina. Bočno raspoređeni distanceri, dimenzija većih od uobičajenih, razmaknice i fiksirni elementi jamče dostatnu širinu reški, te omogućavaju njihovu ispunu.

Pretpostavka za funkcionalnost proizvoda Einstein® sistema poštivanje je preporuka za ugradnju i propisa sukladnih normi HRN EN 1338:2004.

Tajna Einstein® sistema leži u kružnom obliku distancera koji jamče sigurno i precizno pozicioniranje opločnika sprječavajući dodirivanje susjednih elemenata u dodirnim točkama (ostaje prostor za materijal ispunje) te omogućuje odgovarajuću širinu reški. Proizvodi Einstein® sistema dolaze u različitim veličinama, bojama i površinama. Idealni su za primjenu na prometnim površinama namijenjenim teškom prometnom opterećenju sa visokim udjelom teretnih vozila. Sistem utora i reški sprječava pomicanje opločnika te jamči optimalnu širinu reški za ispunu materijalom odgovarajućih karakteristika.

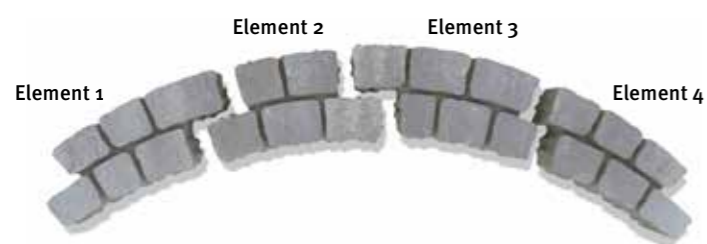
Prednosti

- razvijen je za teško opterećene površine sa velikim udjelom teretnih vozila
- ne dolazi do pomicanja, izobličenja, razdvajanja rubova i propadanja elemenata opločene površine, čak ni pri najvećem opterećenju
- omogućuje optimalnu širinu reški zahvaljujući preciznom sistemu distancera
- koristi jedinstvenu tehnologiju koja onemogućuje pomicanje i izdizanje rubova
- ekonomičan je zbog mogućnosti strojnog polaganja
- raznolike su mu mogućnosti primjene
- jednostavna je zamjena pojedinih elemenata ili izvođenje naknadnih zemljanih radova
- otporan je na najviše temperature
- otporan je na smrzavanje i na sol za posipavanje
- zadovoljava uvjete kvalitete prema normi HRN EN 1338:2004



ARTE®

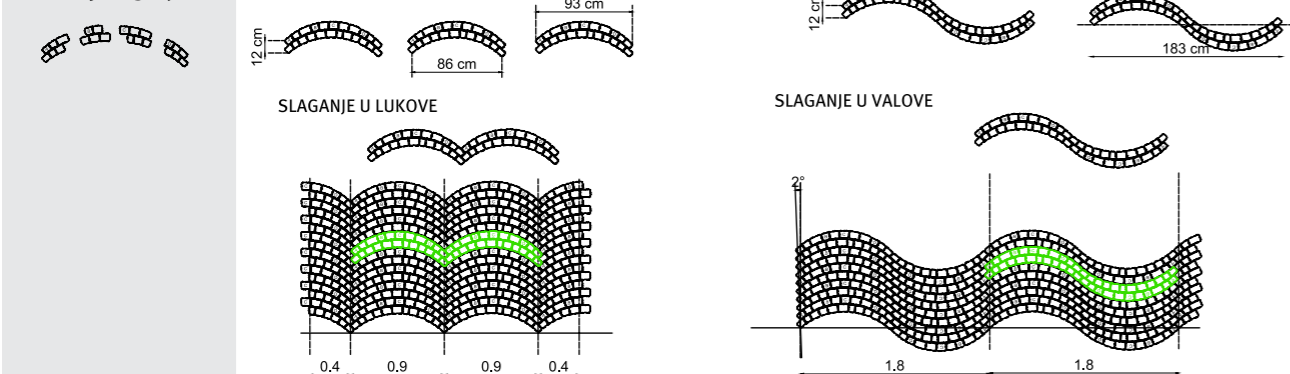
Proizvod predstavlja kombinaciju tradicije i inovacije. Opločnik podsjeća na cijepane granitne kocke (kaldrmu), ali sa svim prednostima betonskih opločnika. Vizualno, čini se da je svaki element zaseban, ali radi se o četiri međusobno usklađena elementa koji se mogu složiti u lučnu ili valovitu strukturu. ARTE opločnik dizajniran je sa Einstein® sistemom utora i reški.



Debljina opločnika: 8 cm

Tehnički podaci	Proizvodna mjera (mm)	Debljina (mm)	Rubovi	Min širina fuga	Težina kg/kom	kg/m ²
Element 1	284,5 x 58 218,9 x 57,9	80	Bez faze, Valoviti rubovi	6-12 mm	5,819 kg	164,40
Element 2	184,8 x 74,8 268,9 x 73,1				6,039 kg	
Element 3	322,7 x 78,6 213,5 x 78,5				7,062 kg	
Element 4	253,8 x 71 237,7 x 68,3				5,316 kg	

Scheme polaganja



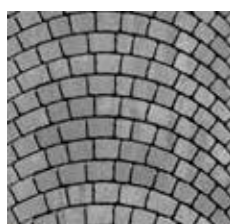
Tehničke karakteristike:



Nosivost:



Boje:



sivo-crno prošarana



brončano prošarana



antracit



koraljna



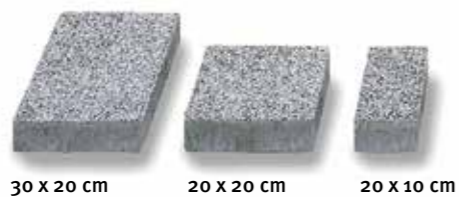
LA LINIA® OPLOČNICI

La Linia opločnike najbolje je koristiti za opločavanje velikih javnih površina. Granitna prana površina, debljina opločnika 8 cm te veliki izbor formata omogućuje izvedbu velikog broja kombinacija elemenata. Pri proizvodnji La Linia opločnika koristi se posebna Semmelrock Protect tehnologija. U procesu proizvodnje opločnici se primjenom najmodernije tehnologije čine otpornima na vanjske utjecaje te se omogućava lakše čišćenje i održavanje opločenih površina. Uz redovno godišnje održavanje i pranje nakon zimskih mjeseci, opločnici će uvijek izgledati kao novi.

Formati:

Debljina opločnika: 6 cm

La Linia kombinirana forma
granitno siva



30 x 20 cm 20 x 20 cm 20 x 10 cm

Debljina opločnika: 8 cm



40 x 40 cm 30 x 30 cm 30 x 20 cm 20 x 20 cm 20 x 10 cm 10 x 10 cm



60 x 60 cm 50 x 25 cm 50 x 50 cm 60 x 40 cm

Napomena: formati 50 x 25 i 50 x 50 u kombiniranoj su formi, oba su formata na paleti te odvajanje formata nije moguće.

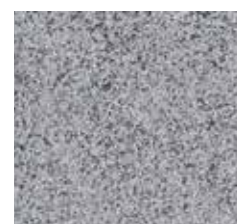
Tehničke karakteristike:



Nosivost:



Boje:



granitno siva



antracit



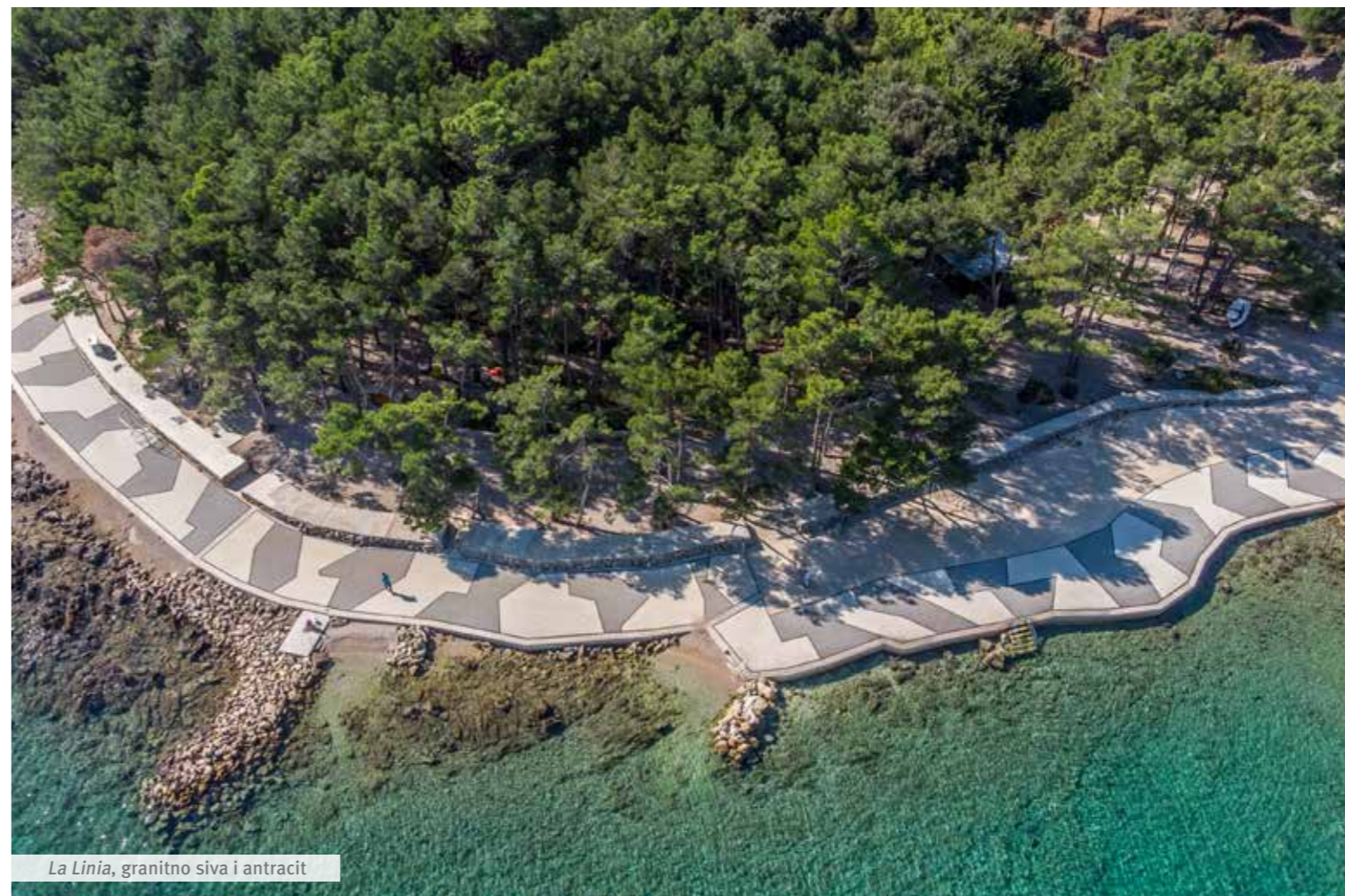
terakota



La Linia, granitno siva



La Linia, granitno siva i terakota



La Linia, granitno siva i antracit

CITYTOP®

Veliki izbor formata i debljina 8 cm glavne su karakteristike ovog proizvoda.

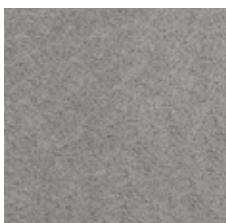
Tehničke karakteristike:



Nosivost:



Boje: siva, ostale boje na upit



siva

Debljina opločnika: 8 cm

Formati:

40 x 40 cm, 30 x 30 cm, 30 x 20 cm, 20 x 20 cm, 10 x 20 cm, 10 x 10 cm



Citytop, siva



UNI PROFIL I I PROFIL

Oba ova sistema opločnika (UNI PROFIL i I PROFIL) dokazala su se u praksi kao pouzdana rješenja. Dobra izdržljivost, visoka otpornost na trenje, otpornost na smrzavanje i sol te dobra povezanost zbog načina oblikovanja bočnih površina glavne su karakteristike ovih opločnika. Obje vrste opločnika pogodne su za strojno postavljanje.

Tehničke karakteristike:



Nosivost:



8 cm

Boje: siva, crvena



siva



crvena

Debljina opločnika: 6 i 8 cm

Formati:

Uni profil - univerzalni valoviti sustav opločnika s rubom

Standardna dimenzija opločnika:

22,5 x 11,2 cm

Debljina opločnika: 6 cm

Težina po m² površine: 140 kg



I profil

Standardna dimenzija opločnika: 20 x 16,5 cm

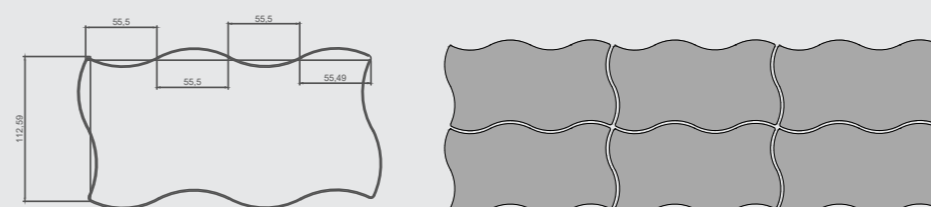
Debljina opločnika: 6 cm i 8 cm

Opločnik debljine 6 cm u kombiniranoj formi

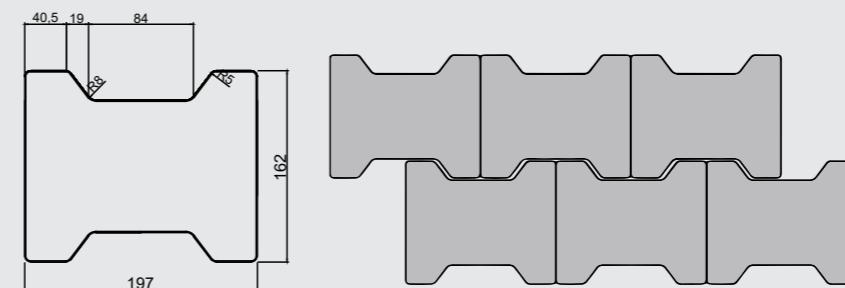
Opločnik debljine 8 cm sa i bez ruba



UNI PROFIL



I PROFIL





Cilj – osigurati prirodni odvod oborinskih voda i rasteretiti kanalizacijske sustave

Povećana svijest javnosti o održivosti, kao i odgovornost za okoliš, igraju važnu ulogu u oblikovanju opločenih površina na javnim i privatnim površinama. Sukladno tome, raste interes investitora za upotrebu vodopropusnih sistema opločnika, jer njihove prednosti igraju važnu ulogu u konceptu održivog razvoja. Pomoću Semmelrock eco opločnika, oblikovanih na način da omogućuju odvodnju velikih količina oborinskih voda, bez korištenja skupih mjera odvodnje i retencija, moguće je zatvoriti prirodni ciklus kruženja vode.

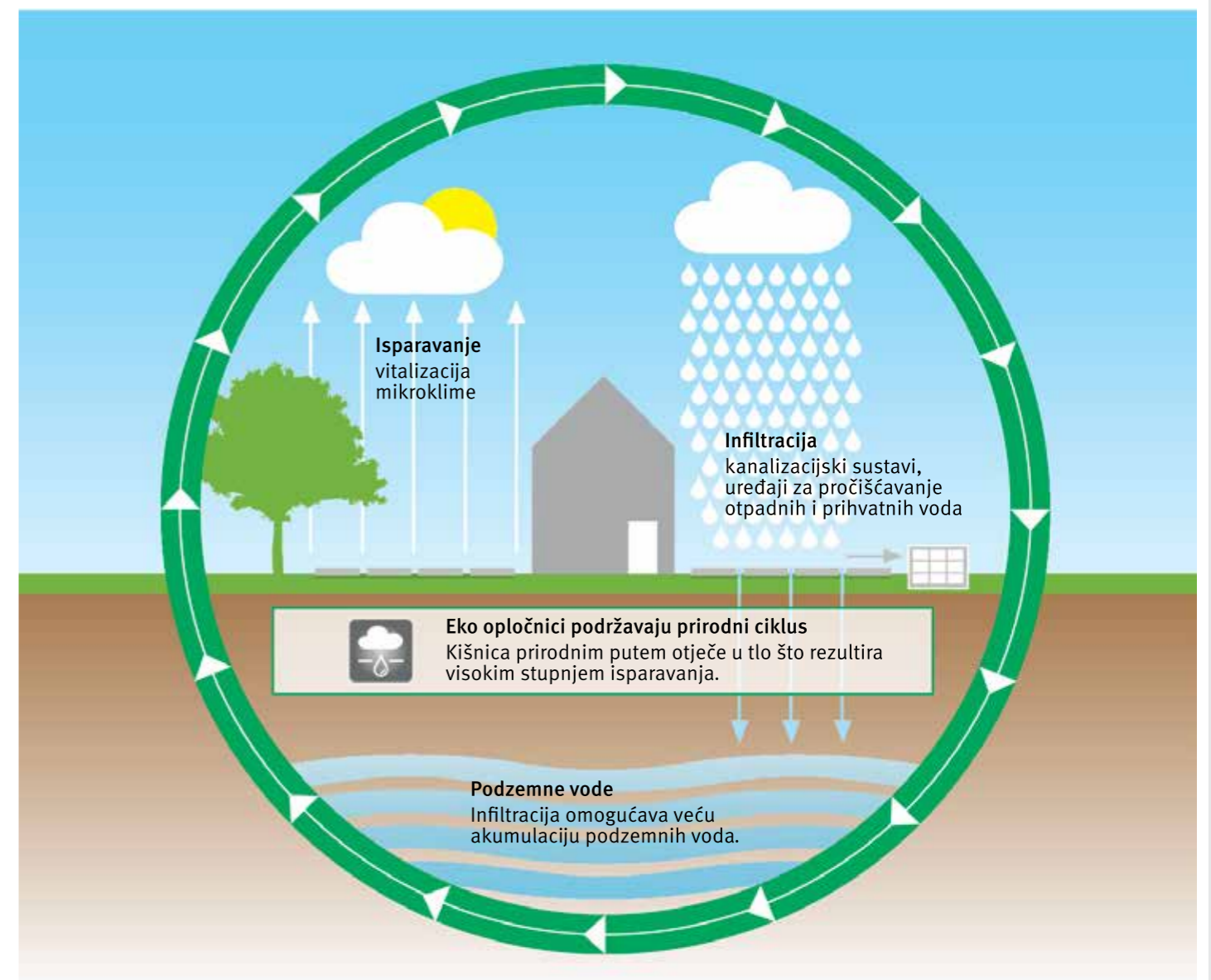
Primjenom Eco opločnika, oblikovanih na način da je odnos površine opločnika i biološki aktivne površine veći nego kod klasičnih opločnika, odvija se proces isparavanja i povećava se vlažnost zraka u mikro okolišu. Upravo ljeti isparavanje pozitivno utječe na okoliš jer nastaje njegovo osjetno hlađenje te ovaj proces, u toplijem period godine služi kao neka vrsta regulacije.

Provjerena sustavna rješenja opločnicima i pločama smanjuju opasnost od lokalnih poplava i, ovisno o regionalnim prilikama, sprječavaju nakupljanja većih količina otpadne vode u sisteme javne kanalizacije. Osim toga, eco opločnici su dekorativni, a oblikovani su tako da nude visoki komfor za hodanje i trčanje.

Cijeli sustav moguće je nadograditi upotrebom sustava za gospodarenje oborinskim vodama, Stormbox. Više o ovom sustavu ključne komponente sustava za gospodarenje oborinskim vodama uključujući infiltraciju, retenciju i akumulaciju oborinskih voda pročitajte u nastavku brošure.

Prednosti Eco opločnika

- oborinske vode odvede se na licu mjesta
- rasteretuje se sustav javnih kanala, uređaja za pročišćavanje i prihvata voda
- oživljava se mikroklima, posebice u urbanom prostoru pomoću isparavanja
- reducira se rizik od poplava i posljedičnih troškova
- povećava se akumulacija podzemnih voda
- mogućnost recikliranja i ekološka prihvatljivost



Važan je odabir materijala za fuge

Širine otvora naših Eco opločnika variraju od 4 cm kod Eko kocke do čak 23 cm kod Punto opločnika. Stoga je odabir materijala za ispunu otvora vrlo bitan kako ekološki tako i estetski faktor. Bez obzira da li se kao materijal ispunje koristi šljunak ili zemlja koja se naknadno zatravljuje, može se reći da svaka ispunja ima svoje prednosti. Šljunak omogućava dobru vodopropusnost, a ispunja zemljom omogućava veći kapacitet skladištenja vode i na taj način poboljšava mikroklimu isparavanjem.

Ekološki betonski opločnici s certifikatom o odvodu oborinske vode

Za sve naše opločnike i ploče s odvodnjom oborinskih voda postoje certifikati o ispitivanju koji potvrđuju trajnu sposobnost i kvalitetu odvoda.

Europski standardi kažu da ekološki opločnici trebaju propuštati 270 l/(s x ha), što odgovara količini od oko 97 l/m² h. Ispitane vrijednosti za naše ekološke opločnike višestruko nadilaze tu vrijednost.

Važno: Površine ispunjavaju svoju funkciju odvodnje oborinskih voda tek onda kada su ugrađene na nosive slojeve i podlogu izrađene od pogodnih materijala (kameni agregat odgovarajuće frakcije i granulometrijskog sastava) te pravilno izvedene. Tijekom uporabe površine zbog nakupljanja sitnih čestica i zarastanja potrebno je računati i na smanjenje vodopropusnosti površine. Kako bi se odvodnja oborinskih voda održala na istoj razini potrebno je odgovarajuće kontinuirano održavanje i čišćenje.



PUNTO

Punto je nov jedinstven eco opločnik zanimljivog dizajna. Osim što ima gotovo 30% drenažne površine, djeluje razigrano i vedro. Kružne praznine lako se mogu popuniti šljunkom ili travom.

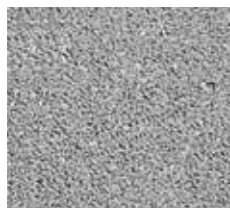
Tehničke karakteristike:



Nosivost:

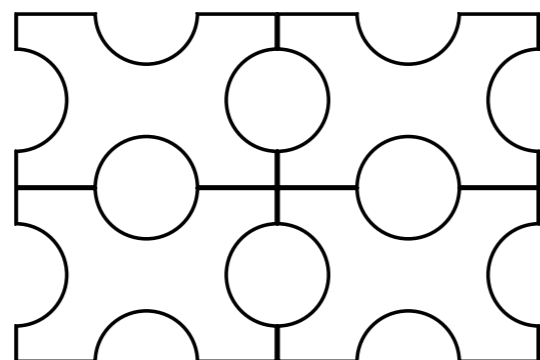
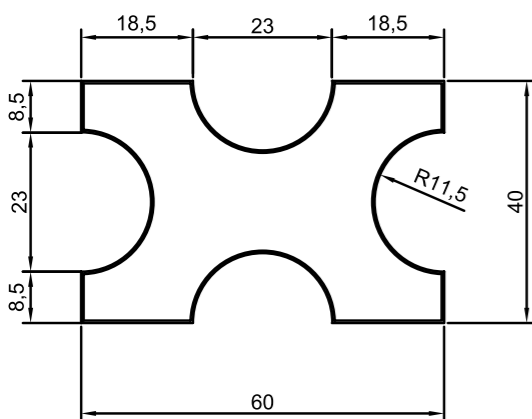


Boje: siva



Format:

60 x 40cm, debljina 10 cm



30%

biološki
aktivne
površine



EKO KOCKA

Bočni distanceri omogućuju širinu fuge od 4 cm koja se može ispuniti tucanikom ili travom.

Tehničke karakteristike:



Nosivost:

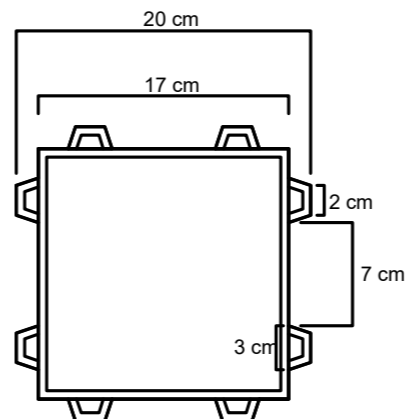


Boje: siva

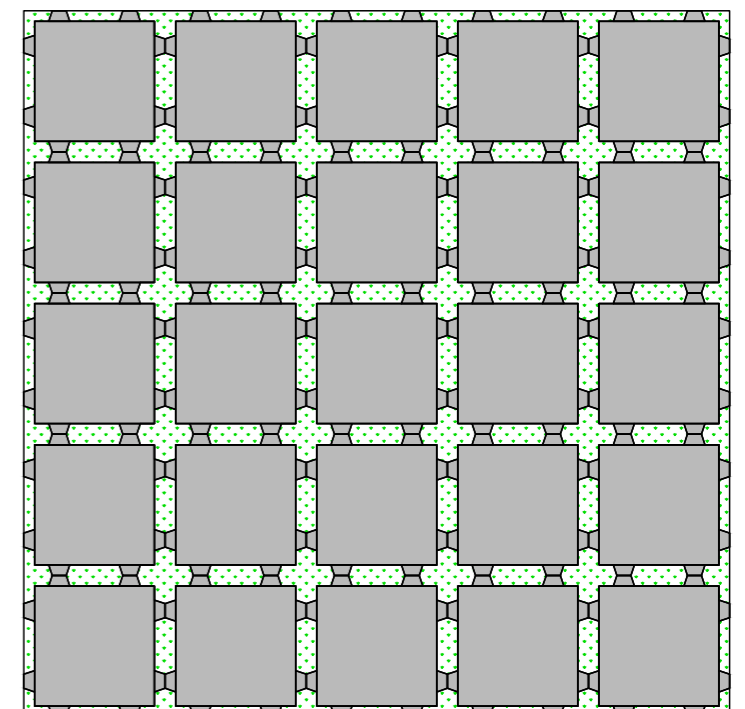


Format:

20 x 20cm, debljina 8 cm



75% opločnik 25% trava





TRAVNA REŠETKA

Namijenjena je za zelene vozne i parking površine, a pogodna je i za osiguranje od odrona na kosim površinama.

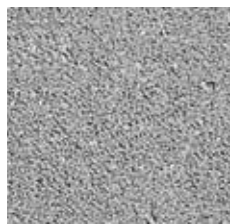
Tehničke karakteristike:



Nosivost:



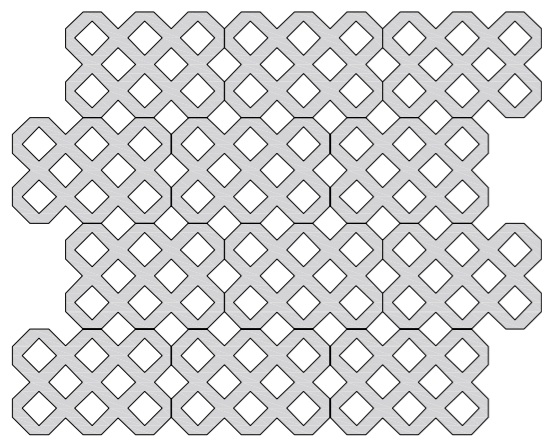
Boje: siva



Format:
60 x 40 cm, debljina 10 cm

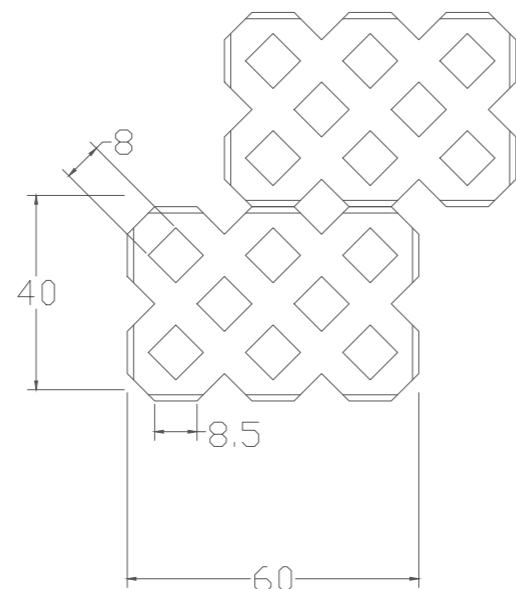


Shema polaganja travne rešetke



Shema br. 1	Format	Napomena
	Miješani format	
Potrebna količina kom/m ²	4,17 kom/m ²	

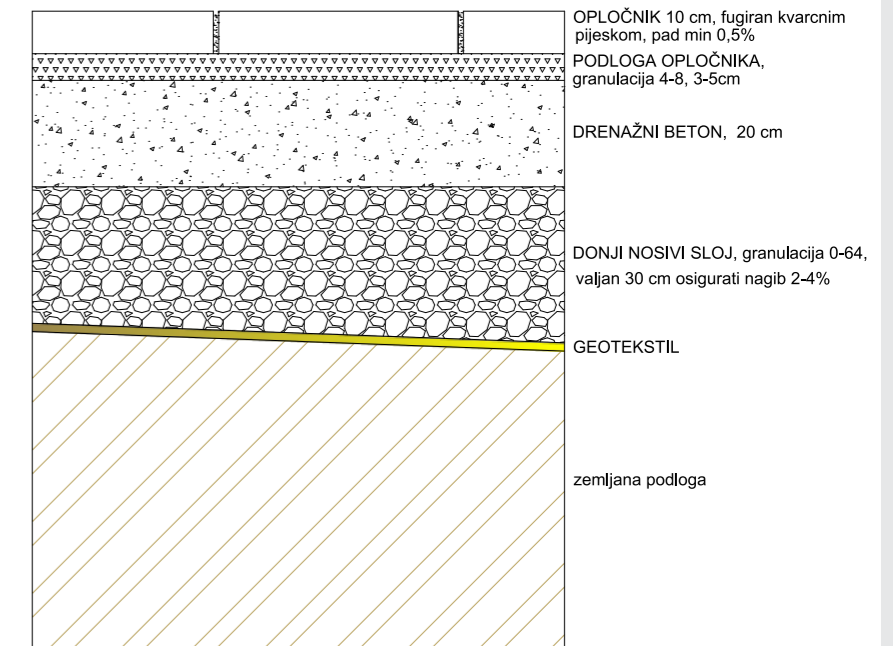
Nacrtna travne rešetke



Opločavanje velikofORMATNIM pločama

ugradnja La linia grande ploča vakuum strojem

Na privatnim i javnim površinama trend su ploče velikog formata. U osnovi, ploče velikog formata treba polagati standardnom metodom nevezane gradnje. Prema strukturnim zahtjevima (područja spajanja iznad podzemnih garaža i slično) dopuštena je ugradnja vezanim načinom uz posebno projektiranje podloge sukladno namjeni površine. Zbog dimenzija i težine, ploče velikih formata gotovo se uvijek polažu vakuum uređajima. Primjerice, jedna La Linia Grande ili Magna ploča dimenzija 120 x 80 cm teška je oko 220 kg te je podizanje ploče moguće samo vakuum uređajem s dodatnom usisnom pločom i usisnom snagom podtlaka od minimalno 0,22 bara. Prilikom planiranja posebice treba paziti na nagib jer se velike ploče ne mogu jednostavno prilagoditi površini.



UGRADNJA GRANDE PLOČA



LA LINIA® GRANDE

Ploče velikih formata (120 x 80 cm, 120 x 40 cm, 80 x 60 cm), debljine 10 cm s Einstein® sistemom i prane granitne površine (kao *La Linia* opločnici). Velike ploče posebno su popularne u zadnje vrijeme i namijenjene su velikim projektima i modernim urbanim površinama. Standardno se proizvode samo u granitno sivoj boji, ali za velike projekte moguće je dogovoriti ostale varijante boja i površina.

Tehničke karakteristike:



Nosivost:



Boja: granitno siva



Formati:

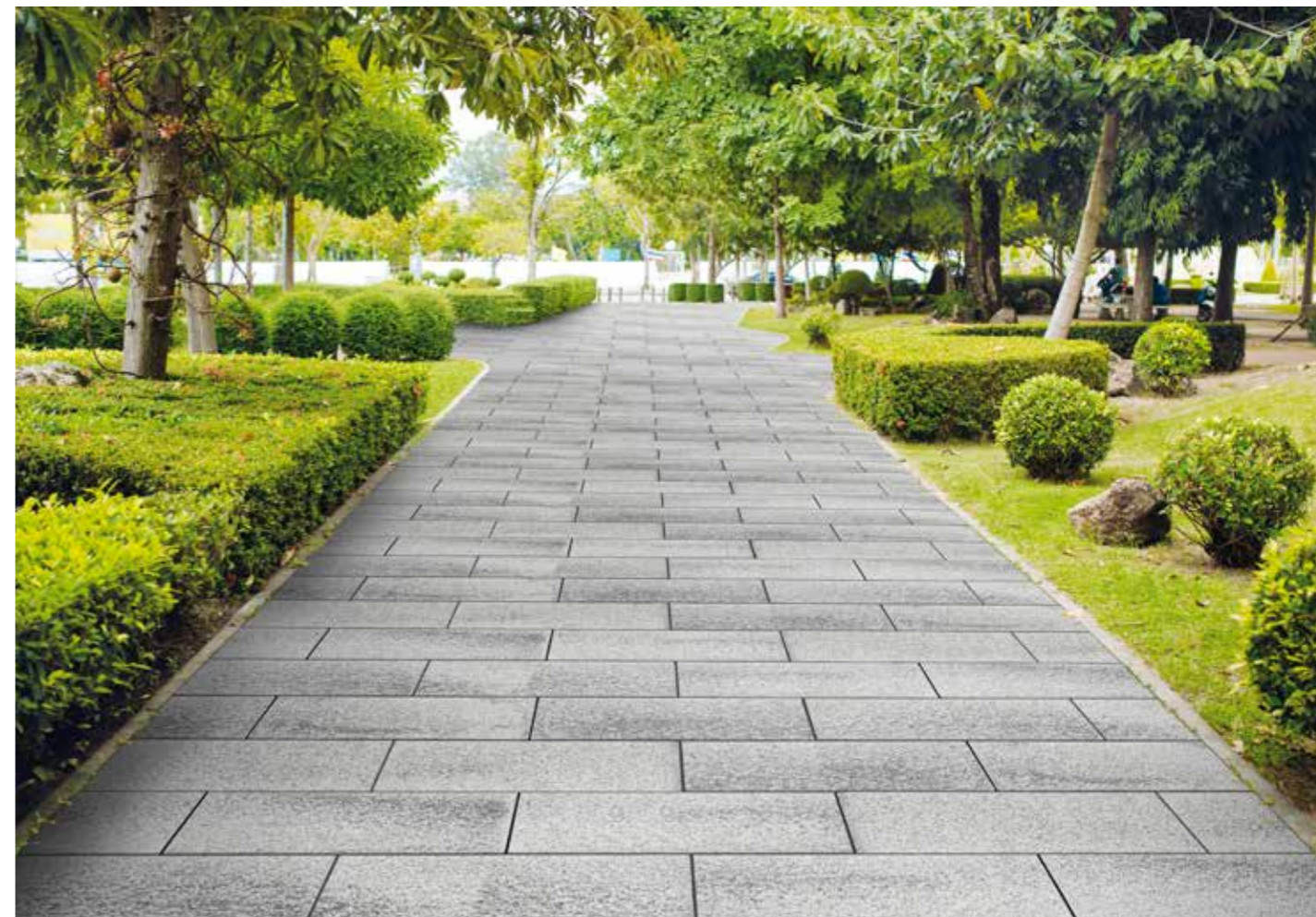
Debljina: 10 cm



120 x 80 cm

80 x 60 cm

120 x 40 cm



MAGNA®

Ploče velikih formata (120 x 80 cm, 120 x 40 cm, 80 x 60 cm), debljine 10 cm s Einstein® sistemom špricane površine, izgledom podsjećaju na granit, a svaki pojedini element ima unikatan raspored prošaranosti.

Tehničke karakteristike:



Nosivost:



Boja: granitno siva



Formati:

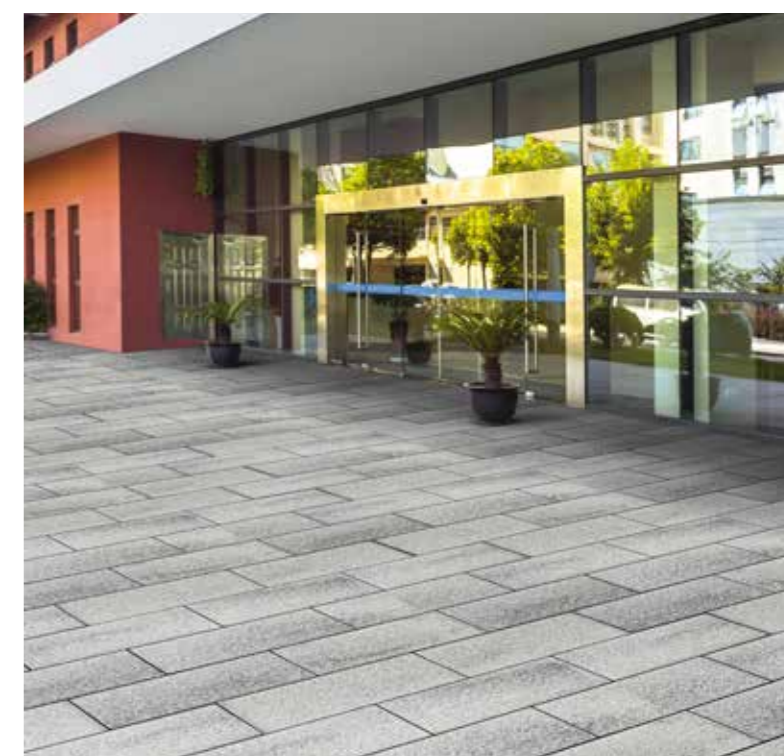
Debljina: 10 cm



120 x 80 cm

80 x 60 cm

120 x 40 cm





CESTOVNI RUBNJACI

Cestovni rubnjak služi za odvajanje prometne površine, a ujedno i učvršćuje rub vozne površine. Prilikom ugradnje mora se pripremiti odgovarajuća podloga kako ne bi došlo do oštećenja kolnika uslijed velikih prometnih opterećenja. Naši cestovni rubnjaci ispunjavaju zahtjeve norme HRN EN 1340:2004 čija fizičko-mehanička svojsva norme odgovaraju visokim zahtjevima cestogradnje. Za ugradnju cestovnih rubnjaka preporučamo upotrebu suhog morta.

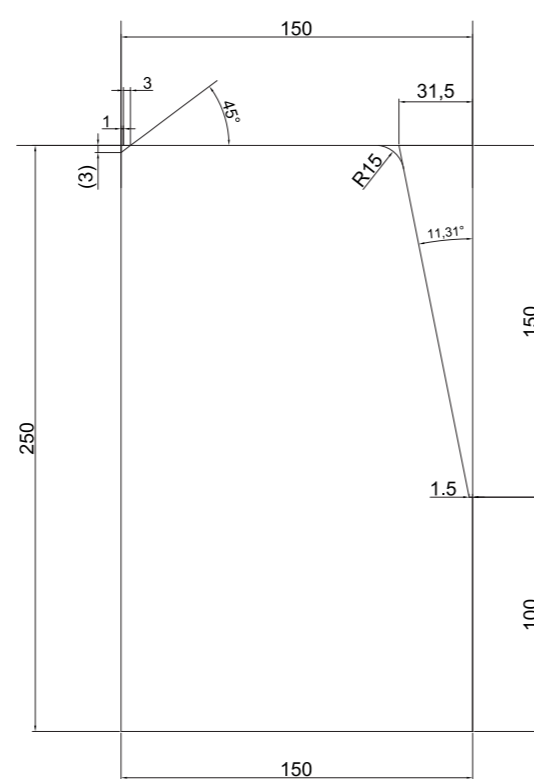
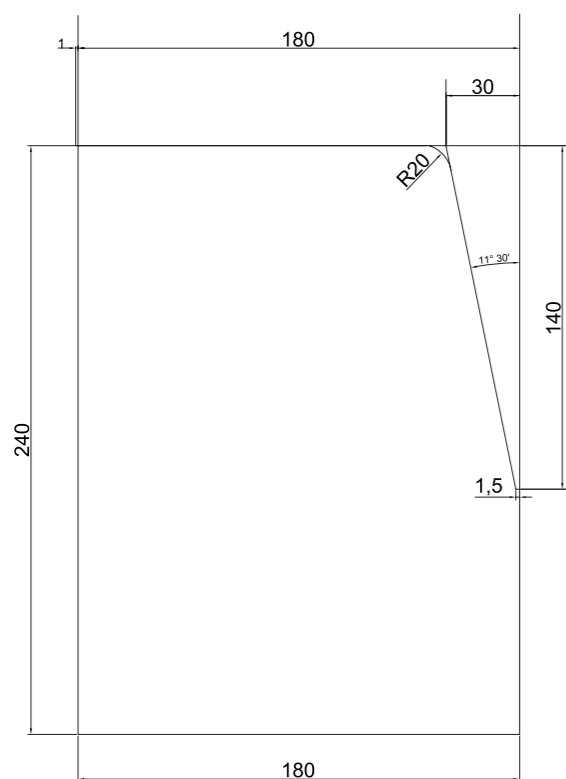
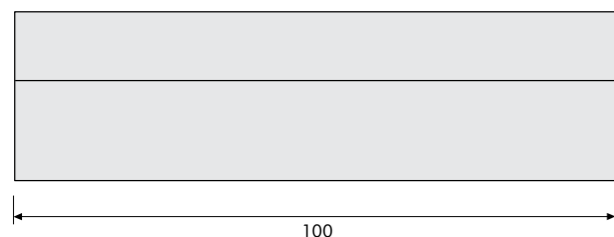
Format:

100 x 15 x 25 cm
100 x 24 x 18 cm

Tehničke karakteristike:



Tehnički nacrti



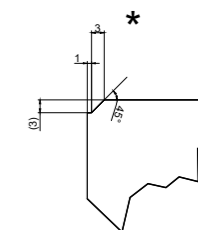
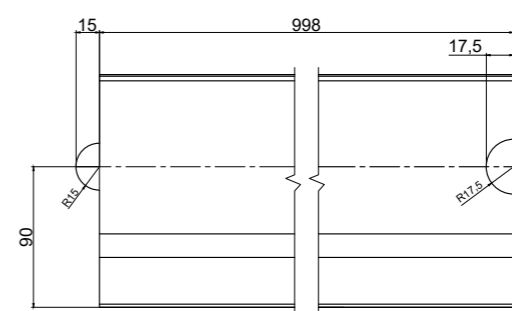
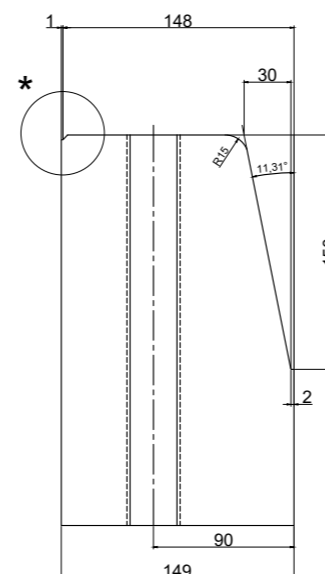
Cestovni rubnjak utor-pero

- brža i lakša ugradnja
- nije potrebno fugiranje zbog sistema "utor-pero"

Format:

100 x 15 x 25 cm

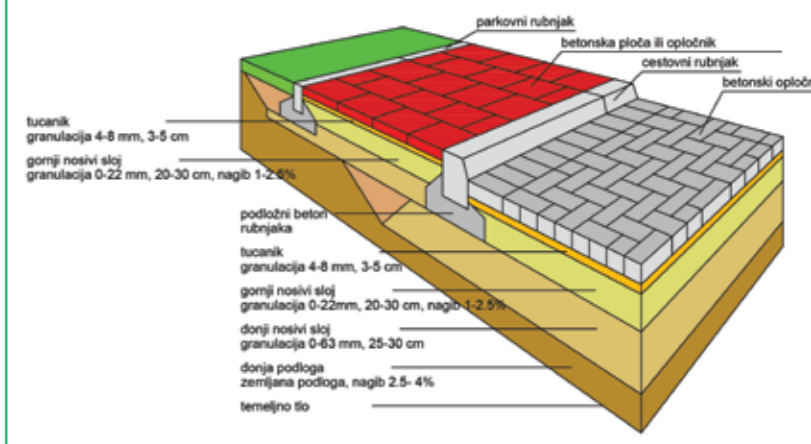
Tehnički nacrt



Polaganje cestovnih rubnjaka

1. Podloga mora biti izvedena paralelno na budući položeni rubnjak.
2. Polaganje cestovnih rubnjaka mora se izvoditi tako da se podloga ravnomjerno optereti.
3. Kontaktne površine rubnjaka se prije polaganja moraju navlažiti vodom.
4. Prilikom polaganja na vlažnu betonsku podlogu treba paziti da se beton obradi prije stvrdnjavanja kako bi se osigurala povezanost rubnjaka i podloge.
5. Cestovni rubnjaci polažu se uspravno, ne polegnuto na potrebnu visinu.
6. Ukoliko se primjenjuje malj ili bilo koji drugi alat kako bi se postigla planirana visina, obavezno preko rubnjaka treba staviti drvenu letvu.
7. Fugiranje nije potrebno zbog sistema "utor-pero".

Presjek slojeva podkonstrukcije – polaganje opločnika i rubnjaka





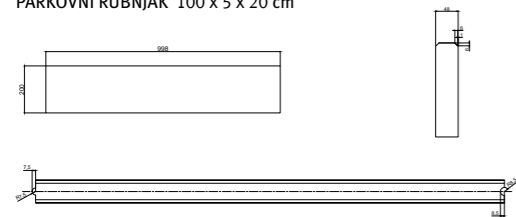
PARKOVNI RUBNJACI

Parkovni betonski rubnjaci izrađeni su od kvalitetnog betona. Svojim raznovrsnim formatima služe prvenstveno za obrublivanje prilaza, šetnica i zelenih površina.

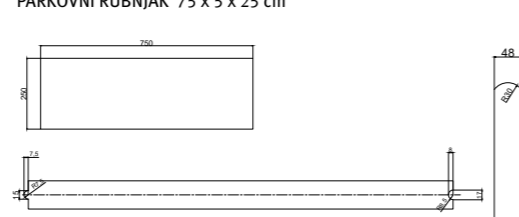
Dimenzije (d/š/v)	75/6/20 cm	75/8/20 cm	50/8/20 cm	100/8/20 cm	75/10/20 cm	75/5/25 cm zaobljen	100/5/20 cm ravan
Količina / paleti 48 44 36	56	44	60	40	36	48	60
Težina (kg/kom) 21 26 32,5	19,50	26,00	17,35	35,00	32,50	21,00	22,00
Utor / pero	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA

Tehnički nacrti

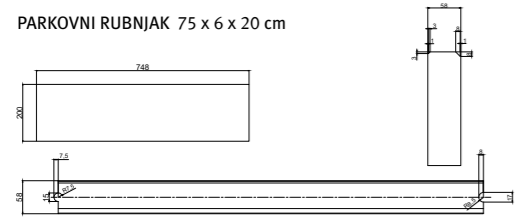
PARKOVNI RUBNJAK 100 x 5 x 20 cm



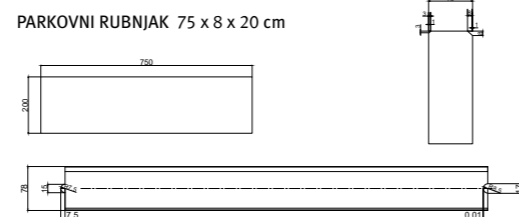
PARKOVNI RUBNJAK 75 x 5 x 25 cm



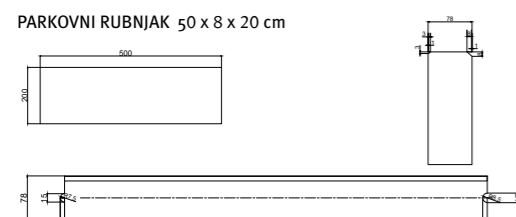
PARKOVNI RUBNJAK 75 x 6 x 20 cm



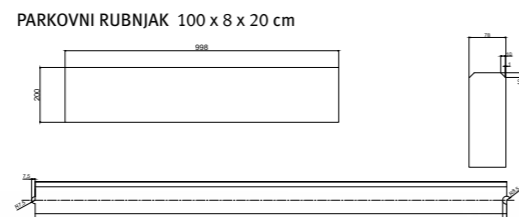
PARKOVNI RUBNJAK 75 x 8 x 20 cm



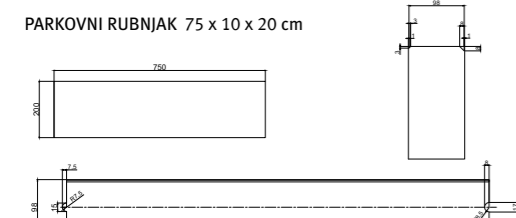
PARKOVNI RUBNJAK 50 x 8 x 20 cm



PARKOVNI RUBNJAK 100 x 8 x 20 cm



PARKOVNI RUBNJAK 75 x 10 x 20 cm



Ravan rub

Zaobljen rub



KANALICE

Namijenjene su izvođenju kanala za odvodnju na prometnim površinama (industrijske i javne ceste) te na površinama koje nisu namijenjene prometu (parkovne kanalice). Prikladne su za izgradnju cesta, parkova, dvorišta i skladišta, npr. u kombinaciji s betonskim opločnikom, pločama ili asfaltom. Fizičko mehanička svojstva kanalice u skladu su sa zahtjevima norme HRN EN 1340:2004. (Izjave o svojstvima dostupne na web-stranicama).



Cestovne kanalice

Formati:
50 x 40 x 12 cm, 40 x 40 x 12 cm

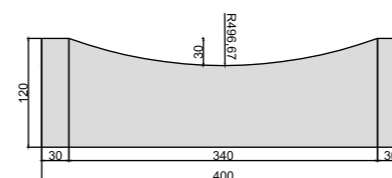


Parkovne kanalice

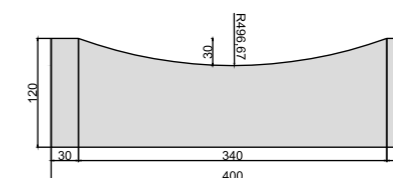
Format:
40 x 20 x 8 cm

Tehnički nacrti

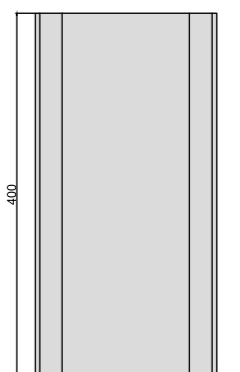
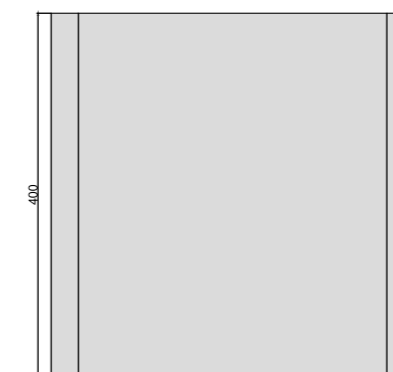
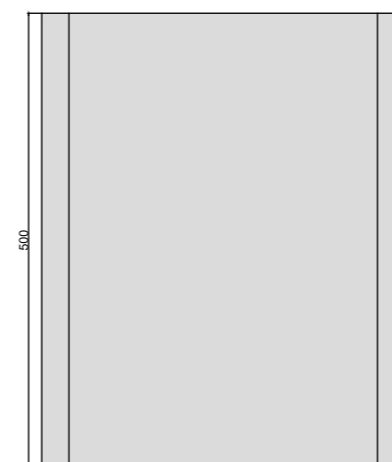
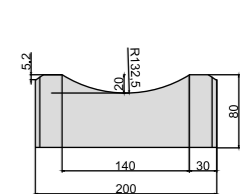
CESTOVNA KANALICA 50/40/12



CESTOVNA KANALICA 40/40/12



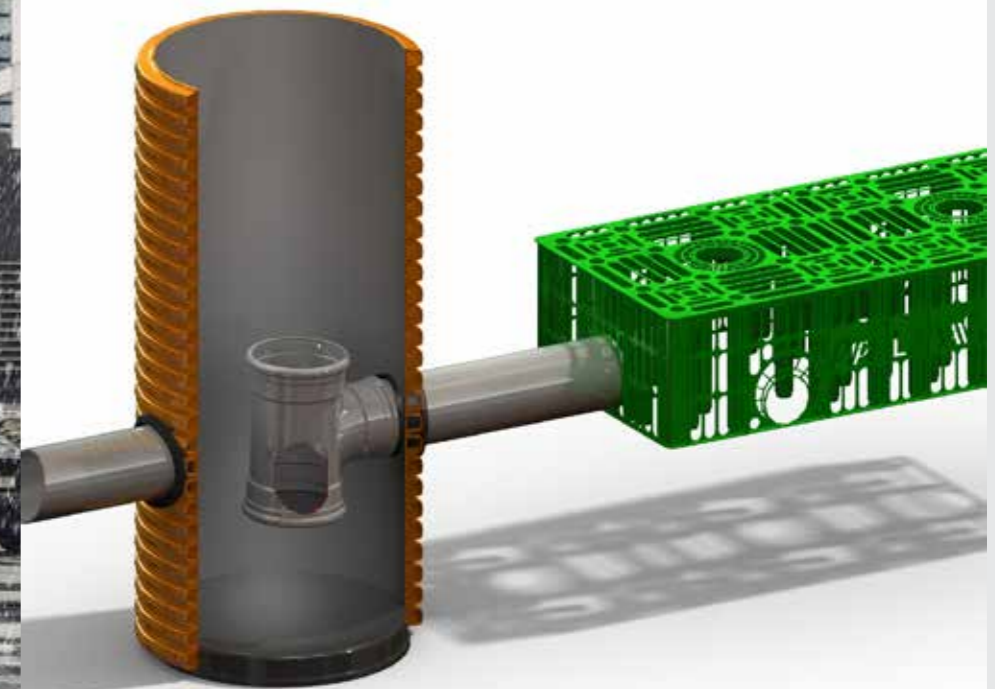
PARKOVNA KANALICA 40/20/8



Sustav za upravljanje oborinskim vodama – RAINEO



PIPELIFE



Danas smo svjedoci neuobičajenih vremenskih prilika do kojih dolazi zbog globalnih klimatskih promjena: prekomjerne kiše, duga sušna razdoblja, vrućine i iznenadne poplave koje mogu pridonijeti eroziji tla i zagađenju vode.

Uz pravi sustav odvodnje, poplave mogu biti izbor, a ne prirodni fenomen. U Pipelifeu vjerujemo da bi idealno rješenje za upravljanje oborinskim vodama trebalo odjednom riješiti što više problema povezanih s vodom.

Budući da se oborinama treba upravljati različito od lokacije do lokacije i u skladu s danim uvjetima, naš je Raineo® sustav modularan i fleksibilan. Pomaže vam u izgradnji podzemnog sustava koji hvata, čisti i skladišti višak kišnice nudeći vam najučinkovitije rješenje za praktično bilo koji projekt upravljanja oborinskim vodama uz mogućnost korištenja uskladištene vode za primjerice sanitarne potrebe ili navodnjavanje. Naravno, svi naši sustavi udovoljavaju strogim nacionalnim i međunarodnim sigurnosnim standardima.

INFILTRACIJA, akumulacija ili retencija



STORMBOX KUTIJE

Stormbox kutije ključne su komponente Pipelife Raineo® sustava za gospodarenje oborinskim vodama. Lagane, a u isto vrijeme čvrste i stabilne kutije koriste se za infiltraciju, retenciju i akumulaciju oborinskih voda. Korištenjem geotekstila za omatanje sustava omogućuje se postupno otpuštanje vode u okolno tlo, dok se primjenom geomembrana postiže nepropusnost i osigurava zadržavanje vode. Tako zadržana voda može se koristiti i u druge svrhe, npr. za navodnjavanje. Stormbox kutije brzo se ugrađuju, a inovativan dizajn omogućuje jednostavno spajanje cijevi, revizijskih okna, separatora, mastolova i ventilacijskih odušnica.

Prednosti sustava Stormbox:

Korištenje Stormbox sustava za lokalnu infiltraciju znatno je jeftinije od uobičajenih rješenja jer zahtijeva manji opseg zemljanih radova, količine šljunka i betona te sveukupni volumen. STORMBOX® od 8 kg ima volumenski ekvivalent oko 240 kg šljunka te znatno veću upojnost i propusnost. Infiltracija omogućava višestruku uštedu pri izgradnji kanalizacije te predstavlja rješenje u područjima gdje je propisano lokalno rješavanje odvodnje.

Zahvaljujući visini od samo 300 mm STORMBOX® je pogodan za ugradnju i u područja s visokom podzemnom vodom. Za razliku od upojnih građevina od šljunka, STORMBOX® se može lako čistiti i održavati.

Kod sustava za retenciju i akumulaciju voda mala težina, lakoća montiranja i modularnost Stormbox sustava te brzina gradnje daje mu prednost pred klasičnim rješenjima.

Ugradnja Stormbox sustava:

Stormbox je modularni sustav, stoga pojedinačne kutije možete složiti brzo i učinkovito i izgraditi podzemni spremnik za vodu prema individualnim zahtjevima. Za ugradnju nisu potrebni dizalica ni specijalni alati.

Stormbox kutije povezane su s podnom pločom u prvom sloju i mogu se produžiti u bilo kojem smjeru. Teren na koji se montiraju blokovi mora biti iznimno ravan i od istovrsnog materijala te se preporuča sloj od minimalno 10 – 20 cm šljunka, grubog pijeska ili poroznih materijala, bez oštih rubova.

Na dno se preporuča postaviti geotekstil, širine 0,5 – 1,0 m od ukupne tlocrtno površine sustava. Nakon ugradnje svih Stormbox kutija, slojem geotekstila pokrije se cijeli sustav s gornje strane, tako da slobodno pada po stranicama i preklapa se s donjim geotekstilom. Preklopi trebaju biti minimalno 30 cm. Ukoliko se sustav koristi kao spremnik, potrebno ga je obložiti geomembranom ili drugim nepropusnim folijastim materijalima.

Postoje dva tipa Stormbox kutija:

Stormbox I: Ekonomičnije rješenje za manje projekte. Kutije se spajaju posebnim spojnim klipovima



Stormbox I

STORMBOX I	
DIMENZIJE:	1200 x 600 x 300 mm
MATERIJAL:	polipropilen
VOLUMEN:	216/206 litara
TEŽINA:	8 kg
TRAJNOST:	min. 50 godina
NOSIVOST (vertikalna)	400 kN/m ²

Stormbox II: Snažnije je i složenije rješenje za veće projekte. Kutije imaju veću nosivost, a spajaju se po principu utora i pera



Stormbox II

STORMBOX II	
DIMENZIJE:	1200 x 600 x 600 mm
MATERIJAL:	polipropilen
VOLUMEN:	432/412,6 litara
TEŽINA:	14,44 kg
TRAJNOST:	min. 50 godina
NOSIVOST (vertikalna)	700 kN/m ²

Područje primjene:

- parkirališta i ceste
- stadioni i sportski tereni
- urbane aglomeracije
- komercijalna i industrijska područja
- zračne luke
- poljoprivreda (agrikultura)

Mogućnosti:

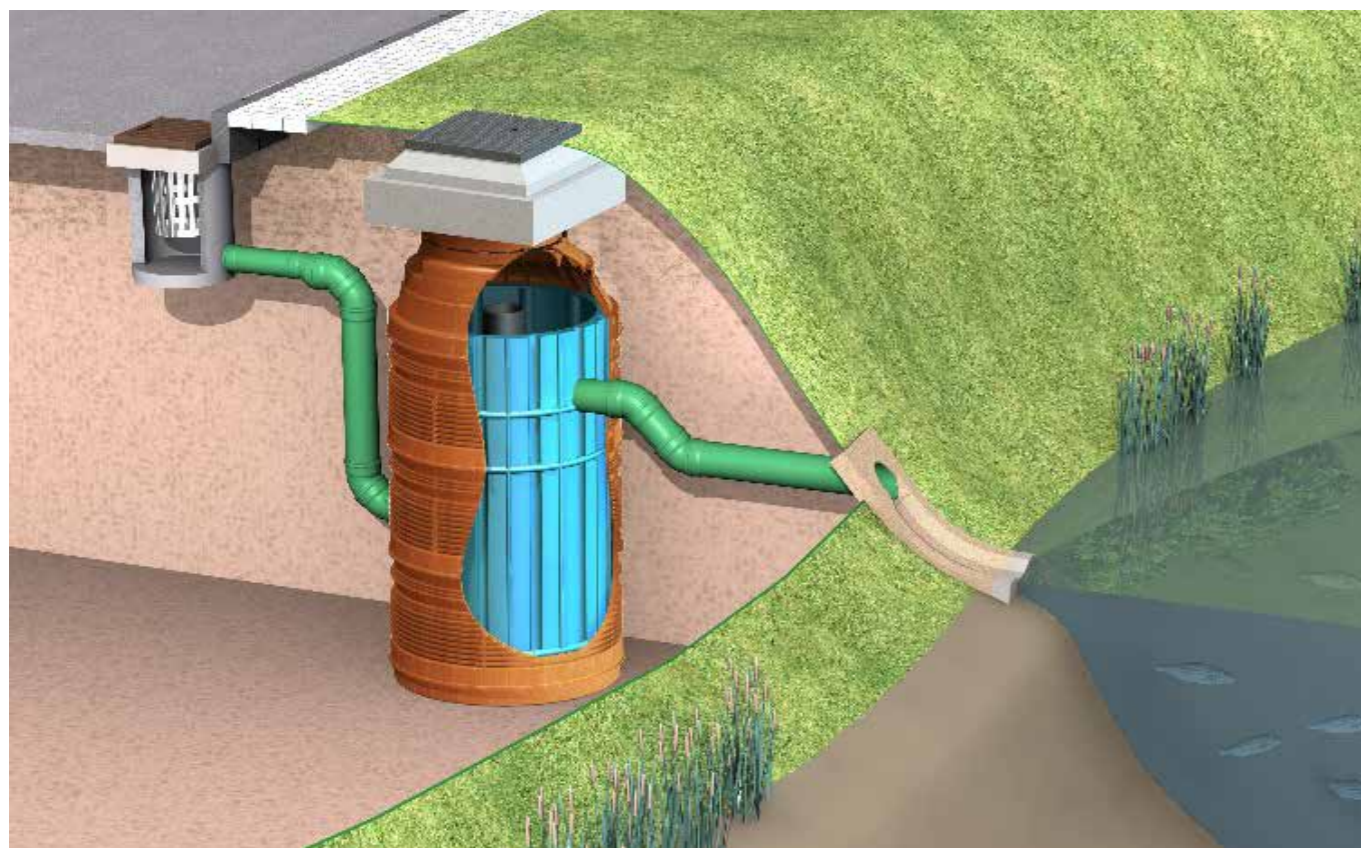
- sakupljanje
- infiltracija
- separacija
- akumulacija
- retencija
- upotreba kišnice



SMART RAINEO METER

Sustav za gospodarenje oborinskom vodom upotpunili smo elementom koji omogućuje kontinuirano praćenje razine vode u spremniku u stvarnom vremenu. Zahvaljujući ovom rješenju, upravitelj spremnika stalno je informiran o razini vode u podzemnom spremniku od Stormbox kutija, a osim toga sustav predviđa i šalje obavijesti o mogućem prelijevanju i potrebi za održavanjem.

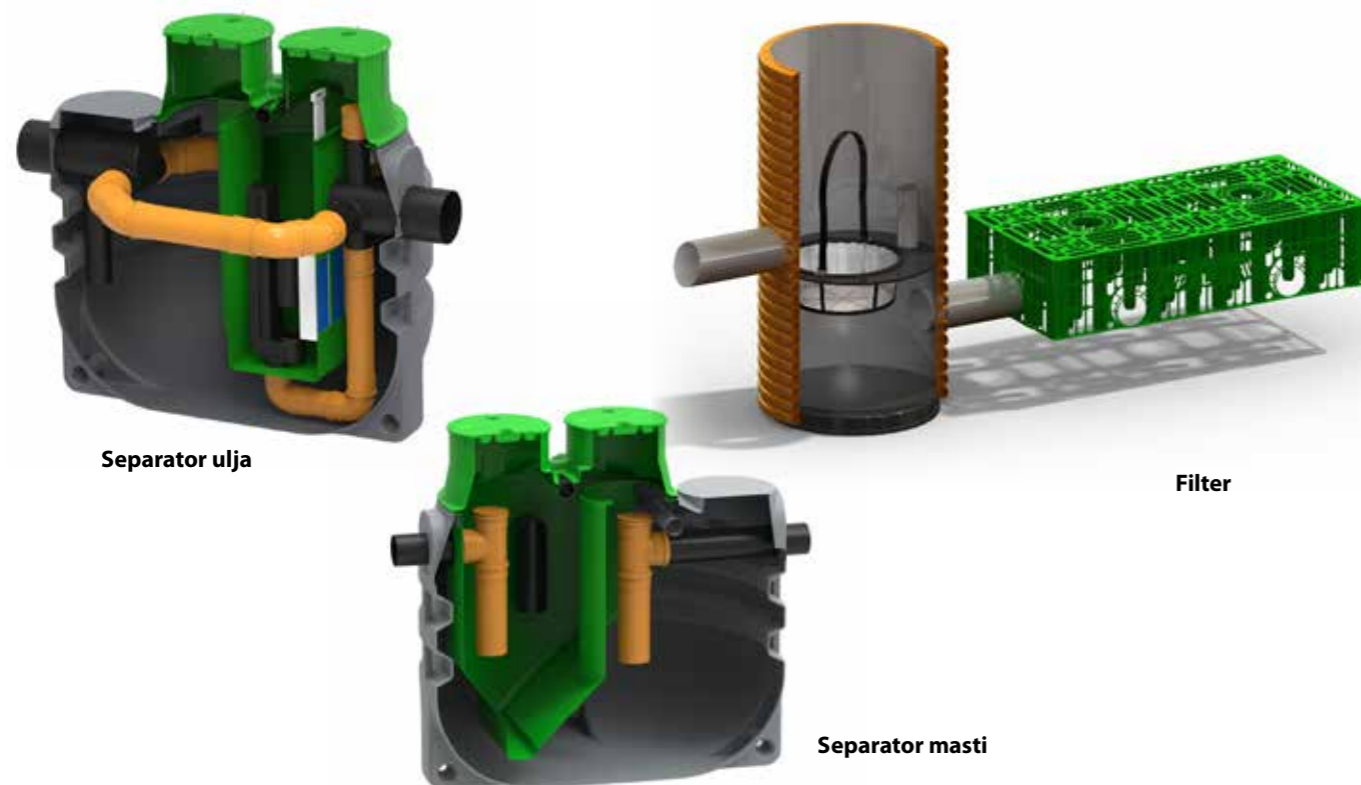
	INSPEKCIJSKO OKNO DN400 ILI DN630	VENTILACIJA	RAINEO METER
PRIKLJUČNO OKNO S TALOŽNICOM	-adapter -tijelo od korugirane cijevi -odgovarajući poklopac	- adapter - tijelo od glatke cijevi - ventilacijska kapa	MJERNI SUSTAV KOJI OSIGURAVA BROJNE MOGUĆNOSTI: Kontrolu količine vode u spremniku, mjerenje brzine infiltracije i obavještanje o potrebnom čišćenju, praćenje vremenske prognoze, izradu predviđanja te upozorenje o nadolazećem prelijevanju



FILTRIRANJE I SEPARACIJA

Oborinska voda koja se ispušta bez ikakvog upravljanja zagađenjem predstavlja rizik od onečišćenja voda. Zbog toga Pipelife nudi širok raspon rješenja za filtriranje i separaciju te učinkovito upravljanje oborinskim vodama.

Postavljanjem za okoliš prihvatljivih separatora i filtera može se smanjiti onečišćenje te se prikupljena voda može sigurno vratiti u tlo, ispustiti u javne kanalizacijske ili oborinske mreže, ponovno koristiti za kućanstva i vrtove ili čuvati tijekom razdoblja suša



Separator ulja

Filter

Separator masti

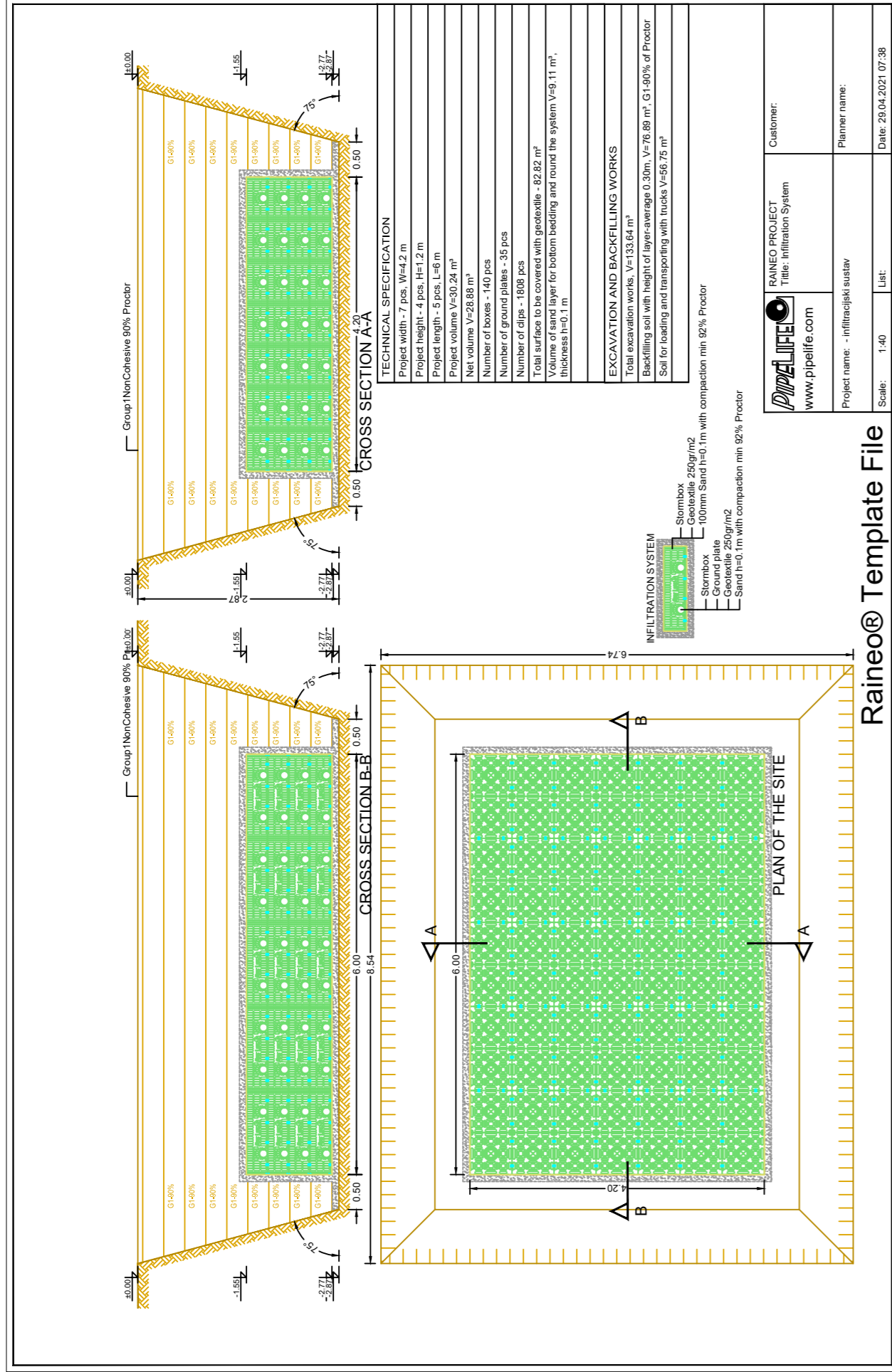


CIJEVNI SUSTAV za odvodnju

Kanalizacijske cijevi odavno su se dokazale kao najbolje rješenje na području odvodnje, kako kod privatnih korisnika tako i u javnom sektoru. Posebno ističemo veliki broj dostupnih fazonskih komada koji su kompatibilni sa svim glatkim cijevima vanjskog nazivnog promjera.

U posljednjem tisućljeću na tržištu su se pojavile takozvane "COEX" ili koekstrudirane PVC cijevi. Sastoje se od vanjskog i unutarnjeg glatkog sloja izrađenih od kompaktnog PVC materijala koji pruža dobre hidrauličke mogućnosti iznutra i udarnu čvrstoću izvana te srednjeg sloja od polivinilkloridne pjene.

PVC CIJEVI ZA ODVODNJU	
PODRUČJE PRIMJENE:	sustav odvodnje
MATERIJAL:	PVC (polivinilklorid) coex / compact
BOJA:	narančasto smeđa
OBODNA KRUTOST:	SN4, SN8 i SN10
DULJINA:	0,5 – 6 m
DIMENZIJE:	DN/OD 110 – 500 mm
NAČIN SPAJANJA:	kolčak//brtva



Raineo® Template File



Customer:

RAINEO PROJECT

Title: Infiltration System

www.pipelife.com

Planner name:

Project name: - infiltracijski sustav

Date: 29.04.2021 07:38

Scale: 1:40

List:



Semmelrock

stein+design®

Semmelrock Stein+Design d.o.o.

Otok Oštarijski 4e · HR – 47300 Ogulin
Tel. +385 47 819 200 · Fax +385 47 819 210
semmelrock@semmelrock.hr · www.wienerberger.hr



Wienerberger Hrvatska



Wienerberger Hrvatska

we are wienerberger