



Urbanscape

Sistem zelenih krovova

April 2014.

KNAUFINSULATION

BVB
SUBSTRATES


urbanscape



Zašto zeleni krovovi?

Projektovanje zgrada se vremenom menjalo, ali treba imati u vidu da je funkcija zgrada uvek ostajala ista: zaštita, udobnost, toplota zimi a svežina leti. Međutim, u poslednjih nekoliko godina uticaj zgrada na životnu sredinu i rešenja koja obuhvataju zelene krovove postaju sve važniji.

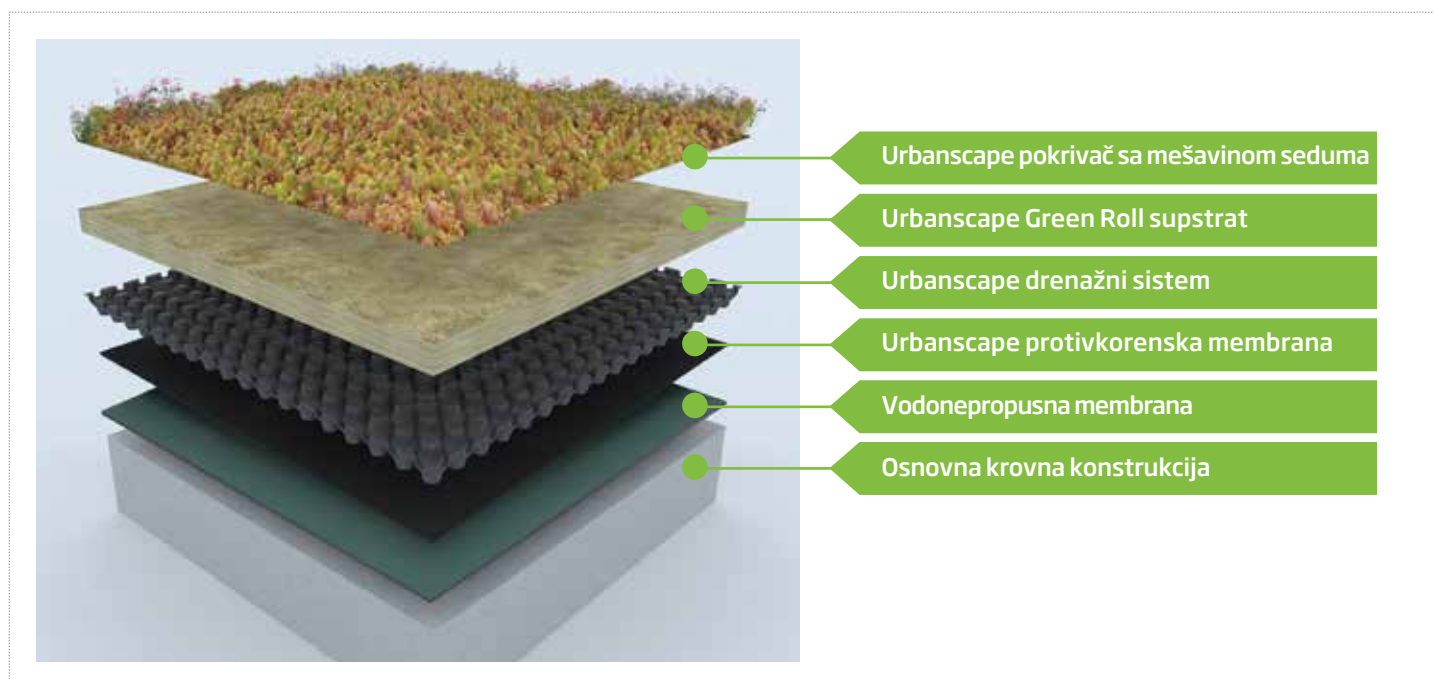
Sa razvojem šireg pogleda na održivost, od presudne važnosti je upamtiti da, sa tačke gledišta životnog ciklusa zgrade, uticaj svake zgrade na životnu sredinu proističe iz njene potrošnje energije dok je u upotrebi, kao i korišćenja obnovljive energije i korišćenja održivih materijala.

Zeleni krovovi su mnogo više od savremene arhitekture – oni daju novu vrednost ulozi zgrada u urbanističkom planiranju. Osmišljeni su ne samo zato da vrate prirodni element u urbano okruženje, već i da pruže rešenja za važne probleme kao što su efekat toplotnih ostrva i tretman atmosferskih voda.



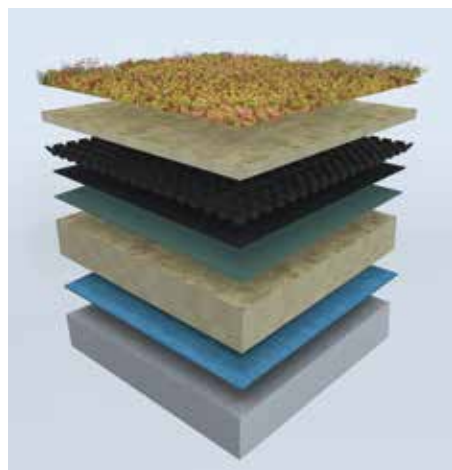
Urbanscape je inovativan, lagan sistem jednostavan za postavljanje, sa visokim kapacitetom zadržavanja vode naročito osmišljenim za zelene krovove na stambenim, nestambenim i industrijskim zgradama u gradskim područjima.

Urbanscape zeleni krov predstavlja kompletan sistem koji se sastoji od protivkorenske membrane, drenažnog sistema sa ili bez rezervoara, supstrata - jedinstvenog patentiranog supstrata od kamene mineralne vune - i sloja vegetacije. Sistem za navodnjavanje se obezbeđuje u zavisnosti od lokalnih klimatskih uslova.

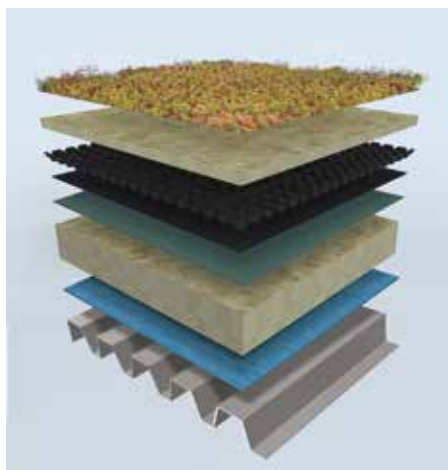


Tipovi krovova

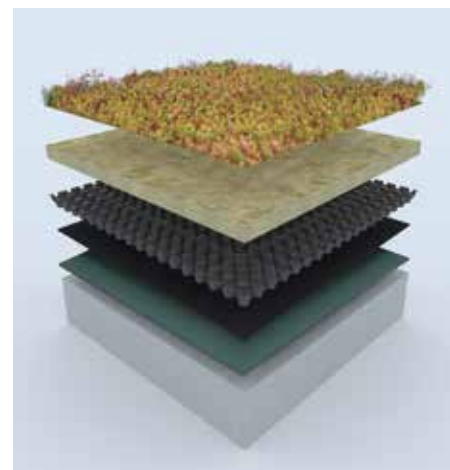
Urbanscape sistem zelenih krovova može se montirati na sve vrste krovnih konstrukcija: na betonske ili čelične površine, invertne krovne konstrukcije ili bilo koju drugu vrstu materijala korišćenih na krovovima. Elementi zelenih krovova isti su u svim slučajevima, menjaju se samo zahtevi za izolacijom i položajem vodonepropusne membrane.



Topli krov na betonskoj podlozi



Topli krov na čeličnoj podlozi



Invertni krov

Šta su glavne prednosti zelenih krovova?

Ekološke prednosti



Smanjenje efekta toplotnih ostrva

Zeleni krovovi predstavljaju jedan od najdelotvornijih načina za smanjenje temperature ambijentalnog vazduha u gradskim područjima. Leti su temperature u gradovima približno za 5-7°C više nego na selu, zbog toga što zgrade i putevi apsorbuju toplotu, i **temperatura na tradicionalnom krovu može biti i do 40°C viša u poređenju sa zelenim krovom**. Prema istraživanjima koja je sproveo Tyndall Centar za klimatske promene, postoji potreba za oko 10% više zelenila u gradovima kako bi se ublažio efekat toplotnih ostrva.



Smanjenje količine CO₂

Zeleni krovovi pomažu u smanjenju količine CO₂ u vazduhu, što se smatra jednim od najvažnijih uzroka globalnog zagrevanja. **Jedan m² zelenog krova godišnje može da apsorbuje 5 kg CO₂**. Pored toga, zbog manje potrošnje energije, postoji i dodatni uticaj na smanjenje količine ugljen-dioksida od 3,2 kg godišnje*. U perspektivi, 1m² zelenog krova može da apsorbuje količinu CO₂ jednaku onoj koju bi običan auto emitovao u toku vožnje od 80 km.



Zadržavanje kišnice

Velika prednost zelenih krovova je u tome što umanjuju oticanje atmosferskih voda, **što leti umanjuje opterećenje kanizacionih sistema za 70-95%**. Zeleni krovovi utiču na smanjenje troškova zbog smanjenja ili ukidanja potrebe za cisternama za prihvat kišnice i sličnom opremom koja se obično koristi za tretman atmosferske vode. Sposobnost zadržavanja kišnice pomaže u ograničavanju količine nezgoda uzrokovanih obilnim kišama.



Čistiji vazduh

I biljke na zelenim krovovima mogu da upijaju čestice iz vazduha kao što su smog, teški metali i isparljiva organska jedinjenja iz lokalne atmosfere, što ima pozitivan efekat na kvalitet vazduha i zdravlje stanovnika. **Istraživači procenjuju da 1m² zelenog krova može da pomogne u apsorbovanju 0,2 kg čestica iz vazduha svake godine****.



Prirodno stanište

Sa povećanom urbanizacijom, obezbeđivanje bioraznovrsnosti postaje jedan od najvažnijih uslova za lokalne zajednice. Zeleni krovovi mogu da osiguraju stanište za različite vrste i ponovo uspostave ekološki lanac prekinut gradskom infrastrukturom.



Prečišćavanje kišnice

Kroz prirodnu bio-filtraciju, zeleni krovovi sprečavaju zagađujuće materije i toksine da dospeju u vodene tokove. Prema istraživanju koje su sproveli Kohler i Schmidt (1990.), 95% olova, bakra i kadmijum sulfida i 19% cinka koji potiču iz kišnice ostaju u supstratu koji pomaže u poboljšanju kvaliteta lokalne vode.

Ekonomске koristi



Produžen životni vek krova

Pokazalo se da zeleni krovovi **utrostručuju očekivani životni vek krova**. Krovni materijali koji se nalaze ispod njih zaštićeni su od mehaničkih oštećenja, ultraljubičastog zračenja i ekstremnih temperatura, što rezultira smanjenjem troškova za održavanje i renoviranje.



Energetska efikasnost

Zeleni krovovi pomažu u **smanjenju potrošnje energije od 25% pri grejanju i 75% pri hlađenju***. Uz sve više cene energije, niži troškovi grejanja i hlađenja zvuče sve primamljivije.



Smanjenje buke

Sistem zelenih krovova pruža dobru zvučnu izolaciju i čini životni prostor tišim i stvara prijatnije okruženje u gradskim područjima. Doprinosi smanjenju buke u velikim gradovima, u blizini industrijskih oblasti i aerodroma.

Društvene koristi



Prirodan izgled

Prirodan karakter zelenih krovova pruža predah od betonskih zgrada u gradskim područjima i unosi suštinske promene u modernu arhitekturu. Prema raznim studijama, prisustvo zelenih površina ima opuštajuće dejstvo na psihi, pomaže u snižavanju krvnog pritiska i usporava rad srca. Zbog mnogobrojnih koristi, zeleni krovovi značajno povećavaju vrednost stambenih i poslovnih nekretnina.



Upotreblijiva zelena površina

Zeleni krovovi pomažu da se obezbede dodatne zelene površine u gradskim područjima sa ograničenim otvorenim prostorom i povećavaju vrednost zgrada. Pristupačni krovovi mogu biti osmišljeni kao javni vrtovi, poslovni ili rekreativni prostori koji pružaju mnogobrojne mogućnosti za upotrebu.



Gradska poljoprivreda

Pored svega ovog, zeleni krovovi mogu pružati mogućnost za gradsku poljoprivredu. Oni mogu umanjiti urbani karakter zajednice kroz izgradnju lokalnog prehrambenog sistema i obezbeđivanje samodovoljnosti u prehrambenim resursima.

*Kanadski nacionalni savet za istraživanje

**EPA, Agencija Sjedinjenih Država za zaštitu životne sredine - Smanjenje efekta toplotnih ostrva, Zbirka strategija



Tipovi zelenih krovova

Postoje dva glavna tipa zelenih krovova



Ekstenzivni zeleni krovovi

Ekstenzivni zeleni krovovi poseduju plitak (obično 7-10 cm) sloj zemlje. Na njima mogu rasti sedumi, mahovina, začinske i lekovite biljke i trave, kao i druga vegetacija koja traži malo ili nimalo održavanja. Oni su najlakši tip zelenih krovova. Ekstenzivni zeleni krovovi obezbeđuju atraktivnu zaštitu vodonepropusnoj membrani i značajno umanjuju oticanje vode. Pošto je zeleni krov završen, potrebno je izvršiti pregled jednom ili dvaput godišnje. Redovno đubrenje jednom godišnje, u jesen ili rano proleće, neophodno je kako bi se obezbedio odgovarajući rast i uspeh.

Sistem za navodnjavanje nije potreban, ukoliko nisu prisutni neobičajeno dugi periodi suše. Redovan pristup ekstenzivnom zelenom krovu nije neophodan.

Intenzivni zeleni krovovi

Intenzivni zeleni krovovi poseduju deblji sloj zemlje (od 15 cm naviše) i širi izbor biljnih vrsta koje se mogu gajiti, od travnjaka do ukrasnih žbunova i poluodraslog drveća. Tip sađenja određuje neophodnu dubinu zemlje, potrebu za sistemom navodnjavanja i nivo održavanja. Na ovom tipu zelenih krovova obično se obezbeđuje redovan pristup, i zato projekat uključuje i popločane površine, zidove, pa čak i vodene sadržaje.



Parametar	Ekstenzivni	Intenzivni
Vegetacija	Sedum, trava, lekovito i začinsko bilje	Trava, ukrasno žbunje, drveće
Visina	<15cm	25 - 100cm
Navodnjavanje	Uglavnom ne	Uvek neophodno
Težina	50 - 150kg/m ²	250 - 1,000 kg/m ²
Mogućnost hodanja	Nema/Ograničena	Da
Rezervoar za vodu	4 - 12mm	18 - 39mm
Nosivost krova	Uglavnom dovoljna	Neophodna izuzetno snažna krovna konstrukcija
Održavanje	Veoma retko	Uporedivo sa običnim vrtom
Nagib krova	Do 45°	Ravan ili terasast

Urbanscape sistem zelenih krovova garantuje sledeće:



Kompletno rešenje

Urbanscape sistem zelenih krovova sadrži kompletne slojeve spremne za postavljanje koji se isporučuju direktno kupcu. Zahvaljujući korišćenju novog, inovativnog Urbanscape Green Roll supstrata, nikakva posebna oprema nije potrebna za postavljanje i održavanje.



Lakoća

Pošto je Urbanscape Green Roll supstrat srž Urbanscape sistema zelenih krovova, on je lakši u poređenju sa tradicionalnim zemljanim supstratima, i može se koristiti u skoro svakoj konstrukciji zgrade, ne ugrožavajući stabilnost konstrukcije. Urbanscape Green Roll supstrat je u proseku 8-10 puta lakši, može da zadrži 3-4 puta više vode u odnosu na svoju zapreminu, u poređenju sa drugim supstratima zelenih krovova.



Efikasna montaža

Urbanscape Green Roll supstrat osigurava mnogo manji intenzitet rada. Za dovoljni kapacitet apsorpcije vode i odgovarajuću osnovu za rast na 1000 m² zelenog krova potrebno je 2-5 tona Urbanscape Green Roll supstrata, u poređenju sa preko 100 tona tradicionalnog supstrata za zelene krovove.



Održivo rešenje

Urbanscape Green Roll supstrat sastoji se od različitih mešavina kamena koje su široko zastupljene u prirodi. Otvorena struktura supstrata koji ima malu težinu, promovise ekstenzivan raspored korenja i rast biljaka.



Visoka apsorpcija vode

Urbanscape Green Roll supstrat obezbeđuje brzu i dugoročno stabilnu re-apsorpciju vode i zadržavanje vode. U zavisnosti od klimatske zone, koriste se različite vrste Urbanscape Green Roll supstrata.



Visoka distribucija vode

Urbanscape sistem omogućuje sistem navodnjavanja i savršenu distribuciju vode između vegetacionih slojeva i Urbanscape Green Roll supstrata. Njegova prednost je u tome što čuva vodu, za razliku od raspršivača koji navodnjavaju vegetaciju odozgo.



Visoke toplotne performanse

Urbanscape sistem obezbeđuje dugotrajno rashlađujuće dejstvo zbog svog visokog kapaciteta skladištenja vode. Krovovi sa Urbanscape sistemom zelenih krovova smanjuju toplotu u poređenju na krovove bez vegetacije, zbog termičke mase, dodatne izolacije i isparavanja-transpiracije koji su prisutni u vegetacijskim krovovim sistemima.



Visoka otpornost na požar

Evropska klasa negorivosti A1 potvrđena je za Urbanscape Green Roll supstrat. Prema EN 13501-1, proizvodi klase A1 neće doprinosti sagorevanju ni u jednoj fazi požara, uključujući tu i potpuno razvijen požar.



Visoke akustičke performanse

Urbanscape sistem zelenih krovova umanjuje zagađenje bukom kroz površinsko apsorbovanje i omogućuje ublažavanje neprihvatljivih nivoa buke koji utiču na zdravlje, bezbednost i blagostanje gradskog stanovništva.





Urbanscape[®] Ozelenjavanje

Mart 2018.

KNAUFINSULATION


urbanscape



Zašto Urbanscape rešenja za ozelenjavanje?



Industrija uređenja životne sredine se stalno razvija kako bi se omogućilo:

1. Očuvanje vode* i smanjeno isparavanje
2. Kvalitetniji rast biljaka i otpornost na negativan uticaj okoline
3. Kontrola erozije tla
4. Upravljanje olujnim vodama, smanjenje kišnice i lokalnih poplava

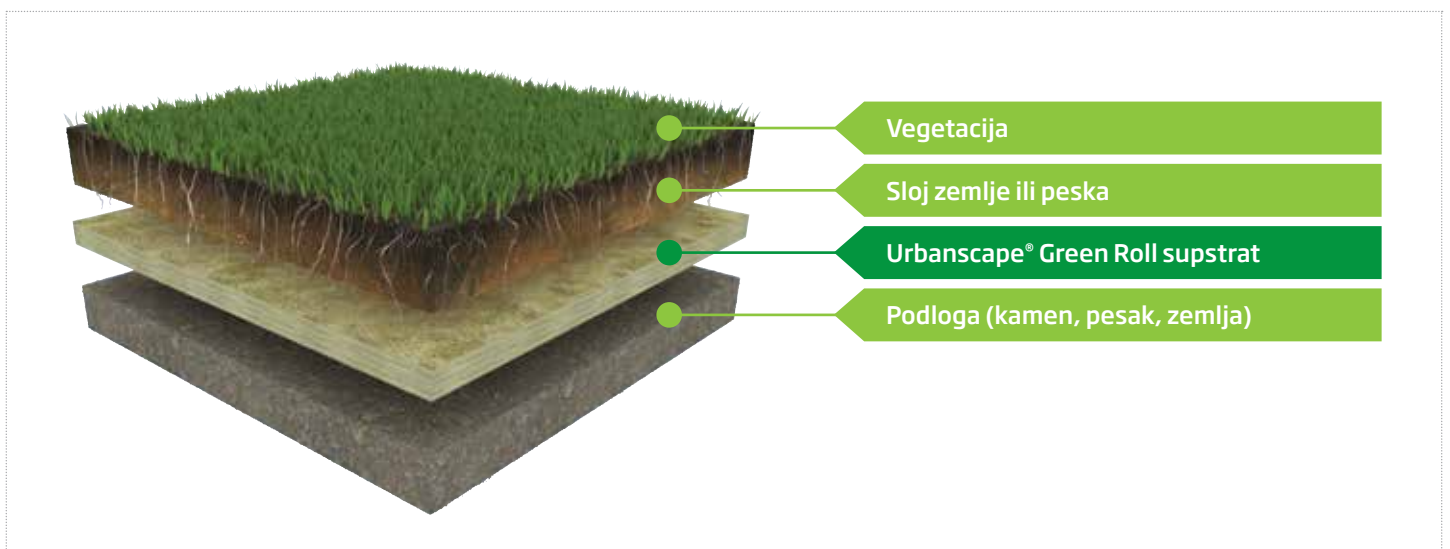
*Značajno smanjena potrošnja vode je samo jedna od primarnih vrednosti inovativnog Urbanscape sistema za ozelenjavanje iz Knauf Insulation, koji je napravljen tako da odgovori na brojne izazove povezane sa upravljanjem vodama.



Urbanscape sistem za ozelenjavanje

Urbanscape je inovativan sistem, jednostavan za postavljanje, sa visokim kapacitetom zadržavanja vode, naročito osmišljen za uređenje područja kao što su vrtovi u stambenim područjima, sportski tereni, poslovni prostori, groblja, javni parkovi i razna složena, zelena arhitektonska rešenja.

Urbanscape Green Roll je izrađen od prirodnih vlakana kamene mineralne vune sa vrhunskim svojstvima upijanja i zadržavanja vode. Netretirana mineralna vlakna obezbeđuju dodatno skladištenje vode, oslobađajući vodu kada je potrebno, štiteći je od demineralizacije i smanjujući isparavanje na višim temperaturama. Sistem takođe obezbeđuje bolju distribuciju korena, što podstiče dobar rast i razvoj biljke. Sve ovo čini Urbanscape Green Roll najboljim, najraznovrsnijim rešenjem za gajenje biljaka u najzahtevnijim okruženjima.



Privatni vrtovi/vrtovi u stambenom području



Javni i komercijalni vrtovi, parkovi i prostori



Sađenje drveća i gmlja

Koje su glavne prednosti?



Visok nivo očuvanja vode

Urbanscape Green Roll pruža brzu, dugotrajnu i stabilnu reapsorpciju vode i njeno zadržavanje. Jedan m² Urbanscape supstrata debljine 2cm apsorbira 17 litara kišnice. Zavisno od tipa lokalne klime i/ili vremenske sezone, **možete uštedeti i do 75% vode.**



Upravljanje olujnim vodama

Jedna od glavnih prednosti Urbanscape® Green Roll je njegova sposobnost da smanji količinu kišnice, što dovodi do **manjih opterećenja na kanalizacionim sistemima**. Može smanjiti troškove tako što **eliminiše potrebu za rezervoarima za kišu** i sličnom opremom koja se obično koristi za upravljanje olujnim vodama. A velika sposobnost zadržavanja kišnice doprinosi smanjenju broja nesreća izazvanih velikim padavinama.



Smanjena učestalost navodnjavanja

Urbanscape Green Roll osigurava da je odgovarajuća količina vode duže vreme dostupna korenu biljke. **Potreba za dodatnim sistemom navodnjavanja je značajno smanjena.**



Manja potrošnja đubriva

Urbanscape Green Roll vezuje đubrivo sa vodom u male 'rezervoare' **koji snabdevaju biljku nutritivnim neophodnim za zdrav razvoj.**



Bolji rast korena

Voda dostupna u rezervoarima koje stvara Urbanscape Green Roll **osigurava pravilan rast korenja biljaka i njegovu veliku rasprostranjenost.**



Snažnije biljke

Zbog visokog stepena upijanja vode i đubriva sa Urbanscape Green Roll, **osigurani su raniji i duži periodi cvetanja**. Biljke se brzo oporavljaju i nakon dugotrajnih sušnih perioda.



Brzo i lako postavljanje

Urbanscape Green Roll je **izuzetno lagan** i jednostavno se postavlja.



Održivost

Urbanscape Green Roll **sastoji se od različitih mešavina kamena** koji je široko zastupljen u prirodi. Otvorena struktura supstrata male težine pospešuje ekstenzivan raspored korenja i poboljšan rast biljaka.



Poboljšan odnos vode i vazduha u zemljištu



Dobar primer iz prakse

Kuvajt - Unapređenje upravljanja prirodnim resursima

Urbanscape Green Roll

Klima u Kuvajtu:

Kuvajt je mala, pustinska zemlja, koja se nalazi na severoistočnom uglu arapskog poluostrva, poznata po veoma suvoj i toploj klimi. Ravna, peščana arapska pustinja pokriva većinu Kuvajta. Letnji meseci (april - oktobar) su ekstremno vrući i suvi (kiša nikada ne pada u toku leta), dok je normalna dnevna temperatura 33 ° C, tokom jula i avgusta se povećava i do 51 ° C. Zime (od novembra do marta) su hladne sa ograničenom kišom. Zbog ovakvih vremenskih uslova u Kuvajtu, naći ćete vrlo malo vegetacije u zemlji gde će bez dodatnog navodnjavanja preživeti samo biljke koje su otporne na sušu.

- Upotrebljena vegetacija: Passpalum trava
- Tip/površina: 3 probne parcele
 - Parcela 1: 10 cm obične zemlje preko 2 cm Urbanscape Green Roll
 - Parcela 2: 10 cm obične zemlje preko preko 4 cm Urbanscape Green Roll
 - Kontrolna parcela: 50 cm uobičajenog zemljišta

Uočljive razlike posle 4 nedelje



Parcela 1

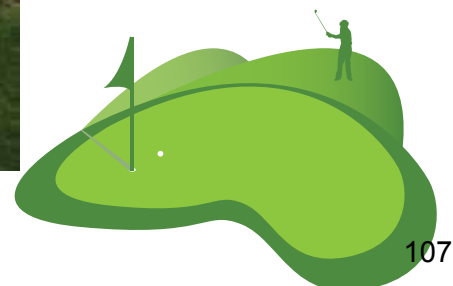


Parcela 2



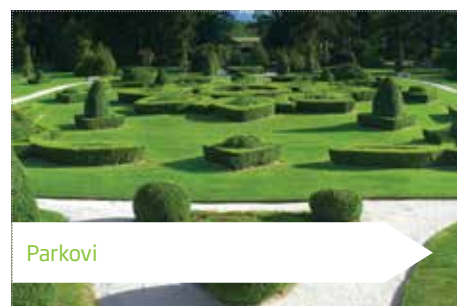
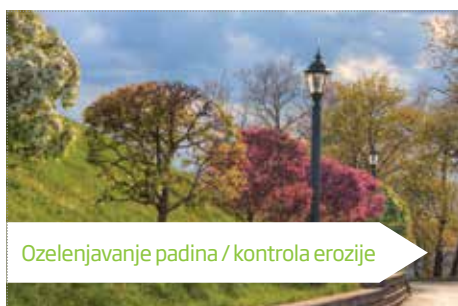
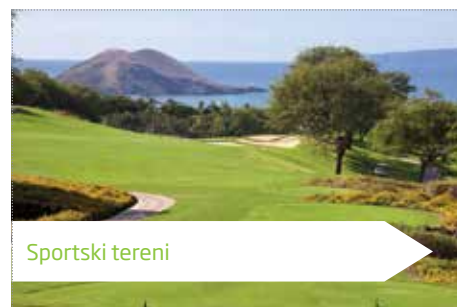
Kontrolna parcela

**Postignuta je
ušteda vode od
čak 40%.**



Primena Urbanscape-a

Razna rešenja ozelenjavanja



Urbanscape sistemi

Urbanscape sistemi su razvijeni za različite primene, kako bi se zadovoljili zahtevi za efikasnim upravljanjem vodom.

