



Urbanscape

Sustav zelenih krovova

2017

knaufINSULATION

[®]
urbanscape

Above and beyond



Zašto zeleni krovovi?

Dizajn građevina evoluirao je kroz godine, ali funkcija im je ostala iznenađujuće konstantna: zaštita, udobnost, toplina zimi i svježina ljeti. Posljednjih godina, pak, utjecaj građevina i rješenja zelenih krovova na okoliš postaje sve značajniji.

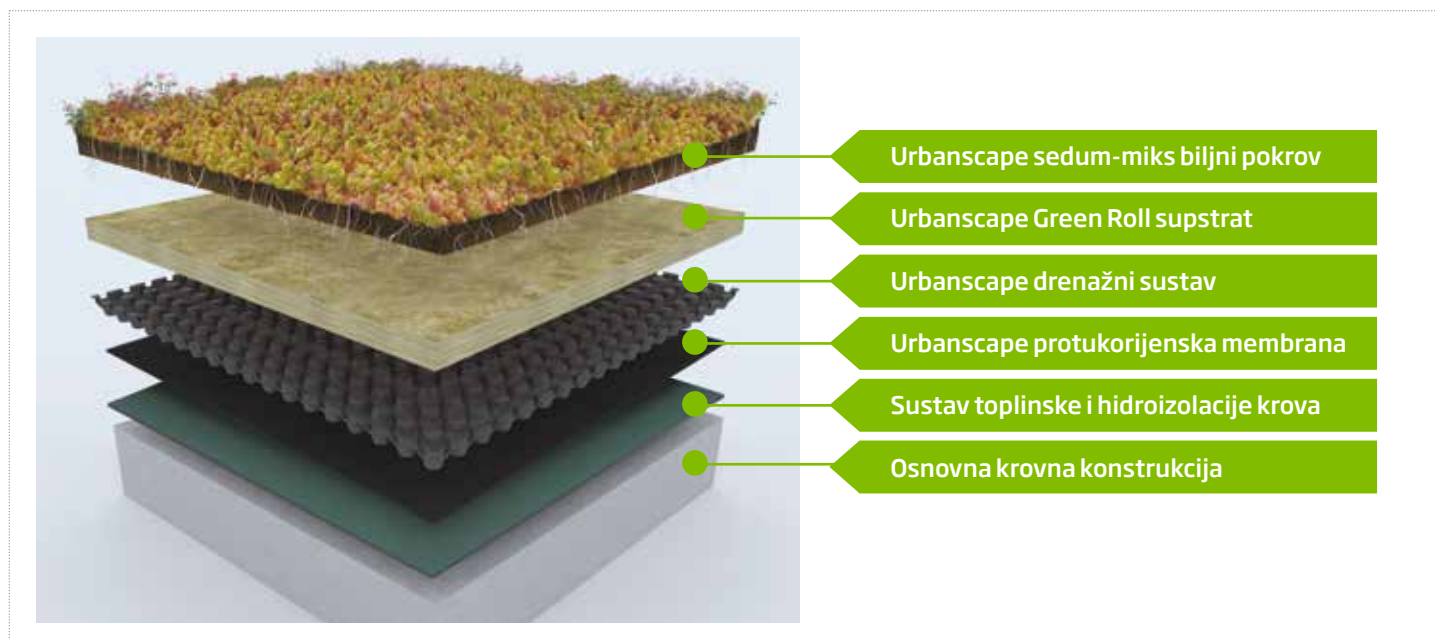
Razvojem šireg pogleda na održivost, od ključne je važnosti imati na umu da iz perspektive životnog ciklusa građevine utjecaj na okoliš svake građevine dolazi iz njezine potrošnje energije tijekom razdoblja korištenja, upotrebe obnovljive energije te ugradnje održivih materijala.

Zeleni krovovi nadilaze značenje moderne arhitekture i daju novu vrijednost građevinama u okvirima urbanog planiranja. Oni nisu dizajnirani samo da bi vratili element prirode u urbani razvoj, već i da bi pružili rješenja za značajne probleme poput efekta urbanog toplinskog otoka ili upravljanja oborinskim vodama.



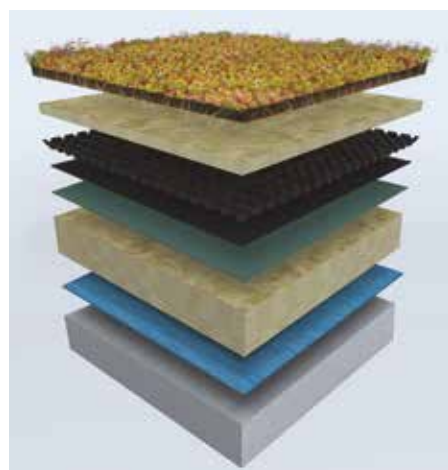
Urbanscape je inovativan, lagan i za ugradnju jednostavan sustav s visokim kapacitetom zadržavanja vode, dizajniran posebno za zelene krovove na stambenim i nestambenim zgradama te industrijskim građevinama u urbanim područjima.

Urbanscape zeleni krov je cjelovit sustav koji se sastoji od protukorijenske membrane, drenažnog sustava s ili bez spremnika za vodu, supstrata - jedinstvenog patentiranog sloja kamene mineralne vune - te biljnog sloja. Sustav navodnjavanja ugrađuje se ovisno o lokalnim klimatskim uvjetima.

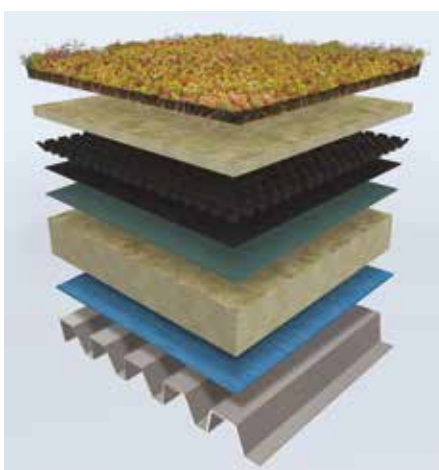


Vrste krovova

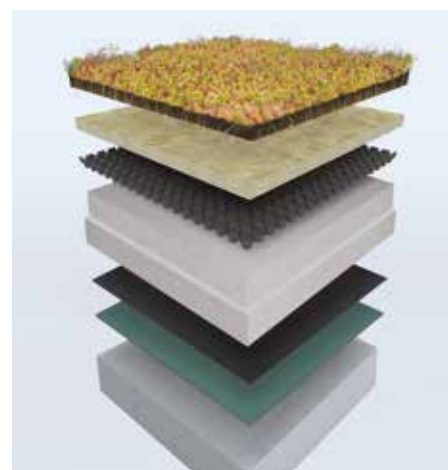
Urbanscape sustav zelenog krova može se ugraditi na bilo koju vrstu konstrukcije: na betonsku ili čeličnu ploču, obrnutu krovnu konstrukciju ili bilo kakvu drugu vrstu krovnog materijala. Elementi zelenog krova isti su u svim varijantama, jedino se mijenjaju zahtjevi za izolacijom te pozicijom toplinskog i hidroizolacijskog sloja.



Topli krov na betonskoj ploči



Topli krov na čeličnoj ploči



Obrnuti krov

Koje su glavne prednosti zelenog krova?

Prednosti za okoliš



Ublažavanje efekta urbanog toplinskog otoka

Zeleni krovovi su jedan od najučinkovitijih načina za smanjenje temperature zraka u urbanim područjima. Tijekom ljeta temperature u gradovima su zbog nakupljanja vrućine na cestama i zgradama približno 5 do 7 °C više nego u ruralnim područjima, dok **temperatura na klasičnom krovu može biti i do 40 °C viša nego na zelenom krovu**. Prema istraživanju koje je proveo Tyndall Centar za klimatske promjene potrebno je 10% ili više zelenila u gradovima kako bi se ublažio efekt urbanog toplinskog otoka.



Smanjenje ugljičnog dioksida

Zeleni krovovi pomažu u smanjivanju udjela ugljičnog dioksida u zraku, koji se smatra jednim od glavnih uzroka globalnog zatopljenja. **1 m² zelenog krova može godišnje apsorbirati 5 kg ugljičnog dioksida**. Osim toga, zbog učinka smanjenja potrošnje energije dodatno se smanjuje količina ugljičnog dioksida za 3.2 kg godišnje.* Radi ilustracije, 1 m² zelenog krova u stanju je apsorbirati istu količinu ugljičnog dioksida koju prosječan automobil ispusti za vrijeme vožnje od 80 km.



Zadržavanje oborinskih voda

Ogromna prednost zelenih krovova je smanjenje odljeva oborinskih voda, **što ljeti vodi do smanjenja opterećenja kanalizacijskih sustava za 70-95%**. Zeleni krovovi pozitivno utječu na smanjenje troškova jer smanjuju ili poništavaju potrebu za spremištima za kišnicu i sličnom opremom, koja je uobičajena u upravljanju oborinskim vodama. Sposobnost zadržavanja oborinskih voda pomaže u sprječavanju nesreća uzrokovanih obilnim kišama.



Čišći zrak

Bilje zelenog krova zadržava iz lokalne atmosfere čestice nošene zrakom poput smoga, teških metala i volatilnih organskih spojeva, što ima pozitivan učinak na kvalitetu zraka i na zdravlje stanovništva. **Znanstvenici procjenjuju da 1 m² zelenog krova svake godine može apsorbirati 0.2 kg letućih čestica**.**



Prirodno stanište

Porastom urbanizacije osiguranje prirodne raznolikosti postaje jednim od glavnih zahtjeva za lokalne zajednice. Zeleni krovovi mogu pružati stanište raznim vrstama te obnoviti ekološki ciklus koji je urbana infrastruktura poremetila.



Pročišćivanje kišnice

Prirodnom biofiltracijom zeleni krovovi sprečavaju da kontaminanti i toksini završe u vodenim tokovima i vodenim putevima. Prema istraživanju koje su proveli Kohler i Schmidt 1990., **95% olova, bakra i kadmijevog sulfida te 19% cinka koji dolazi kišnicom zadržava se u substratu**, što doprinosi poboljšanju kvalitete lokalne vode.



Ekonomске koristi



Produženi životni vijek krova

Zeleni krovovi dokazano **utrostručuju životni vijek krova**. Krovni materijali ispod zelenog krova zaštićeni su od mehaničkih oštećenja, ultraljubičastog zračenja i ekstremnih temperatura, što rezultira smanjenim troškovima održavanja i obnove.



Energetska učinkovitost

Zeleni krovovi pomažu u **smanjenju potrošnje energije do 25% na grijanje i do 75% na hlađenje**.^{*} Porastom cijene energije smanjeni troškovi grijanja i hlađenja postaju sve privlačnijima.



Smanjenje buke

Zeleni krov pruža dobru zvučnu izolaciju, životni prostor čini tišim te stvara ugodnije okruženje u urbanoj okolini. Doprinosi smanjenju buke u velikim gradovima, u blizini industrijskih zona i zračnih luka.

Društvene koristi



Prirodni izgled

Prirodni izgled zelenih krovova čini odmak od betonskih struktura u urbanim područjima i uvodi značajne promjene u modernu arhitekturu. Nekoliko istraživanja je pokazalo da prisutnost zelenih područja ima opuštajući psihološki učinak, doprinosi sniženju krvnog tlaka te snižava puls. Zbog različitih vrsta koristi koje donose, zeleni krovovi značajno povisuju vrijednost stambenih i poslovnih nekretnina.



Korisne zelene površine

Zeleni krovovi povećavaju dodatan zeleni prostor u urbanim područjima s ograničenim otvorenim prostorom i povećavaju vrijednost građevina. Zeleni krovovi mogu biti osmišljeni kao javni vrtovi, komercijalni ili rekreacijski prostori koji pružaju mnoštvo mogućnosti za različite javne namjene.

^{*}Nacionalno istraživačko vijeće Kanade

^{**}Agencija za zaštitu okoliša SAD-a EPA -

Smanjenje urbanog toplinskog otoka: Sažetak strategija



Vrste zelenih krovova

Postoje dvije glavne vrste zelenih krovova



Ekstenzivni zeleni krovovi

Ekstenzivni zeleni krovovi imaju plitko tlo (obično 7-10 cm). Podržavaju sedum, mahovinu, zelenilo, trave i ostalu vegetaciju koja zahtijeva malo ili nimalo održavanja. Ekstenzivni zeleni krovovi pružaju atraktivnu zaštitu vodonepropusnoj membrani i u velikoj mjeri umanjuju izljev vode. Završeni zeleni krov potrebno je jednom ili dva puta godišnje pregledati. Potrebna je redovna dohrana jednom godišnje, na jesen ili u rano proljeće, kako bi se osigurao pravilan rast i uspjeh.

Sustav navodnjavanja nije potreban, osim u slučajevima iznimno dugih sušnih razdoblja. Redovan prilaz ekstenzivnom zelenom krovu nije potreban.

Intenzivni zeleni krovovi

Intenzivni zeleni krovovi imaju dublji sloj tla (preko 15 cm) te se na njima može uzgajati više različitog bilja, od travnjaka, ukrasnih grmova do manjeg drveća. Vrste biljaka određuju potrebnu dubinu tla, potrebu za sustavom navodnjavanja i stupanj održavanja. Ova vrsta zelenog krova obično ima omogućen redovan prilaz pa su stoga popločena područja, zidovi i vodene instalacije uključeni u dizajn.



Varijable	Ekstenzivni	Intenzivni
Biljni pokrov	Sedum, trava, zelenilo	Trava, ukrasno grmlje, drveće
Visina	<15cm	25 - 100 cm
Navodnjavanje	Uglavnom ne	Uvijek potrebno
Težina	50 - 150 kg/m ²	250 - 1000 kg/m ²
Mogućnost hodanja	Ne/ograničena	Da
Vodeni međuspremnik	4 - 12 mm	18- 39 mm
Nosivost krova	Uobičajena uglavnom dovoljna	Zahtijeva posebno čvrstu krovnu konstrukciju
Održavanje	Vrlo malo	Usporedivo s običnim vrtom
Krovni nagib	Do 45°	Ravni ili na terasama

Urbanscape Sustav zelenih krovova jamči:



Cjelovito rješenje

Urbanscape sustav zelenih krovova sa svim slojevima, jednostavnim za ugradnju dostavlja se direktno na lokaciju kupca. Zbog upotrebe novog proizvoda Urbanscape Green Roof supstrata, nije potrebna nikakva posebna oprema za instalaciju ili održavanje.



Mala težina

Urbanscape Green Roof supstrat kao osnova Urbanscape sustava zelenog krova je lakša od tradicionalnih zemljanih supstrata i upotreblijiva je na skoro svakoj građevinskoj konstrukciji bez ugrožavanja strukturalne stabilnosti. Urbanscape Green Roof supstrat u prosjeku je 8-10 puta lakši i zadržava 3-4 puta više vode na svoj obujam od ostalih supstrata zelenog krova.



Ekonomična ugradnja

Urbanscape Green Roof supstrat omogućuje znatno manji intenzitet rada. Za dostatan kapacitet upijanja te odgovarajuću bazu za rast biljaka na 1000 m² zelenog krova potrebno je 2-5 tona supstrata Urbanscape Green Roof supstrata, u usporedbi s preko 100 tona tradicionalnog supstrata za zeleni krov.



Održivo rješenje

Urbanscape Green Roof supstrat proizveden je od raznih mješavina kamena koje su u prirodi lako dostupne. Lagana otvorena struktura poticajna je za ekstenzivan rast korijenja i biljaka.



Visok stupanj upijanja vode

Urbanscape Green Roof supstrat omogućuje brzu i dugotrajno stabilnu reapsorpciju i zadržavanje vode. Ovisno o klimatskoj zoni, koriste se različite vrste Urbanscape Green Roof supstrata.



Visoka distribucija vode

Urbanscape sustav omogućuje navodnjavanje i savršenu distribuciju vode između sloja vegetacije i Urbanscape Green Roof supstrata. To mu daje prednost u štednji vode pred prskalicama koje navodnjavaju preko bilja.



Visok termalni učinak

Urbanscape sustav osigurava dugotrajan efekt hlađenja zahvaljujući visokom kapacitetu pohrane vode. Krovovi s Urbanscape sustavom zelenog krova manje se zagrijavaju zbog termalne mase, dodatne izolacije te isparavanja povezanog sa sustavom biljnog krova.



Visoka požarna otpornost

Urbanscape Green Roof supstrat potvrđeno spada u klasu nezapaljivosti Euroclass A1. Prema normi EN13501-1, proizvodi klase A1 ni u jednoj fazi požara, uključujući i potpuno razvijen požar, ne doprinose vatri.



Visok akustični učinak

Urbanscape sustav zelenog krova umanjuje zagađenje bukom kroz površinsko upijanje te ublažava neprihvatljive razine buke koje ugrožavaju zdravlje ljudi.



Urbanscape - cjelovita rješenja

Urbanscape protukorijenska membrana

Urbanscape protukorijenska membrana sastoji se od regenerata crnog LD polietilena i služi za sprečavanje prodora korijenja u krovnu konstrukciju.

Svojstvo	Jedinica	Vrijednost	Standard
Prosječna debljina	mm	0.5 (+/-10%)	ISO 4591
Širina	m	4 (+/-2%)	ISO 4592/2
Duljina	m	25 (+/-3%)	
Veličina	m ² /paleta	2500	
Težina	kg/m ²	0.5	



Urbanscape protukorijenska membrana

Urbanscape drenažni sustav sa spremnikom

Urbanscape drenažni sustav sa spremnikom je dvostrana ploča u ulozi drenaže i spremnika proizvedena od recikliranog visokootpornog polistirena visoke nosivosti, posebno dizajniranog za zelene krovove. Ploče su s jedne strane perforirane radi instalacije s rupama za zadržavanje vode s gornje strane. To omogućuje zelenom krovu spremanje vode u sušnim razdobljima brzu odvodnju vode u kišnim razdobljima te dodatno prozračivanje korijenskog sustava biljaka. Drenažni sustav je proizveden od visokokvalitetne plastike kako bi bio lakši i kompaktniji u odnosu na obične drenažne slojeve.

Svojstvo	Jedinica	Vrijednost	Standard
Visina	mm	25	
Širina	m	1.1	
Duljina	m	2.02	
Kapacitet zadržavanja kišnice	l/m ²	11.8	
Jedinice	jedinice/paleta	400	
Veličina	m ² /paleta	808	
Težina	kg/m ²	1.35	
Težina palete	kg/paleta	1100	
Kompresivna otpornost	kN/m ²	444	EN-ISO 25619-2



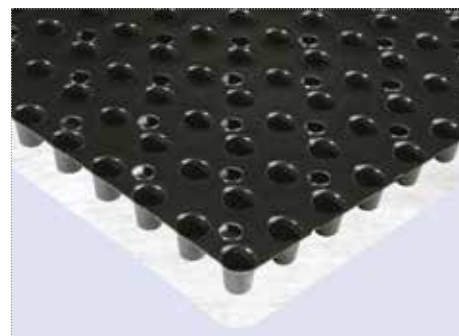
Urbanscape drenažni sustav sa spremnikom



Urbanscape drenažni sustav Univerzal

Urbanscape drenažni sustav Univerzal je drenažni sustav visokih performansi s CE oznakom i inovativnim dizajnom s jamicama, sačinjen od recikliranog polistirena visoke otpornosti. Ima funkciju sloja za drenažu, odvajanje i zaštitu. Jezgra ovog sustava je perforirana stranica s jamicama visoke kompresivne čvrstoće i visine strukture od 12.5 mm. Nepleteni geotekstil je vezan za svaku jamicu u funkciji sloja za odvajanje i zaštitu. Drenažni sustav je zaštitni sloj sukladan normi DIN 18531 „Hidroizolacija krovova - brtvljenje neprohodnih krovova“.

Svojstvo	Jedinica	Vrijednost	Standard
Visina	mm	12.5	
Širina	m	1.2	
Duljina	m	10	
Veličina	m ² /paleta	144	
Težina	kg/m ²	0.63	
Tlačna čvrstoća	kN/m ²	oko 300	EN-ISO 25619-2



Urbanscape drenažni sustav Univerzal

Urbanscape drenažni sustav Drainmat

Urbanscape drenažni sustav Drainmat je trodimenzionalan, lagani i savitljiv filc proizveden iz drenažne jezgre savijenih polipropilenskih vlakana, što mu daje visok drenažni kapacitet, dok s obje strane ima nepletenu tkaninu u ulozu filtra. Komponente su termalno spojene preko cijele kontaktne površine. Gornji nepleteni filter prostire se 100 mm do jedne strane jezgre. To omogućava da spoj bude prekriven kada se trake Urbanscape drenažnog sustava Drainmat polažu jedna do druge.

Svojstvo	Jedinica	Vrijednost	Standard
Prosječna debljina	mm	20	
Širina	m	1.0	
Duljina	m	35	
Bruto težina	kg	25	
Vlačna čvrstoća - longitudinalni smjer	kN/m	8	EN ISO 10319
Vlačna čvrstoća - transverzalni smjer	kN/m	8	EN ISO 10319



Urbanscape drenažni sustav Drainmat

Urbanscape Green Roll supstrat (HTC GR)

Urbanscape Green Roll supstrat (HTC GR) je lagani proizvod koji je načinjen od duguljastih vlakana mineralne kamene vune koja su posebno iglana kako bi činila kompaktni i dimenzijski stabilan filc. Proizvod se sastoji isključivo od sirovih vlakana kamene vune. Urbanscape Green Roll supstrat (HTC GR) omogućuje odlično zadržavanje vode i očuvanje zelenih krovova te je dobar medij za rast biljaka, a sastoji se od raznih mješavina minerala.

Svojstvo	Debljina (mm)	Zadržavanje vode (l/m ²)	Težina (kg/m ²)
Green Roll	20	17	2.20
Green Roll	40	29	4.40



Urbanscape Green Roll supstrat (HTC GR)

Svojstvo	Jedinica	Vrijednost	Standard
Širina	m	1	EN 822
Duljina	m	3-6	EN 822
Debljina	mm	20-40	EN 823 (50Pa)
Normalna gustoća*	kg/m ³	100-110	EN 1602
Reakcija na vatru		Euroclass A1	EN 13501-1

Urbanscape pokrivni sloj od mješavine seduma

Biorazgradivi Urbanscape pokrivni sloj od mješavine seduma sadrži osam do dvanaest vrsta seduma. Pokrivni sloj se isporučuje s minimalno 95% pokrivenosti. Urbanscape vegetacijski pokrivači proizvode se sukladno smjernicama FLL.

Debeli listovi seduma imaju dobra svojstva pohranjivanja vode te su stoga vrlo pogodni za različite vremenske uvjete.

Svojstvo	Jedinica	Vrijednost
Debljina	mm	20-40
Prekrivenost	%	95
Standardna veličina	m	1 x 1.2
Maksimalna duljina role	m	20-25
Težina u suhom stanju	kg/m ²	15
Težina u zasićenom stanju	kg/m ²	23



Urbanscape pokrivni sloj od mješavine seduma

Upute za ugradnju na ravnom krovu

Oprema



- škare
- zakrivljeni rezač
- slivnik
- metla
- zaštitna odjeća

Savjeti za ugradnju i održavanje



Prije instalacije

- Kod novogradnje i renoviranja: provjerite je li krovna konstrukcija dovoljno čvrsta da može nositi dodatnu težinu zelenog krova u kišnim uvjetima.
- Kod renoviranja: provjerite je li postojeća hidroizolacija u dobrom stanju. Ako je stanje loše, razmislite o dodavanju novog hidroizolacijskog sloja koji je kompatibilan s postojećim. Uvijek birajte vodoizolaciju s oznakom otpornosti na korijenje.
- Provjerite lokalne pravilnike o zelenim krovovima. Posebnu pažnju obratite na lokalne uvjete za nevegetacijske zone duž rubova, oko klimatizacijskih uređaja, izlaza, cijevi i sl.
- Držite se sigurnosnih pravila za montažu krova.

Skladištenje materijala

- Sve materijale skladištite tako da nisu izloženi direktnoj sunčevoj svjetlosti.
- Vodite računa da težina materijala ne premašuje nosivost krova ili strukture građevine.

Ugradnja

- Započnite s ugradnjom unutar 24 sata od dostave jer se vegetacijski pokrivači ne smiju čuvati zamotani više od nekoliko dana (uključujući i vrijeme transporta).
- Montirajte zeleni krov na temperaturama iznad ništice te pri slabom vjetru.

Održavanje

- Dohranite vegetaciju hranjivim tvarima jednom ili dva puta godišnje.
- Sustav navodnjavanja treba osigurati ovisno o lokalnim klimatskim uvjetima.
- Obratite se dobavljaču Urbanscapea kako biste sklopili ugovor o održavanju i time osigurali najbolje rezultate za Vaš zeleni krov.

1. korak : Priprema krova



Pometite krov metlom. Provjerite nije li vodoizolacijska membrana oštećena kako biste osigurali vodonepropusnost krova.

2. korak: Urbanscape membrana korijena



- Ako hidroizolacijska membrana nije otporna na prodor korijenja, krov treba prekriti Urbanscape protukorijenskom membranom.
- Protukorijenska membrana treba prekriti hidroizolacijsku membranu tako da se sa svake strane preklapa za 0.5 m. Položite membranu ravno kako biste izbjegli da ju vjetar podigne.
- Izrežite protukorijenske membrane na mjestima gdje će se postaviti slivnici. Ne režite izravno na hidroizolacijskoj membrani. Iz sigurnosnih razloga i radi zaštite protukorijenske membrane koristite zakrivljeni rezač. Nemojte koristiti skalpel ili nož.

3. korak : Urbanscape sustav za drenažu



Odaberite sustav za drenažu:

- (a) Urbanscape drenažni sustav sa spremnikom** – ploče su perforirane s jedne strane kako bi omogućile zadržavanje vode. Montirajte ploče s rupicama gore, uz preklapanje.
 - (b) Urbanscape drenažni sustav Univerzal** – odmotajte drenažnu rolu i pazite da je bijeli filc s gornje strane. Pričvrstite gdje je potrebno te postavite role čvrsto jednu do druge.
 - (c) Urbanscape drenažni sustav Drainmat** – odmotajte drenažnu rolu i postavite role čvrsto jednu do druge. Pričvrstite po potrebi.
- Prekrijte cijelu površinu krova drenažnim pločama/rolama.
 - Zarezite drenažnu rolu na mjestima gdje će se postaviti košare za odvod. Iz sigurnosnih razloga i radi zaštite drenažnih ploča/rola koristite zakrivljeni rezač. Nemojte koristiti skalpel ili nož.

4. korak : Urbanscape Green Roll supstrat



- Odmotajte role Urbanscape Green Roll supstrata poprečno preko Urbanscape drenažnih ploča/rola. Postavite role Urbanscape Green Roll supstrata čvrsto jednu do druge.
- Uz rubove možete ostaviti 20 cm nepokriveno, što kasnije može poslužiti kao šljunčana površina.
- Po potrebi Urbanscape Green roll supstrat može se izrezivati na željenu veličinu (po mogućnosti škarama).

7. korak : Šljunčana površina



- Ispunite prostor između ruba krova i Urbanscape pokrivnog sloja od mješavine žednjaka šljunkom granulacije 16-32 mm.
- Pazite da je Urbanscape protukorijenska membrana potpuno prekrivena.
- Visina šljunka mora biti u razini s Urbanscape pokrivnim slojem od mješavine seduma.

5. korak : Urbancape pokrivni sloj od mješavine seduma



- Pažljivo odmotajte Urbancape pokrivni sloj od mješavine seduma okomito na Urbanscape Green Roll supstrat.
- Započnite s krilcem na vrhu. Provjerite poziciju Urbancape pokrivnog sloja od mješavine seduma prije nego ga odmotate.
- Po potrebi Urbancape pokrovni sloj od mješavine seduma može se rezati na željenu dimenziju škarama ili zakrivljenim rezačem.
- Urbancape pokrivni sloj od mješavine seduma mora u potpunosti prekrivati površinu Urbanscape Green Roll supstrata. U slučaju postavljanja šljunka na rubove, pazite da područje bez bilja bude na udaljenosti od minimalno 20 cm od ruba krova.

8. korak : Nakon ugradnje



- Odrežite višak protukorijenske membrane s ruba krova. Ne režite izravno na hidroizolacijskoj membrani. Nemojte koristiti oštre skalpele ili noževe.
- Popunite prazne površine komadima vegetacije.
- Zalijte vegetaciju dok se Urbanscape Green Roll supstrat ne zasiti.

6. korak : Slivnik



- Postavite Urbanscape slivnik na odvod.
- Postavite Urbanscape L profil oko seduma i stavite L stranu ispod Urbanscape drenažnih ploča/rola.





O poduzeću Knauf Insulation

Knauf Insulation je jedan od vodećih i najbrže rastućih proizvođača izolacijskih materijala. Naša misija je postati vodeći svjetski proizvođač energetske učinkovitih sustava za građenje. S više od 30 godina stručnog iskustva u energetske učinkovitosti, usredotočeni smo na velik raspon rješenja za stambene i nestambene zgrade te industrijske kupce. Obvezali smo se osiguravati prave građevinske materijale koji ostvaruju stvarne rezultate na poboljšanju održive gradnje; uvođenjem Urbanscape sustava za uređenje okoliša nastavljamo s ispunjavanjem te obaveze.

Knauf Insulation djeluje u preko 35 zemalja s 40 proizvodnih pogona te preko 5500 zaposlenika diljem svijeta. Poduzeće, koje je dio obiteljske Knauf grupacije, nastavlja sa svojim jakim operativnim i financijskim rastom.

Sva prava su pridržana, uključujući i prava na fotomehaničku reprodukciju te pohranjivanje na elektroničke medije. Komercijalna uporaba procesa i radnih aktivnosti prikazanih u ovom dokumentu nije dozvoljena. Prilikom sastavljanja informacija, tekstova i ilustracija za ovaj dokument pristupalo se izuzetnom pažnjom. Unatoč tome, greške ne mogu biti u potpunosti isključene. Izdavač i urednici ne mogu preuzeti pravnu odgovornost ili bilo kakvu drugu odgovornost za netočne informacije te posljedice istih. Izdavač i urednici bit će zahvalni na prijedlozima za poboljšanja te na ukazivanju na greške.

KNAUFINSULATION


urbanscape

Knauf Insulation d.o.o.
Varaždinska 140, 42220 Novi Marof
Tel: +385 (0)42 401 300 E-mail: urbanscape@knaufinsulation.com

www.green-urbanscape.com