

Zelené strechy



Rozšírený priestor s úžasnými výhľadmi

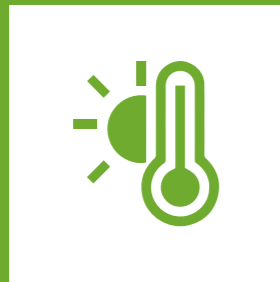
BMI icopal

Zelené strechy

Poskytujú viac ako len ochranu pred dažďom



MAJÚ
ATRAKTÍVNY
PRÍRODNÝ VZHĽAD



CHRÁNIA PRED
EXTRÉMNYMI
TEPLOTAMI



ZVYŠUJÚ
PROTIPOŽIARNU
OCHRANU



PREDLŽUJÚ
ŽIVOTNOSŤ
HYDROIZOLÁCIE



VIAŽU PRACH
A FILTRUJÚ
ŠKODLIVINY



ZNIŽUJÚ NÁKLADY
NA KLIMATIZÁCIU



ZADRŽUJÚ
ZRÁŽKOVÚ VODU



ZVYŠUJÚ HODNOTU
NEHNUTEĽNOSTI

Jedinečnosť Zelenej strechy BMI Icopal

- ✓ Rýchla aplikácia vďaka minimu vrstiev
- ✓ Optimalizovaná skladba pre vysokú životaschopnosť zelene
- ✓ Vysoká retenčná kapacita a rovnomerne dostupná vlaha
- ✓ Nízke stratné a množstvá prispôbené streche - balenia po m²
- ✓ Odolnosť proti zľahnutiu a prešľapnutiu skladby

3 možnosti využitia zelenej strechy



Extenzívna zeleň



Intenzívna zeleň



Zelené strechy kombinované s terasami

Extenzívne zelené strechy sú tvorené nízkou zeleňou a výška vegetačného súvrstvia je maximálne 150 mm. Extenzívna zeleň je forma vegetácie, ktorá sa dokáže udržať a rozvíjať sama. Má schopnosť prispôbiť sa daným podmienkam a nie je náročná na starostlivosť, je potrebné ju iba zvelaďovať a udržiavať. Sú to hlavne machy, rozchodníky, trávky a byliny.

Intenzívne zelené strechy sú tvorené väčšími porastmi. Výška vegetačného súvrstvia je viac ako 200 mm. Sú to hlavne trávnaté plochy, kríky a stromy. Vegetácia kladie vyššie nároky na štruktúru vrstiev, pravidelné zásobovanie vodou a živinami. Je nutná pravidelná starostlivosť.

Zelené strechy kombinované s terasami sú významným architektonickým prvkom a umožňujú väčšie využitie plochej strechy.

V ponuke BMI ICOPAL sú s ohľadom na **nenáročnosť realizácie a údržby** zastúpené systémové riešenia extenzívnych zelených striech.



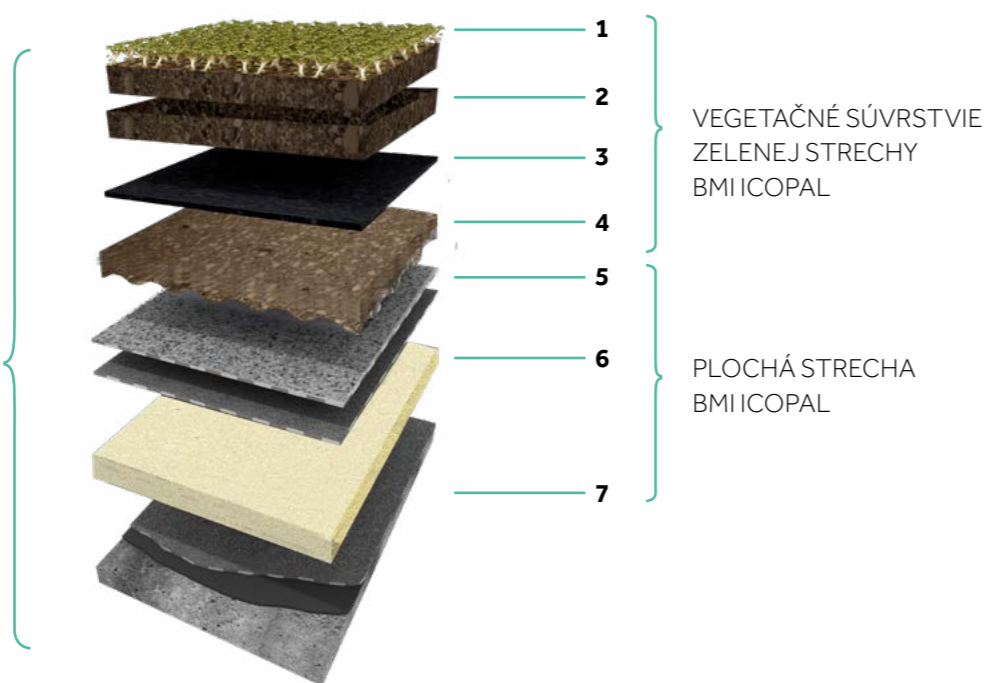
Intenzívna zelená strecha



Extenzívna zelená strecha

Zelená strecha BMI ICOPAL je ucelený komplexný systém, ktorý plní päť základných funkcií odolnej a spoľahlivej extenzívnej zelenej strechy:

- Vegetácia – nenáročná a odolná zeleň
- Substrát – ideálne zloženie pre koreňový systém rastlín, pre ich výživu a okysličenie
- Retencia – zadržiava vlhkosť pre rast rastlínstva a zabraňuje vysychaniu
- Drenáž – odvádza nadbytočnú vodu zo strechy, chráni koreňový systém pred hnilobou počas výdatných dažďov
- Hydroizolácia – zabraňuje prieniku vlhkosti do objektu



- 1 VEGETAČNÁ ROHOŽ **ICOMAT GREEN 317** (ALT. ODREZKY RÔZNYCH DRUHOV ROZCHODNÍKOV)
- 2 EXTENZÍVNY STREŠNÝ SUBSTRÁT **ICOFLOR VEGETAČNÝ SUBSTRÁT (Erds substrat)**
- 3 FILTRAČNÁ VRSTVA **ICOFLOR FILTRAČNÁ TEXTÍLIA (Vlies)**
- 4 RETENČNO-DRENÁŽNA VRSTVA **ICOFLOR RETENČNÁ ROHOŽ (Platte)**
- 5 HYDROIZOLÁCIA ODOLNÁ PROTI PRERASTANIU KOREŇOV
- 6 TEPELNÁ IZOLÁCIA
- 7 PAROZÁBRANA A NOSNÁ KONŠTRUKCIA

Pravidlá návrhu a realizácie

Pravidlá aplikácie vegetačnej rohože Icomat Green

- Celá strešná plocha musí byť odvodnená tak, aby na nej nestála voda (odporúčany min. sklon 2° k odvodňovacím prvkom)
- Všetky prestupové prvky a detaily (prestupy potrubia, vtoky, svetlíky, komíny atď.) musia byť ochránené štrkovou vrstvou, vrátane celého okraja strechy
- Vegetačná rohož ICOMAT GREEN musí byť aplikovaná do 24hodín od naloženia na kamión
- Počas 4 týždňov po aplikácii je potrebná intenzívna starostlivosť o vegetáciu (pravidelná kontrola, zavlažovanie a pod.)
- Zeleň počas prvých 4 týždňov aklimatizácie nesmie byť vystavená mrazom ani nedostatku vlhky.
- V každej skladbe zelenej strechy musí byť použitá hydroizolácia s odolnosťou proti prerastaniu koreňov. Odporúčané asphaltované pásy VEDAFLOR WS-X alebo fólia ICOPAL UNIVERSAL WS

Technické informácie Zelenej strechy ICOPAL

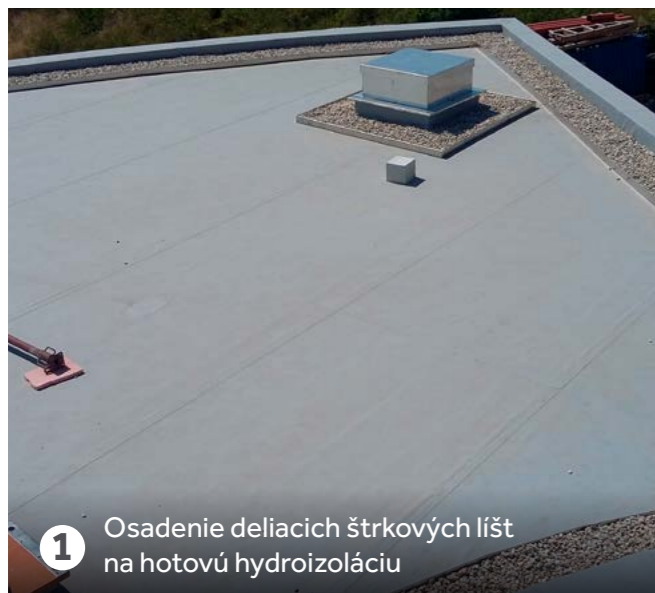
| | |
|---|--|
| Sklon strechy | od 2° do 10° |
| Druh rastlínstva | Vegetačná rohož Icomat Green 317, machy, rozchodníky, byliny |
| Výška vegetačného súvrstvia (bez zelene): <i>Retenčná rohož + Filtračná textília + Vegetačný substrát zhutnený + Vegetačná rohož</i> | cca. 8 cm |
| Hmotnosť v suchom stave | cca. 50 kg/m ² |
| Hmotnosť v nasiaknutom stave | do 95 kg/m ² |

Ucelený systém ICOPAL z jednej ruky

Inovačný charakter systému Zelenej strechy Icopal spočíva v **dobavke všetkých prvkov** vrátane hotovej zelenej rastlinnej vrstvy, čo predurčuje jednoduchú montáž.



Aplikácia



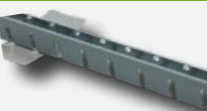
Štrkové deliace lišty pre asfaltované pásy a POCB fóliu

Štrková lišta pre strechy s priťažujúcou vrstvou štrku a ukončenie profilu dlažby a vegetačnej strechy s hlavnou hydroizolačnou vrstvou asfalt a POCB fólia. Materiál: hliník hr. 1,5 mm. Uchytenie lišty pomocou pásičkov hydroizolácie.



Štrkové deliace lišty pre PVC fóliu

Štrková lišta pre strechy s priťažujúcou vrstvou štrku a ukončenie profilu dlažby a vegetačnej strechy s hlavnou hydroizolačnou vrstvou PVC. Materiál: poplastovaný plech celkovej hr. 1,6 mm. Uchytenie lišty pomocou integrovaných pásičkov hydroizolácie.



Retenčno-drenážna vrstva ICOFLOR RETENČNÁ ROHOŽ (Platte)

Kombinovaná ochranná, drenážna a vodozádržná (retenčná) rohož na báze jednostranne profilovanej pružnej polyuretánovej peny. Rohože sa kladú v suchom stave, profilovaním nadol, tesne na doraz k susedným doskám a následne sa pokrývajú ostatnými vrstvami vegetačného súvrstvia.



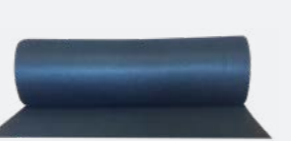
ICOFLOR RETENČNÁ ROHOŽ:

- Vyrobená z recyklovaného materiálu s pridanými ílovými minerálmi
- Odolná proti starnutiu a objemovým zmenám
- Nízka hmotnosť a vysoká retenčná kapacita
- Priaznivá rovnováha vzduchu
- Odolná trvalému poškodeniu (napr. rozšliapnutím)
- Rozmer rohože 1m x 1m x 25mm



Filtračná vrstva ICOFLOR FILTRAČNÁ TEXTÍLIA (Vlies)

Používa sa ako filtračná vrstva pod zemný substrát. Prekladá sa 5cm v pozdĺžnom i priečnom presahu a ukladá sa na dosky ICOFLOR RETENČNÁ ROHOŽ. Protí pohybu vetrom pri kladení sa odporúča textíliu navlhčiť. Voľne uložená textília sa následne prekryje vrstvou extenzívneho zemného substrátu ICOFLOR VEGETAČNÝ SUBSTRÁT.



ICOFLOR FILTRAČNÁ VRSTVA:

- Nízka hmotnosť (80g/m²)
- Vysoká filtračná kapacita
- Účinná ochrana proti vymývaniu jemných podielov substrátu
- Jednoduchá aplikácia; balenie 1m x 100m



Strešný substrát ICOFLOR VEGETAČNÝ SUBSTRÁT (Erds substrat)

Substrát je určený na vegetáciu extenzívnych striech a pozostáva z lávových hornín, pemzy, ílových minerálov a organických látok. Aplikácia substrátu vo vreciach s objemom 40 litrov, v hrúbke vrstvy približne 4 cm, následne zhutnené na 3 cm. Spotreba: približne 40 litrov na m².



ICOFLOR VEGETAČNÝ SUBSTRÁT:

- Vynikajúca nasiakavosť
- Vysoký obsah pôdneho kyslíka a potrebných minerálov
- Časovo stály - nie je potrebné ho dopĺňať
- Jednoduchá aplikácia; vreco na m² čo zodpovedá 4cm hrúbky substrátu (3cm zľahnutý)
- Balenie: 40 litrov/vreco



Vegetačná rohož ICOMAT GREEN 317

Extenzívna vegetačná vrstva tvorená slučkovou rohožou s trojrozmernými vláknami. Vegetáciu tvoria rozchodníky, machy a odolné byliny. Aplikácia vegetačných rohoží kladením tesne vedľa seba na pripravený, zarovnaný a zvalcovaný podklad zo substrátu.



ICOMAT GREEN 317:

- Jednoduchá a rýchla aplikácia a minimálna údržba
- Vysoká životaschopnosť zelene vďaka rôznym typom rastlínstva
- Okamžite po aplikácii hotová plnohodnotná vegetačná strecha
- Pri dodaní pokrytie rohože zeleňou 70-100%
- Rozmery: 100 x 100 cm, 36-40 m²/pal.



Šachta pre zelené strechy

Kontrolná alebo revízná šachta pre strechu s vegetačným súvrstvom.



Telo šachty – polyamid PA6
Ochranný poklop – polypropylén
Rozmer: 300 x 300 mm (alt. 400 mm)
Výška: 130 mm



Starostlivosť a údržba

Technické prehliadky

Extenzívna Zelená strecha Icopal je **sebestačná a udržuje sa sama**. Prírodné procesy prebiehajúce v podloží dodávajú rastlinám dostatočné množstvo živín. Vďaka nim **nie je potrebné žiadne ošetrovanie, len občasné hnojenie**.

Je zakázané používať akékoľvek herbicidy. Škody na vegetácii spôsobuje tiež výsadba cudzorodých rastlín pre celý systém. V prípade zakorenenia náletovej zelene, je potrebné túto odstrániť. Jediný ošetrovateľský zásah predstavuje **aplikácia vhodných hnojív** dvakrát za rok, pravidelná kontrola (údržba) a vyčistenie strešných odtokov. Zeleň sa nekosi a nevyžaduje ani žiadne iné ošetrovateľské zásahy.

Polievanie

Ihneď po vysadení strechy extenzívnou zeľňou je **potrebné celok poliať tak, aby rohože a podložie nasali maximálne množstvo vody**. Strecha musí byť v prvých týždňoch vegetácie vlhká. Po fáze aklimatizácie rastlínstva (cca. 4 týždne) si však spravidla nevyžaduje žiadne polievanie.

V obdobiach dlhodobého sucha (jún-september) sa odporúča jednorázovo poliať vodou celú plochu strechy za účelom dosiahnutia plného stavu nasýtenia vodou. Vegetácia sa v horúcom letnom období nesmie polievať počas plného slnečného svitu. V tomto období odporúčame zavlažovanie večer, alebo **optimálne v ranných hodinách**.

Ak rastliny nemajú dostatok vlhky, celá vegetácia **mení svoju farbu na červenú až hnedú**. V takomto prípade je **potrebné dodať vegetácii vlahu**. Po zavlažení sa vegetácia prebudí a nastupuje jej ďalší vývoj. Vegetácia opäť ozelenie.

Ak vegetácia **nemá prístup k vlahu veľmi dlhú dobu**, môže prísť k jej **vyschnutiu a uhynutiu!**

Nebezpečenstvo pre rastliny predstavuje tiež zaplavenie koreňového systému pretrvávajúce dlhšie obdobie. Z tohto dôvodu je potrebná správna drenáž a odvodnenie strechy.



Aklimatizovaná vegetácia



Pri nedostatku vlhky vegetácia mení farbu. Odporúča sa občasné zaliatie.

Hnojenie

Extenzívnu zeľň je potrebné hnojiť na jar alebo jeseň použitím hnojiva s dlhodobým účinkom. Vhodné sú akékoľvek štandardné hnojivá, ktoré sa používajú, napr. pre hnojenie trávnikov. Na jar sa odporúča používať hnojivá so zvýšeným obsahom dusíka a na jeseň hnojivá so zvýšeným obsahom draslíka. **Hnojivo sa nesmie aplikovať na suchú vegetáciu**. Aplikácia hnojiva sa preto odporúča vždy po daždi, alebo po zaliatí vegetácie vodou.

Kontrola odvodňovacích zariadení

Priehlbiny na streche a miesta ležiace bezprostredne pri strešných odtokoch **sú náchylné na zvýšenú akumuláciu vody**. Preto je potrebné tieto miesta obzvlášť dôkladne kontrolovať a burinu a rastliny rastúce okolo týchto miest bezpodmienečne odstrániť.

Sklon strešnej plochy

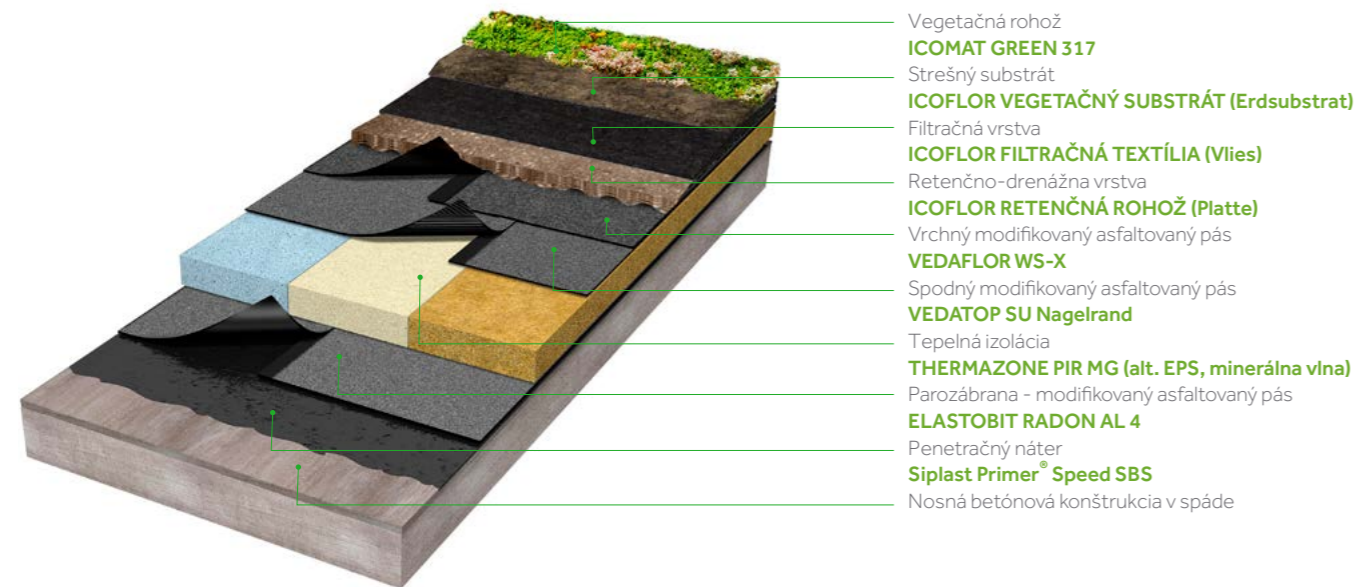
V prípade plochých striech sa odporúča použiť sklon strešnej plochy **od 2° do 10°**. Plocha strechy musí byť konštruovaná takým spôsobom, aby roviny krytiny vykazovali spád smerom k odvodňovacím bodom.

Strešné zariadenia, strešné výlezy

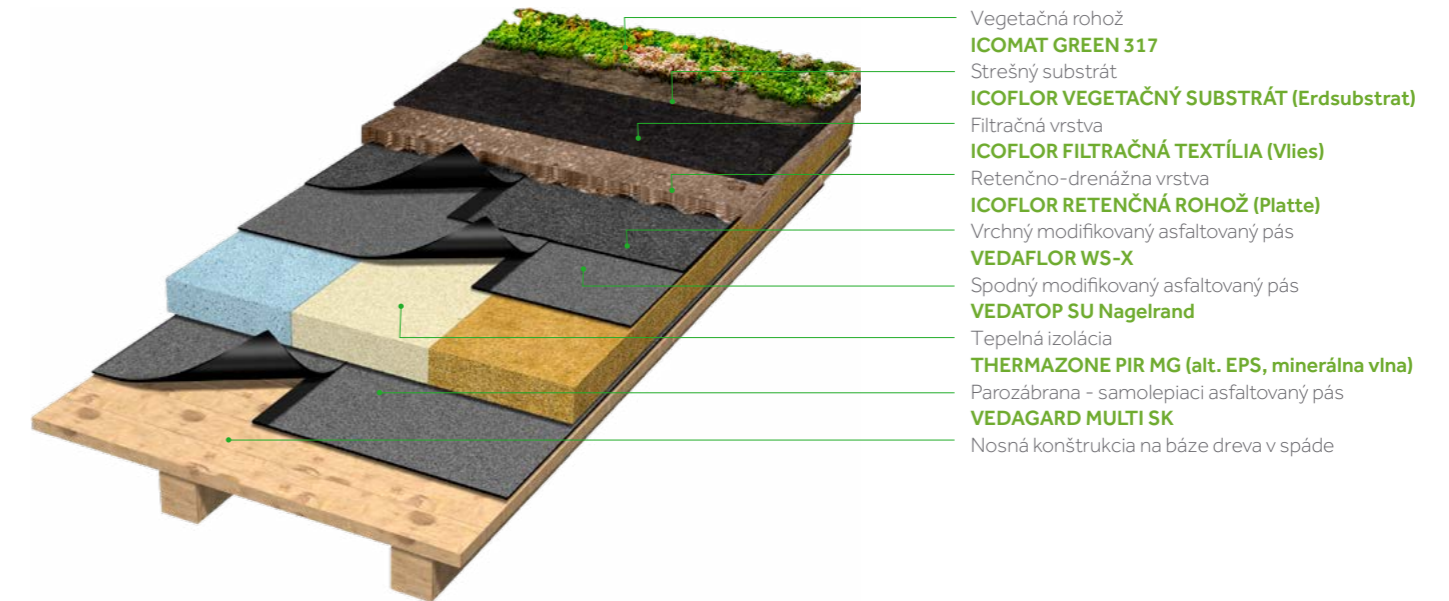
Strešné zariadenia v podobe kanalizačných odvetrávacích komínov, antén, klimatizačných zariadení, prestupov elektrických káblov a pod. je potrebné podľa možností sústrediť tak, **aby počet prestupov cez strešnú konštrukciu bol čo najmenší**. Navyše tieto zariadenia musia byť umiestnené na podstavách, ktorých výška musí byť väčšia než súčet hrúbok vrstiev zelenej strechy. Zelené strechy musia byť voľne prístupné pre potreby údržby. Deliace štrkové pásy okolo detailov strechy a po jej obvode je nevyhnutné udržiavať čisté a bez prerastajúcej vegetácie. Odporúča sa v rámci projektovej prípravy **navrhnuť prívod vody na strechu** alebo do jej blízkosti.

Najpoužívanejšie skladby

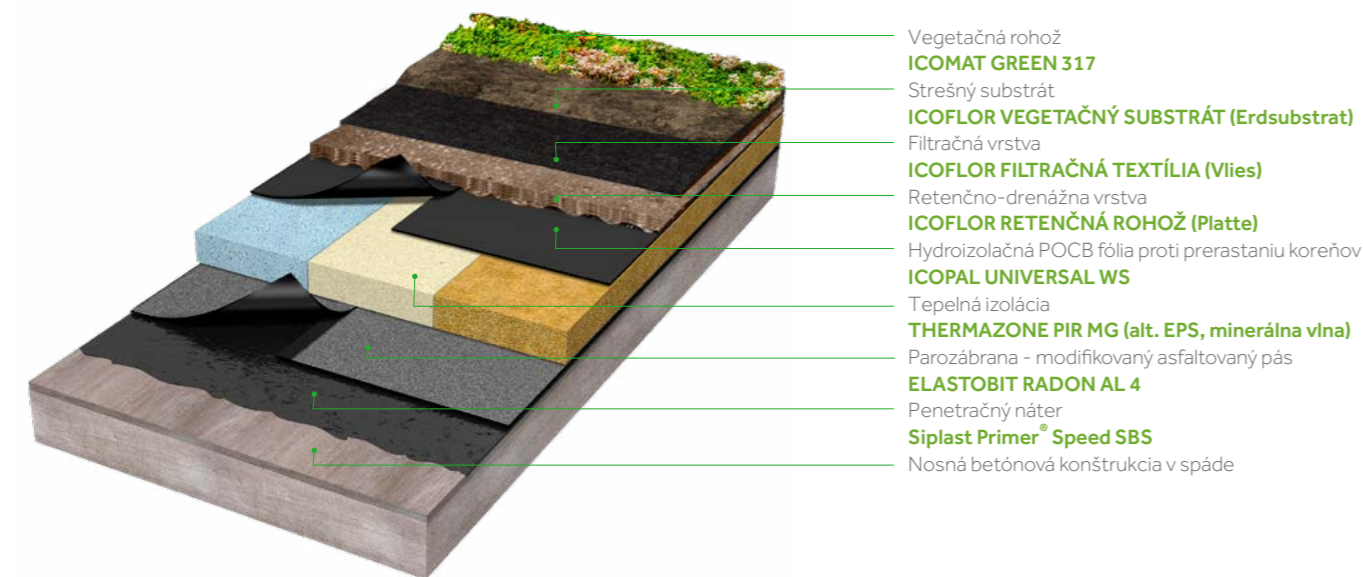
Zelená strecha s asfaltovou hydroizoláciou na betónovom podklade



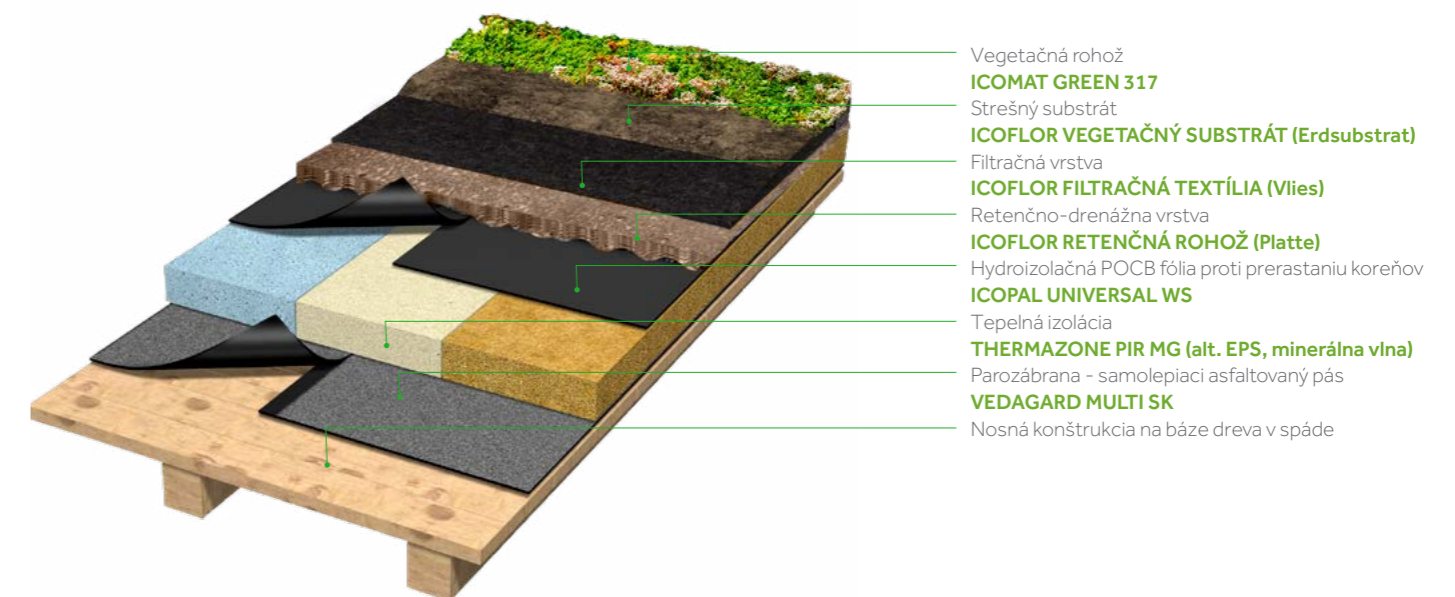
Zelená strecha s asfaltovou hydroizoláciou na drevenom podklade



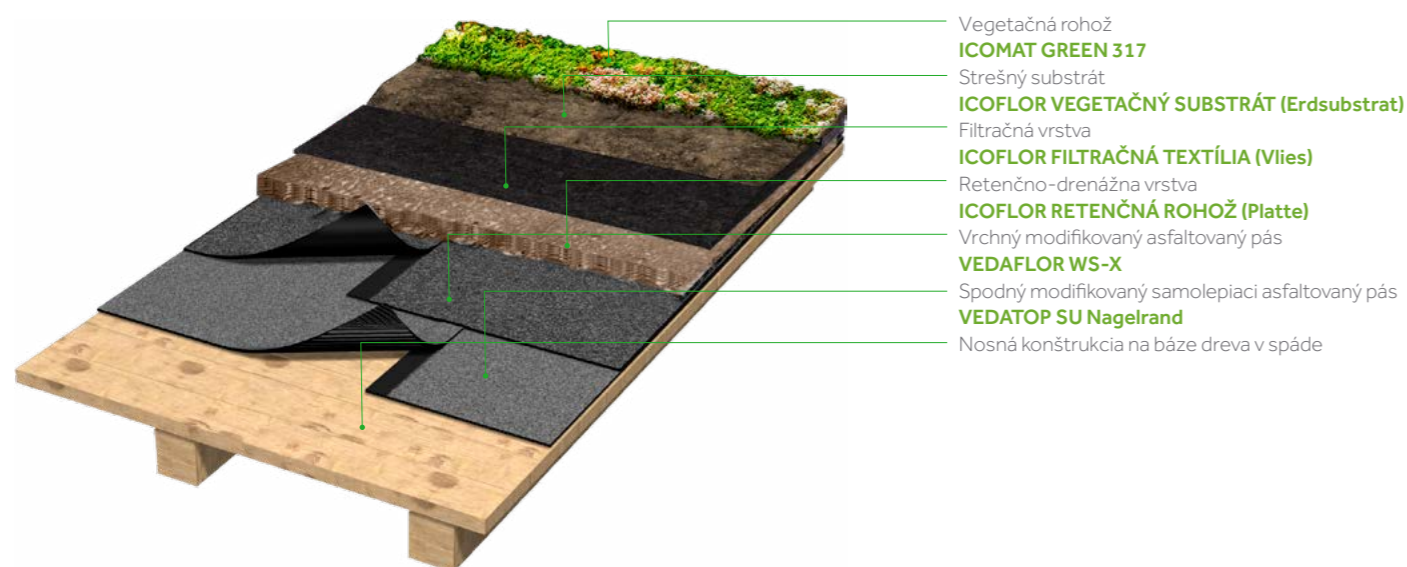
Zelená strecha s hydroizoláciou z POCB fólie na betónovom podklade



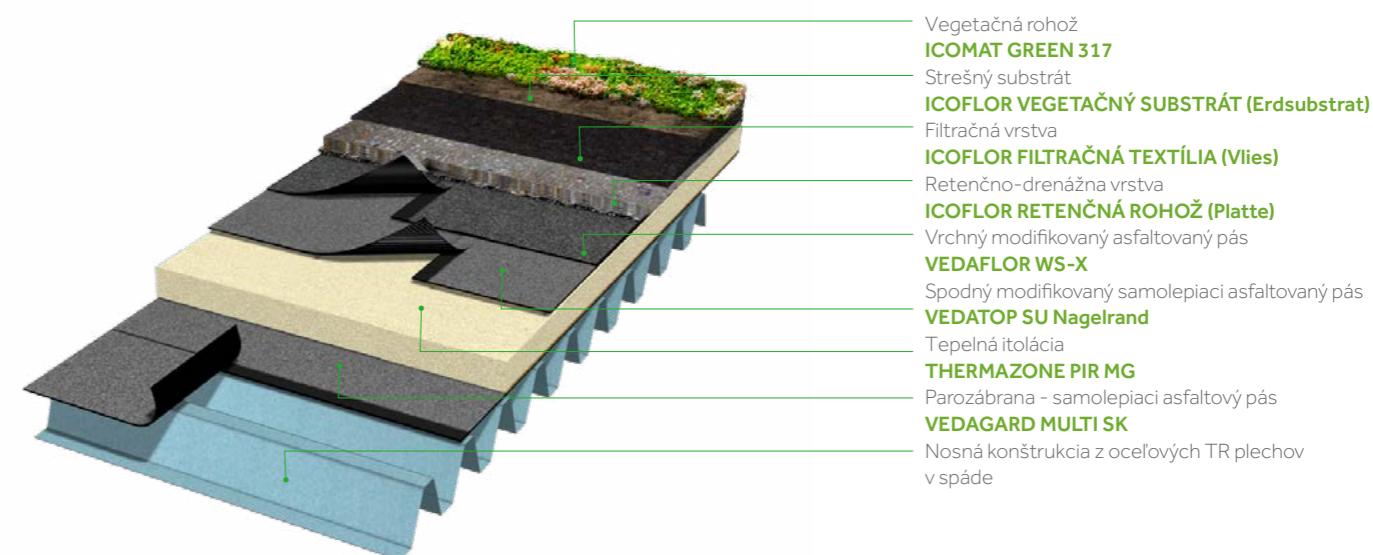
Zelená strecha s hydroizoláciou z POCB fólie na drevenom podklade



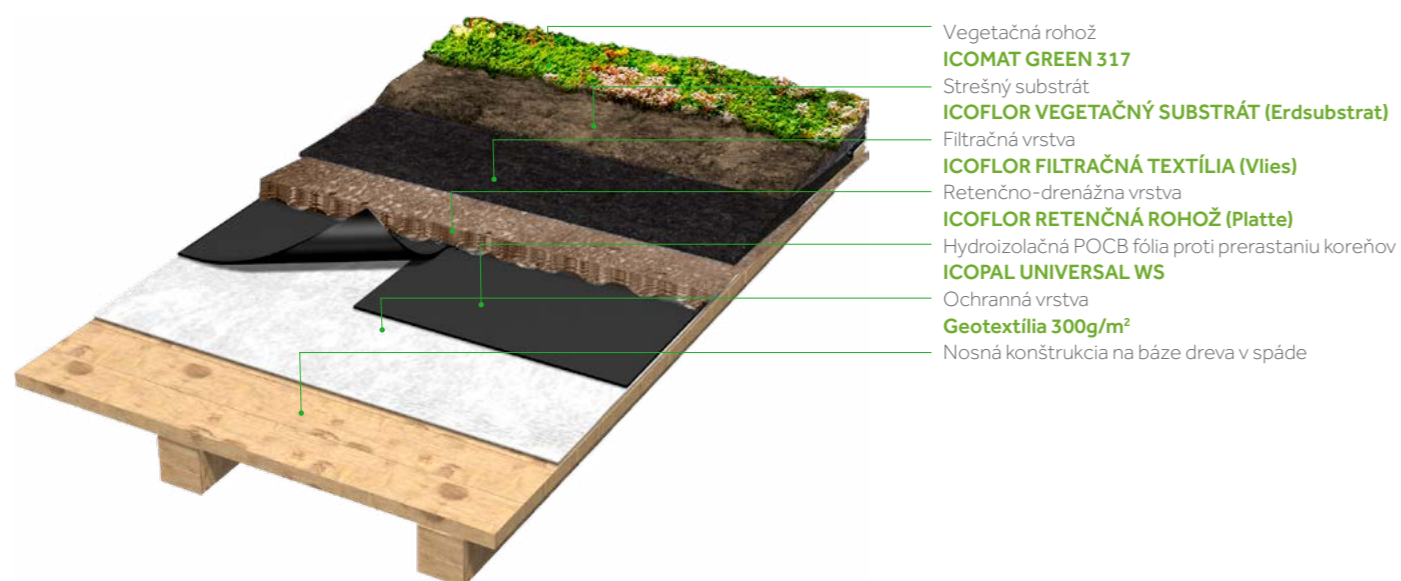
Zelená strecha s asfaltovou hydroizoláciou bez zateplenia na drevenom podklade



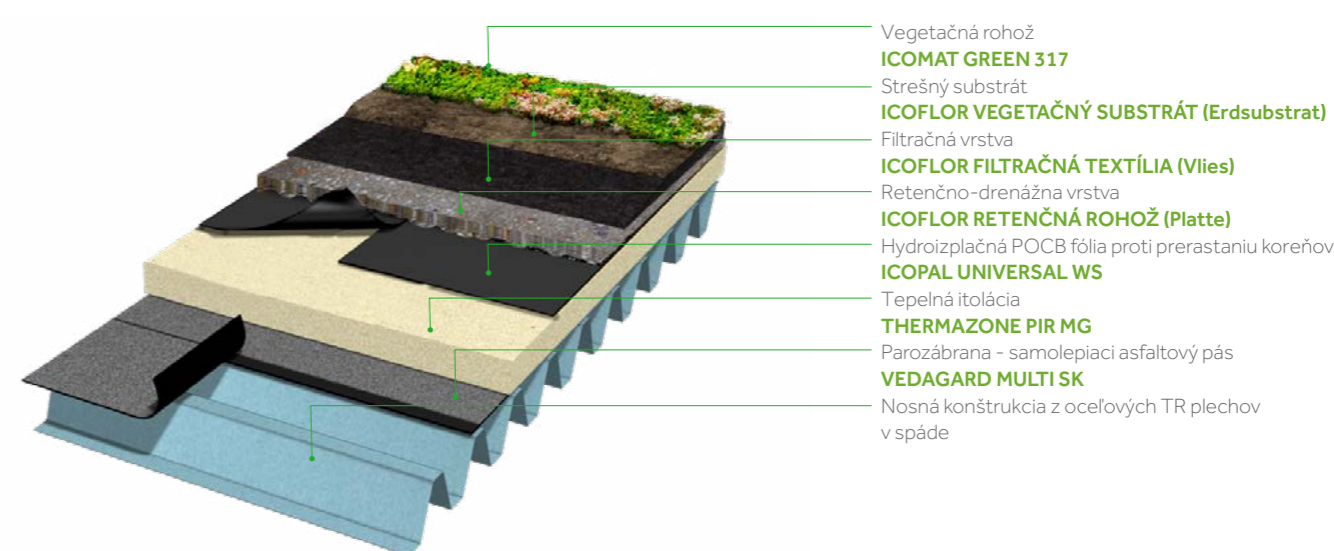
Zelená strecha s asfaltovou hydroizoláciou na ocelovom trapézovom plechu



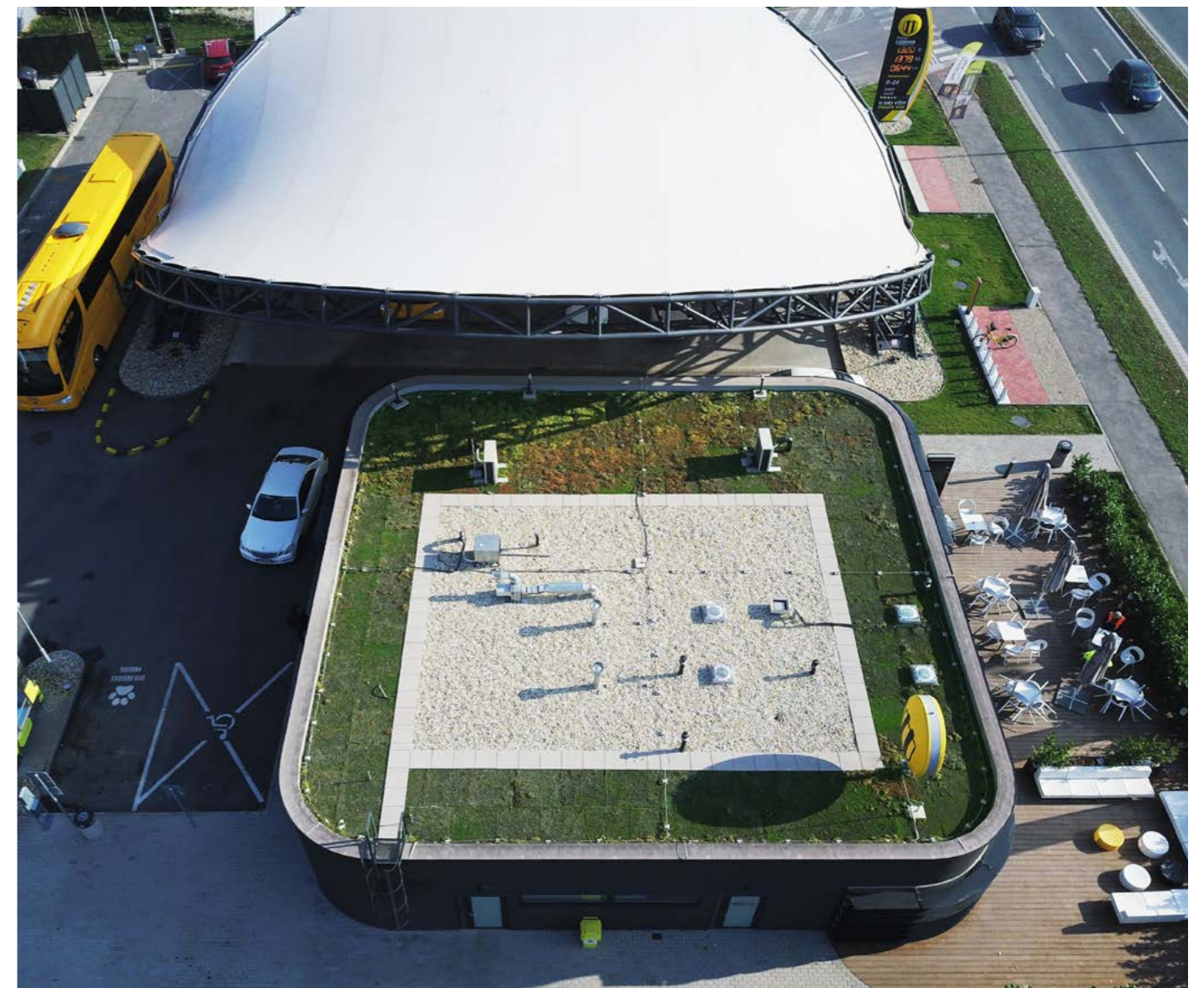
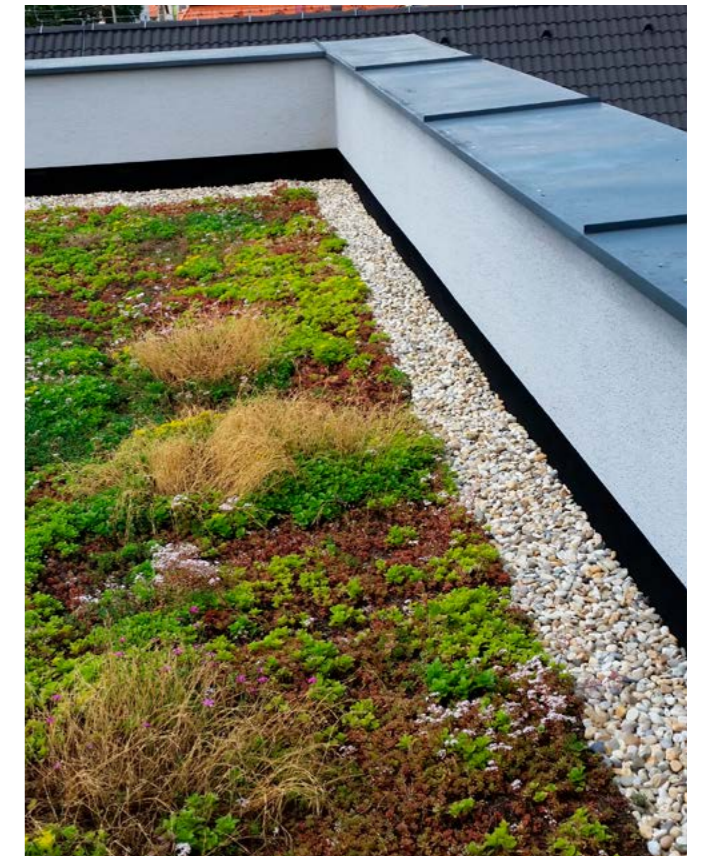
Zelená strecha s hydroizoláciou z POCB fólie bez zateplenia na drevenom podklade



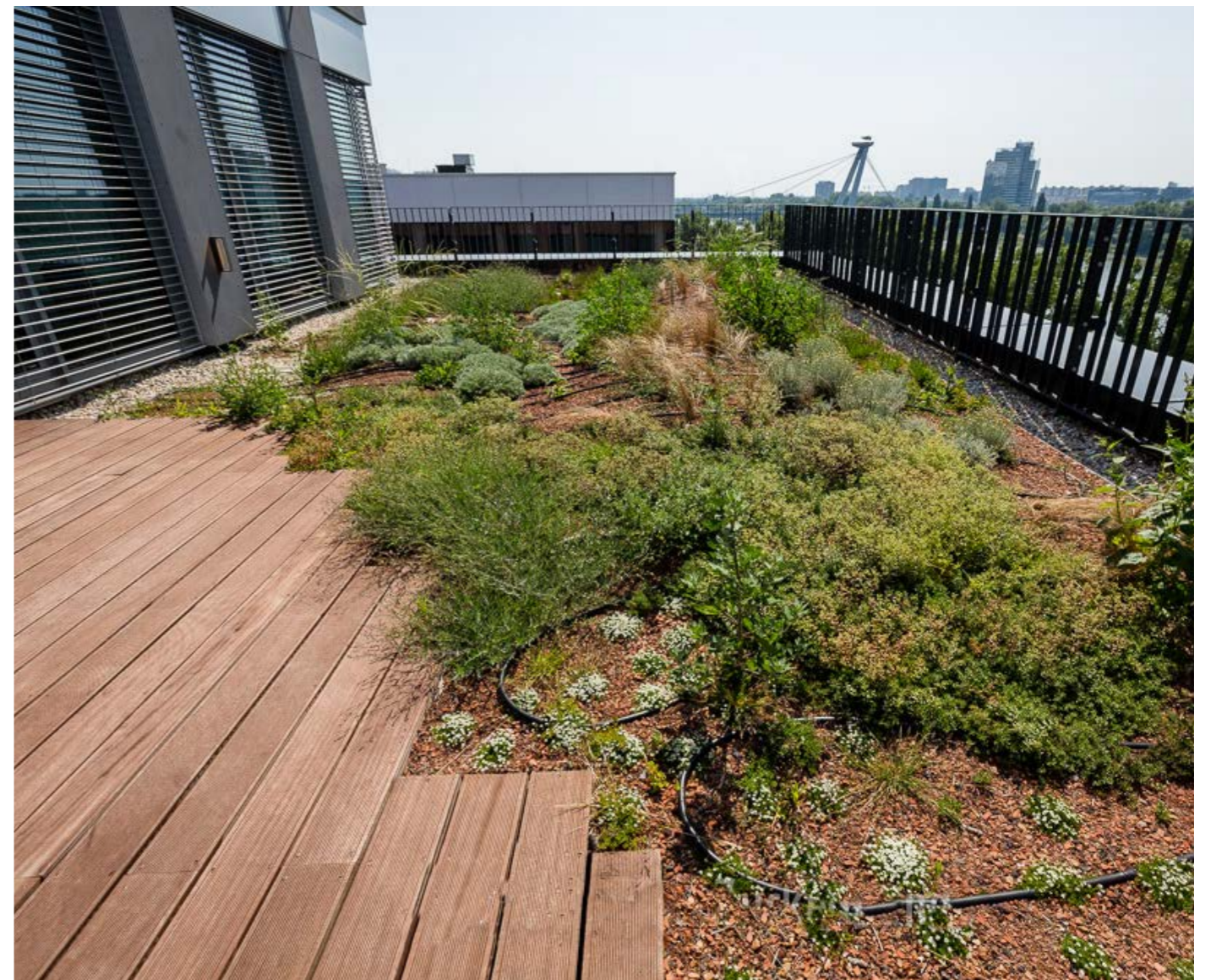
Zelená strecha s hydroizoláciou z POCB fólie na ocelovom trapézovom plechu

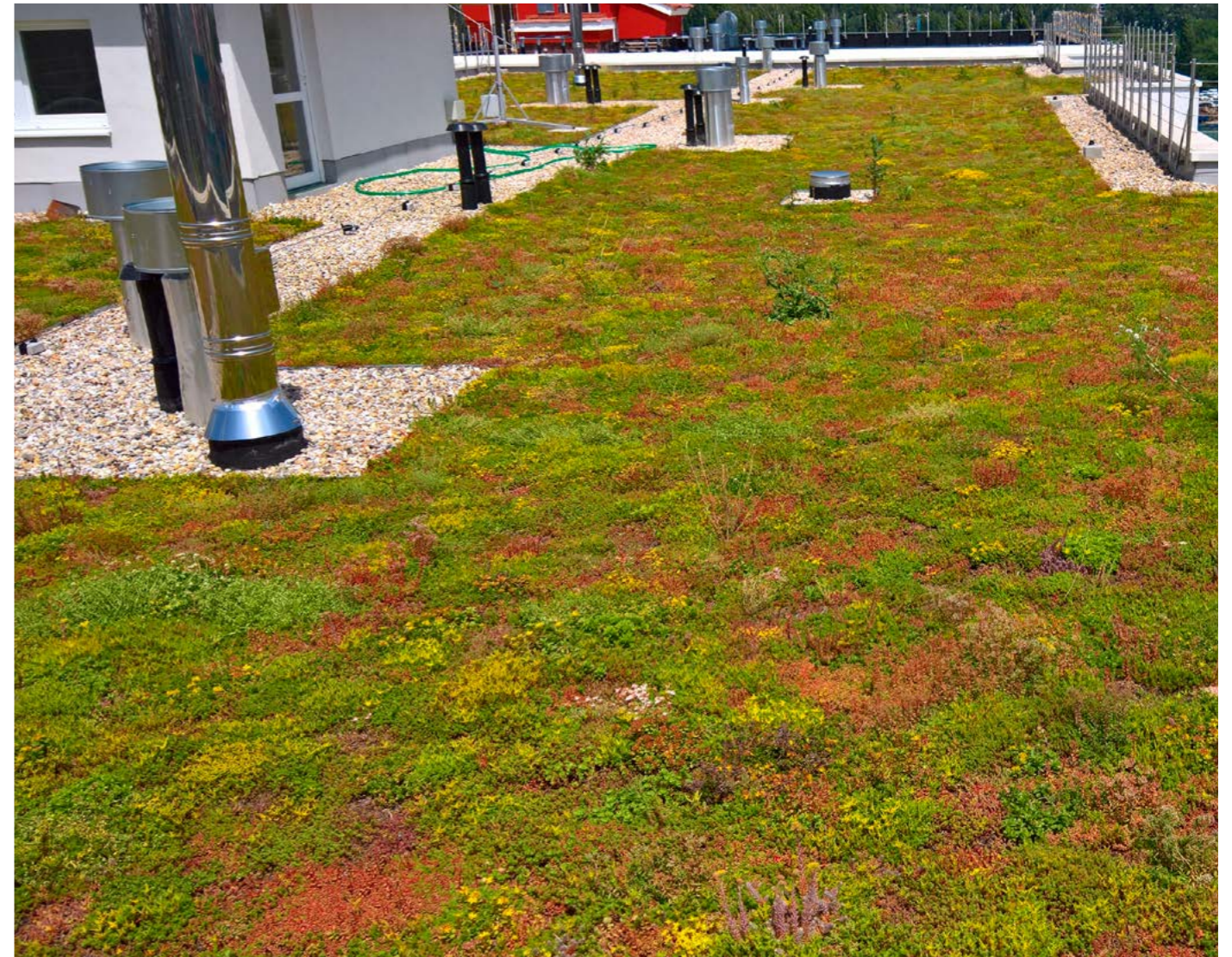
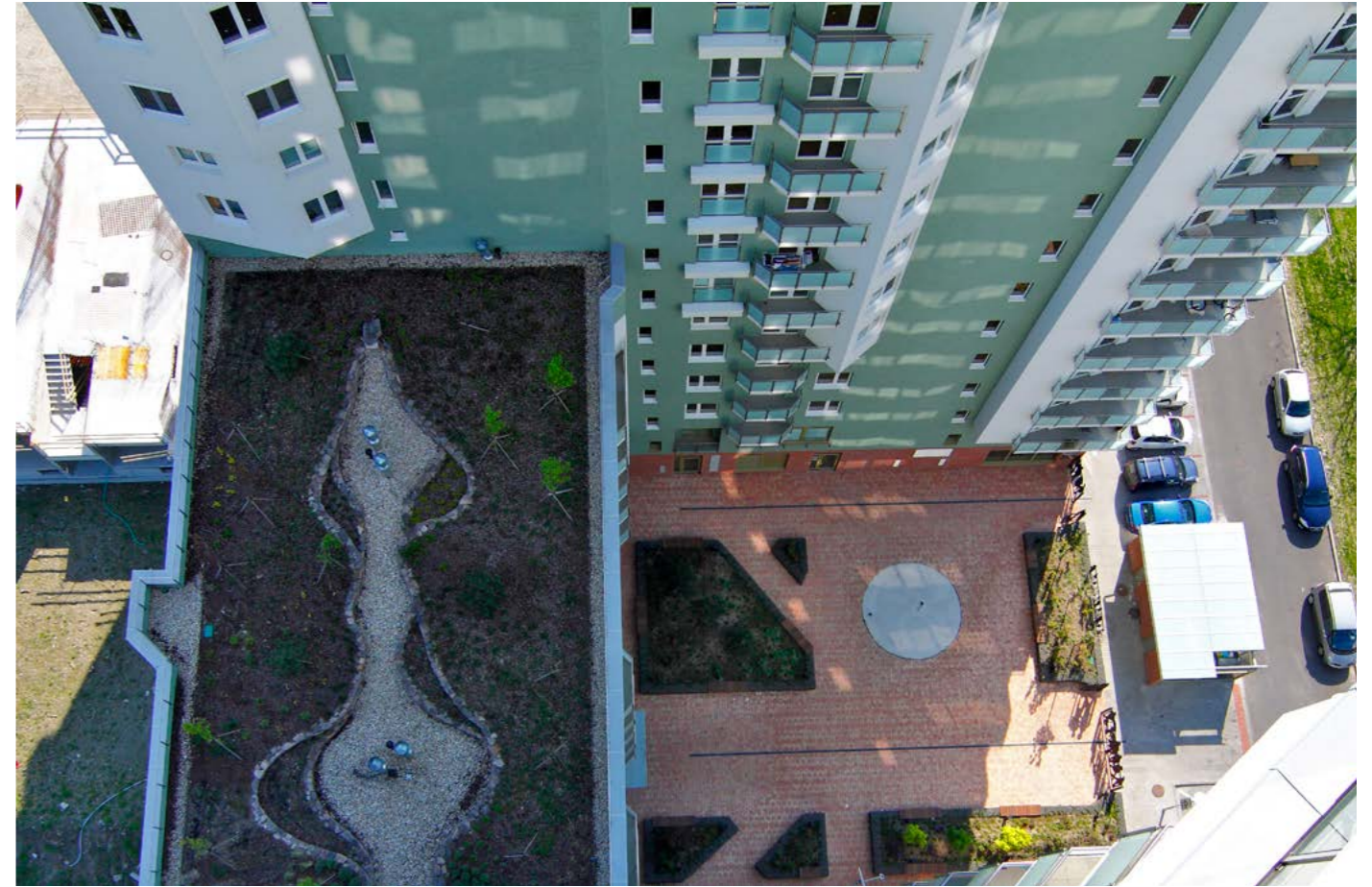


Ukážky zrealizovaných referenčních objektů











Parametre produktov Zelenej strechy BMI ICOPAL

| Kategória | Názov produktu | Hrúbka (mm) | Rozmer (m) | Nosná vložka | Pevnosť (N/50mm) | Ohybnosť (°C) | Odolnosť prerastaniu koreňov |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|------------------|---------------|------------------------------|
| Syntetické fólie STAR | ICOPAL UNIVERSAL WS | 3,2 | 10 x 1,0 | PES rohož + sklená mriežka | 1185 / 1000 | -20 | ÁNO: STNEN 13948, FLL |
| | ICOPAL UNIVERSAL SA | 3,1 | 10 x 1,0 | PES rohož + sklená mriežka | 1185 / 1000 | -20 | NIE |
| Asfaltované pásy PREMIUM | VEDAFLOOR WS-X | 5,2 | 5,0 x 1,0 | netkaná PES rohož | 1000 / 1000 | -36 | ÁNO: STNEN 13948, FLL |
| | VEDAFLEX G4E | 4,0 | 5,0 x 1,0 | sklená tkanina | 1000 / 1000 | -30 | NIE |
| | VEDATOP SU Nagelrand | 3,0 | 10 x 1,0 | sklená kombinovaná | 1000 / 1000 | -30 | NIE |
| | ALU-VILLATHERM | 4,2 | 7,5 x 1,0 | AL fólia + sklená rohož | 450 / 350 | -6 | NIE |
| | VEDAGARD MULTI SK | 1,5 | 20 x 1,08/1 | AL fólia + PES + sklená rohož | 400 / 300 | -25 | NIE |
| Asfaltované pásy ŠTANDARD | GRAVIFLEX 5,2 Green Roof | 5,2 | 5,0 x 1,0 | netkaná PES rohož | 1100 / 900 | -25 | ÁNO: STNEN 13948 |
| | GRAVIFLEX 4,2 Green Roof | 4,2 | 7,5 x 1,0 | netkaná PES rohož | 950 / 700 | -20 | ÁNO: STNEN 13948 |
| | ELASTOBIT GG 40 Speed Profile SBS | 4,0 | 7,5 x 1,0 | sklená tkanina | 1200 / 1800 | -20 | NIE |
| | ICOLEP L30 | 3,0 | 10 x 1,0 | sklená kombinovaná | 1000 / 1000 | -25 | NIE |
| | ELASTOBIT RADON AL 4 | 4,0 | 7,5 x 1,0 | AL fólia + sklená rohož | 600 / 500 | -15 | NIE |

| Názov produktu | Hrúbka (mm) | Rozmer (m) | Bal./pal. | Zloženie |
|--|-------------|------------|----------------------|---|
| Vegetačná rohož ICOMAT GREEN 317 | 25 | 1,0 x 1,0 | 35-40 m ² | PP slučková rohož + minerálny substrát + rastlinstvo |
| Strešný substrát ICOFLOOR VEGETAČNÝ SUBSTRÁT (Erdsustrat) | 30* | 40l | 1200l | Lávové horniny, pemza, ílové minerály a organické látky |
| Filtračná vrstva ICOFLOOR FILTRAČNÁ TEXTÍLIA (Vlies) | - | 100 x 1,0 | - | Qualitex-Fiberbond 80 g / m ² |
| Retenčno-drenážna vrstva ICOFLOOR RETENČNÁ ROHOŽ (Platte) | 25 | 1,0 x 1,0 | 100 m ² | Pružná profilovaná polyuretánová pena s pridanými ílovými minerálmi |

*hrúbka v zflahnutom stave (sypaná hrúbka 40mm)





V prípade záujmu o cenovú ponuku alebo akýchkoľvek ďalších otázok kontaktujte našich projektových manažérov na www.icopal.sk/kontakt.

Oficiálnym predajcom produktov BMI ICOPAL na slovenskom trhu je:

BRAMAC - strešné systémy, spol. s r. o.

Mojmírovská 9

951 12 Ivanka pri Nitre

+421 37 692 00 00

infosk@bmigroup.com

IČO: 31372961

Zapísaná v obchodnom registri Okresného súdu v Nitre, odd. Sro, vložka č. 10909/N.

icopal.sk