

# ZELENÉ STŘECHY

Zelené střechy (v připravované normě uváděné jako vegetační střechy) poskytují prostor pro růst vegetace, zvyšují kvalitu životního prostředí, obohacují vzduch kyslíkem a snižují množství oxidu uhličitého. Příjemně působí na psychiku člověka, tím že v prostoru u budov vytvářejí esteticky příznivé prostředí. Vegetace na střechách budov minimalizuje nepříznivé dopady výstavby nových budov a komunikací.

Ploché střechy jsou střechy s povlakovou střešní krytinou se sklonem do 5°. Modifikované asfaltové pásy nebo fólie se v praxi často používají jako povlaková krytina na plochých i šikmých střechách.

Podle využití se střechy rozdělují na:

- › střechy bez provozu (nepochůzná), kde se nepočítá s žádným provozem vyjma pravidelných kontrol stavu střechy a údržbou střechy.
- › provozní střechy, jako jsou například terasy, balkony, pojížděné střechy a parkoviště; samostatným typem provozních plochých střech jsou zelené střechy.
- › střechy přitížené kamenivem, kačírkem; ty mohou být bez provozu anebo mohou být součástí zelených střech.

Zelené střechy jsou pokryté rostlinami, vegetačním souvrstvím. Na zelených střechách se mohou vyskytovat rostliny méně náročné na údržbu a zavlažování, nebo také stromy a keře. Zelené střechy se rozdělují na extenzivní a intenzivní.

Extenzivní zelené střechy jsou nejčastěji pokryté suchomilnými rostlinami, netřesky, rozchodníky anebo stepními rostlinami. Tloušťka substrátu je obvykle od 60 mm do 100 mm.

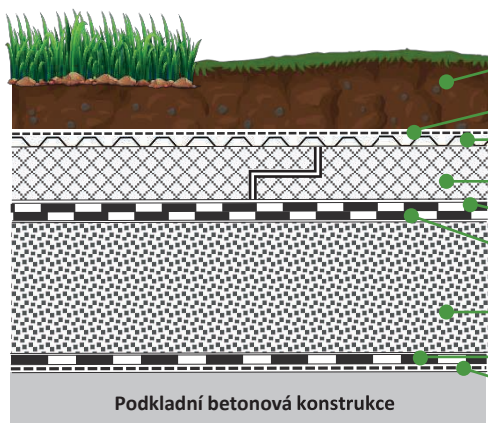
Na intenzivních zelených střechách mohou být stromy, keře, trávniky, terasy, chodníky, parky a zahrady na budovách. Tloušťka substrátu je zpravidla výrazně větší než u extenzivních střech. Trávnik vyžaduje intenzivní pravidelnou údržbu, zavlažování, sekání trávy atd.

V odborné literatuře a v normách zatím není určena přesná hranice mezi extenzivní a intenzivní zelenou střechou! Hlavní (vrchní) hydroizolace u zelených střech musí být odolná proti prorůstání kořenů rostlin; velmi často se požaduje atest FLL. Metodika zkoušek FLL Forschungsgesellschaft - Landschaftsentwicklung - Landschaftsbau byla vyvinuta v Německu.



# Skladby ZELENÝCH STŘECH

Zelená střecha  
s modifikovanými  
asfaltovými pásy



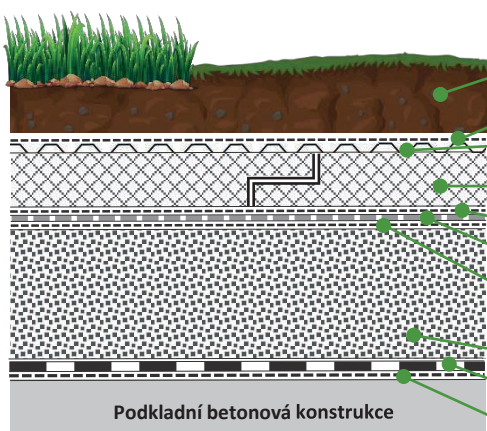
- Vegetační souvrství
- Filtrační a separační geotextílie 200g/m<sup>2</sup>
- Drenážní a hydroakumulační vrstva
- Vrstva extrudovaného polystyrenu tloušťky min. 60 mm
- Vrchní vrstva hydroizolace odolná prorůstání kořenů rostlin\*
- Spodní vrstva ze samolepicích asfaltových pásů\*\*
- Desky pěnového polystyrenu EPS 150, příslušné tloušťky (ČSN 73 0540-2)
- Parozábrana\*\*\*
- Asfaltový penetrační nátěr ( ALP )

\*z natavitelných modifikovaných asfaltových pásů, zpravidla s polyesterovou vložkou, tloušťka 5,2 mm, s FLL atestem, například: BauderPlant E 5,2 mm, Graviflex 5,2 mm, Gardentop E-KV-5S wf

\*\*tloušťka 3 mm, například ROOFSPECIAL G S30-20 FIX, nalepený na EPS

\*\*\*vrstva z modifikovaných asfaltových pásů s AL vložkou tloušťky 4 mm, optimálně natavená na vrstvu z modifikovaných asfaltových pásů s vložkou ze skelné tkaniny ROOFSPECIAL G S4 -15 mineral

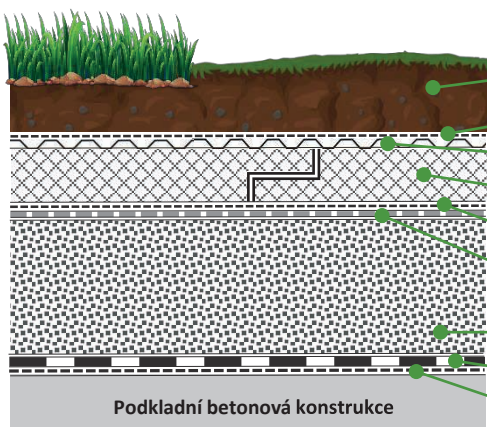
Zelená střecha  
s PVC fóliemi



- Vegetační souvrství
- Filtrační geotextílie 200g/m<sup>2</sup>
- Drenážní a hydroakumulační vrstva
- Vrstva extrudovaného polystyrenu tloušťky min. 60 mm
- Geotextílie 200 g/m<sup>2</sup>
- PVC fólie odolná prorůstání kořenů rostlin tloušťky 1,8mm\*
- Separační skelná textilie 120 g/m<sup>2</sup> nebo geotextílie 200 g/m<sup>2</sup>
- Desky pěnového polystyrenu EPS 150, příslušné tloušťky (ČSN 73 0540-2)
- Parozábrana SBS modifikovaný asfaltový pás s AL vložkou
- Asfaltový penetrační nátěr ( ALP )

\*například BauderThermofolU-18, SikaplanU-18, FATRAFOL 818

Zelená střecha  
s TPO fóliemi



- Vegetační souvrství
- Filtrační geotextílie 200g/m<sup>2</sup>
- Drenážní a hydroakumulační vrstva
- Vrstva extrudovaného polystyrenu tloušťky min. 60 mm
- Separační skelná textilie 120 g/m<sup>2</sup> nebo geotextílie 200 g/m<sup>2</sup>
- TPO fólie odolná prorůstání kořenů rostlin tloušťky 1,8mm\*
- Desky pěnového polystyrenu EPS 150, příslušné tloušťky (ČSN 73 0540-2)
- Parozábrana SBS modifikovaný asfaltový pás s AL vložkou
- Asfaltový penetrační nátěr ( ALP )

\*například BauderThermoplanT-18, SarnafilITS 77-18

Zelená střecha  
nad garáží



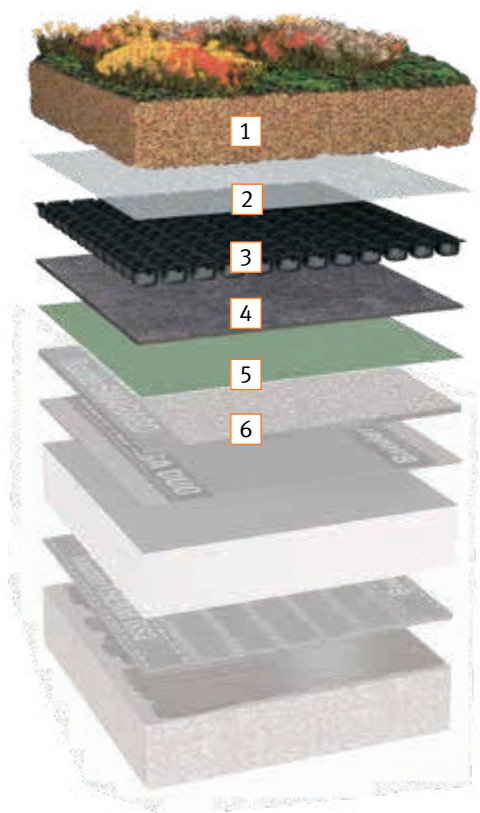
- Vegetační souvrství
- Filtrační a separační geotextílie 200g/m<sup>2</sup>
- Drenážní a hydroakumulační vrstva
- Vrchní vrstva hydroizolace odolná prorůstání kořenů rostlin\*
- Vrstva z modifikovaných asfaltových pásů ROOFSPECIAL G S4 -15 mineral
- Asfaltový penetrační nátěr ( ALP )

\*z natavitelných modifikovaných asfaltových pásů, zpravidla s polyesterovou vložkou, tloušťka 5,2 mm, s FLL atestem, například: BauderPlant E, Graviflex 5,2 mm, Gardentop E-KV-5S wf

# Skladby ZELENÝCH STŘECH

## Systémové řešení Bauder

EXTENZIVNÍ OZELENĚNÍ



BauderGREEN DSE 20/1

### Tlakově zatížitelná drenáž

Průběžná drenáž pod ozeleněním.

Schopnost akumulace vody:

DSE 20/1 7,2 lt/m<sup>2</sup>

DSE 40 13,5 lt/m<sup>2</sup>

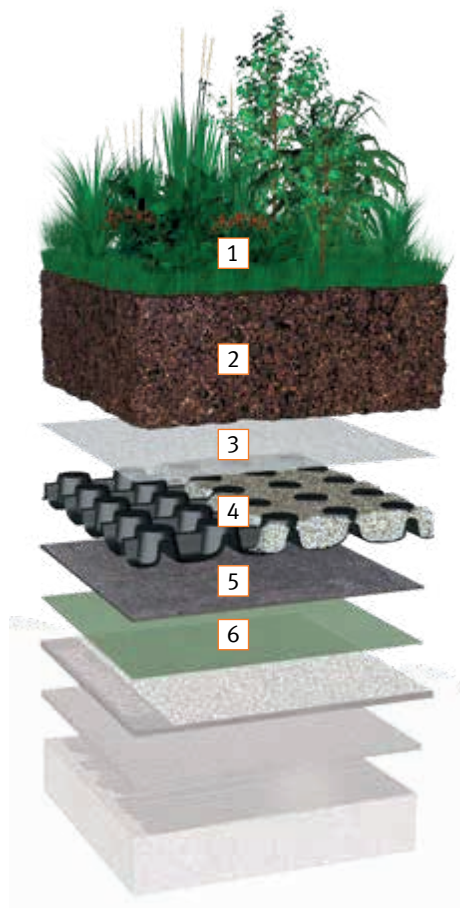
DSE 60 17 lt/m<sup>2</sup>

1	vegetace	BauderGREEN FBS 5/6 BauderGREEN Seed Mix
2	vegetační substrát	BauderGREEN Substrat EM 1250
3	filtrační vrstva	BauderGREEN FV 125
4	hydroakumulační a drenážní vrstva	BauderGREEN DSE 20/1
5	ochranná vrstva	BauderGREEN FSM 600
6	dělicí a kluzná vrstva	BauderGREEN PE 02

#### TECHNICKÉ ÚDAJE

Sklon střechy	1 - 5°
Výška konstrukce	10,0 cm
Schopnost akumulace vody	41,4 l/m <sup>2</sup>
<b>Celková hmotnost po nasycení vodou</b>	<b>121,1 kg/m<sup>2</sup></b>

INTENZIVNÍ OZELENĚNÍ



BauderGREEN DSE 60

### Tlakově zatížitelná drenáž

Průběžná drenáž pod ozeleněním a pod komunikací.

1	vegetace	intenzivní ozelenění
2	vegetační substrát	BauderGREEN Substrat IM
3	filtrační vrstva	BauderGREEN FV 300
4	hydroakumulační a drenážní vrstva	BauderGREEN DSE 60
5	ochranná vrstva	BauderGREEN FSM 600
6	dělicí a kluzná vrstva	BauderGREEN PE 02

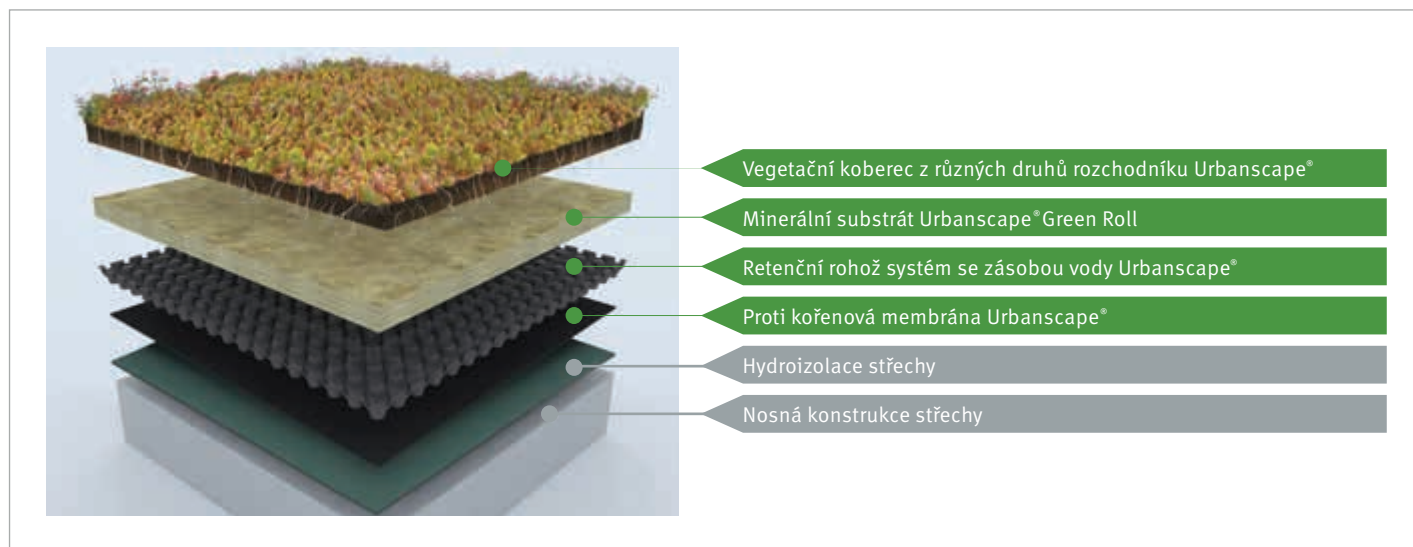
#### TECHNICKÉ ÚDAJE

Výška konstrukce	≈ 26,0 cm
Schopnost akumulace vody	113,0 l/m <sup>2</sup>
<b>Celková hmotnost po nasycení vodou</b>	<b>326,0 kg/m<sup>2</sup></b>

# Skladby ZELENÝCH STŘECH

## Systémové řešení Knauf Insulation

### Skladba Zelené Střechy Urbanscape®



### Technické hodnoty jednotlivých součástí systému Urbanscape®

Systémové komponenty	Hmotnost (kg/m <sup>2</sup> )		Výška (mm)	Akumulace vody (l/m <sup>2</sup> )
	Za sucha	Za mokra		
Urbanscape® vegetační koberec Sedum Mix	cca. 15.00	cca. 23.00	cca. 20–40	cca. 8
Urbanscape® Green Roll	4.40	cca. 33.40	40	cca. 29
Urbanscape® retenční rohož FRB-25	1.36	cca. 13.16	25	cca. 11.8

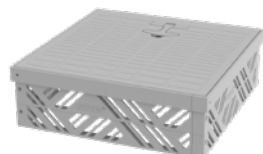
- › Hydroizolace odolné proti prorůstání kořenů rostlin mají ve skladbách zelených střech rozhodující význam. Jenom kvalitně vodotěsně svařené modifikované asfaltové pásy a fólie s atestem FFL jsou odolné proti prorůstání kořenů rostlin
- › Skladby zelených střech se pochopitelně liší u novostaveb anebo u rekonstrukcí stávajících budov. V projektech budov je navržený typ zelené střechy a skladby izolací: jednovrstevná, kombinovaná, inverzní střecha atd.
- › U zelených střech mají být okraje střechy, okolí světlíků, oblasti u vpustí atd., provedeny z pruhů kameniva, kačírku, minimální šířky 50 cm.
- › Pokud je na zelenou střechu umožněn vstup osob, tak musí být její prostor zajištěn proti pádu osob odpovídajícími konstrukcemi, zábradlími atd.

# Příslušenství pro ZELENÉ STŘECHY

## Šachty pro zelené střechy



Základní šachta pro zelené střechy, výška 130 mm, včetně perforované plastové pochozí krycí mřížky, spojovací materiál je součástí balení.



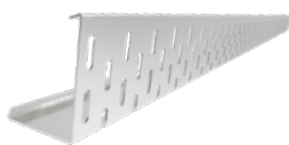
Základní šachta pro zelené střechy, výška 130 mm, včetně neproforované plastové pochozí krycí mřížky, spojovací materiál je součástí balení.



Rozšiřující sada čtyř lamel pro zvýšení šachty o 100 / 50 mm, spojovací materiál je součástí balení.

TYP	ROZMĚR	MATERIÁL
TWZ	300x300 mm 400x400 mm 550x550 mm	POLYAMID
TWZF	300x300 mm 400x400 mm 550x550 mm	POLYAMID
TWZN v100 / v50	300x300 mm 400x400 mm 550x550 mm	POLYAMID

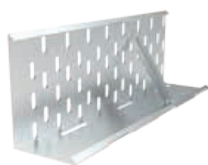
## Kačírkové lišty



Kačírková a okrajová lišta pro střechy s přitěžující vrstvou kačírku a ukončení profilu dlažby. Lišta má po 250 mm otvory pro provlečení přířezu všech druhů hydroizolace. Tuhost lišty je zajištěna ohybem 10 mm na koncích obou ramen. Součástí dodávky je spojovací díl pro snadné napojení další lišty.



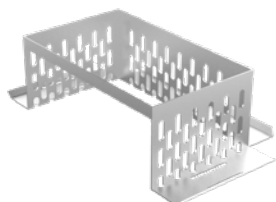
Kačírková a okrajová lišta pro střechy s přitěžující vrstvou kačírku a ukončení profilu dlažby, pro střechy a terasy s hlavní hydroizolační vrstvou PVC. Tuhost lišty je zajištěna ohybem 10 mm na koncích obou ramen. Spojovací díl pro snadné napojení další lišty. Na liště je vysokofrekvenčně navařených 3–5 ks přířezů fólie mPVC 80x130 mm pro snadnou montáž.



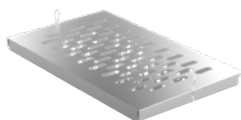
Součástí balení hliníkových kačírkových lišt od výšky 130 mm je šikmá vzpěra, která zabraňuje deformaci lišty vlivem sil na ni působících. Vzpěry se rozmísťují rovnoměrně po délce lišty.

TYP	ROZMĚR	MATERIÁL
TW KL AL	délka 2000 mm 30-70 mm x 65 mm 80-300 mm x 80 mm	HLINÍK
TW KL	délka 2000 mm 40 mm / 65mm 50 mm / 65mm 65 mm / 65mm 90 mm / 65mm	POPLASTOVANÝ PLECH
TW KL AL VZPER	Rozměr vzpěry variabilní dle výšky lišty	HLINÍK

## Ochranné šachty pro chrlíče



Ochranná šachta pro chrlíče a pojistné přepady, určená pro střechy s kačírkem.



Ochranné víko k ochranné šachtě pro chrlíče a přepady.

TYP	ROZMĚR	MATERIÁL
TWS C	250x150x100/200	HLINÍK
TWSK C	250x150	HLINÍK

# Detaily ZELENÝCH STŘECH

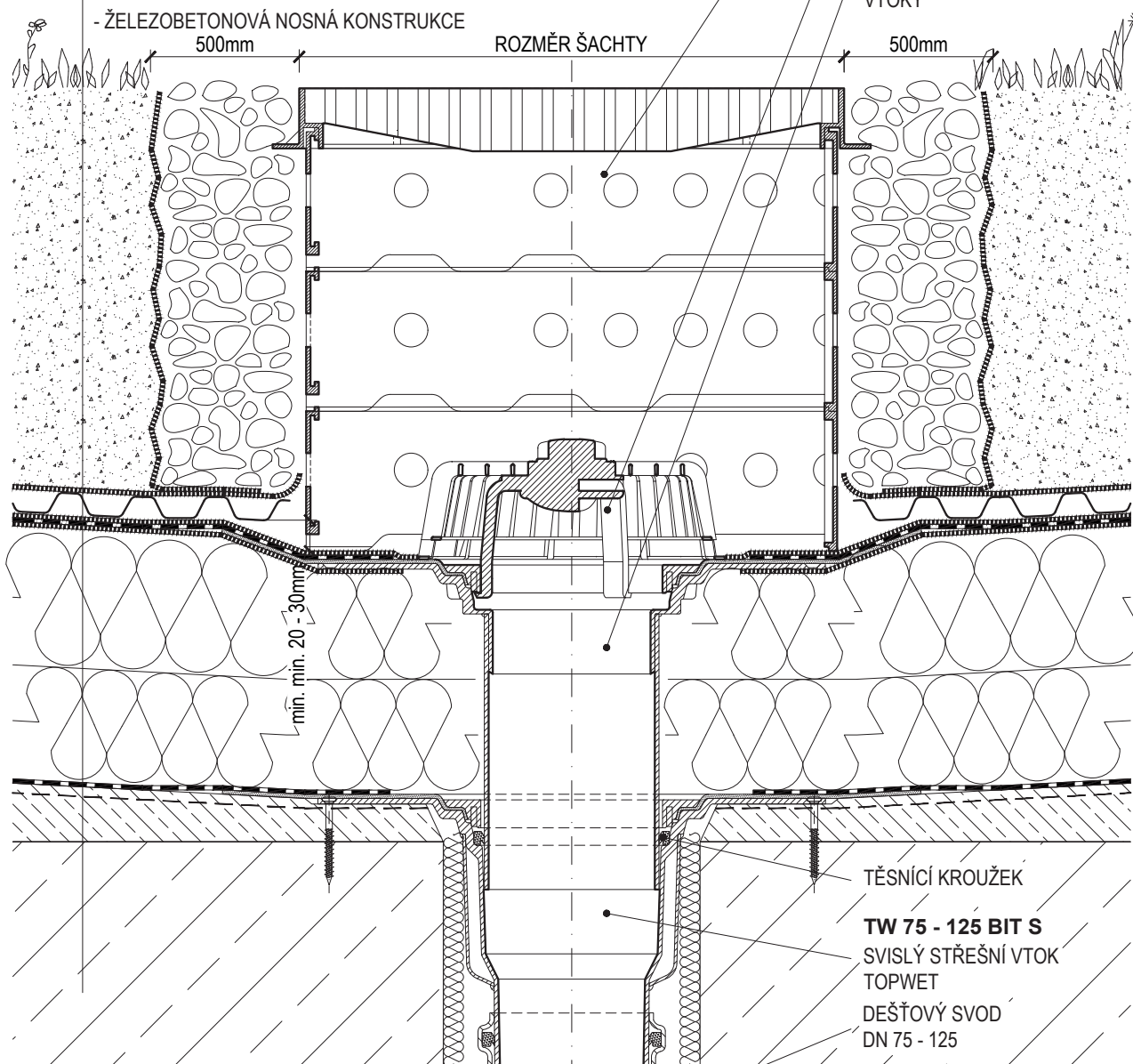
## Detail osazení střešní vpusti

- ZELEŇ
- STŘEŠNÍ SUBSTRÁT
- FILTRAČNÍ VRSTVA
- HYDROAKUMULAČNÍ VRSTVA
- OCHRANNÁ VRSTVA
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA
- ODOLNÁ PROTI PRORŮSTÁNÍ 1x PVC
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE
- PAROZÁBRANA
- SPÁDOVÁ VRSTVA
- ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE

**TWZ 400x400x\_ \_ \_**  
ŠACHTA PRO ZELENÉ  
STŘECHY S POCHOZÍM  
ROŠTEM

**TWK**  
OCHRANNÝ KOŠ

**TWN 220 - 500 PVC**  
NÁSTAVEC PRO STŘEŠNÍ  
VTOKY



TĚSNICÍ KROUŽEK

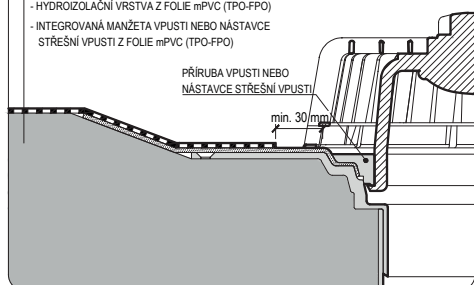
**TW 75 - 125 BIT S**  
SVILÝ STŘEŠNÍ VTK  
TOPWET  
DEŠŤOVÝ SVOD  
DN 75 - 125

### DETAIL NAPOJENÍ FOLIE mPVC (TPO-FPO)

- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA Z FOLIE mPVC (TPO-FPO)
- INTEGROVANÁ MANŽETA VPUSTI NEBO NÁSTAVEC STŘEŠNÍ VPUSTI Z FOLIE mPVC (TPO-FPO)

PŘÍRUBA VPUSTI NEBO  
NÁSTAVEC STŘEŠNÍ VPUSTI

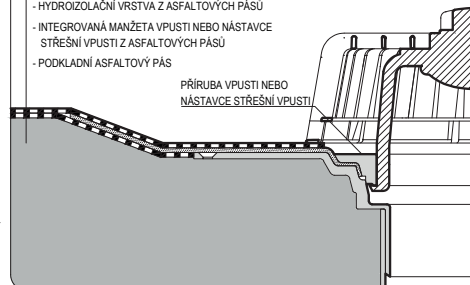
min. 30mm



### DETAIL NAPOJENÍ FOLIE z asfaltových pásů

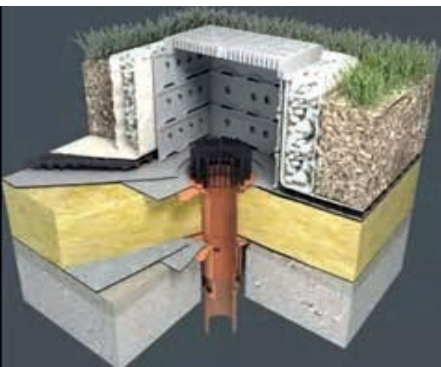
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ
- INTEGROVANÁ MANŽETA VPUSTI NEBO NÁSTAVEC STŘEŠNÍ VPUSTI Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ
- PODKLADNÍ ASFALTOVÝ PÁS

PŘÍRUBA VPUSTI NEBO  
NÁSTAVEC STŘEŠNÍ VPUSTI



min. Ø 200mm

# Detaily ZELENÝCH STŘECH



## Spádování zelené střechy do vnitřních vpustí

Při spádování zelené střechy do vnitřních vpustí je nutné použít střešní vpust' o vyhovující dimenzi a s příslušnou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu nebo z fólie PVC anebo TPO, například TOPWET.

V oblasti u vpustí osadit „koš“, který umožní čištění blízkého okolí vpustí a spolu s filtrační textilií zabrání splavování substrátu a nečistot do vpustí. Na zelených střechách spádovaných do vnitřních vpustí by měly být vybudované havarijní přepady, chrliče.

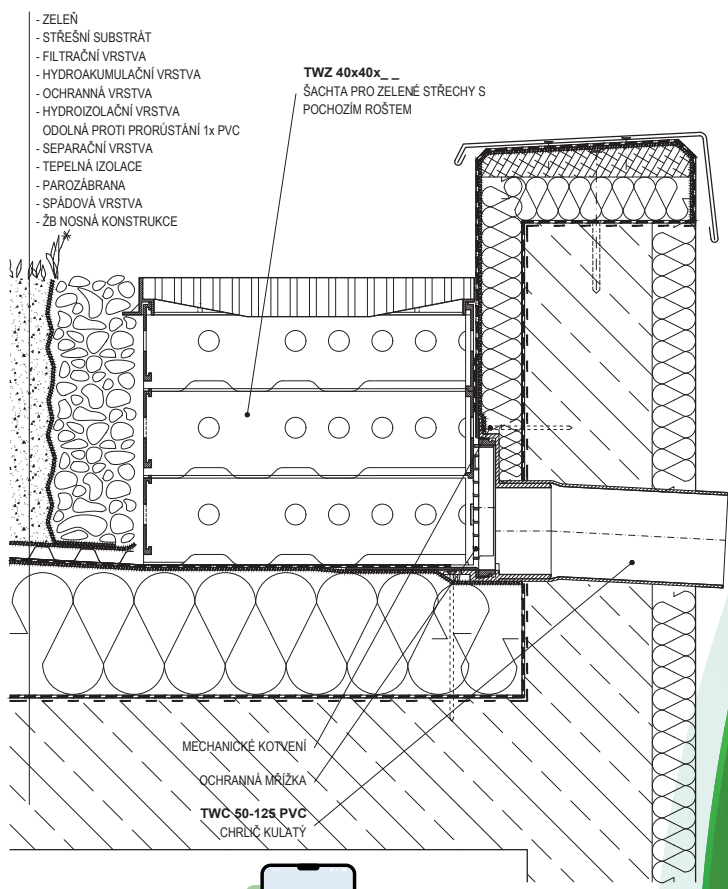
## Spádování zelené střechy k jejímu okraji

U zelených střech, které jsou spádované k jejich okraji, je nutné vodotěsně vyřešit okraj střechy včetně osazení tzv. kačírkové lišty. Pozor na hydroizolace a na mechanické kotvení kačírkové lišty. Kačírkovou lištu je nutné přikotvit takovým způsobem, aby byla zajištěna hydroizolační funkce povlakové krytiny.

Vrstvám vegetačního souvrství, kačírku a skladbě izolací střechy je nutné zabránit v posunu, a zabránit tak jejich sesunutí ze střechy!



## Detail osazení chrliče



ONLINE VERZE  
KE STAŽENÍ



# PRVNÍ CHODSKÁ

## SPECIALISTA NA STŘECHY

### SPECIFIKA

- › Rostlinkami a vegetačním souvrstvím, zahradnickými pracemi se zabývají specializované firmy.
- › Vrchní vrstva hydroizolace u zelených střech musí být odolná proti prorůstání kořenů rostlin.
- › Hlavní povlakové hydroizolace musí být chráněné proti mechanickému poškození. K mechanickému poškození hydroizolací může dojít při realizaci zelených střech, a také při údržbě střech, vegetačního souvrství. Proto se doporučuje realizovat kombinované skladby zelených střech.
- › Pro skladbu izolací a vegetačního souvrství a pro řešení detailů je velmi důležitá otázka spádování zelené střechy do vnitřních vpustí nebo k okrajům střechy.
- › Zelená střecha s rostlinkami, vegetačním souvrstvím má určitou hmotnost. Upozornění: v případě zelených a provozních střech musí mít nosné konstrukce budov dostatečnou únosnost! Únosností konstrukcí se zabývají odborníci na statiku budov.

### VÝHODY

- › Vegetační souvrství zvyšuje tepelně technické a akustické vlastnosti stavebních konstrukcí střech budov.
- › Zpomalují zahřívání stavebních konstrukcí, zajišťují nižší náklady na provoz klimatizací a vytápění.
- › Plochy se zelení na střechách je možné využít pro relaxaci, jako zahrady, klidové zóny, prostor pro občerstvení nebo grilování.
- › Zadržují a pozvolně odpařují vodní srážky a přispívají ke zvlhčování a ochlazování okolního prostředí.
- › Zvyšují kvalitu životního prostředí, obohacují vzduch kyslíkem, snižují množství oxidu uhličitého a filtrují škodliviny z ovzduší.
- › Vytvářejí esteticky příznivé prostředí u budov, vytváří významné architektonické prostory a plochy.

**NÁVRH I REALIZACI  
ZELENÝCH STŘECH JE  
POTŘEBA ZADAT  
ODBORNÝM FIRMÁM!**

#### pobočka Brno - Slatina

areál Tuřanka 115  
tel.: 724 433 977  
email: brno@chodska.cz

#### pobočka Nymburk

Boleslavská třída 400  
tel.: 725 502 702  
email: nymburk@chodska.cz

#### pobočka Planá u Mariánských Lázní

Nádražní 535  
tel.: 724 042 002  
email: plana@chodska.cz

#### pobočka Praha - Chrástany

Třeboňická 237  
tel.: 602 247 825  
email: chrastany@chodska.cz

#### pobočka České Budějovice

Slévárenská 675  
tel.: 724 031 529  
email: budejovice@chodska.cz

#### pobočka Klatovy

Jateční ulice  
tel.: 606 682 557  
email: klatovy@chodska.cz

#### pobočka Plzeň

Jateční 28  
tel.: 606 685 136  
email: plzen@chodska.cz

#### pobočka Uherské Hradiště - Kunovice

Osvobození 18  
tel.: 777 206 055  
email: kunovice@chodska.cz

#### pobočka Český Krumlov

Za Jítonou 250  
tel.: 725 421 484  
email: krumlov@chodska.cz

#### pobočka Klenci pod Čerchovem

Klenci pod Čerchovem 361  
tel.: 724 007 213  
email: klenci@chodska.cz

#### pobočka Plzeň - Nová Hospoda

Dopravní 6  
tel.: 739 503 706  
email: plzen2@chodska.cz

#### pobočka Vysoké Popovice

Vysoké Popovice 254  
tel.: 724 433 973  
email: popovice@chodska.cz

#### pobočka Frýdek - Místek

17. listopadu 909  
tel.: 605 778 357  
email: frydek@chodska.cz

#### pobočka Pelhřimov

Kouřimského 2507  
tel.: 602 757 693  
email: pelhrimov@chodska.cz

#### pobočka Přerov

9. května 2452 (Areál STS Přerov, a.s.)  
tel.: 702 037 594  
email: prerov@chodska.cz

#### pobočka Zbítroh

Bezručova 145  
tel.: 605 281 647  
email: zbitroh@chodska.cz

#### pobočka Kostelec nad Labem

T. G. Masaryka 576  
tel.: 724 267 263  
email: kostelec@chodska.cz

#### pobočka Písek - Smrkovice

Na Nové 194  
tel.: 602 182 773  
email: pisek@chodska.cz

#### pobočka Příbram

Jínecká 319  
tel.: 739 503 750  
email: pribram@chodska.cz

#### pobočka Zdice - Bavoryně

Průmyslová zóna 102  
tel.: 724 985 836  
email: zdice@chodska.cz