

TOPWET[®]
STŘEŠNÍ PRVKY

Základní zásady při navrhování odvodnění plochých střech

Platné technické normy řešící problematiku návrhu a odvodnění plochých střech

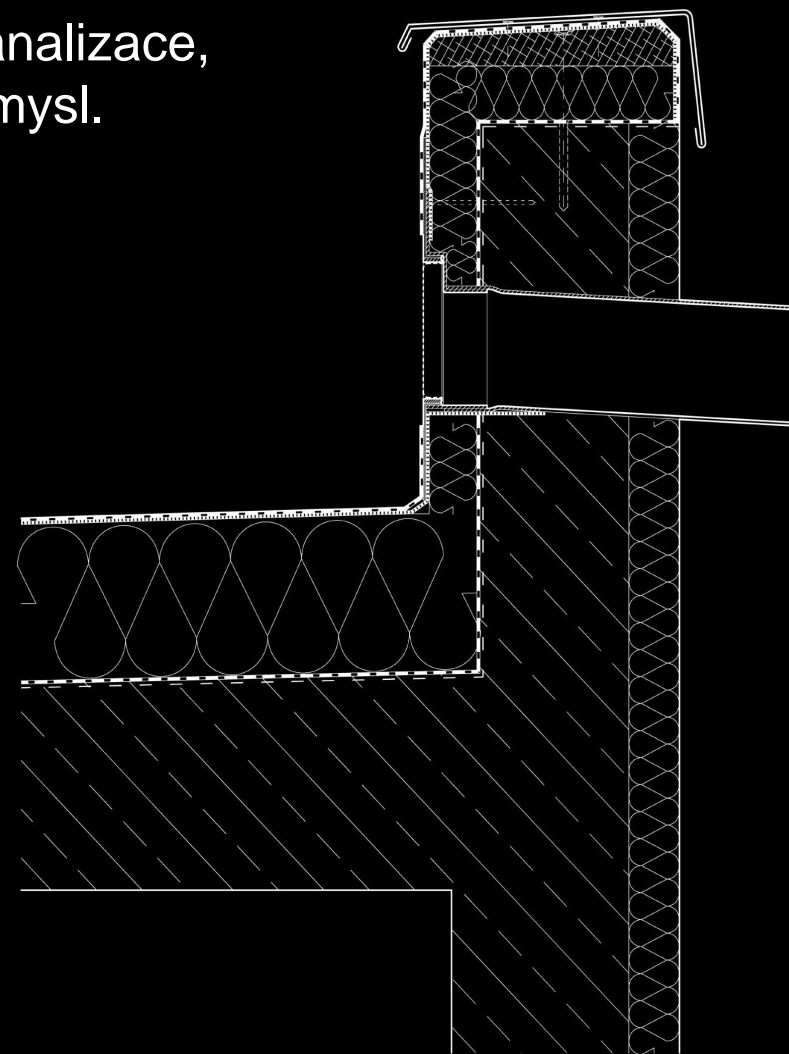
- ČSN 73 1901 – Navrhování střech (novelizovaná v únoru 2011)
- ČSN EN 12 056:03 – Odvádění dešťových vod ze střech, navrhování a výpočet
- ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace

Odvodnění každé střešní plochy musí být zajištěno nejméně dvěma vpustmi, malé plochy odvodněné jednou vpustí musí být vždy doplněny bezpečnostním přepadem (ČSN 73 1901 – 8.19.10).



Bezpečnostním přepadem (chrličem) se doporučuje doplnit jakoukoliv plochou střechu nebo terasu (ČSN 73 1901 – 8.19.10).

Bezpečnostní přepad musí být vyveden skrz atiku do volného vnějšího prostoru. Pokud by byl přepad veden do kanalizace, neplnil by v případě neprůchodné kanalizace svůj smysl.



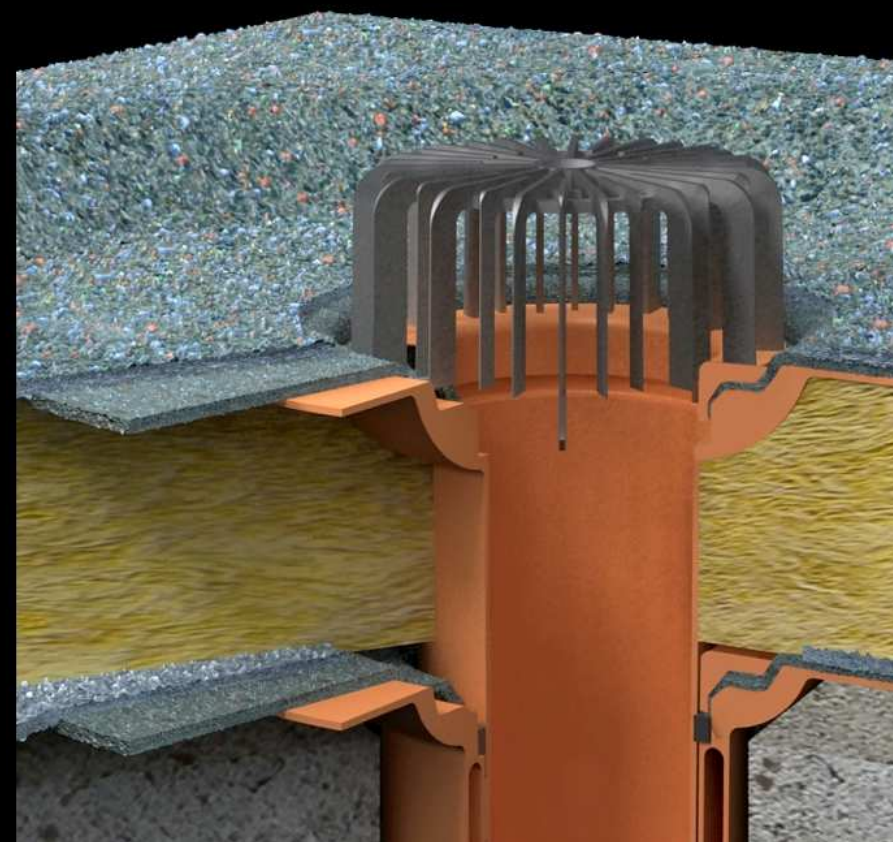
Vpusti osadit od atik a nadstřešního zdiva nejméně 500 mm (ČSN 73 1901 – C.1.8).



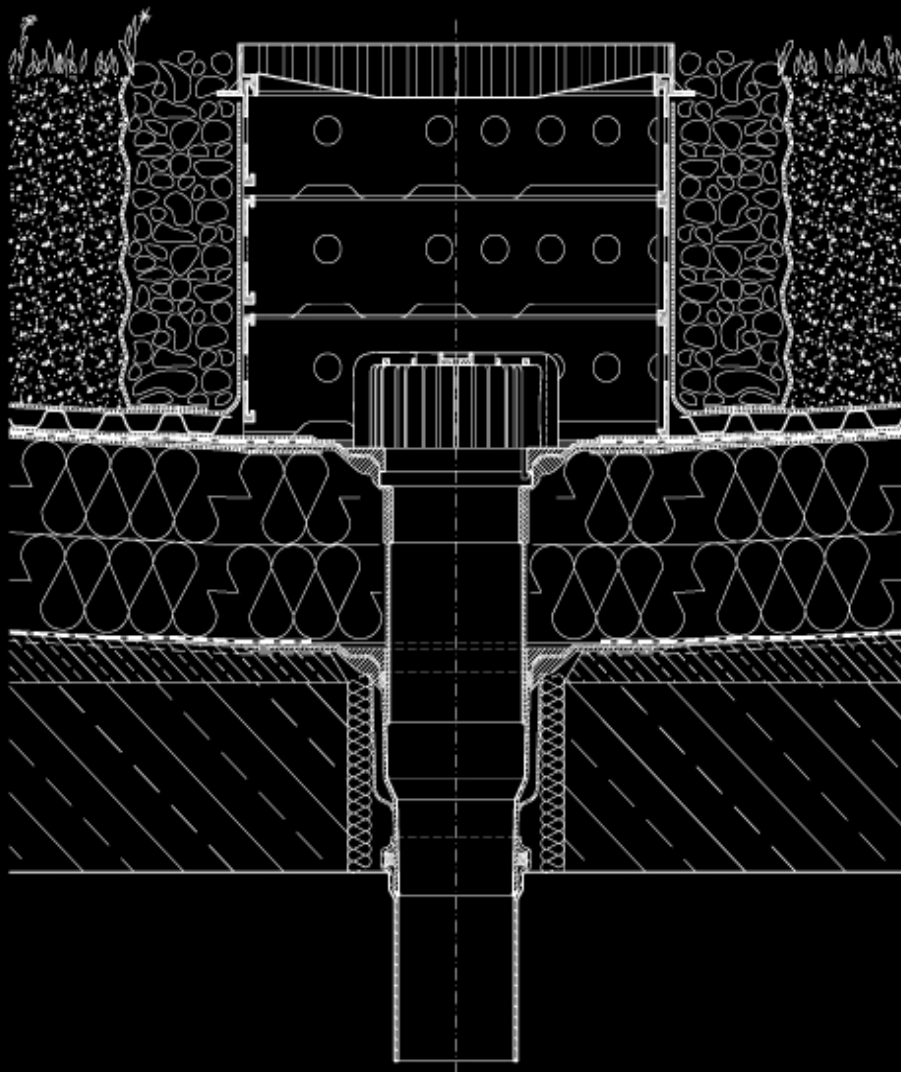
Vpusti osadit od atik a nadstřešního zdiva nejméně 500 mm (ČSN 73 1901 – C.1.8).



Střešní vpusti musí být osazeny tak, aby hrdlo vtoku bylo pod úrovní hydroizolace (ČSN 73 1901 – C.1.2). Doporučujeme osadit hrdlo vpusti 2 cm pod úroveň hlavní izolace pro zajištění plynulého odtoku při působení možných vlivů (průhyb střechy, vztlak, převýšení spojů atd.).



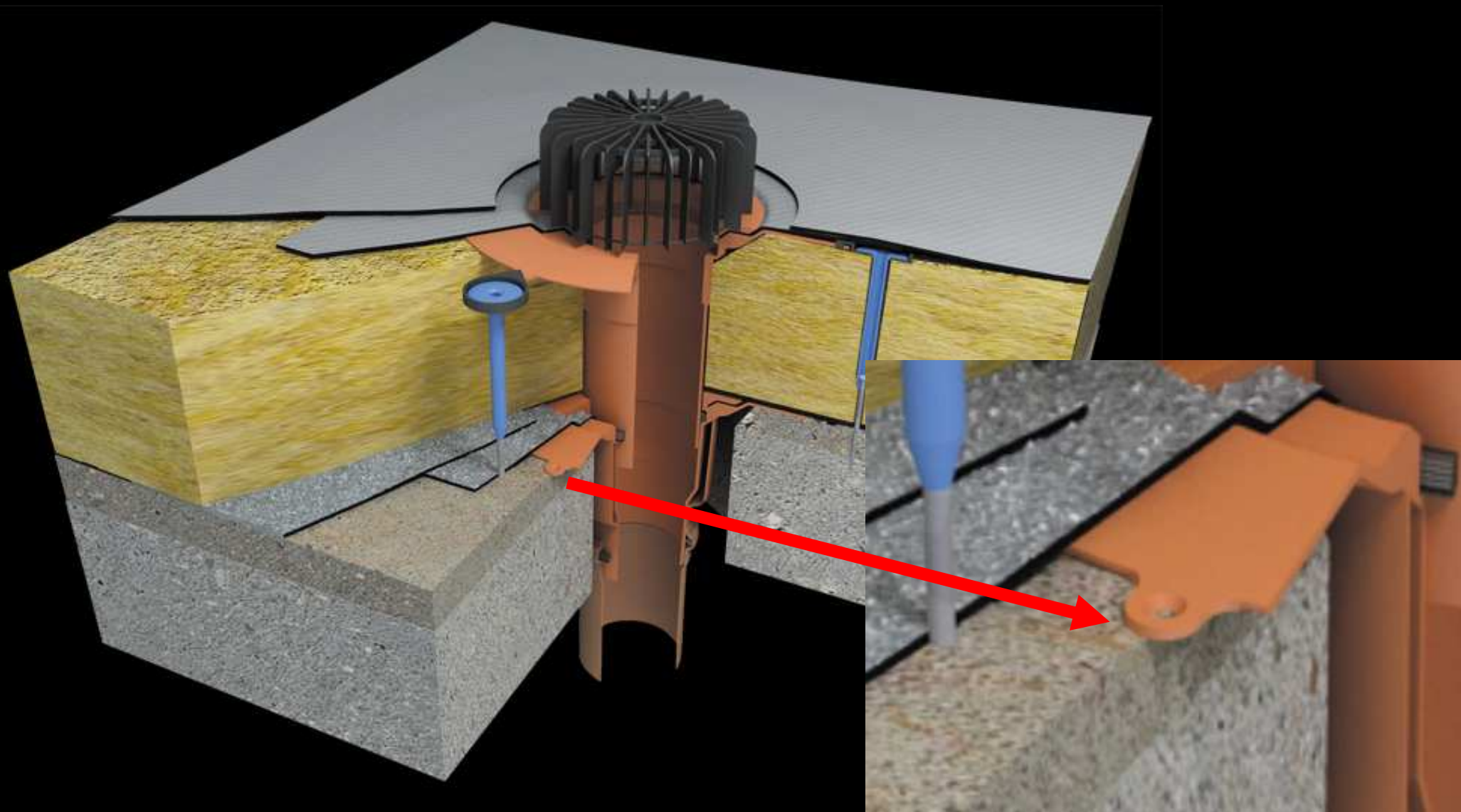
Vpusti musí být přístupné pro kontrolu a čištění (ČSN 73 1901 – C.1.9).



Těleso vtoku musí být vždy připevněno k nosné vrstvě (ČSN 73 1901 – C.1.10).



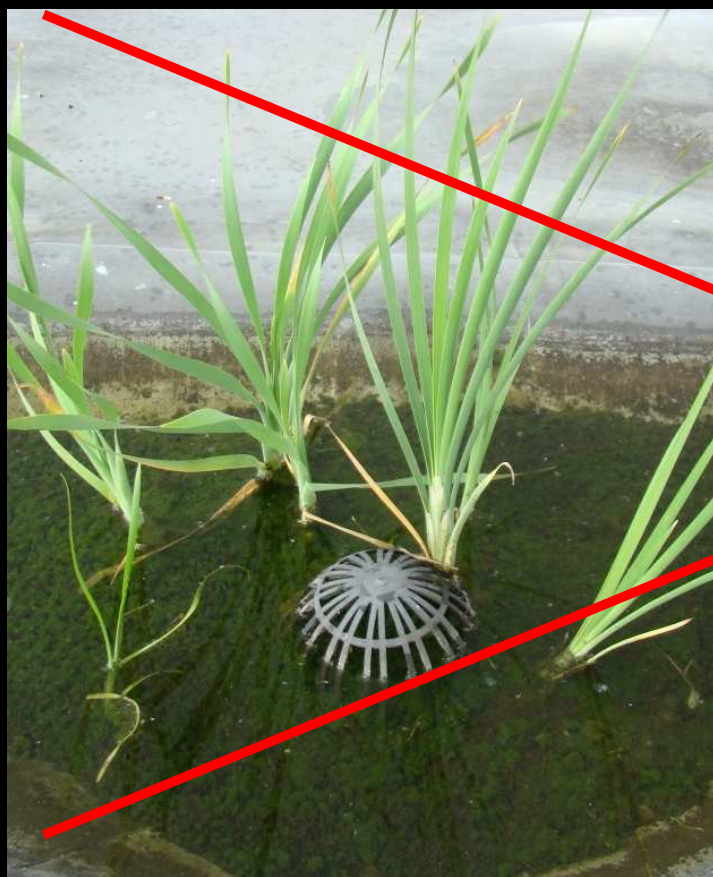
Těleso vtoku musí být vždy připevněno k nosné vrstvě (ČSN 73 1901 – C.1.10).



Konstrukce vpusti musí umožnit vodotěsné napojení vodotěsnících vrstev střechy na těleso vtoku a dešťové kanalizační potrubí. Doporučuje se navrhovat použití průmyslově vyrobeného dílce (ČSN 73 1901 – C.1.1).



Vpusti by měly mít vždy ochranný košík (lapač nečistot), který zabraňuje vniku nečistot do dešťového odpadního potrubí. Ochranné košíky (lapače nečistot) osazované na vtoky nepochůzných plochých střech musí vyčnívat nejméně 40 mm nad střešní krytinu. Každá plochá střecha vyžaduje pravidelnou údržbu, nejméně 2x ročně vyčistit ochranné koše od nečistot.



Výpočet odvodnění

Odtok dešťových vod (l/s)

Intenzita deště (l/s)

$r = 0,03 \text{ l/s.m}^2$ (ČSN 75 6760:2003)

$$Q = r \cdot A \cdot C$$

Účinná plocha střechy

Součinitel odtoku

Součinitel odtoku je bezrozměrné číslo, u standardních střech = 1.

Pouze u střech s požadavkem na vyšší bezpečnost má součinitel odtoku vyšší hodnotu, a to:

2 – tam, kde by přívalový déšť nebo ucpání vpustí způsobily vniknutí vody do budovy,

3 – vysoký stupeň ochrany (nemocnice, muzea, výroba elektroniky atd).

Naopak např. u zelených střech s intenzivní vrstvou zeleně je uvažováno, že až 70% dešťové vody pojme při přívalovém dešti střešní substrát. Přesto doporučujeme, aby součinitel odtoku nebyl nižší než 1, protože nejen v době stavby by odvodnění bylo nedostatečné, ale investor se může kdykoliv rozhodnout a střešní substrát vyměnit za neakumulační povrchovou úpravu.

Výpočet odvodnění

Odtok dešťových vod (l/s)

$$n = Q / Q_v$$

Počet střešních vpustí

Odtoková kapacita vpusti nebo dešťového odpadního potrubí v navrhované světlosti DN v l/s.

Počítá se s nižší hodnotou, vnější svody mají nižší odtokovou kapacitu než střešní vpusti.

Výpočet odvodnění

Norma ČSN 1253-1:2004 stanoví minimální průtok střešní vpustí, který musí každý výrobce splnit laboratorním měřením.

Pro výpočet odvodnění dle ČSN 75 6760:2003 se užívá hodnota stanovená výrobcem střešních vpustí. Norma určuje, za jakých podmínek a při jaké hladině vody se měření provádí (vpusti DN70/100 při hladině 35 mm, vpusti DN 125/150 při hladině 45 mm).

DN vpustí	ČSN 1253-1:2004		TOPWET	
	Odtoková kapacita Q [l/s]	Odvodněná plocha [m ²]	Odtoková kapacita Q [l/s]	Odvodněná plocha [m ²]
70	1,7	56,0	5,7	190,0
100	4,5	150,0	6,3	210,0
125	7,0	233,0	9,0	300,0
150	8,1	270,0	10,0	333,0

Výpočet odvodnění

**Dešťové odpadní potrubí - dovolený průtok dle ČSN 75 6760
 (porovnání s již neplatnou normou ČSN 73 6760)**

Světlost dešťového odpadního potrubí DN [mm]	Dovolенý průtok dešťovým odpadním potrubím [l/s]			Největší půdorysný průmět odvodňované plochy střechy [m ²]		
	ČSN 73 6760	ČSN 75 6760		ČSN 73 6760	ČSN 75 6760	
		vnější	vnitřní		vnější	vnitřní
100	9,0	3,0	8,1	360	100	270
125	14,0	6,0	12,6	560	200	420
150	21,0	9,0	25,0	840	300	833

Výpočet odvodnění

Tabulka dle světlosti střešních vpustí a druhu dešťového odpadního potrubí

Světlost dešťového odpadního potrubí DN [mm]	Průtok [l/s]			Maximální odvodněná plocha [m ²]		
	TOPWET	ČSN 75 6760		TOPWET	ČSN 75 6760	
		vnější	vnitřní		vnější	vnitřní
70	5,7	3,2	2,0	190	107	66
100	6,3	3,0	8,1	210	100	270
125	9,0	6,0	12,6	300	200	420
150	10,0	9,0	25,0	333	300	833

Výrobní program TOPWET

- Střešní vpusti
- Sanační vpusti
- Příslušenství
- Chrliče a pojistné přepady
- Balkónové vpusti
- Komínky a prostupy

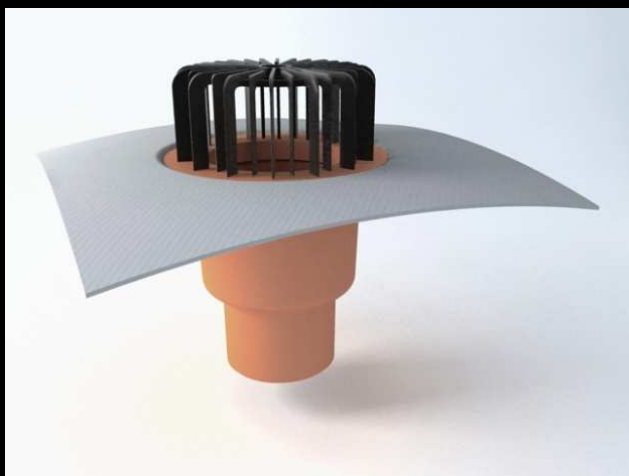


DOKONALÉ ODVODNĚNÍ PLOCHÝCH STŘECH

Střešní vpusti TOPWET

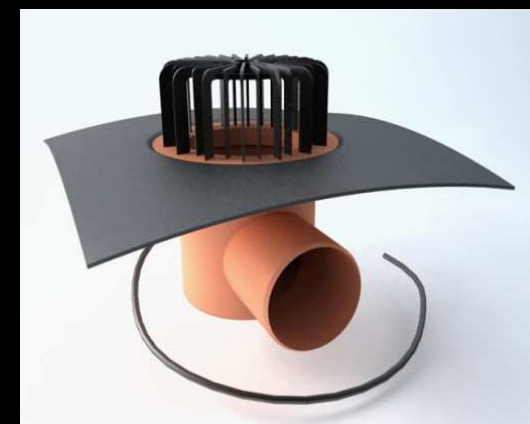
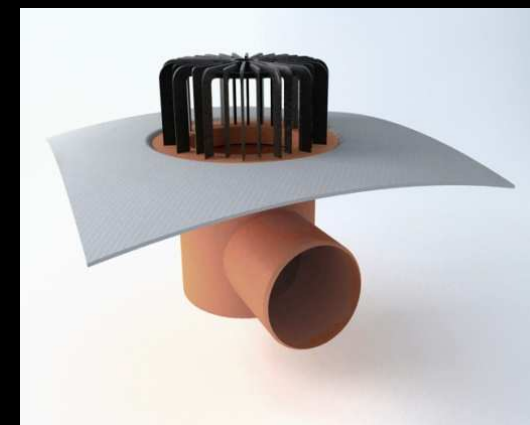
Spolehlivé systémové řešení pro novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci

- integrovaná manžeta izolace
- tepelně izolované - dvoustěnné
- vyrobeny z polyamidu PA6
- UV stabilní, povětrnostně odolné
- certifikovány dle ČSN EN 1253

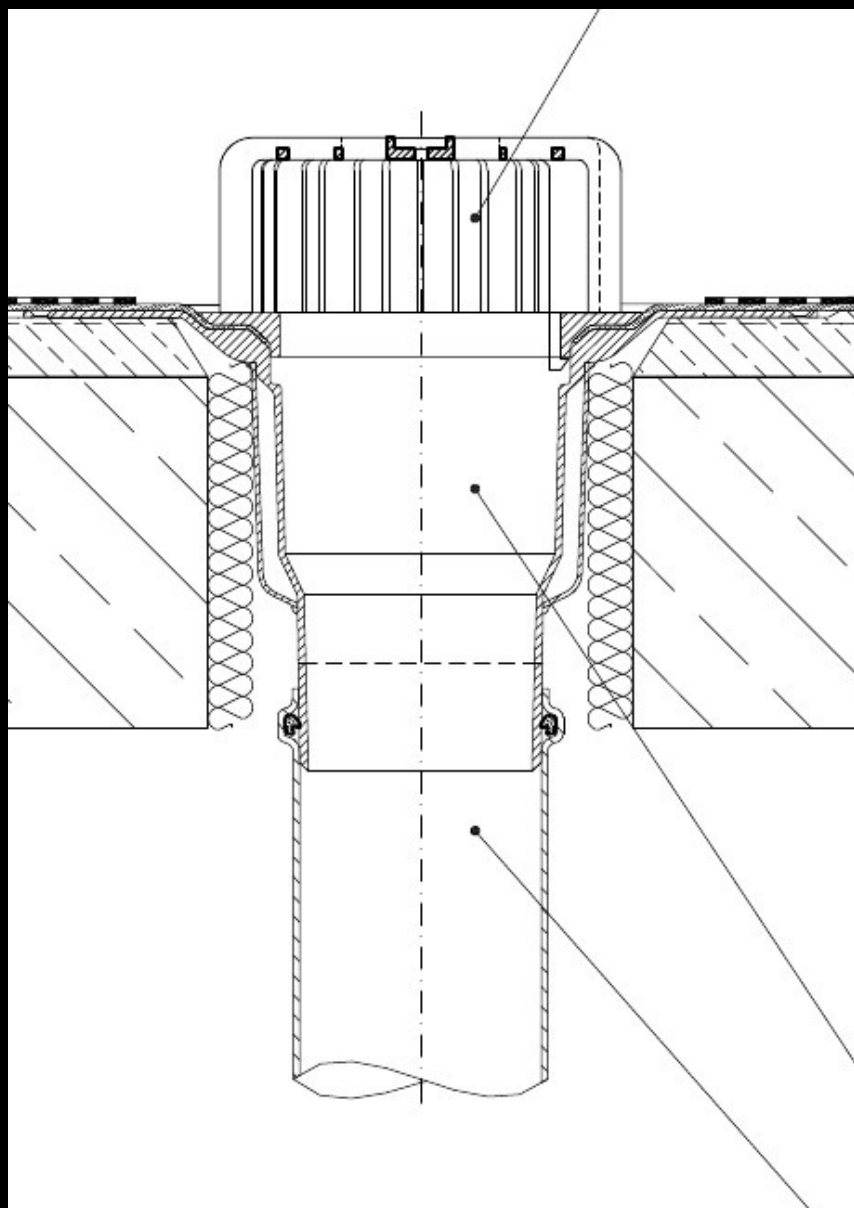


Základní rozdělení střešních vpustí

- svislé / vodorovné
- vyhřívané / nevyhřívané
- podle připojené izolace:
 - - SBS bitumen
 - - PVC
 - - EPDM
 - - TPO, FPO
 - - PE fólie
 - - stěrková izolace
- DN 70, 100, 125, 150



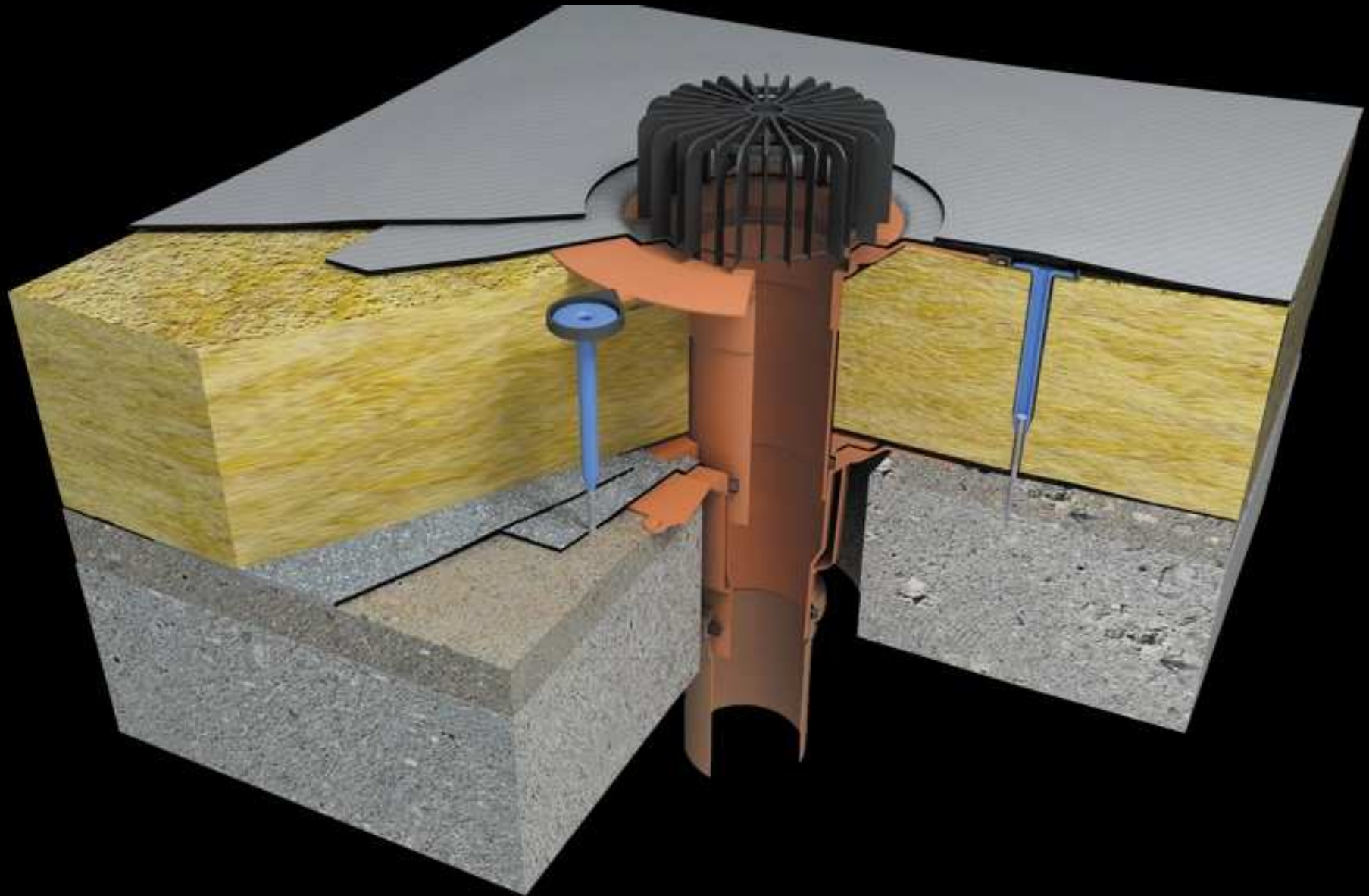
Jednoplášťová nezateplená střecha

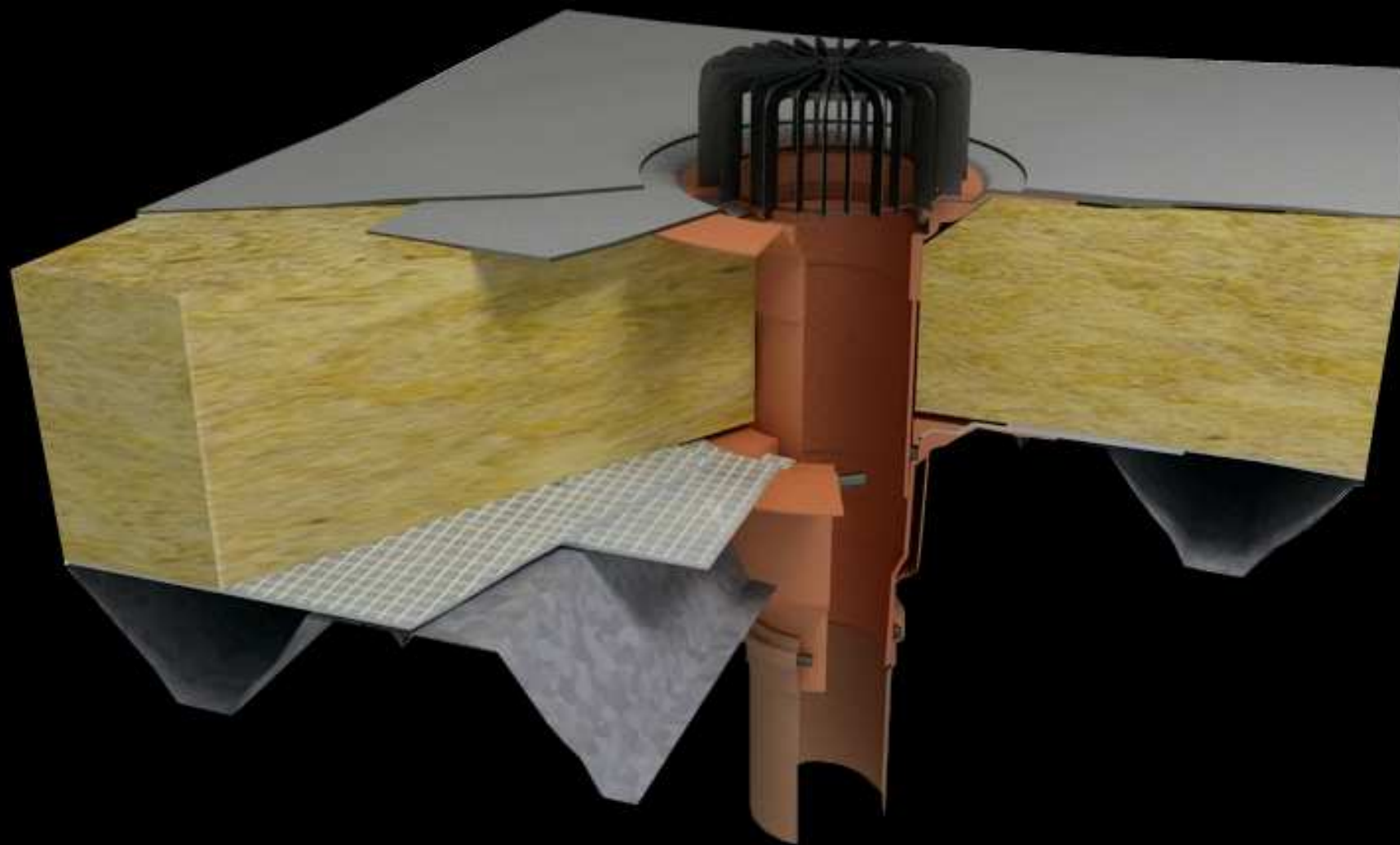


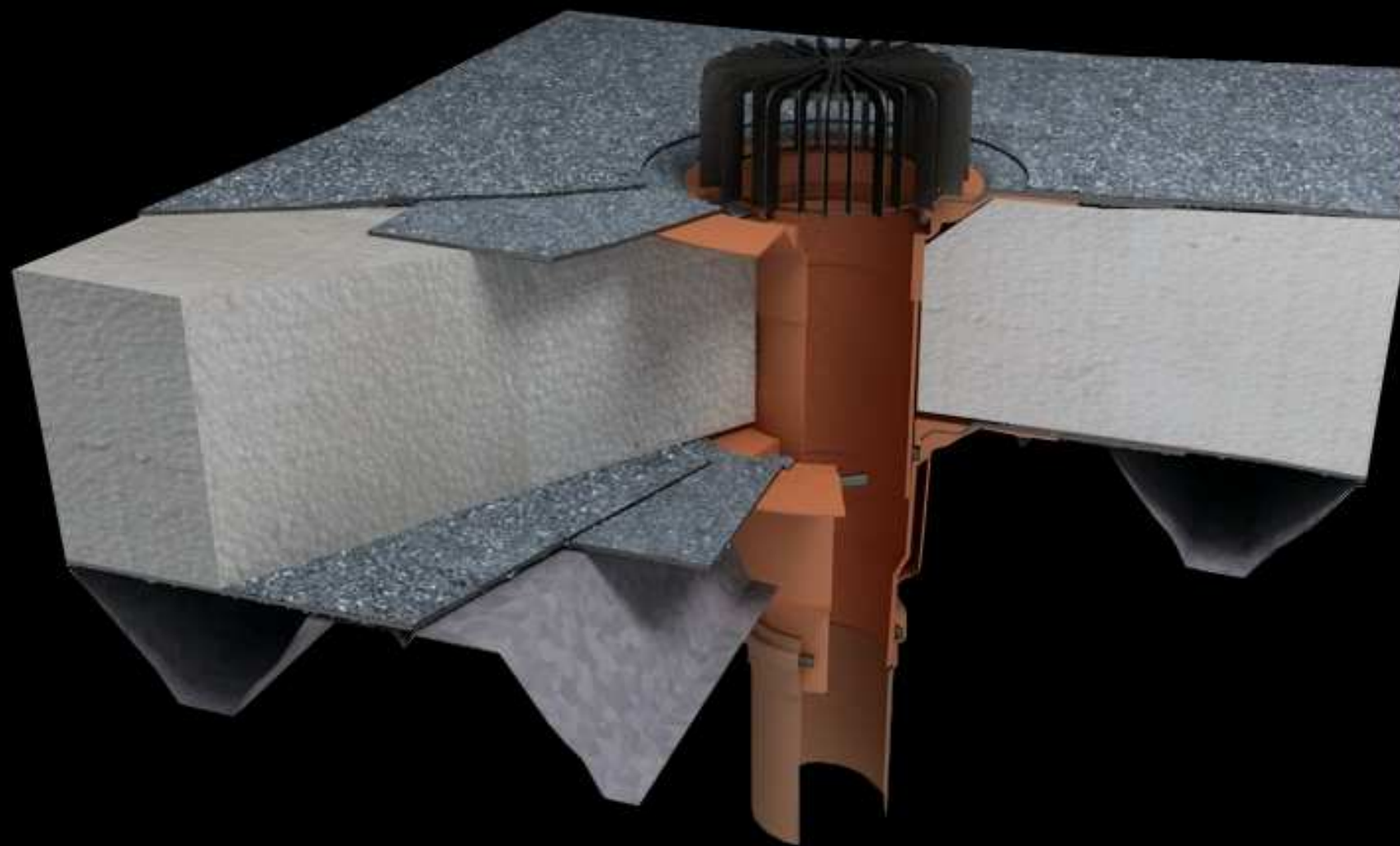
Nástavce TOPWET pro zateplené střechy

- do všech typů střešních vpustí
- výška v závislosti na tloušťce
- tepelně-izolační vrstvy v rozsahu
- od 40 mm
- vhodné pro pasivní domy s výškou tepelné izolace až 500 mm
- těsnící kroužek zamezující
- vniknutí vody do střešního pláště

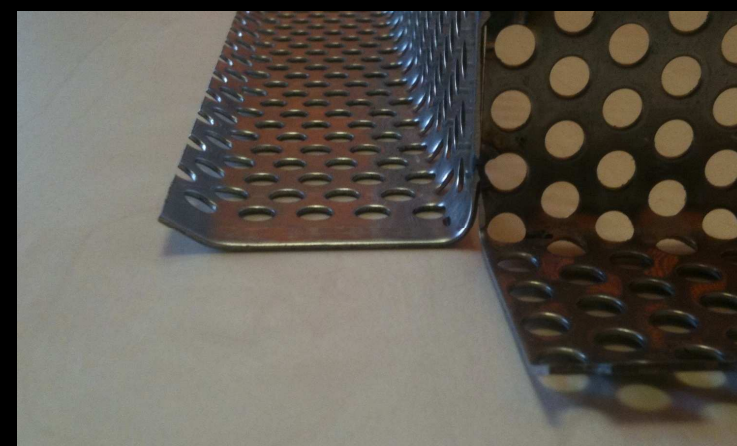
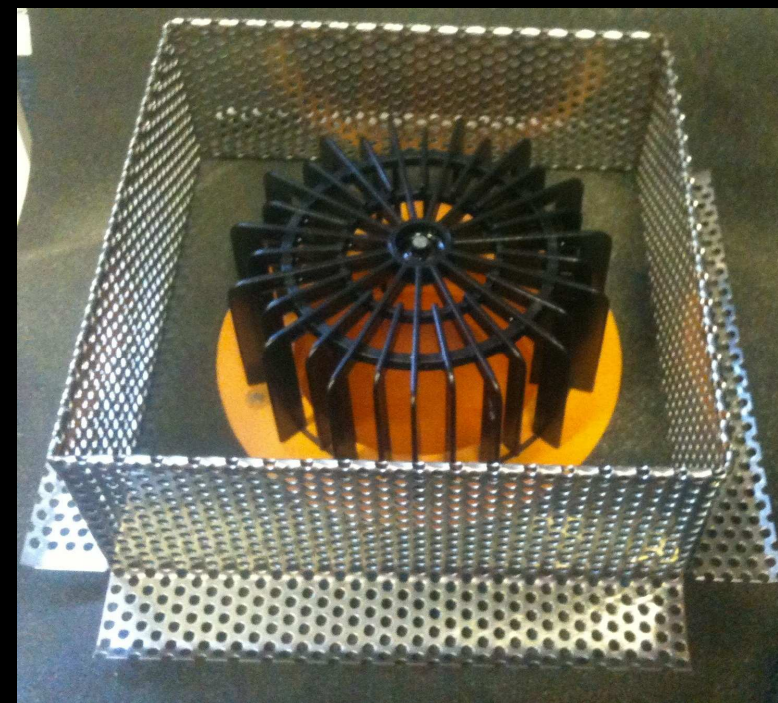




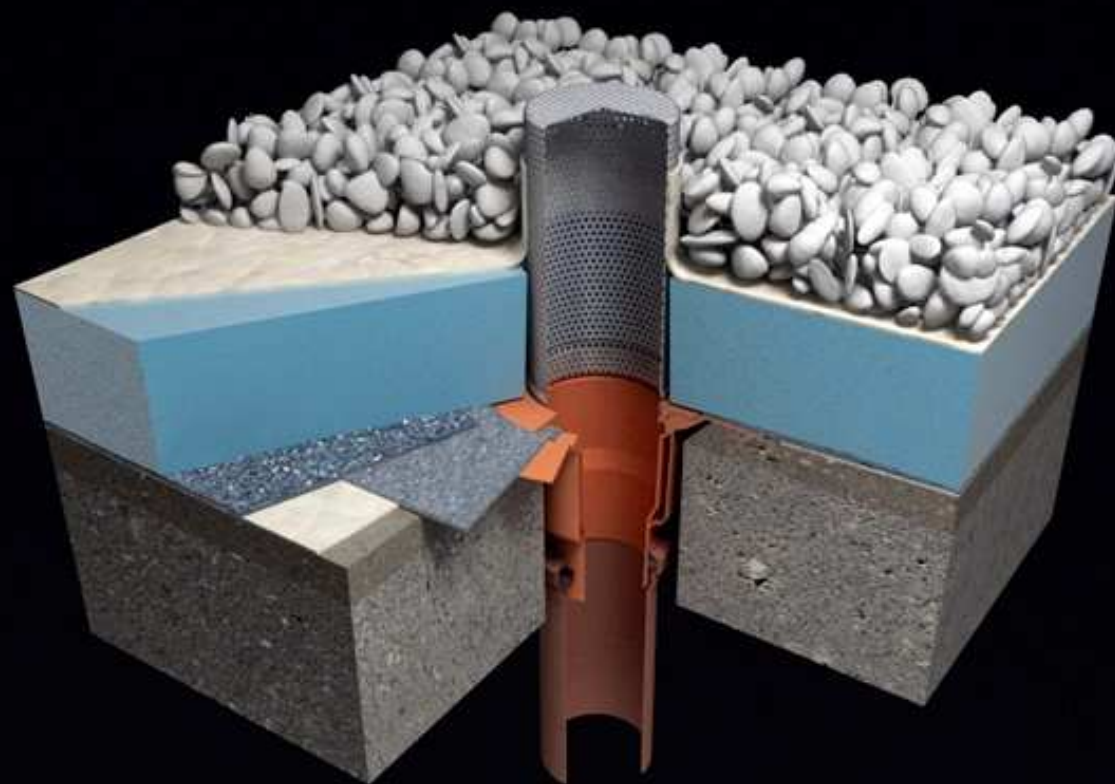
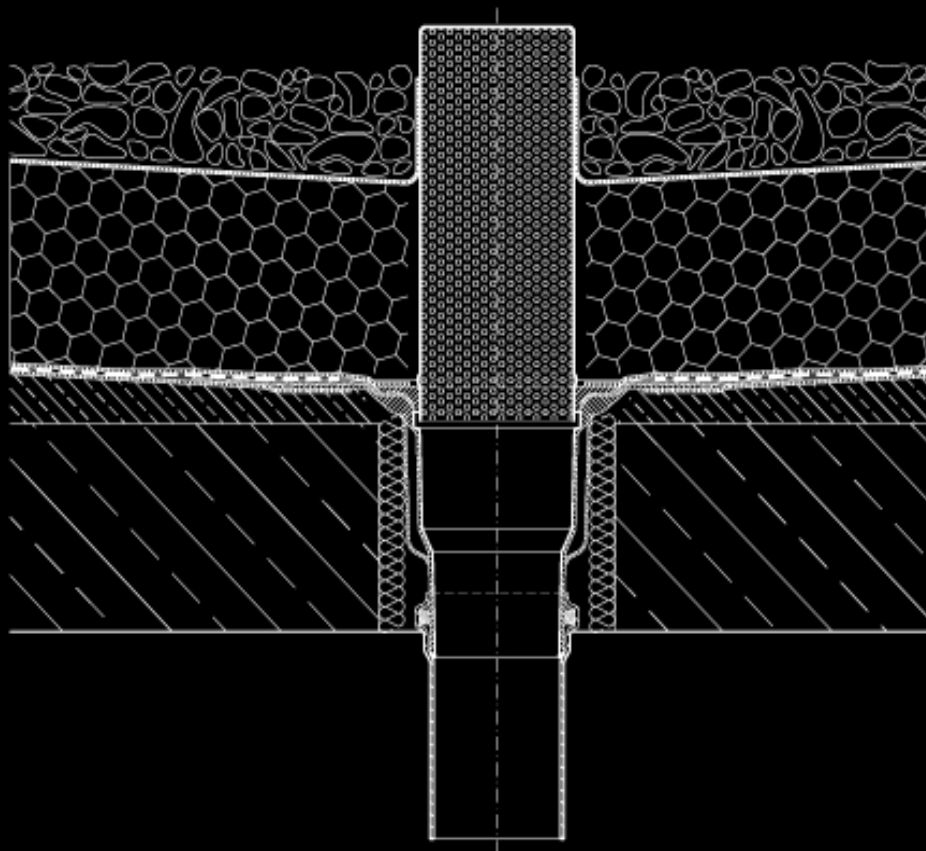




Střechy s přitěžujícím souvrstvím

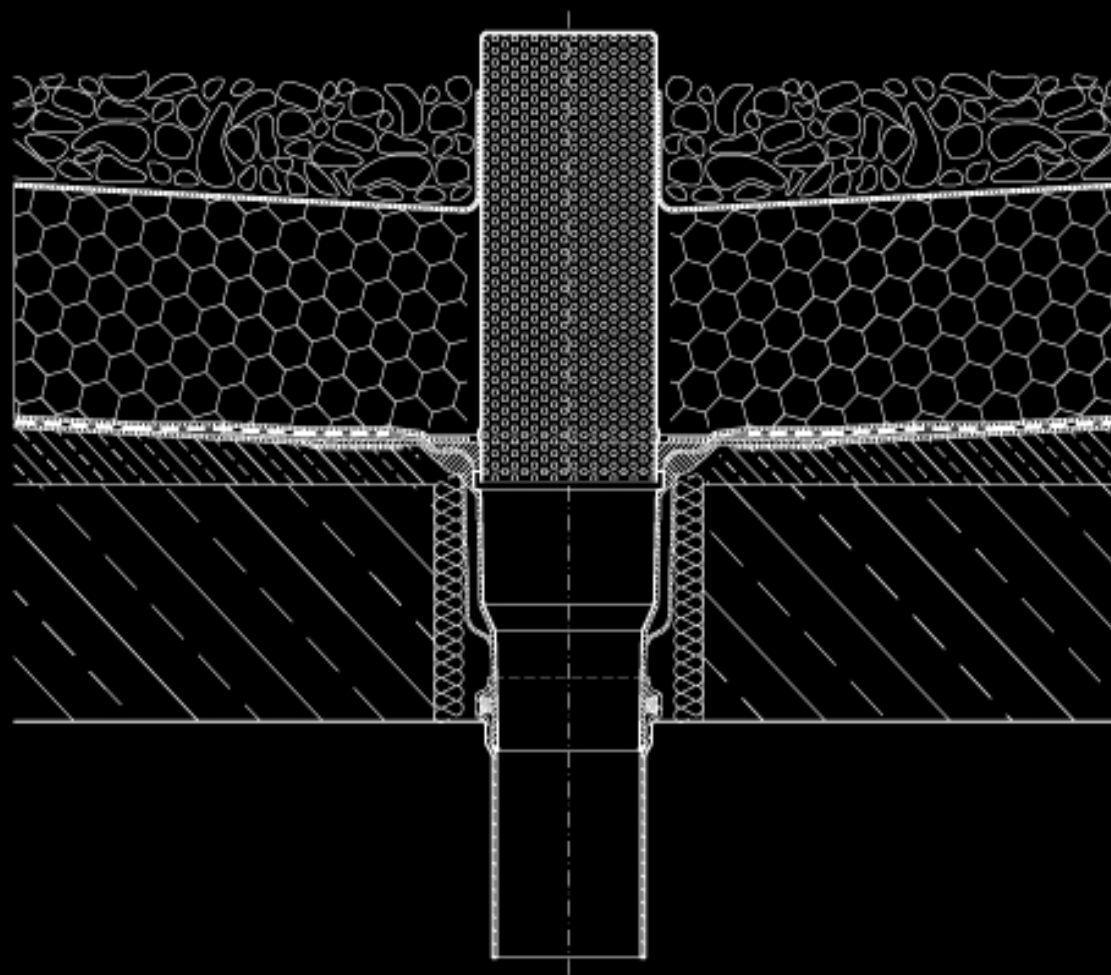


Střecha s obráceným pořadím vrstev



Jednoplášťová střecha s obráceným pořadím vrstev

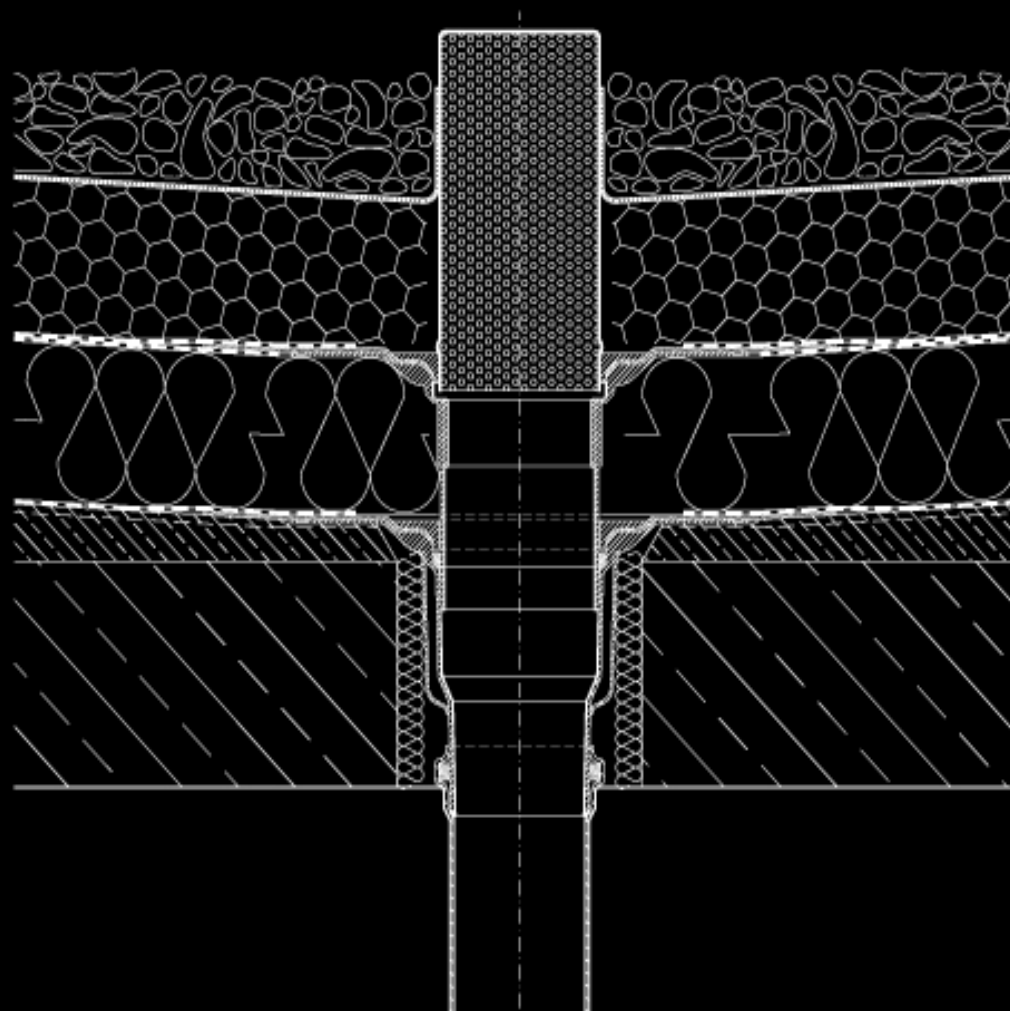
- KAČÍREK
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE XPS
- HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE 1xPVC
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- SPÁDOVÁ VRSTVA
- ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ



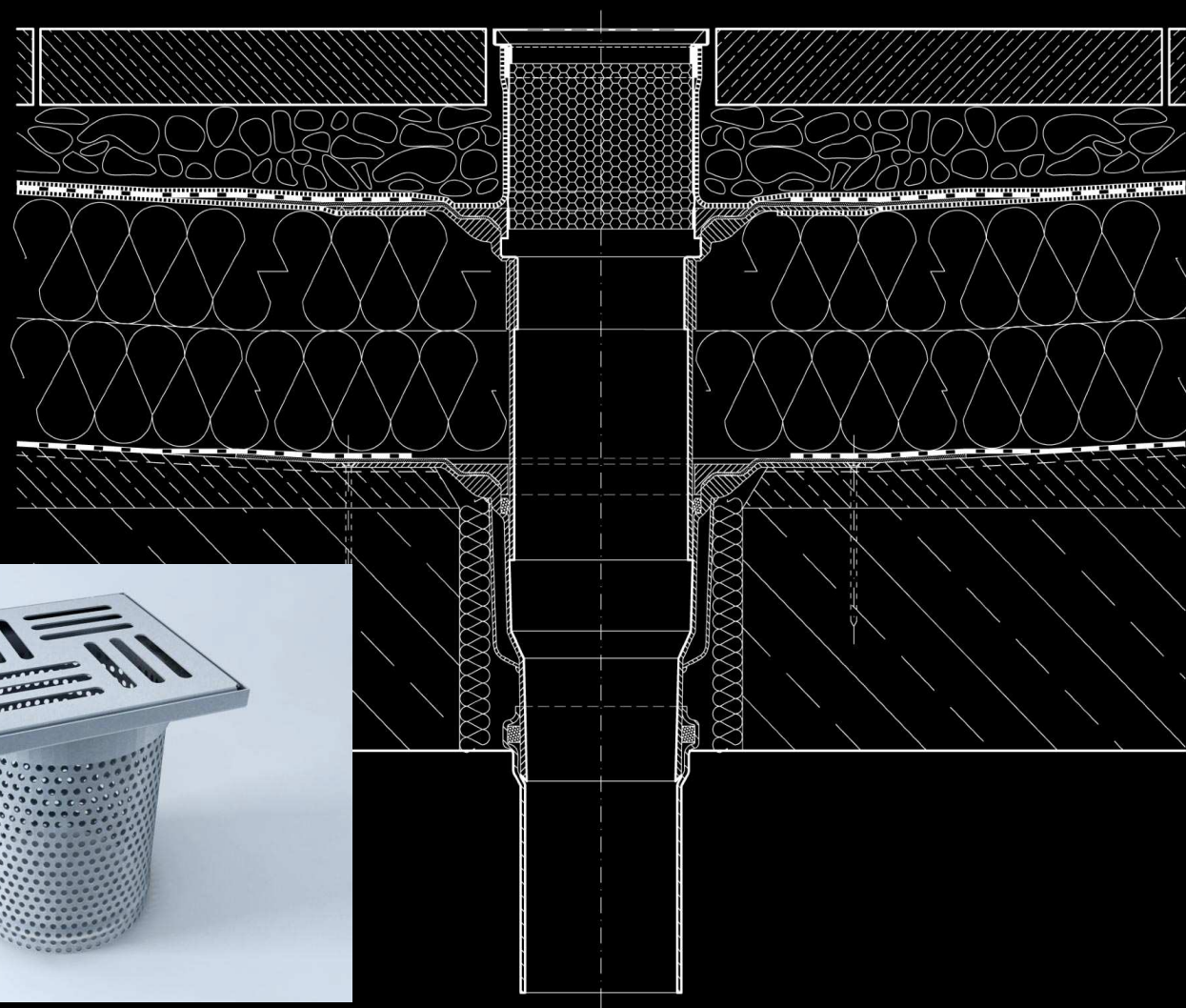
KONSTRUKCE

Jednoplášťová zateplená nepochozí střecha – skladba DUO

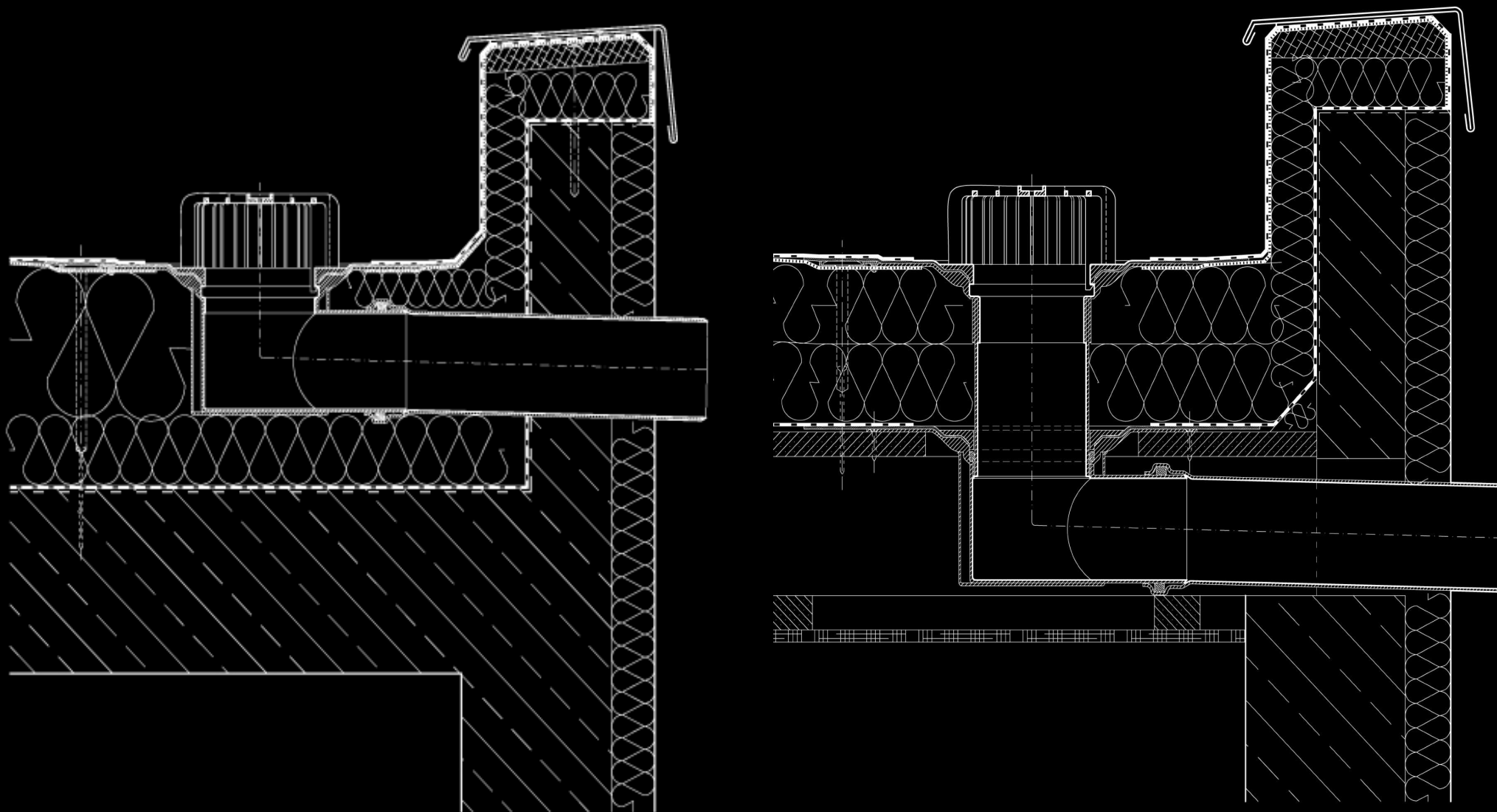
- KAČÍREK
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE XPS
- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA 2xBIT
- TEPELNÁ IZOLACE
- PAROZÁBRANA 1xBIT
- PENETRAČNÍ NÁTĚR
- SPÁDOVÁ VRSTVA
- ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE



Jednoplášťová zateplená pochozí střecha - Terasa



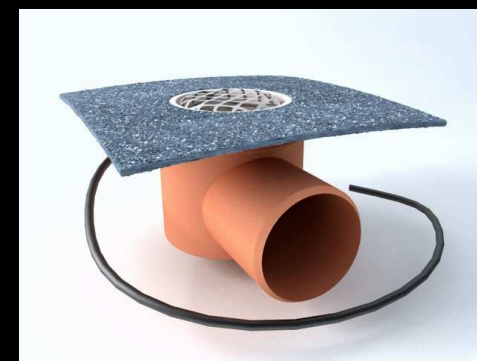
Vodorovné střešní vpusti



Vyhřívané střešní vpusti TOPWET

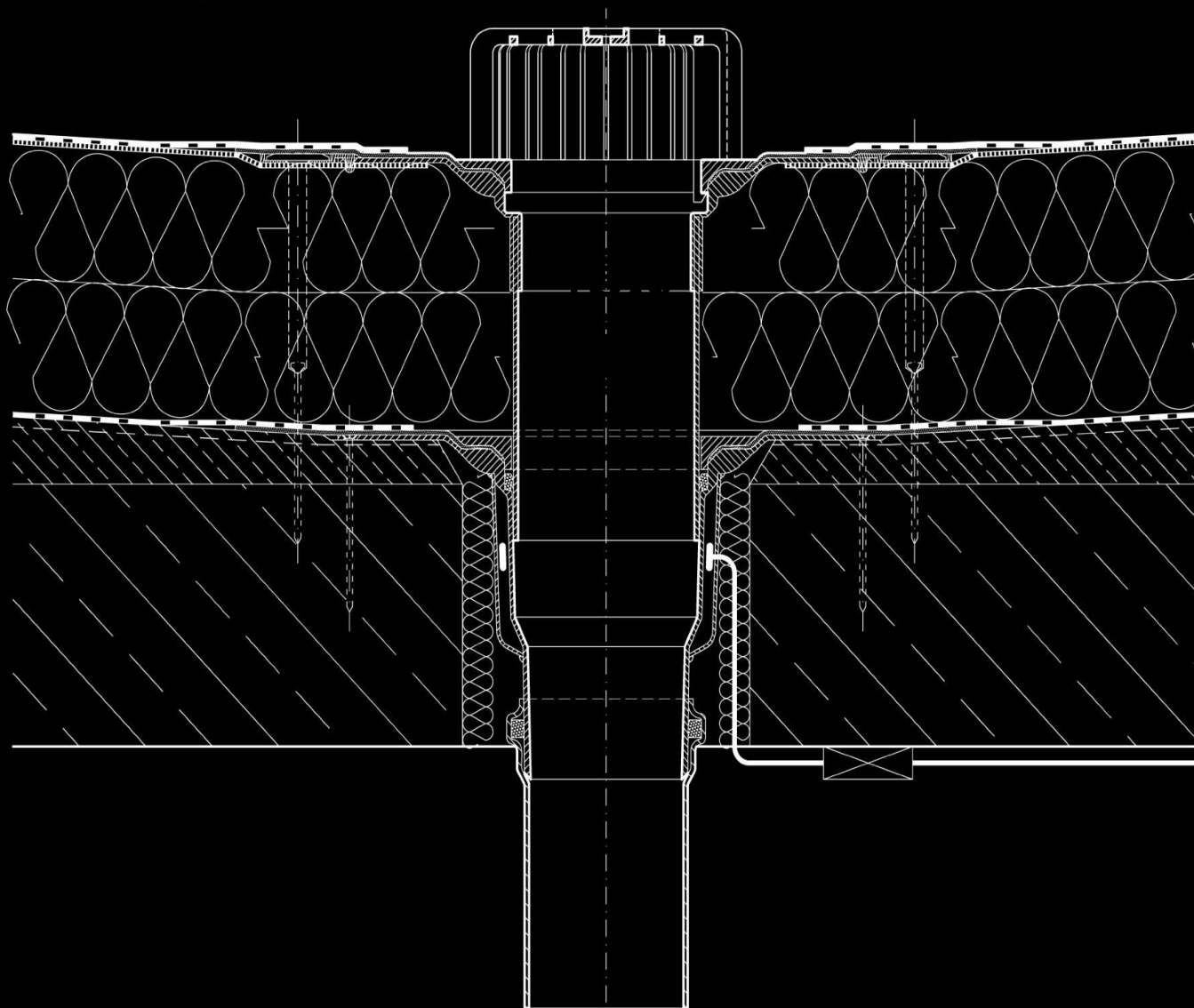
Zajištění spolehlivého odvodnění i v zimním období

- napětí 230 V, **bez nutnosti transformátoru**
- samoregulační topný kabel
 - příkon: 11 W při 0°C, cca 15 W při -20°C
 - maximální proudový ráz: 90 mA
 - třída ochrany krytí: IP 67
 - možnost napojení na vyhřívání žlabů, svodů



Vyhřívané střešní vpusti TOPWET

Zajištění spolehlivého odvodnění i v zimním období



Varianty zapojení vyhřívavých vpustí

Samoregulační systém vyhřívání zvyšuje svůj výkon v závislosti na okolní teplotě, ale i v letních měsících má minimální příkon el. energie. Proto doporučujeme vypínat přívod el. energie při teplotách nad +3°C.

1. Celoročně zapojené

Náklady 1 ks vpusti: cca 400 Kč (16 Eur) / rok, 34 Kč (1,30 Eur) / měsíc

2. Manuálně ovládané (vypínač, příp. časová zásuvka)

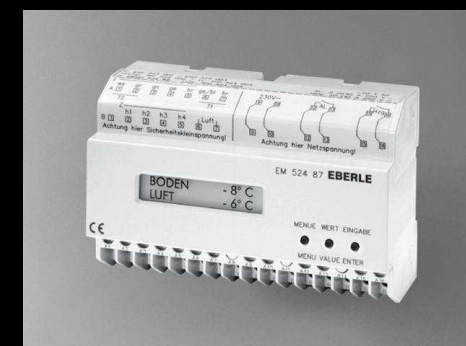
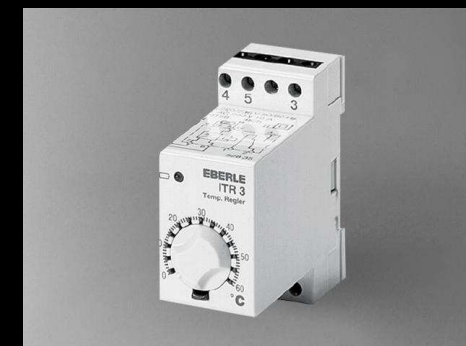
Náklady 1 ks vpusti: cca 230 Kč (9 Eur) / rok, 19 Kč (0,76 Eur) / měsíc

3. Teplotní čidlo – termostat

Náklady 1 ks vpusti: cca 150 Kč (6 Eur) / rok, 12,50 Kč (0,50 Eur) / měsíc

4. Teplotní a vlhkostní čidlo

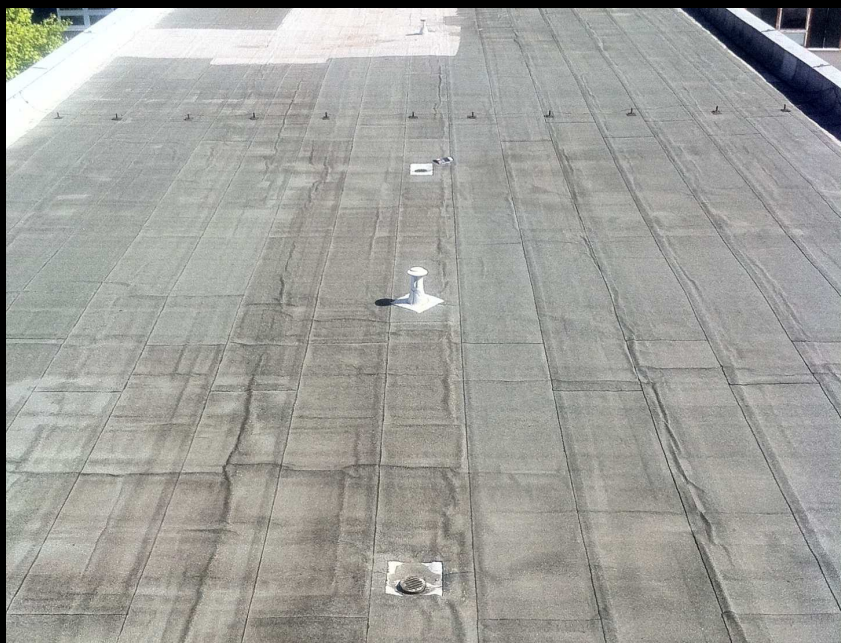
Náklady 1 ks vpusti: cca 100 Kč (4 Eur) / rok, 9 Kč (0,33 Eur) / měsíc



TOPWET[®]

STŘEŠNÍ PRVKY

Odvodnění a odvětrání
plochých střech při rekonstrukci



Sanace, rekonstrukce

Rozdělení z hlediska odvodnění

1. Kompletní rekonstrukce včetně výměny dešťových svodů

- jednostupňové (střešní vpust)
- dvoustupňové (parozábrana-vpust, hydroizolace-nástavec)

2. Kompletní rekonstrukce bez výměny dešťových svodů

- napojení vpusti do původního potrubí

3. Rekonstrukce střešního pláště a nová tepelná izolace

- napojení vpusti do původní střešní vpusti přes tepelnou izolaci

4. Rekonstrukce střešního pláště

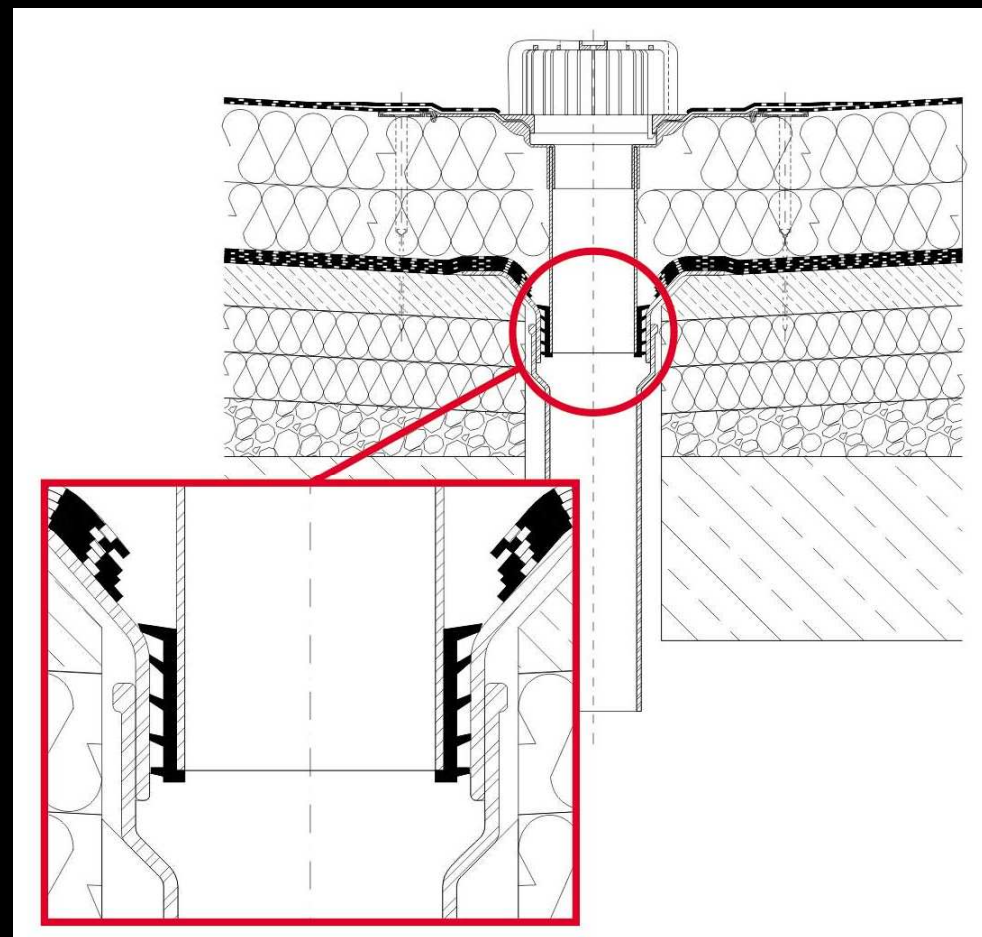
- napojení vpusti do původní střešní vpusti

Sanace, rekonstrukce Základní druhy napojení sanačních vpustí

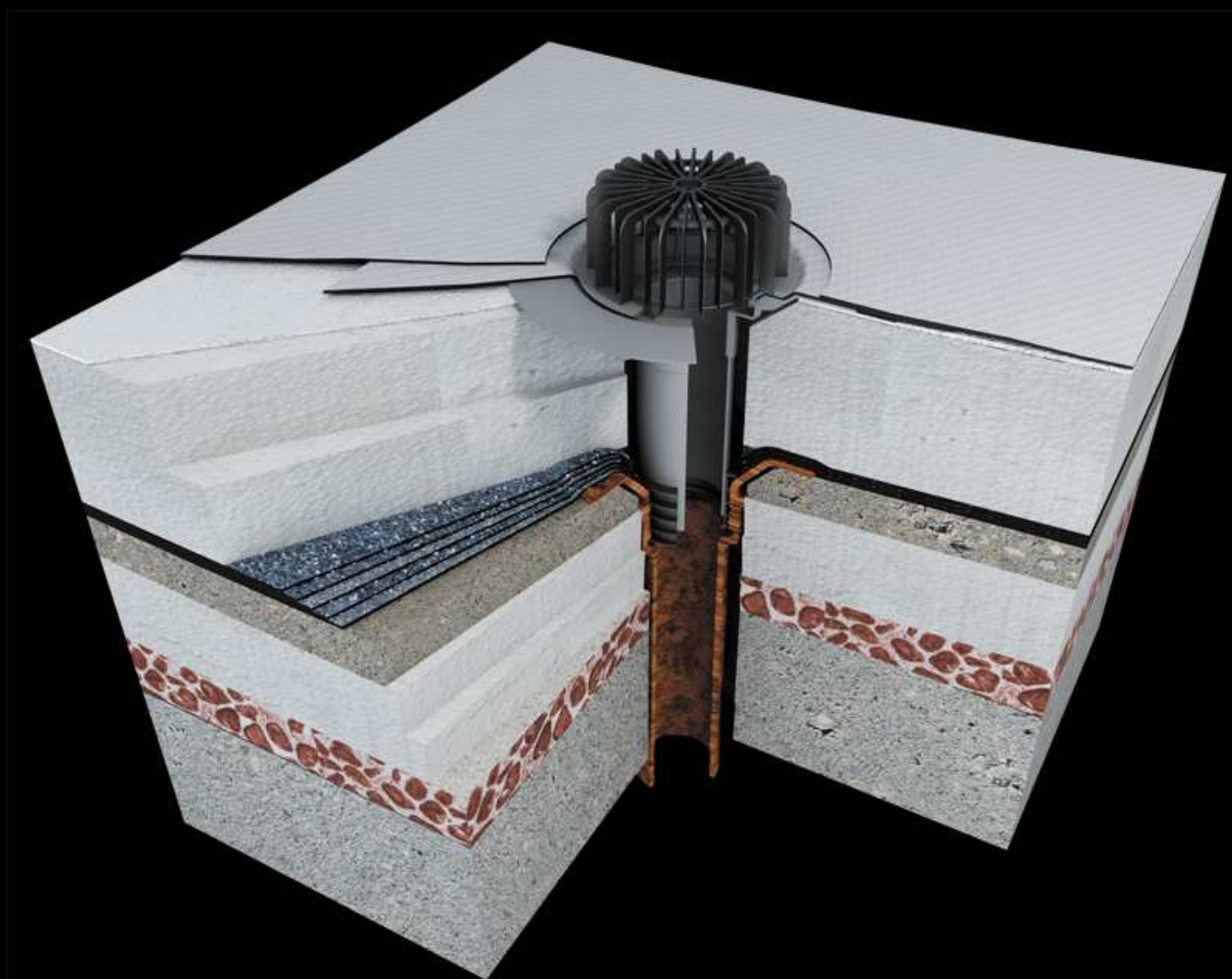
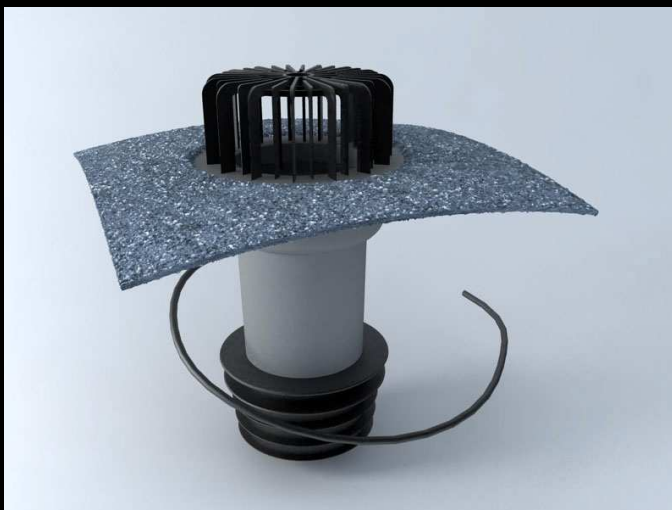


Sanace, rekonstrukce

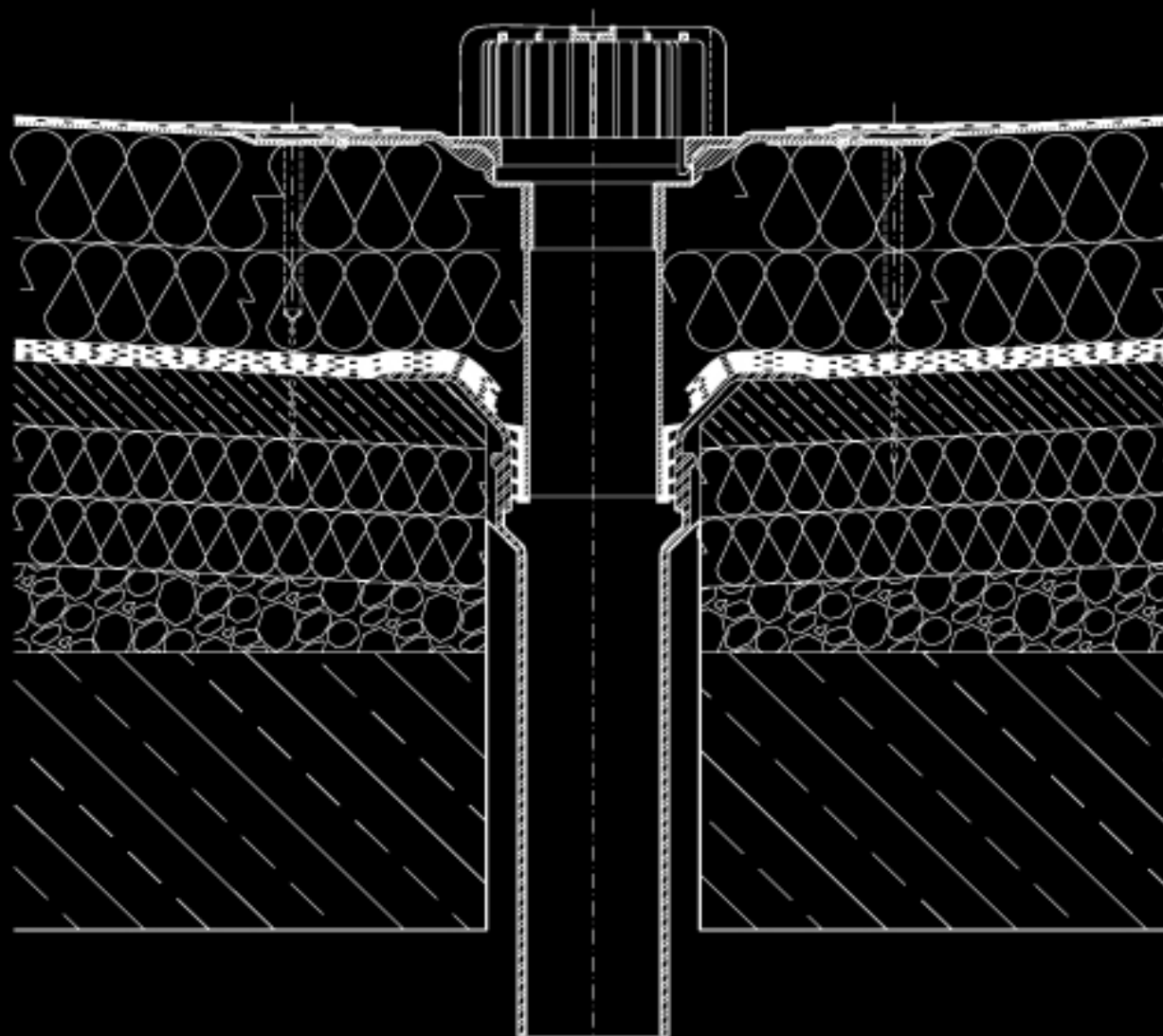
Napojení sanační vpusti na stávající svod nebo vpust



Sanace, rekonstrukce Jednoplášťová zateplená nepochozí střecha



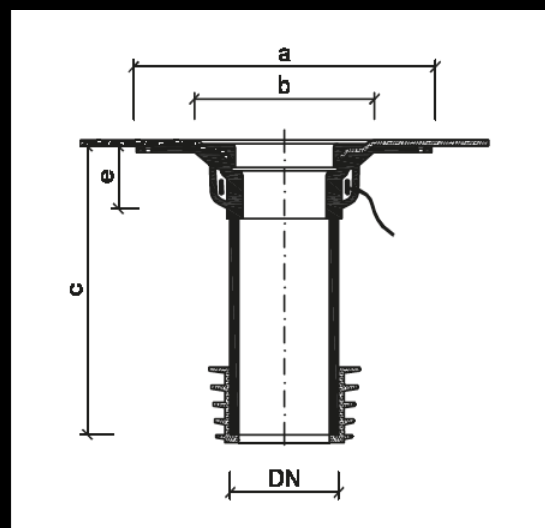
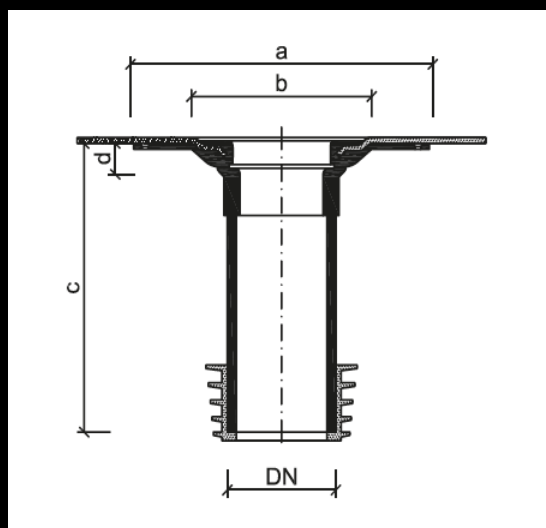
Sanace, rekonstrukce Jednoplášťová zateplená nepochozí střecha



Výběr vhodného typu sanační vpusti



Výběr vhodného typu sanační vpusti

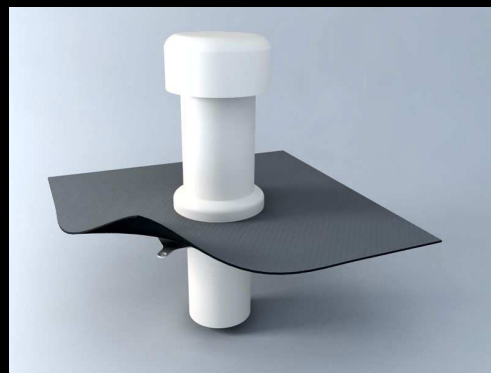


Typ	Rozměry vpusti v mm			
	a	b	c*	d**
TW SAN 50	360	220	400	40
TW SAN 75	360	220	400	40
TW SAN 90	360	220	400	40
TW SAN 110	360	220	400	40
TW SAN 125	360	220	400	40

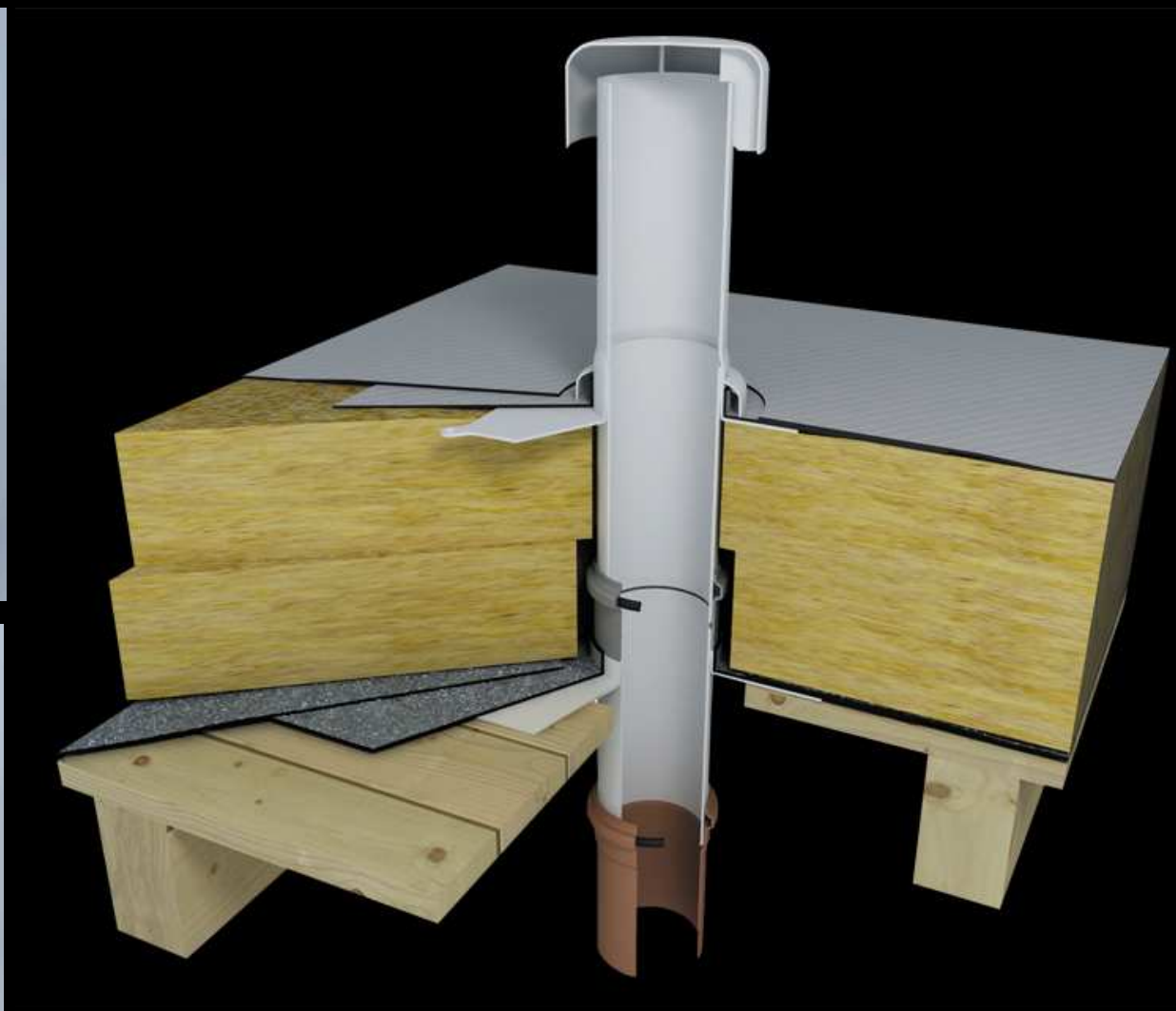
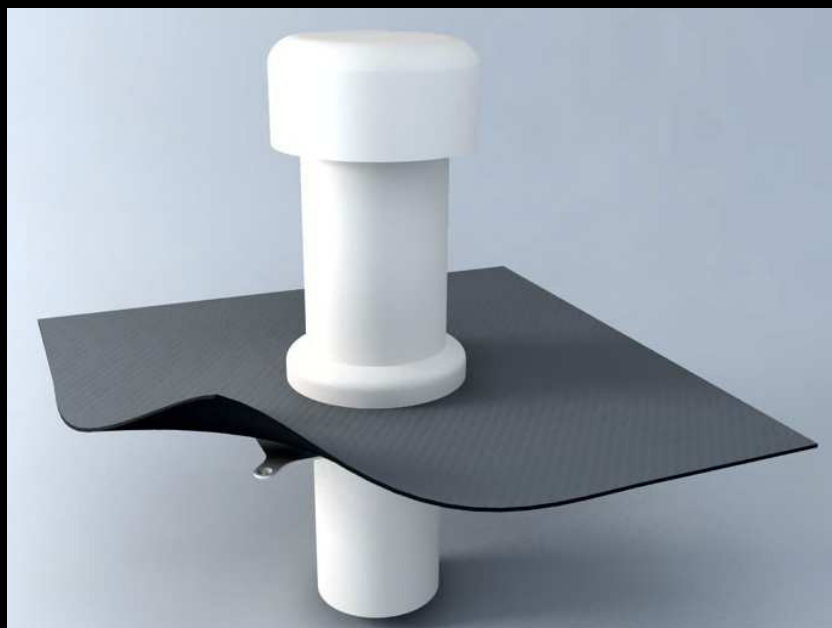
Typ	K napojení do potrubí průměru	Druh stávajícího svodu [DN]																	
		Litina					PE						PVC				PP		
		70	80	100	125	150	63	75	90	110	125	150	70	100	125	150	100	125	150
TW SAN 50	54 – 72 mm	x					x	x					x						
TW SAN 75	79 – 102 mm		x						x									x	
TW SAN 90	99 – 106 mm			x						x				x				x	
TW SAN 110	116 – 129 mm				x						x				x			x	
TW SAN 125	144 – 154 mm					x						x				x			x

Střešní odvětrávací komínky, odvětrání kanalizace, prostupy pro kabely

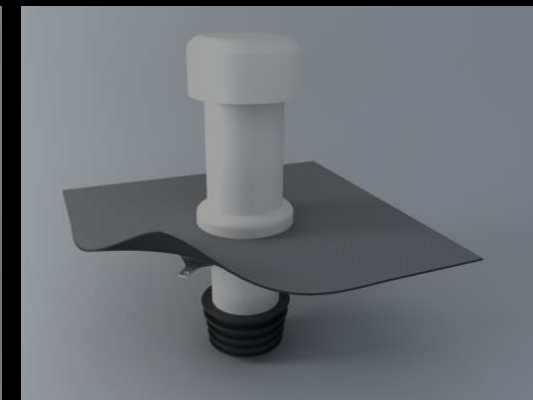
- Jednoduchá konstrukce pro účinné provětrávání
- dvouplášťových střech
- Kotvící body pro pevné zakotvení do nosné
- konstrukce horního pláště
- Profesionální ukončení odvětrávacích
- potrubí kanalizace
- Použitelné pro všechna běžně používaná
- odvětrávací potrubí DN 50, 70, 100 a 125

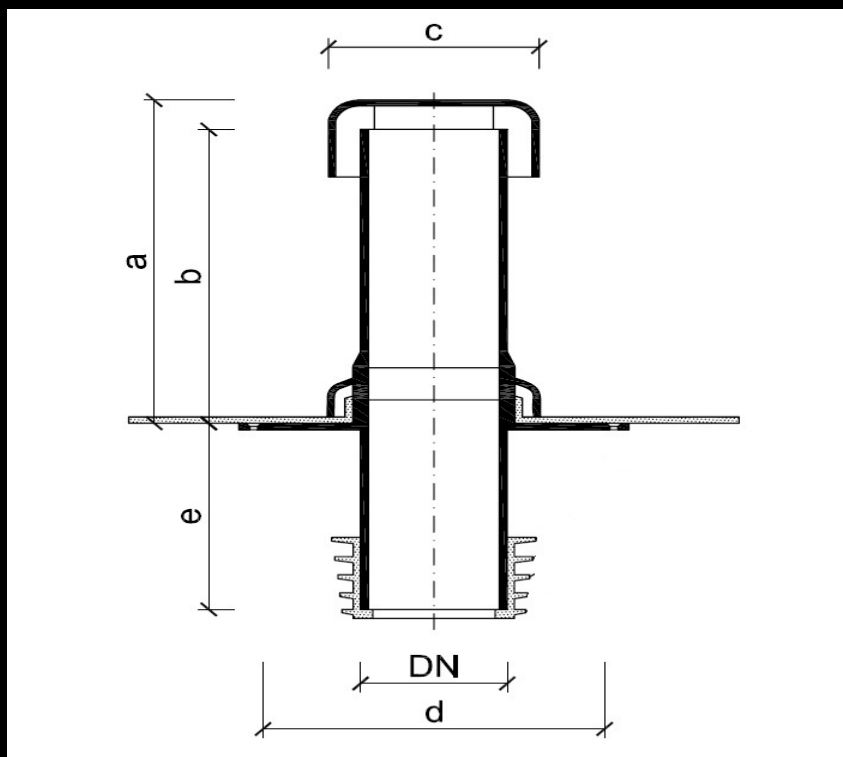


Střešní odvětrávací komínky, odvětrání kanalizace, prostupy pro kabely



Sanační odvětrávací komínky





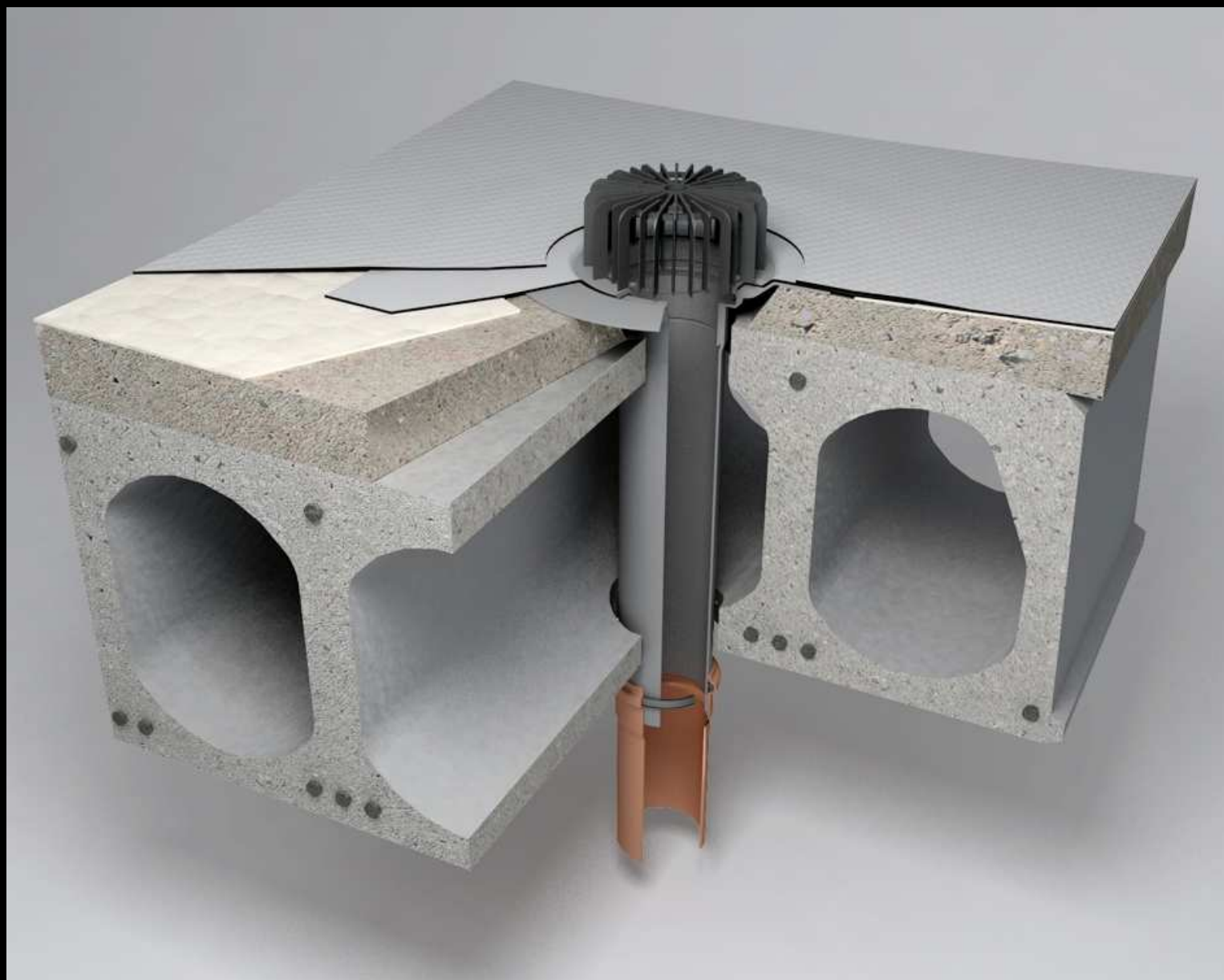
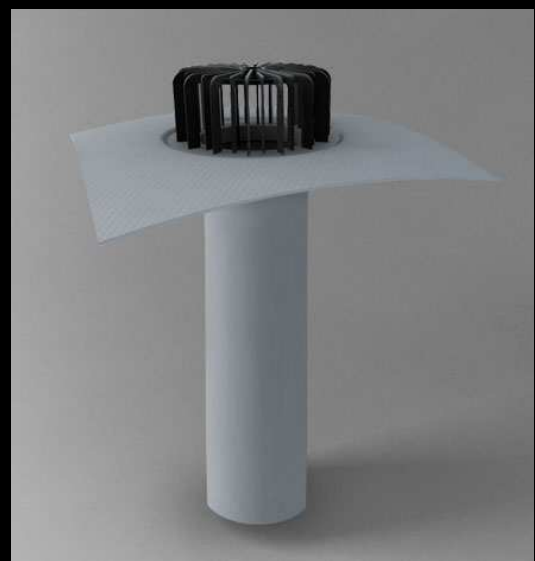
Výběr vhodného typu sanačního odvětrání

Typ	Rozměry v mm					
	a*	b*	c	d	e*	f*
TWOP SAN 50	350	322	110	250	180	100
TWOP SAN 75	350	322	110	250	180	100
TWOP SAN 90	350	322	160	250	180	100
TWOP SAN 110	350	322	160	250	180	100
TWOP SAN 125	350	322	160	250	180	100

Typ	K napojení do potrubí průměru	Druh stávajícího svodu [DN]																	
		Litina					PE						PVC				PP		
		70	80	100	125	150	63	75	90	110	125	150	70	100	125	150	100	125	150
TW SAN 50	54 – 72 mm	x					x	x					x						
TW SAN 75	79 – 102 mm		x						x									x	
TW SAN 90	99 – 106 mm			x						x				x				x	
TW SAN 110	116 – 129 mm				x						x				x			x	
TW SAN 125	144 – 154 mm					x						x				x			x

Prodloužené střešní vpusti jednotěnné

Spolehlivé systémové řešení pro novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci



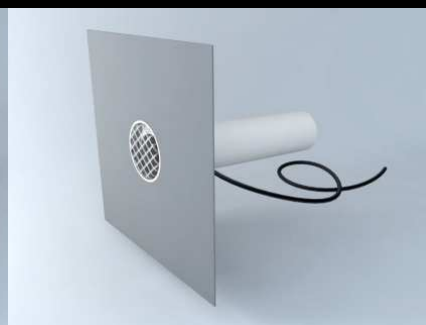
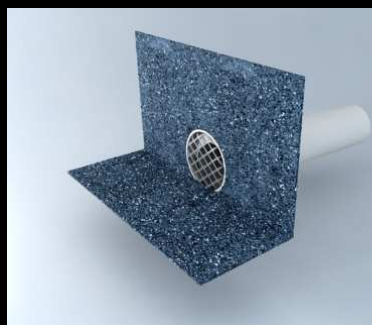
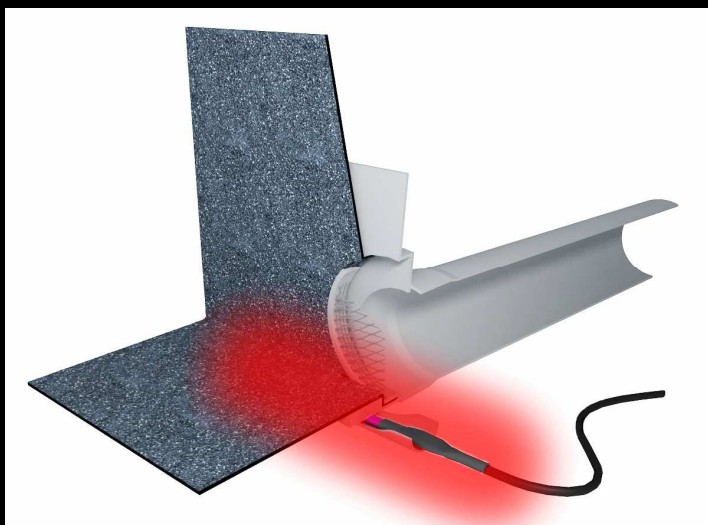
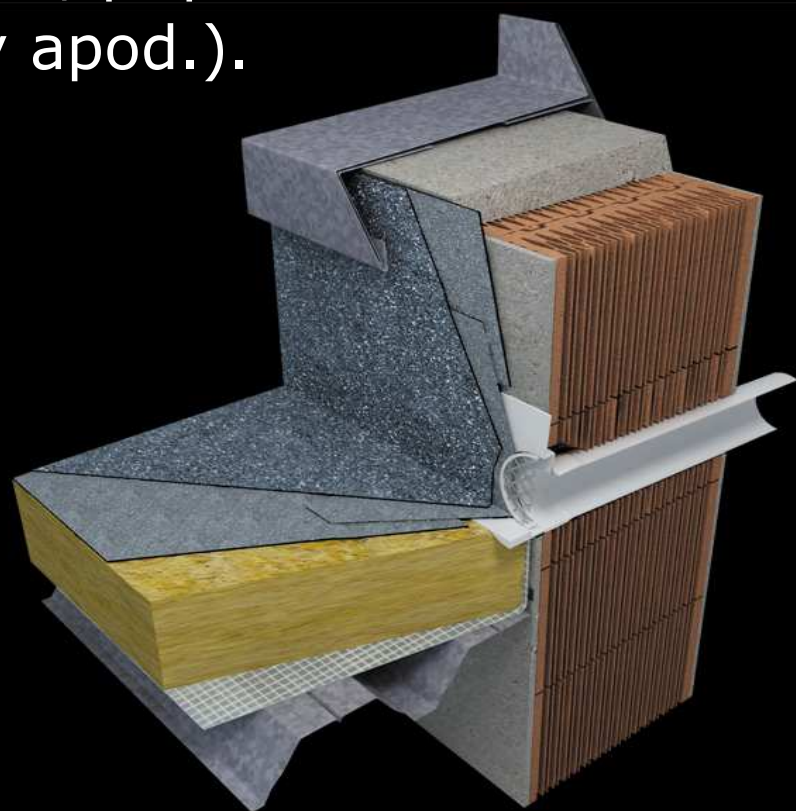
Pojížděné vpusti pro parkoviště (1,5t a 12t)



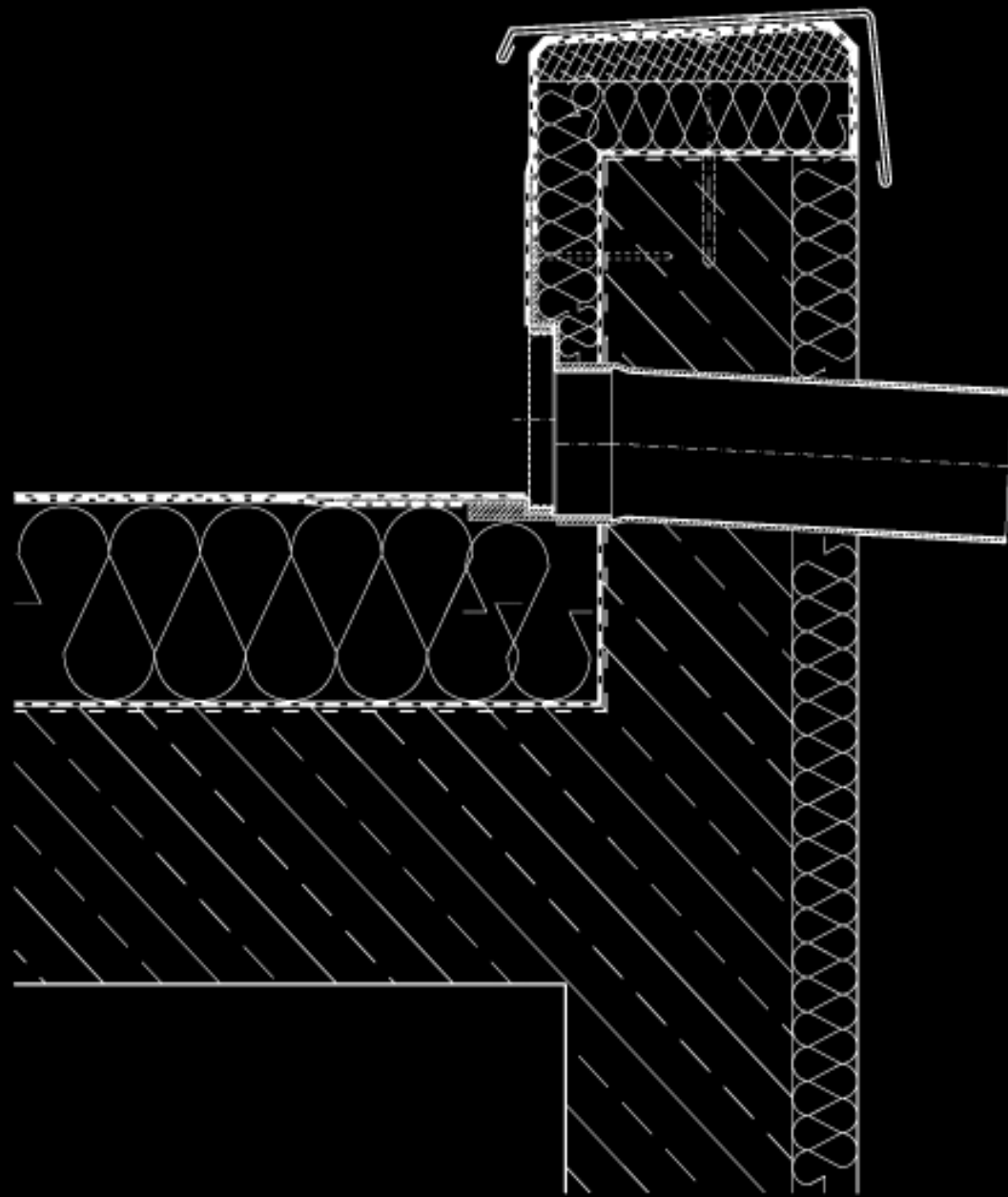
Střešní a balkónové chrliče TOPWET

Slouží převážně jako pojistné odvodnění, případně k odvodnění menších ploch (terasy apod.).

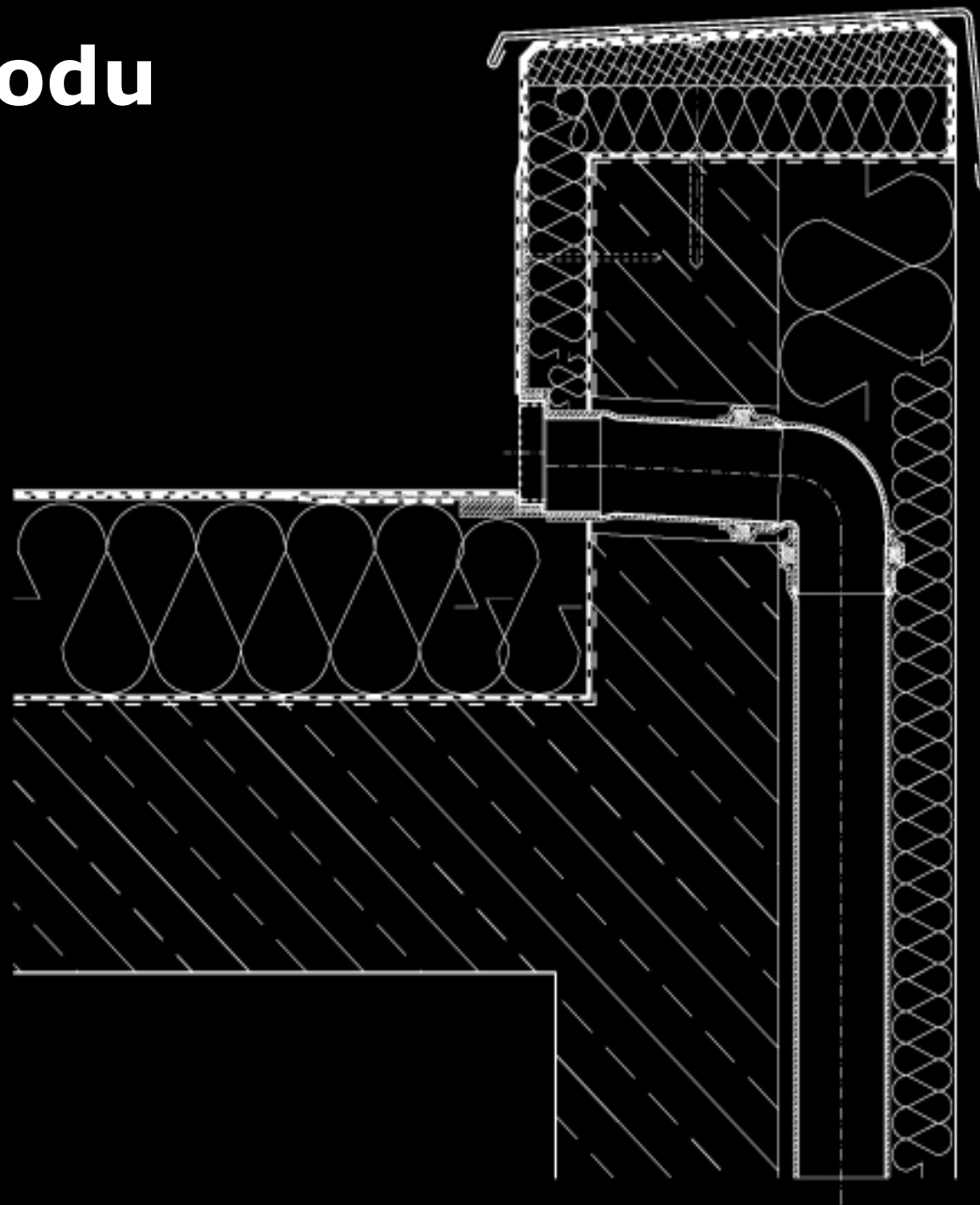
- Nová konstrukce z polyamidu PA 6 se sníženou odtokovou hranou
- Integrovaná manžeta hydroizolačního pásu nebo fólie
- Možnost prodloužení až na 2000 mm
- Vyhřívané provedení zajistí spolehlivé odvodnění i v zimním období



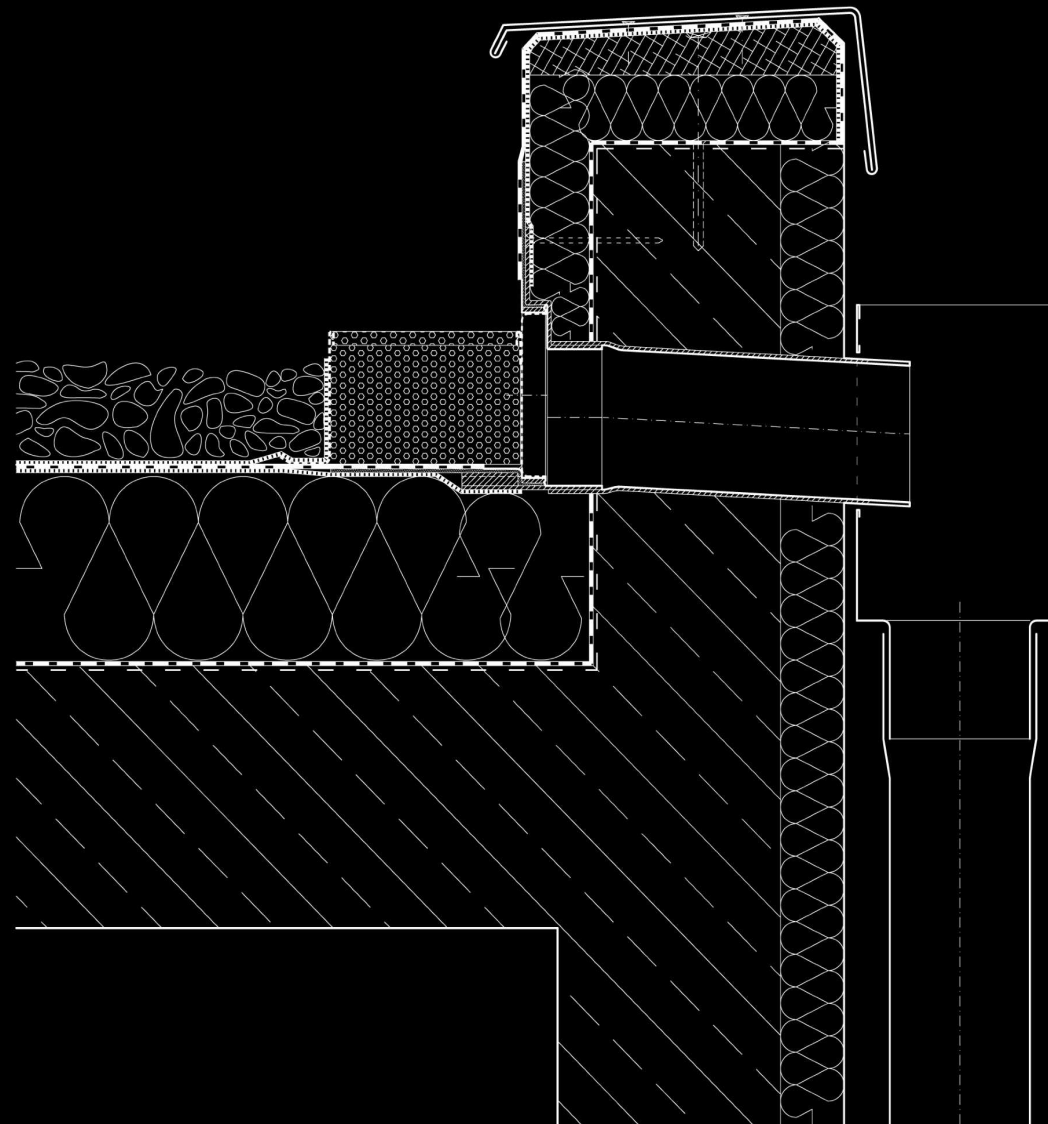
Střešní chrlič



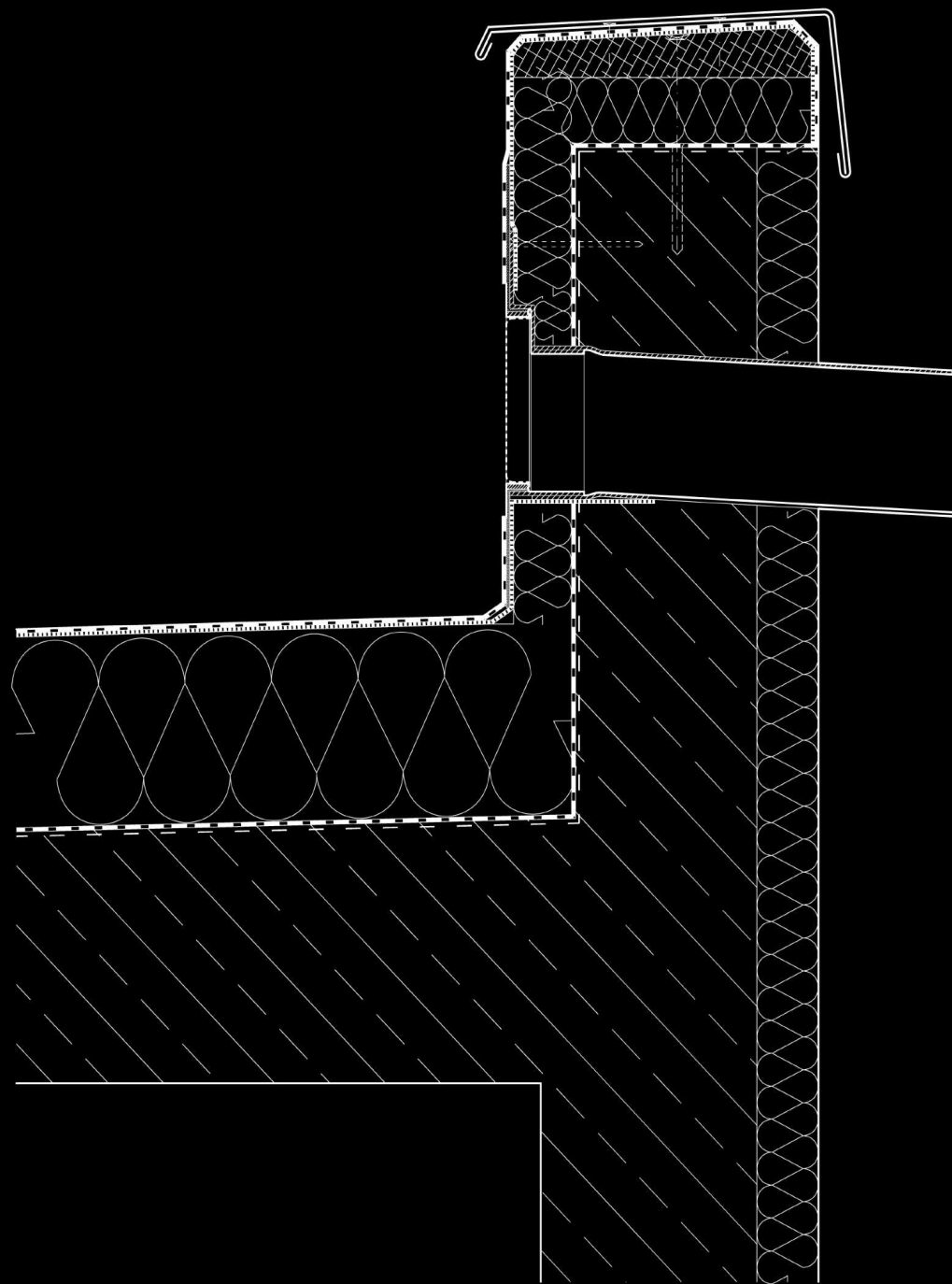
Střešní chrlič do svodu



Střešní a balkónové chrliče

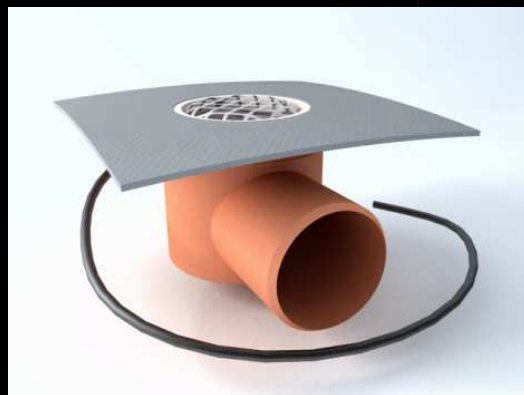


Pojistný přepad

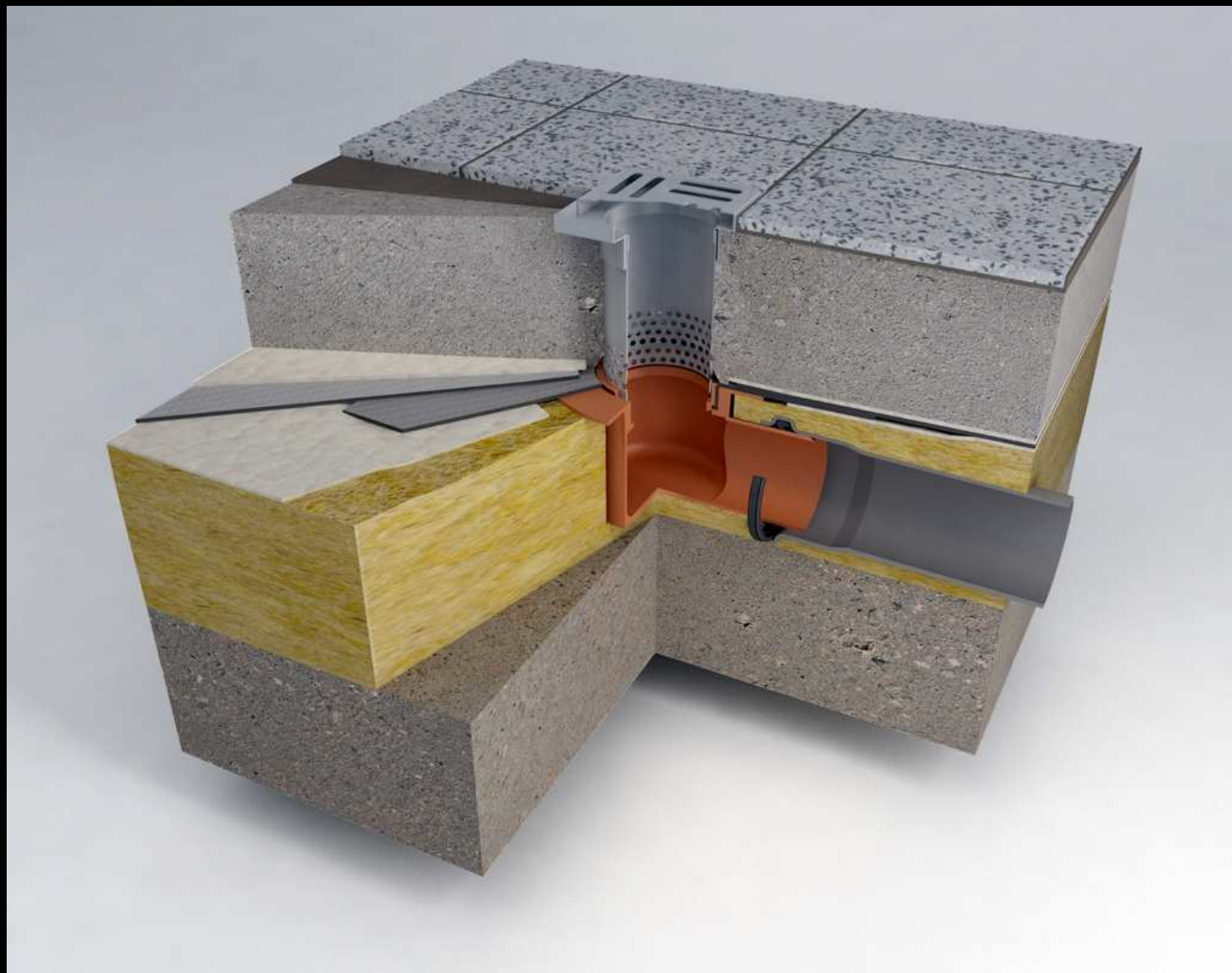


Balkónové vpusti TOPWET

- Svislé a vodorovné
- Provedení DN 70 (DN50 od 2012)
- Nízká stavební výška
- K odvodnění menších ploch
- Vyhřívané provedení
- Terasové nástavce



Balkónové vpusti TOPWET - Terasové nástavce

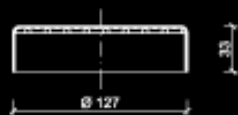


Tvarovky na opracování prostupů

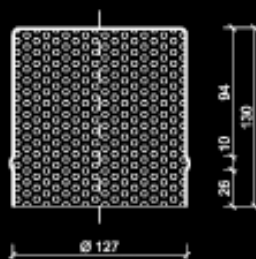
Spolehlivé systémové řešení pro novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci



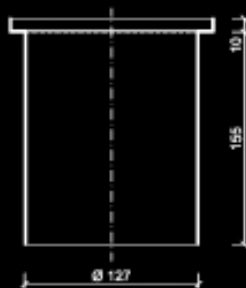
TWMR 125



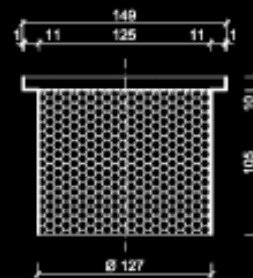
TWOK 100



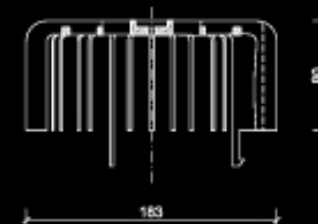
TWNR TER 150



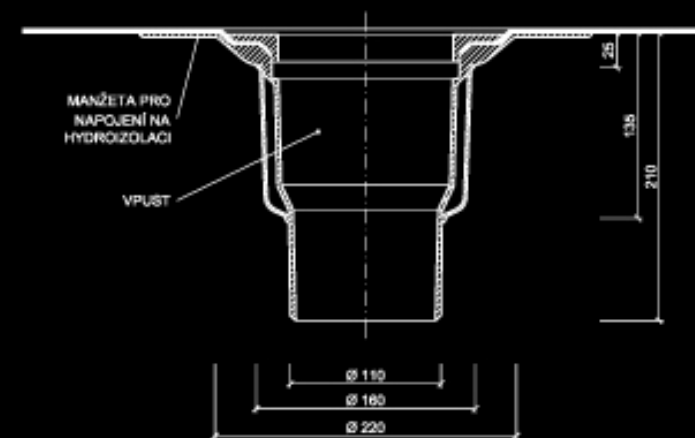
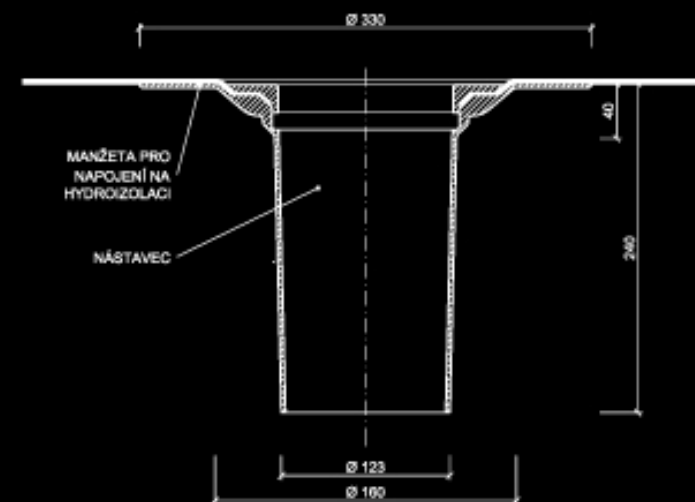
TWNR TER 100 P



OCHRANNÝ KOŠ



2D výkresy, využití AutoCADu



- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA 1x PVC
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE
- PAROZÁBRANA
- SPÁDOVÁ VRSTVA
- ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE

OCHRANNÝ KOŠ

TWN 160 - 500 PVC
NÁSTAVEC PRO
STŘEŠNÍ VTKOY

MECHANICKY
KOTVENO

TĚSNIČÍ KROUŽEK

TOPNÝ KABEL S
NAPOJENÍM NA 230V

TWE 75 - 125 BIT S
SVISLÝ VYHRÍVANÝ
STŘEŠNÍ VŤOK TOPWET

DEŠŤOVÝ SVOD
DN 75 - 125

- DLAŽBA
- PÍSKOVÝ PODSIP
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- HYDROIZOLAČNÍ FOLIE 1x PVC
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE
- PAROZÁBRANA
- SPÁDOVÁ VRSTVA
- ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE

TWNR TER 100 - 150 P
TERASOVÝ NÁSTAVEC
PRO STŘEŠNÍ VTKOY,
DLAŽBA DO BETONU

TWN 160 - 500 BIT
NÁSTAVEC PRO
STŘEŠNÍ VTKOY

TĚSNIČÍ KROUŽEK

TW 75 - 125 BIT S
SVISLÝ STŘEŠNÍ
VŤOK TOPWET




















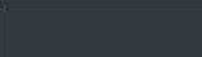
DEŠŤOVÝ SVOD
DN 75 - 125

STŘEŠNÍ PRVKY TOPWET

STŘEŠNÍ KOMÍNKY, ODVĚTRÁNÍ KANALIZACE, PROSTUPY PRO KABELY



PRODUKTY

				
STŘEŠNÍ VPUSTI	NÁSTAVCE PRO STŘEŠNÍ VPUSTI	DOPLŇKY PRO STŘEŠNÍ VPUSTI	SANAČNÍ VPUSTI	PRODLOUŽENÉ VPUSTI 40 - 400 cm
				
ELEKTRONICKÉ TERMOSTATY	CHRLIČE A POJISTNÉ PŘEPADY	ŠACHTY PRO ZELENÉ STŘECHY	BALKÓNOVÉ VPUSTI	DOPLŇKY PRO BALKÓ- NOVÉ VPUSTI
				
KOMÍNKY, ODVĚTRÁNÍ, PROSTUPY	ODVĚTRÁVACÍ TURBÍNY	ZACHYTÁVAČE SNĚHU	KAČÍRKOVÉ LIŠTY	DOPLŇKY PRO SPODNÍ STAVBY
				

AKTUALITY

Turbína TOPWET

Představujeme Vám novinku v sortimentu: turbínu TOPWET využívající proudění větru ke zvýšení tahu komína ve ventilačních soustavách

Ceník TOPWET 2010

Stáhněte si upravený a aktualizovaný ceník našich výrobků.

Katalog a šanon

Napište si o katalog střešních prvků Topwet a/nebo prezentační šanon s technickými informacemi, výkresy a 2D/3D skladbami střech.

**Gravitační odvodnění
plochých střech
dle ČSN 75 6760:03**

Vypočet

Průtoky a odvodněné plochy

Přehledná tabulka pro jednotlivé

TOPWET[®] **STŘEŠNÍ PRVKY**

Děkuji za pozornost

Tomáš Kunst

e-mail: tomas.kunst@topwet.cz, tel.: +420 777 701 241