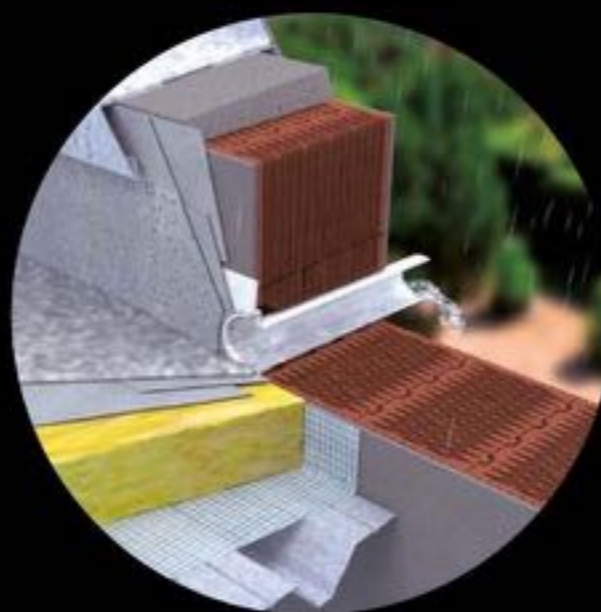


TOPWET[®]

SYSTÉMY ODVODNĚNÍ PLOCHÝCH STŘECH



Tomáš Kunst

e-mail: tomas.kunst@topwet.cz

Platné technické normy řešící problematiku návrhu a odvodnění plochých střech

- ČSN 73 1901-2011 Navrhování střech
- **STN 73 1901-2005** - Navrhovanie striech

- ČSN EN 12 056 - Vnitřní kanalizace - gravitační systémy
- **STN EN 12 056** – Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov

- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace (novelizovaná v lednu 2014)
- **STN 73 6760** – Kanalizácia v budovách

- ČSN EN 1253 - Podlahové vpusti a střešní vtoky
- **STN EN 1253** - Vpusty v budovách



Základní zásady při navrhování odvodnění plochých střech

ČSN 73 1901 - navrhování střech

8.19.10 Pro odvodnění každé střešní plochy se mají navrhovat nejméně dvě vpusti se samostatným odpadním potrubím. Malé plochy odvodněné jednou vpustí musí být vždy doplněny bezpečnostním přepadem

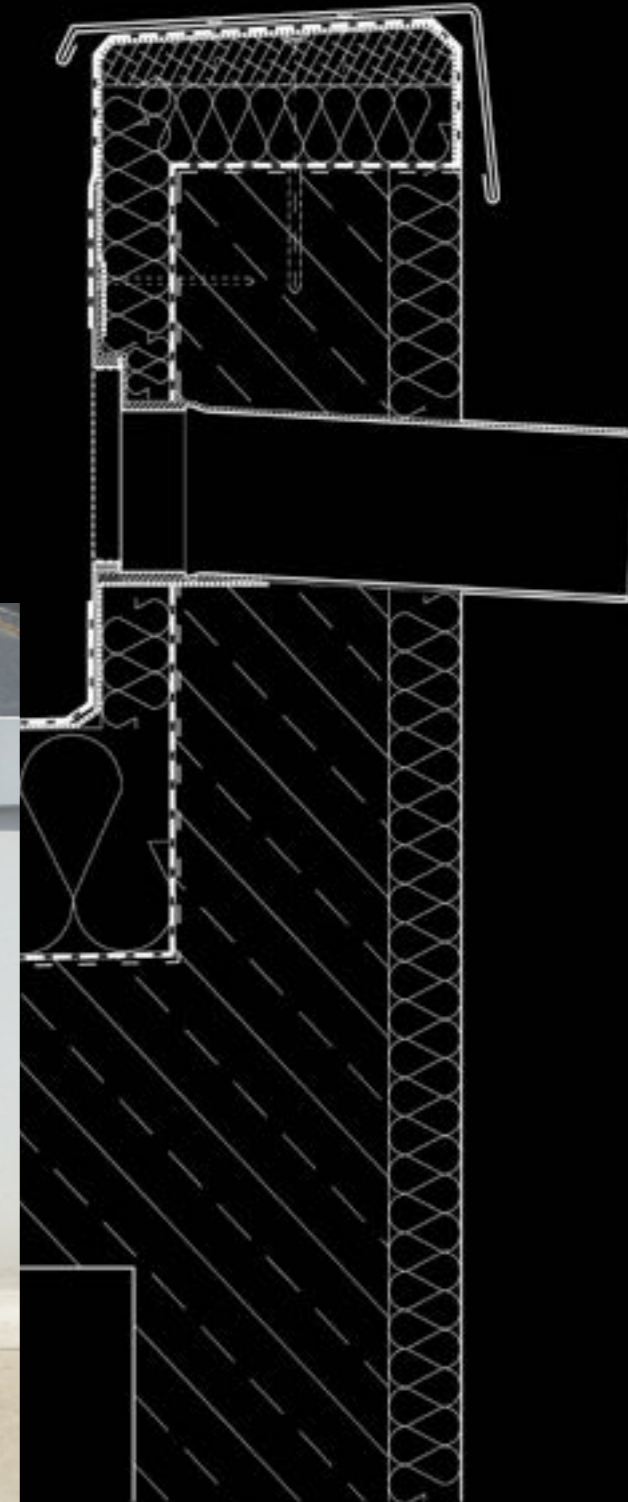


ČSN 75 6760 - vnitřní kanalizace

6.3 Nouzové odvodnění zajišťuje odvod srážkové vody v případech kdy střešní vtoky nebo potrubí, nestačí odvádět srážkovou vodu z důvodu přetížení nebo ucpání

Nouzové odvodnění se musí navrhovat u:

- a) nových plochých střech s atikami a mezistřešních žlabů *(nevztahuje se na rekonstrukce střech stávajících budov)*
- b) nových balkónů a lodžii opatřených atikou, nebo parapetní stěnou bez mezer u podlahy *(nevztahuje se na rekonstrukce balkónů a lodžii stávajících budov)*



ČSN 73 1901 - navrhování střech

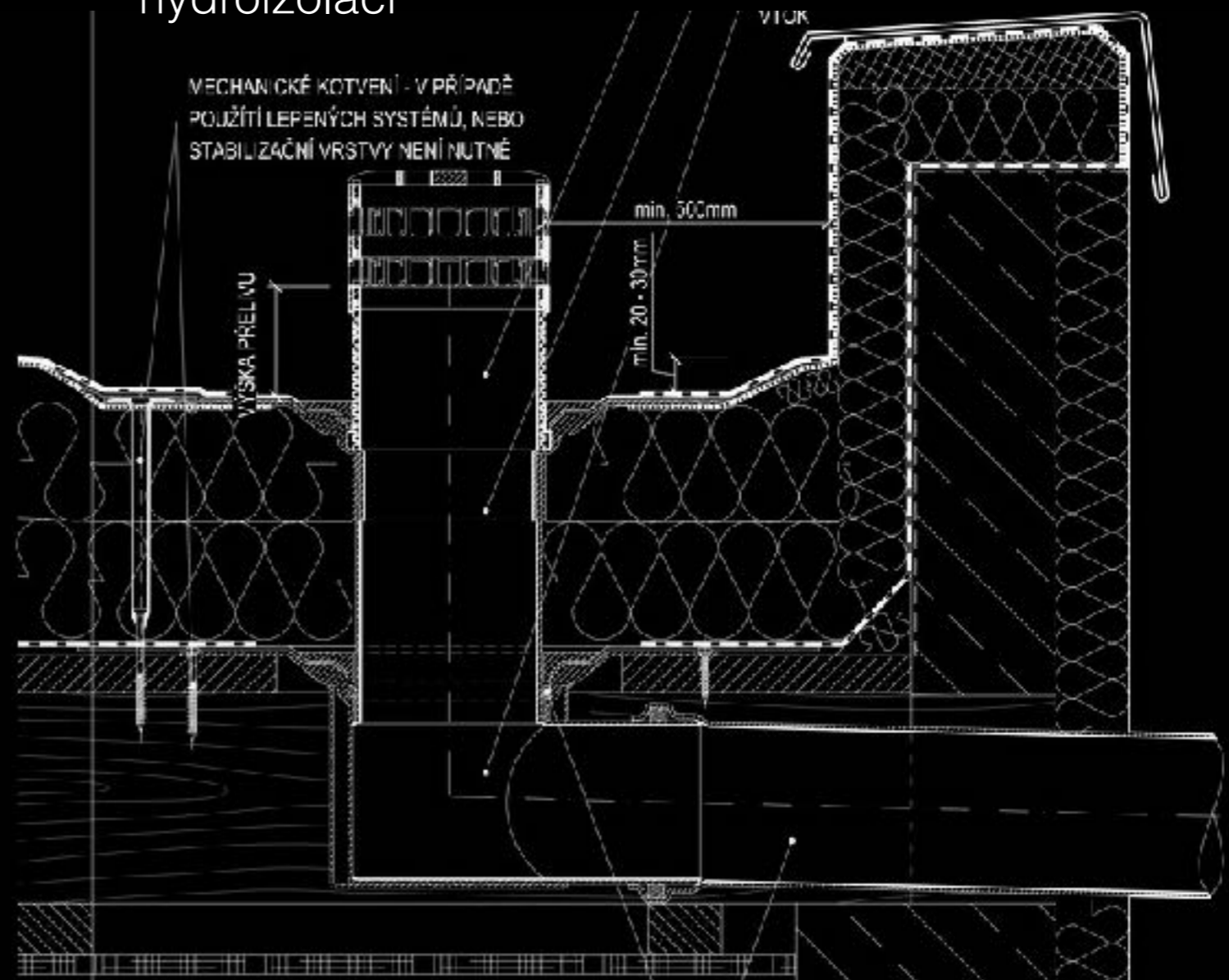
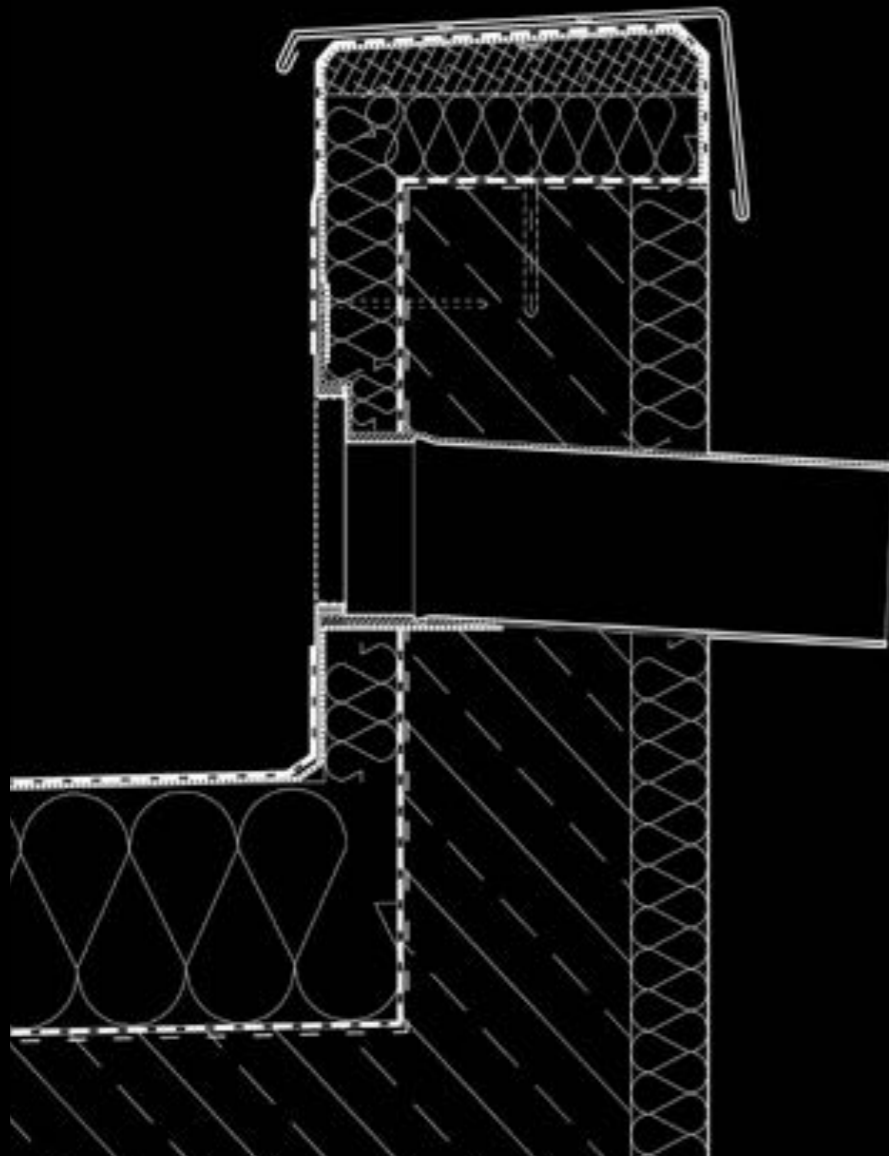
8.19.10 Bezpečnostní přepad (chrlič) se musí navrhovat na všech plochých střechách

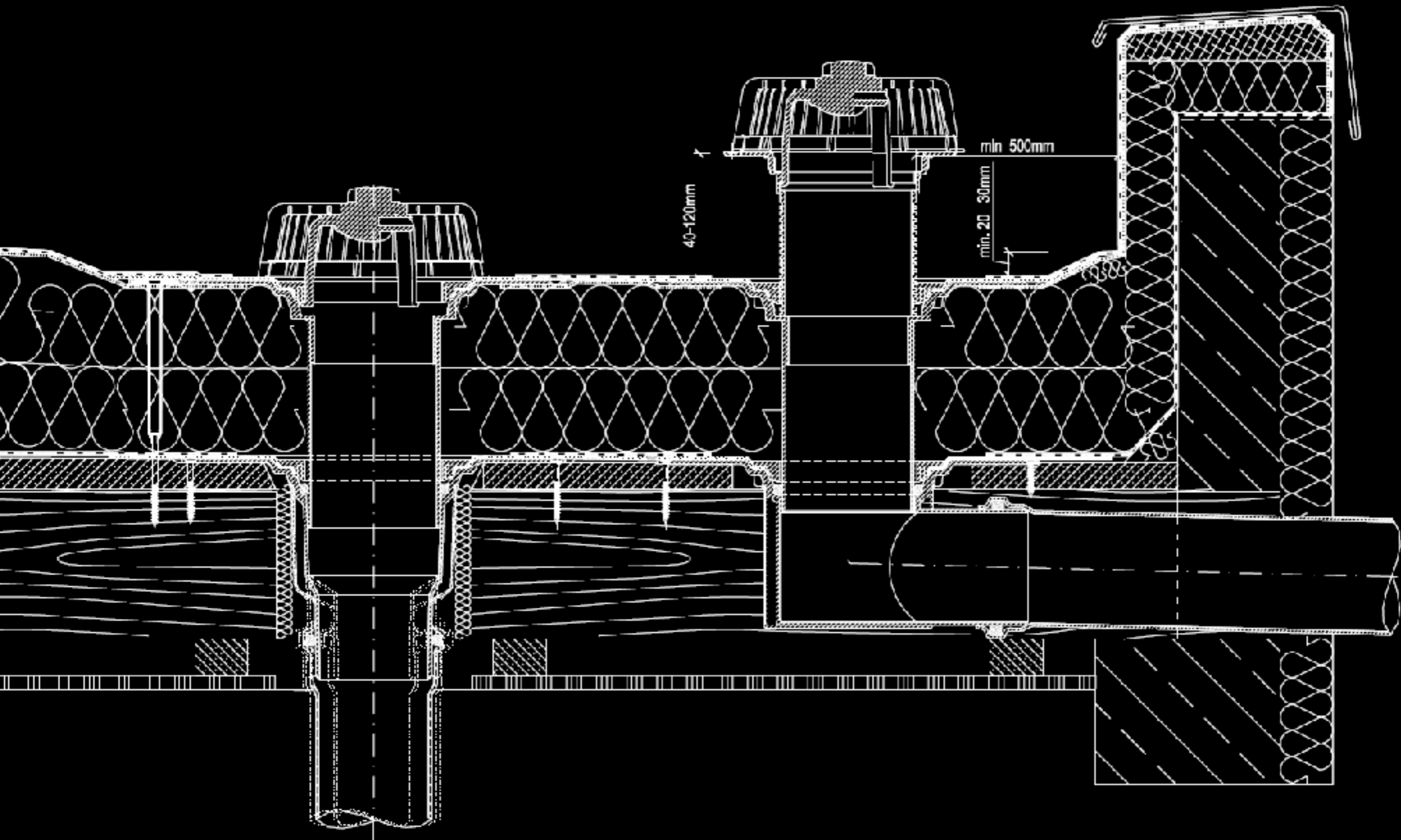
Nouzové odvodnění je tvořeno:

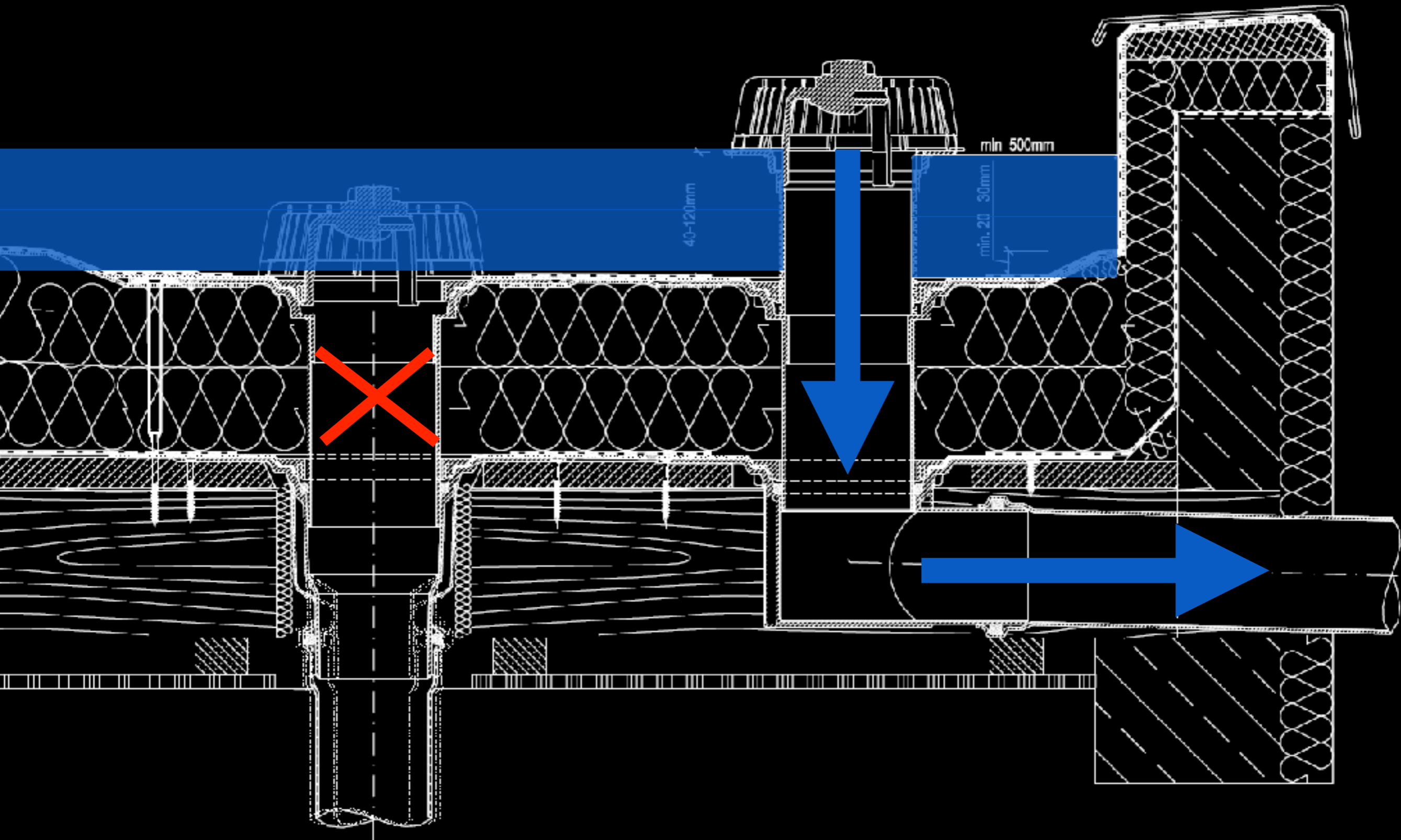
- a) nouzovými přepady v atice, popř. v čelech mezistřešních žlabů
- b) nouzovými střešními vtoky s potrubím vyústěným nad terén vně budovy

Úroveň nouzových přepadů nesmí být vyšší než:

- a) dovolené zatížení střechy
- b) vstupy na střechy, balkony nebo lodžie
- c) střešních oken a světlíků
- d) vyústění potrubí vzduchotechniky a jiných prostupů hydroizolací







ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.8 Vtoky a prostupy potrubí se nemají umísťovat do závětrných koutů střech, do bezprostřední blízkosti atik nebo jiných nadstřešních konstrukcí. Vzdálenost hrdla vtoku od těchto míst musí umožnit osazení vtoku, má být nejméně 0,5m tak, aby bylo možné provést spolehlivé opracování detailu vrstvami střechy, především vodotěsnicí vrstvou.

Min. 0,5 m !!!



ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.8 Vtoky a prostupy potrubí se nemají umísťovat do závětrných koutů střech, do bezprostřední blízkosti atik nebo jiných nadstřešních konstrukcí. Vzdálenost hrdla vtoku od těchto míst musí umožnit osazení vtoku, má být nejméně 0,5m tak, aby bylo možné provést spolehlivé opracování detailu vrstvami střechy, především vodotěsnicí vrstvou.

Min. 0,5 m !!!





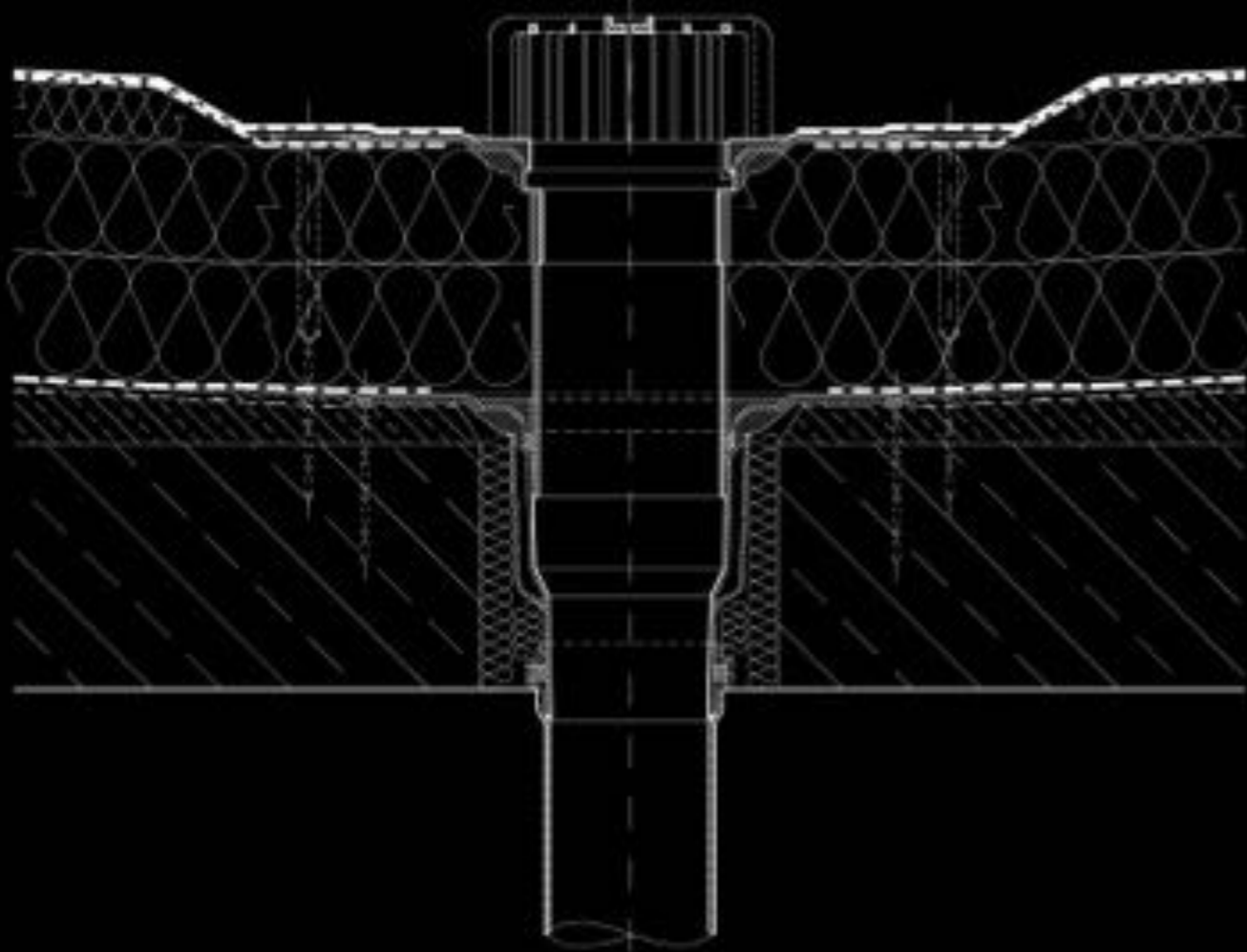
Min. 0,5 m !!!

ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.2 Hrdlo vtoku musí být v úrovni horního povrchu vodotěsnící vrstvy nejnižším místem přilehlé střešní plochy i při uvážení průhybu střechy.

1) Doporučuje se, aby povrch hydroizolačního povlaku v okolí vtoku byl níže než povrch hydroizolačního povlaku přilehlé plochy střechy.

2) Je třeba počítat s převýšením spojů mezi povlakem a vtokem.



Hrdlo musí být v úrovni horního povrchu vodotěsnící vrstvy nejnižším místem přilehlé střešní plochy i při uvážení průhybu střechy.

1) Doporučuje se, aby povrch hydroizolačního povlaku v okolí vtoku byl níže než povrch hydroizolačního povlaku přilehlé plochy střechy.

2) Je třeba počítat s převýšením spojů mezi povlakem a vtokem.



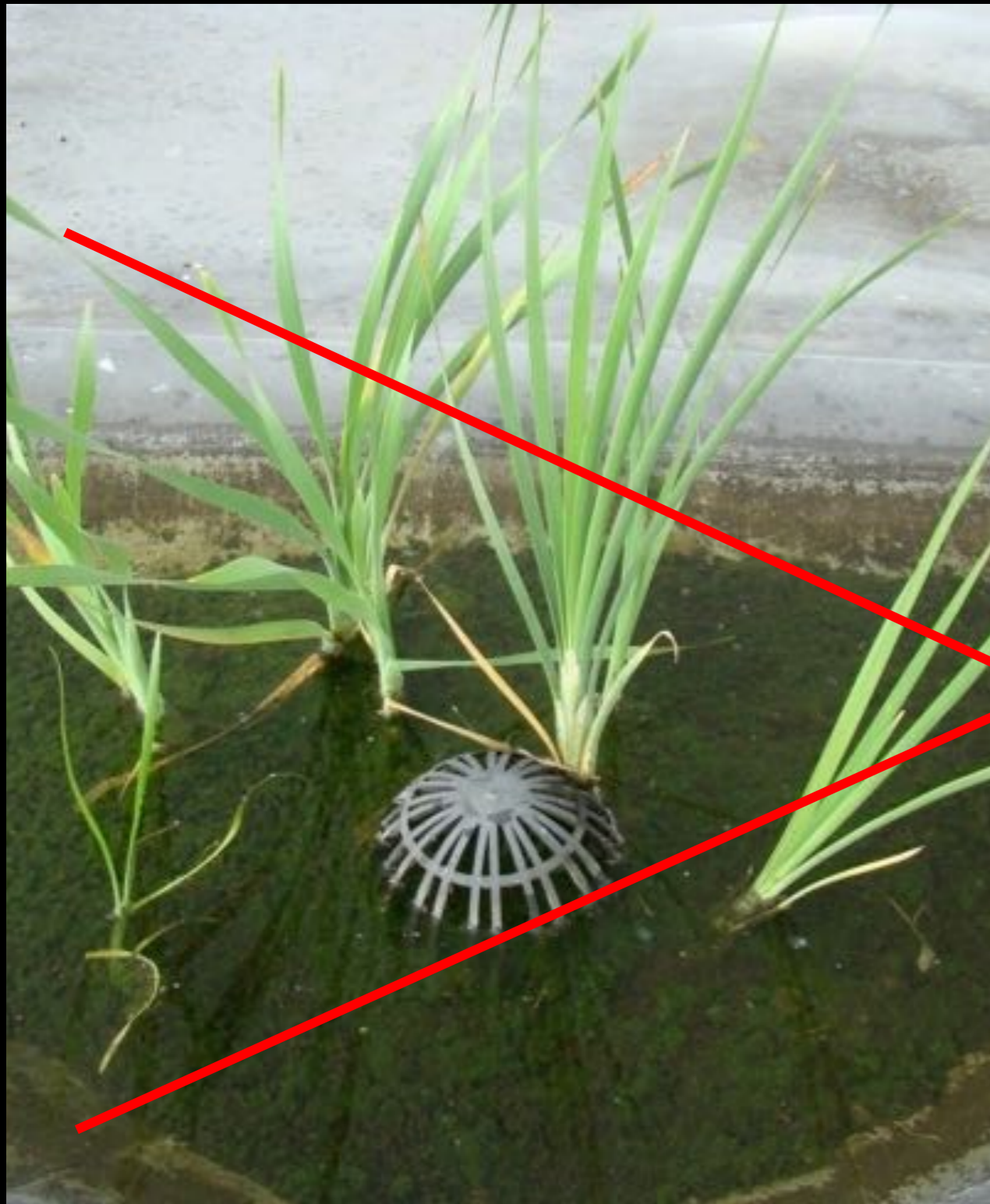
ČSN 73 1901 - navrhování střech

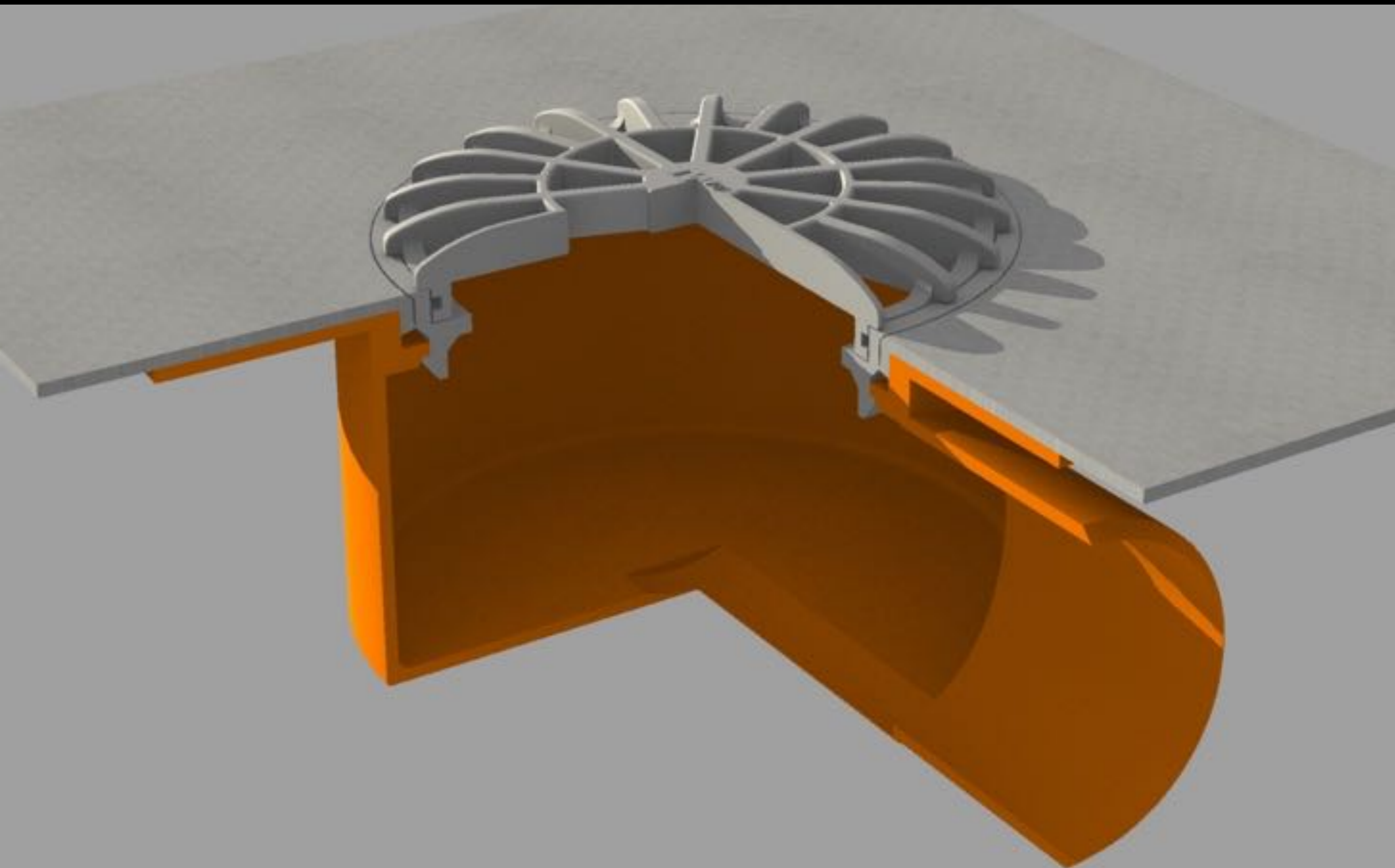
Ochranné košíky a vpusti se musí kontrolovat, případně čistit, nejméně 2x ročně (Tabulka H.1)



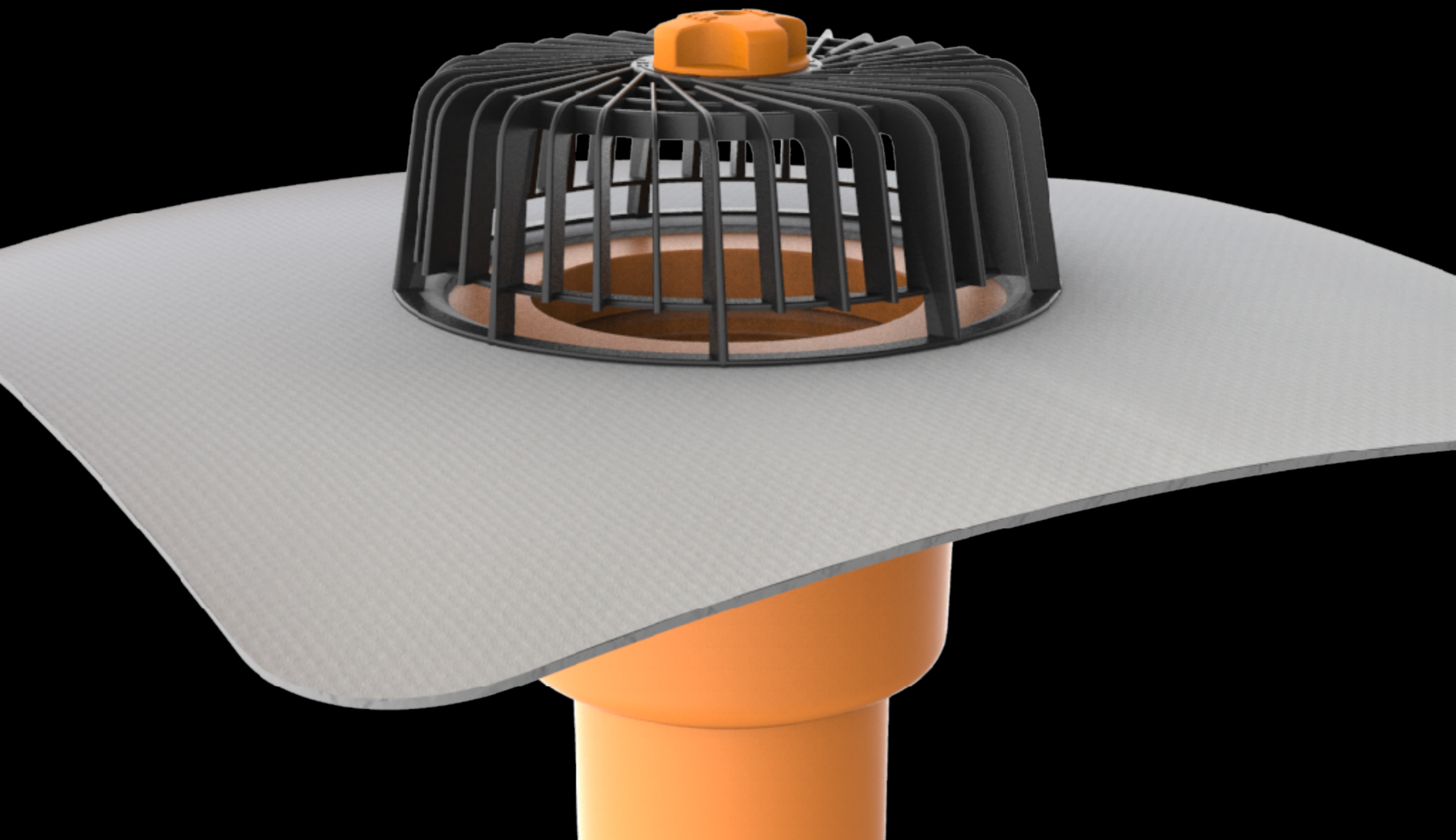
ČSN 73 1901 - navrhování střech

Ochranné košíky a vpusti se musí kontrolovat, případně čistit, nejméně 2x ročně (Tabulka H.1)





Nový ochranný koš



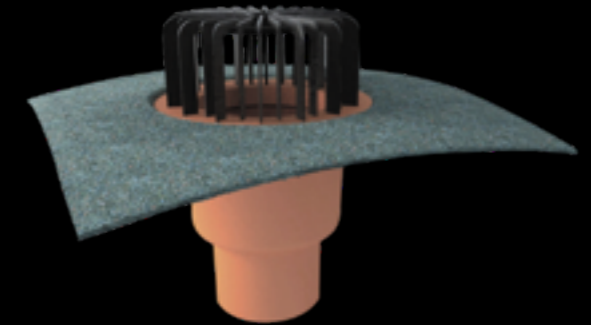
ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.4 Konstrukce vtoku se navrhuje tak, aby odolávala předpokládanému namáhání, zejména u střech využívaných provozem

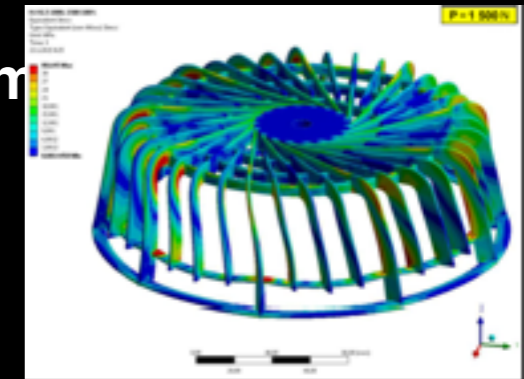
Třídy odolností
dle ČSN EN 1253

H 1,5	Odolnost 150 kg Nepochůzí střechy
K 3	Odolnost 300 kg Pochůzí střechy - terasy
L 15	Odolnost 1,5 t Lehký dopravní provoz
M 125	Odolnost 12,5 t Dopravní provoz
C 250 až F 900	Třídy zvláštního namáhání

- **Stávající ochranný koš ke střešním vpustem**
Odolnost 150kg



- **Nový ochranný koš ke střešním vpustem**
Zvýšená odolnost 300kg



- **Pojezdová vpust s nástavcem**
Odolnost 1,5 nebo 12,5 tuny

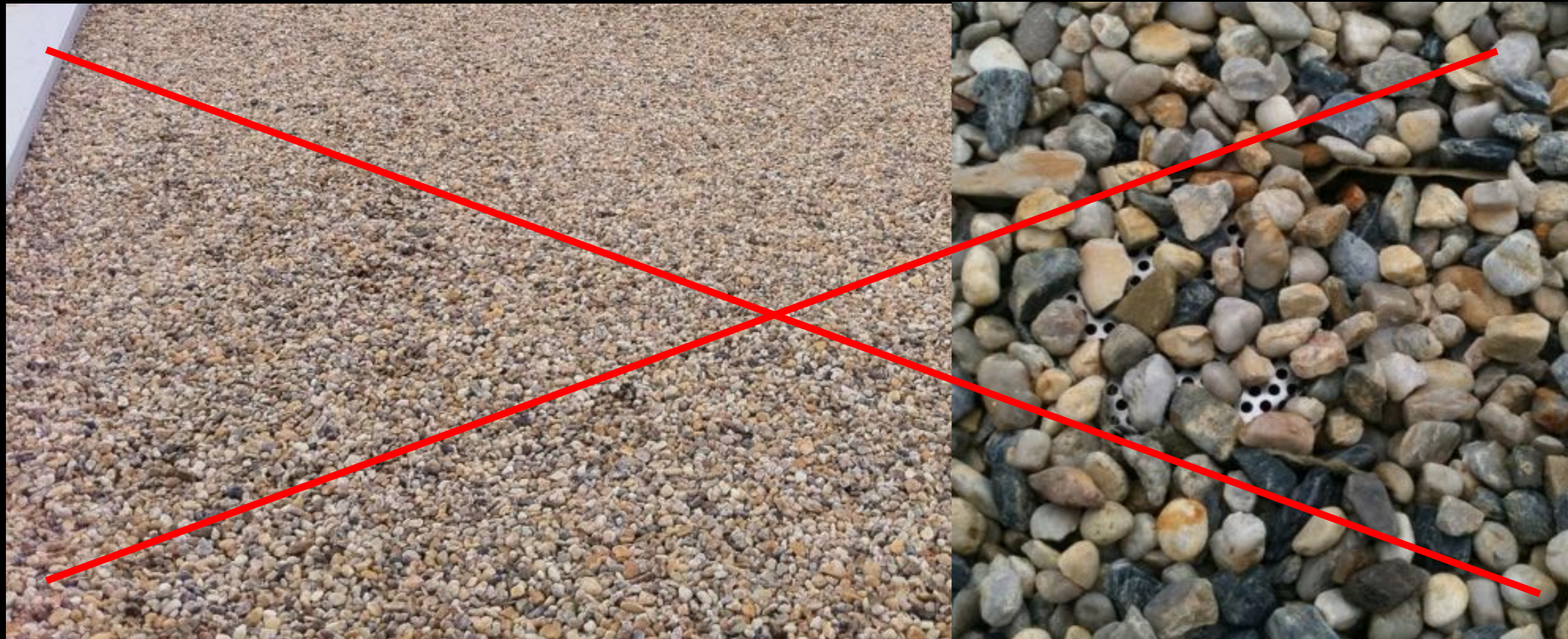


Střechy s přitěžujícím souvrstvím

ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.5 Hrdlo vtoku se kryje trvanlivou mřížkou nebo perforovaným krytem, jejichž řešení odpovídá druhu stabilizačních nebo provozních vrstev a odtokovým poměrům.

Vpusti by měly mít vždy ochranný košík (lapač střešních splavenin), který zabraňuje vniku nečistot do dešťového odpadního potrubí. Ochranné košíky osazované na vtoky nepochůzných plochých střech musí vyčnívat nejméně 40 mm.

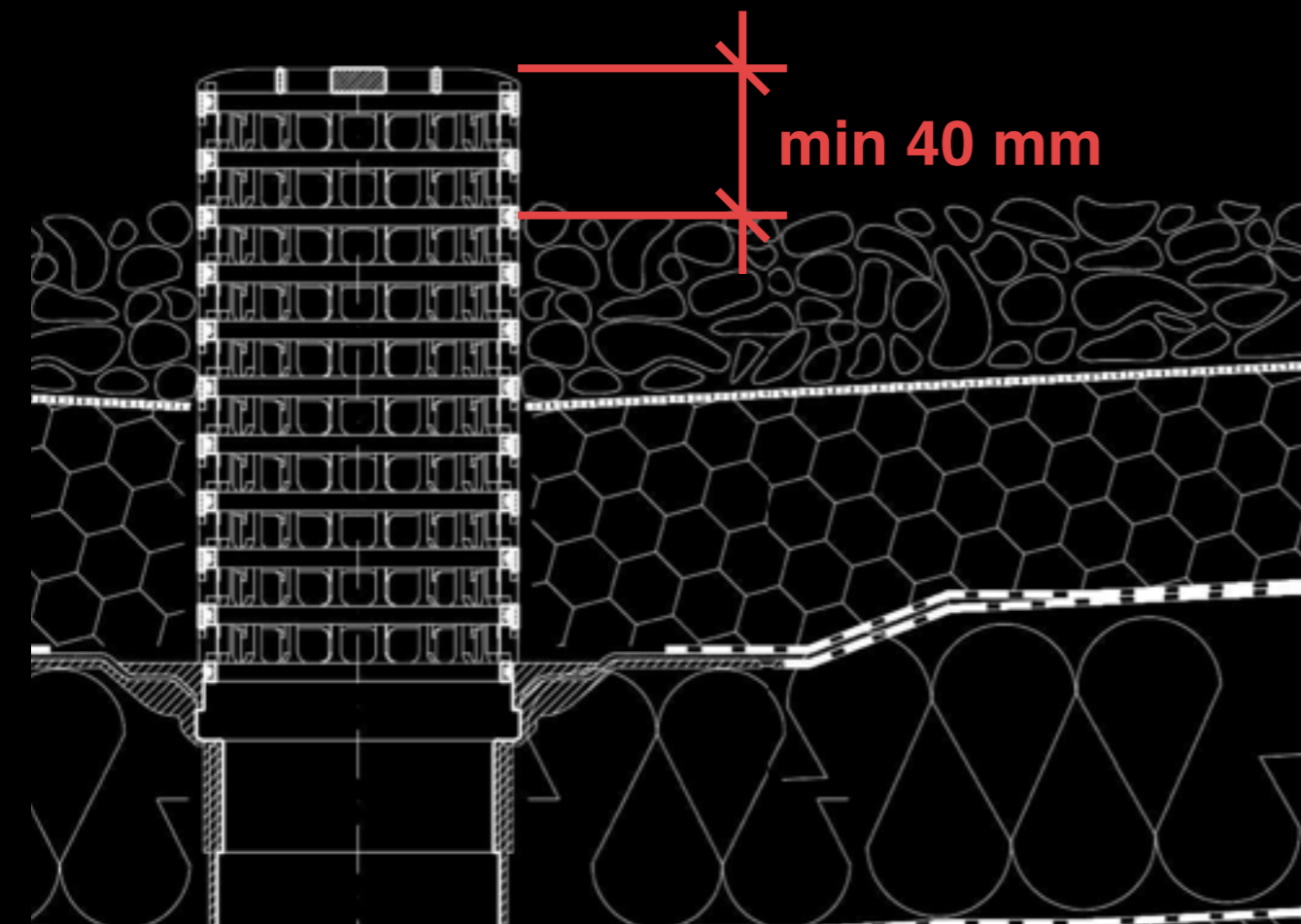


Střechy s přitěžujícím souvrstvím

ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.5 Hrdlo vtoku se kryje trvanlivou mřížkou nebo perforovaným krytem, jejichž řešení odpovídá druhu stabilizačních nebo provozních vrstev a odtokovým poměrům.

Vpusti by měly mít vždy ochranný košík (lapač střešních splavenin), který zabraňuje vniku nečistot do dešťového odpadního potrubí. Ochranné košíky osazované na vtoky nepochůzných plochých střech musí vyčnívat nejméně 40 mm.



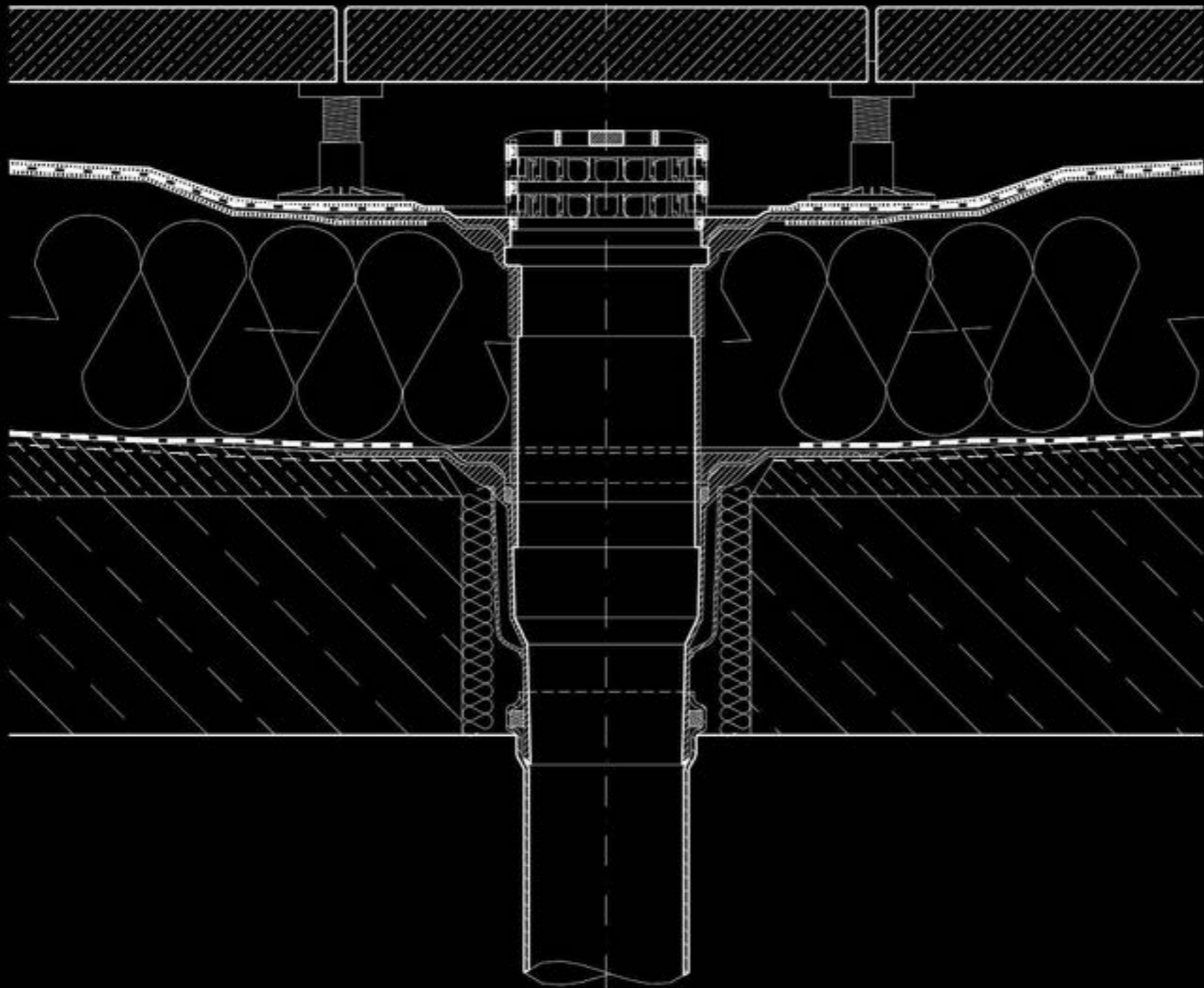
Pochozí střecha - Terasa

Užití ochranného koše pod dlažbou na terčích



Pochozí střecha - Terasa

Užití ochranného koše pod dlažbou na terčích



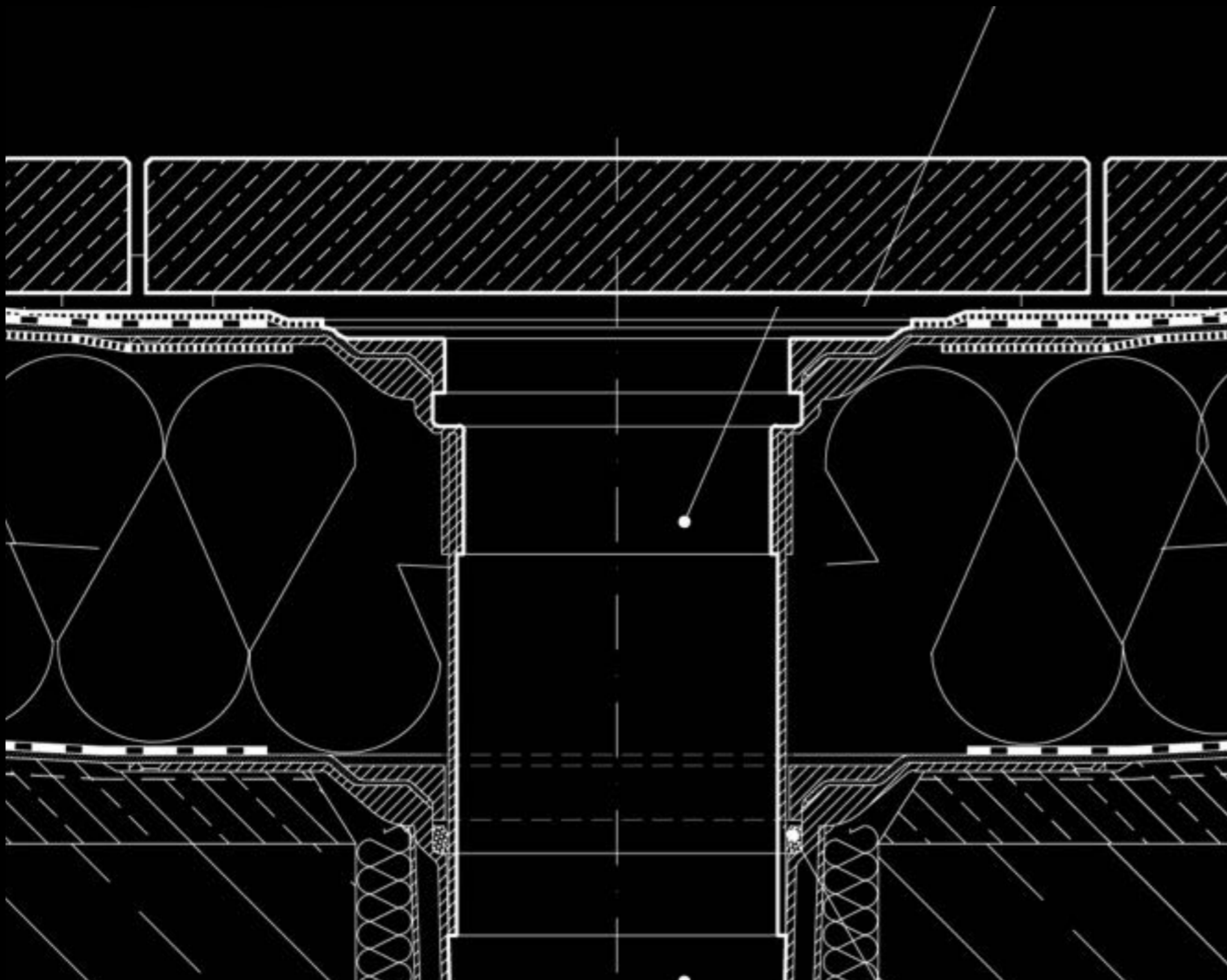
Pochozí střecha - Terasa

Užití ochranného koše pod dlažbou na terčích

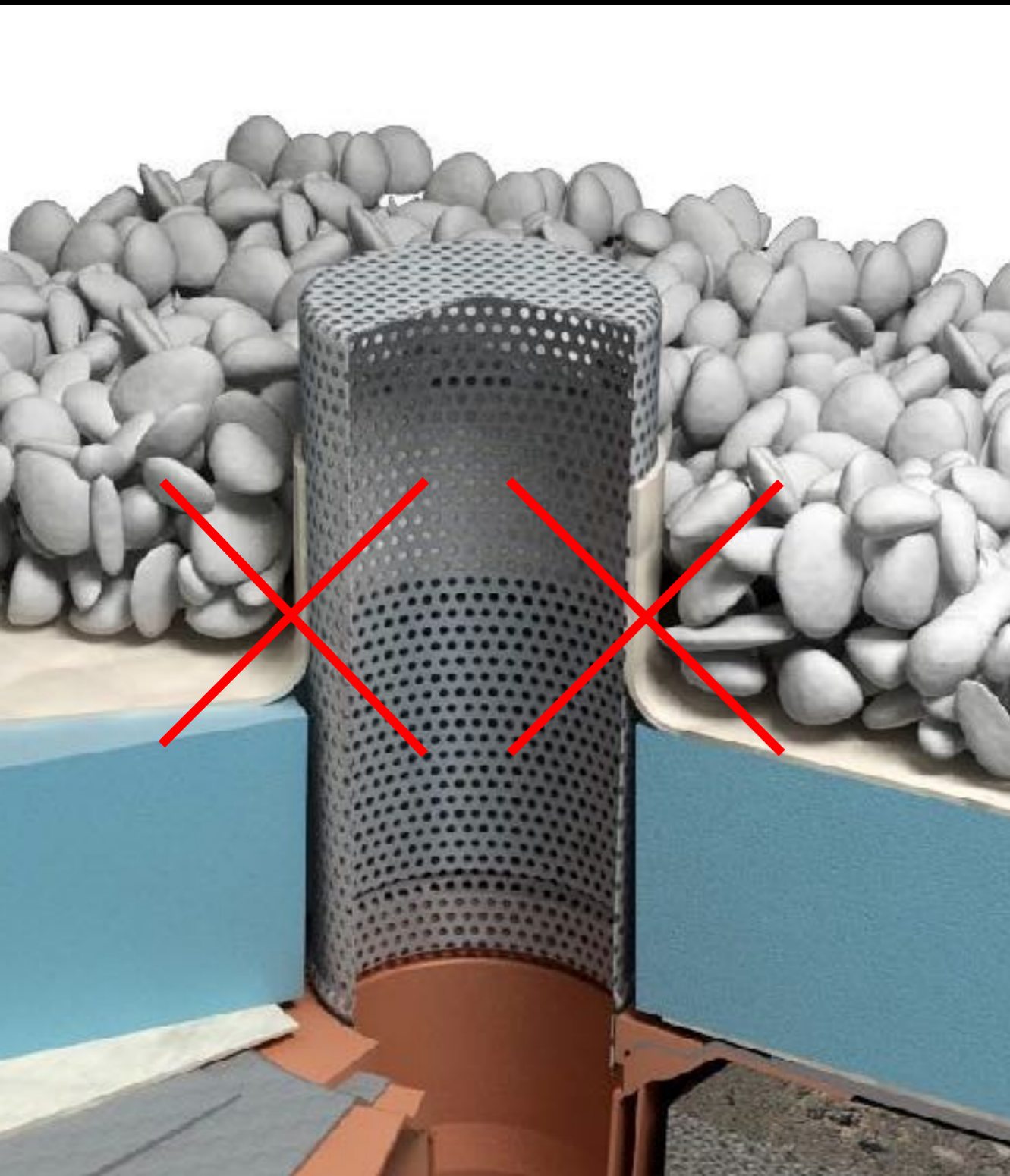


Pochozí střecha - Terasa

Užití plochého ochranného koše pod dlažbou na terčích



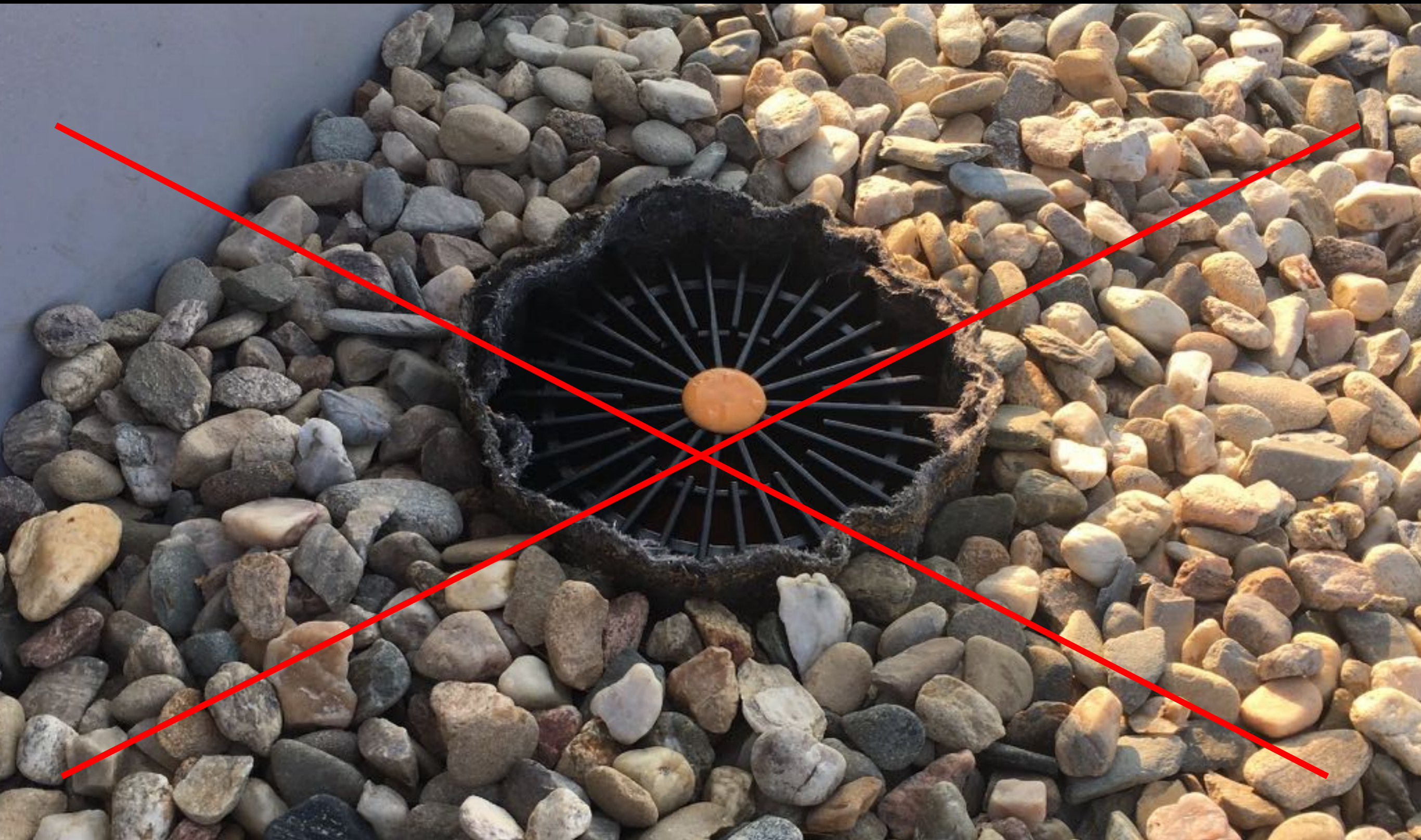
Geotextilie a ploché střechy

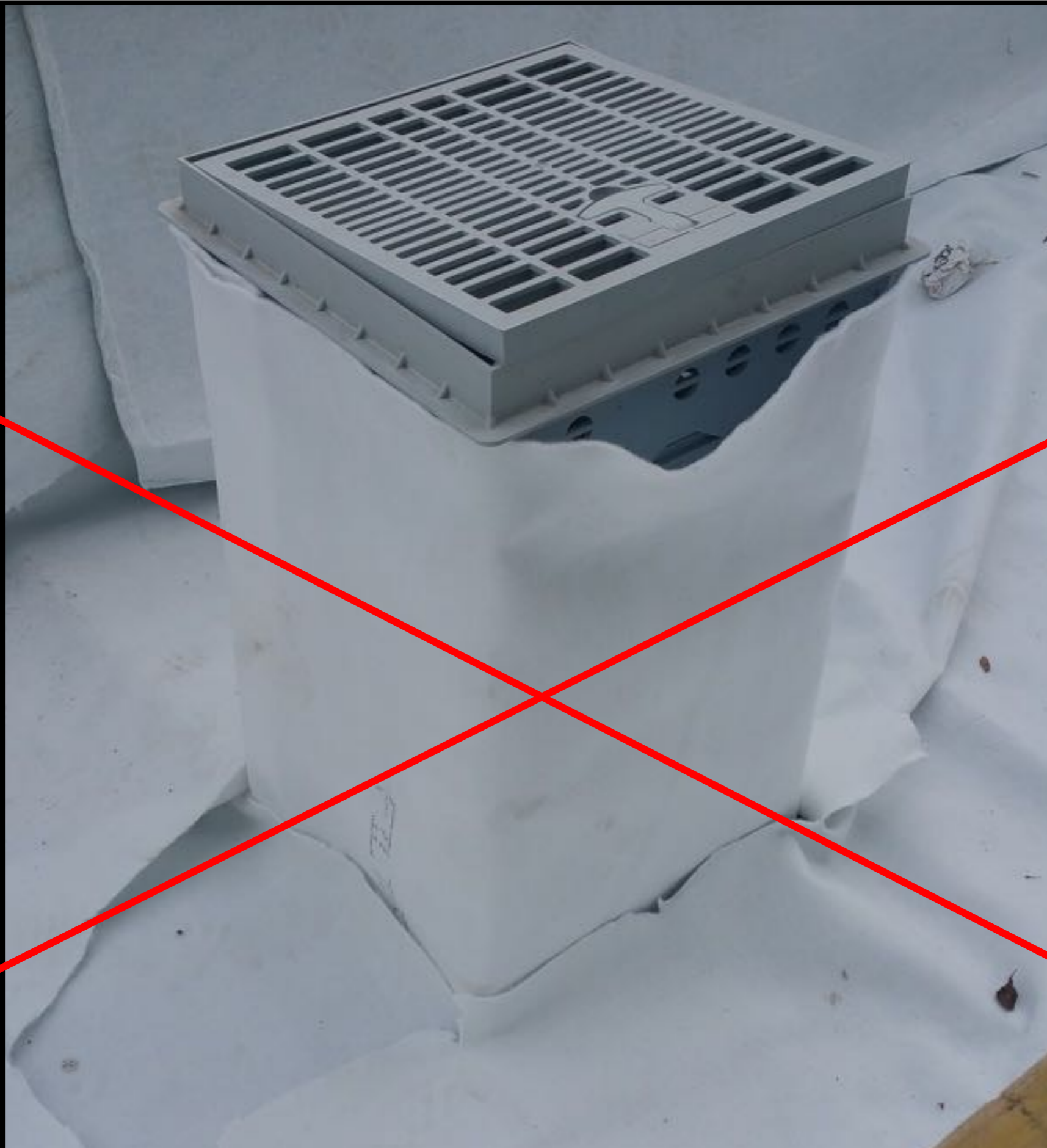


Geotextilie a ploché střechy



Geotextilie a ploché střechy



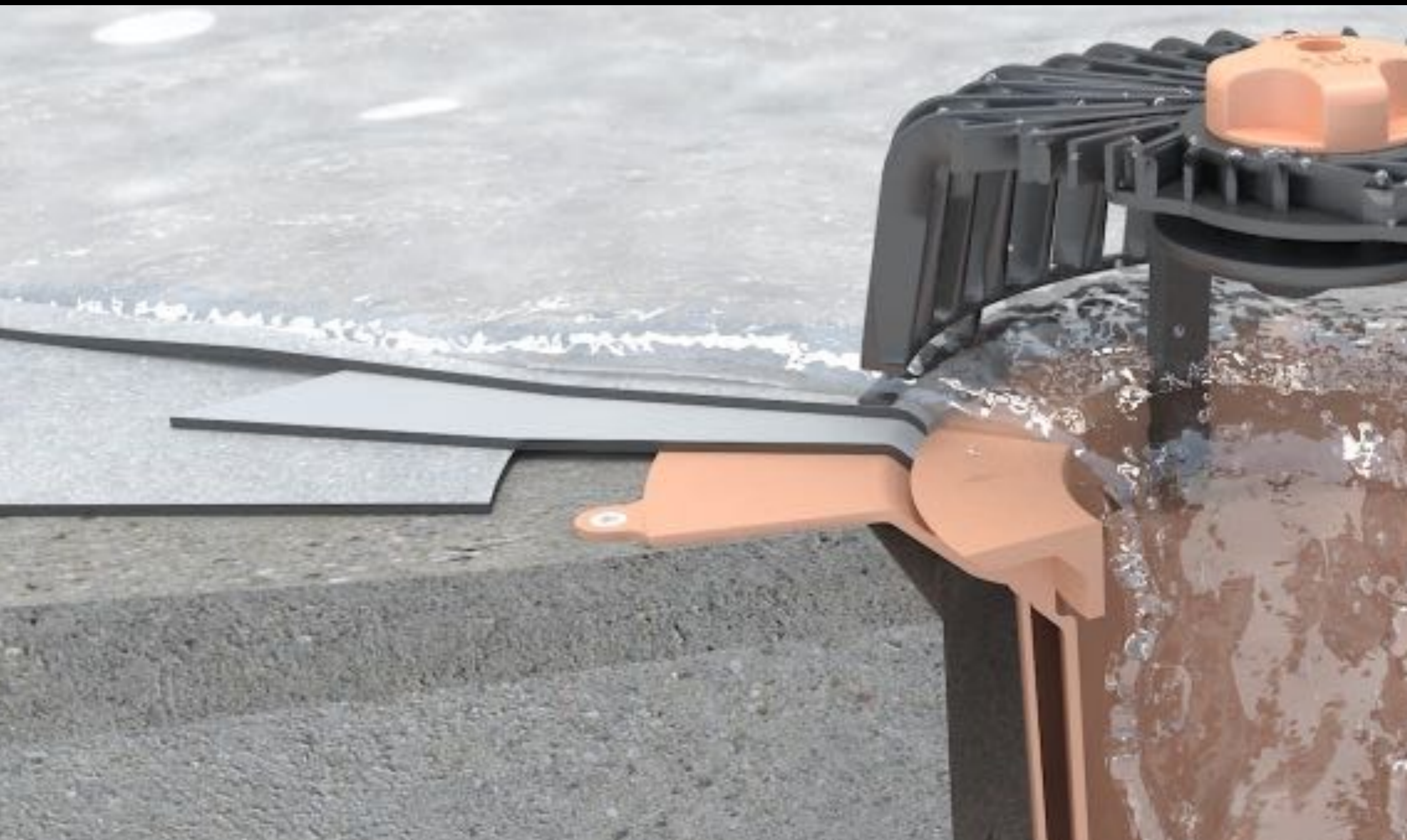


Těleso vtoku musí být vždy připevněno k nosné vrstvě



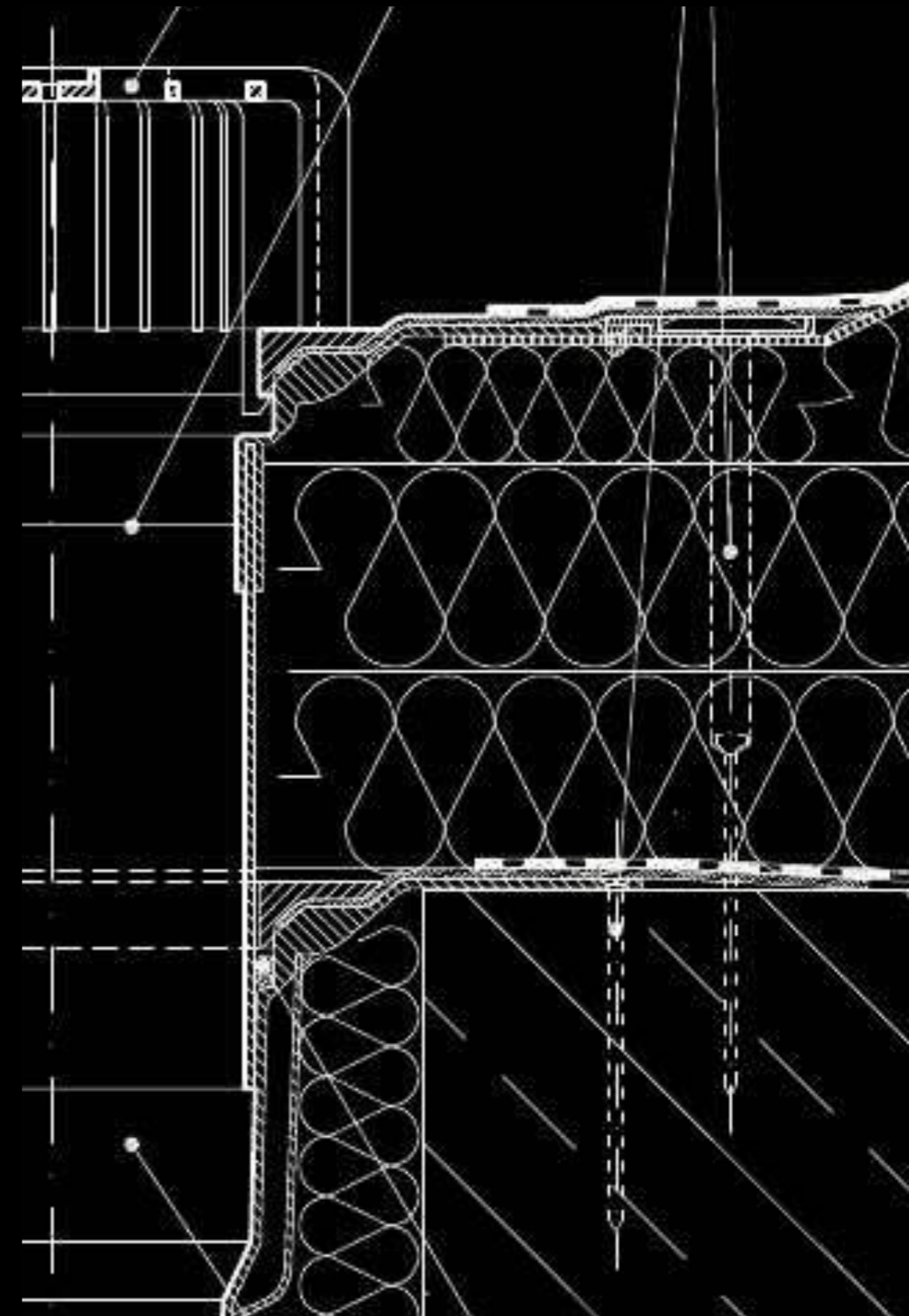
ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.10 Těleso vtoku musí být vždy připevněno k nosné vrstvě



ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.10 Těleso vtoku musí být vždy připevněno k nosné vrstvě



ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.1 Konstrukce vtoku musí umožnit vodotěsné napojení vodotěsnících vrstev střechy na těleso vtoku. Doporučuje se navrhovat použití průmyslově vyrobeného dílce

Šroubovací příruby

- Z výroby integrovaná manžeta hydroizolace = jistota napojení hydroizolace na vpust
- Reklamace - Kdo odpovídá za netěsnost napojení hydroizolace na střešní vpust?





Sevření asfaltového pásu a folie na bázi mPVC do jedné příruby



ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.1 Konstrukce vtoku musí umožnit vodotěsné napojení vodotěsnících vrstev střechy na těleso vtoku. Doporučuje se navrhovat použití průmyslově vyrobeného dílce



ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.1 Konstrukce vtoku musí umožnit vodotěsné napojení vodotěsnících vrstev střechy na těleso vtoku. Doporučuje se navrhovat použití průmyslově vyrobeného dílce



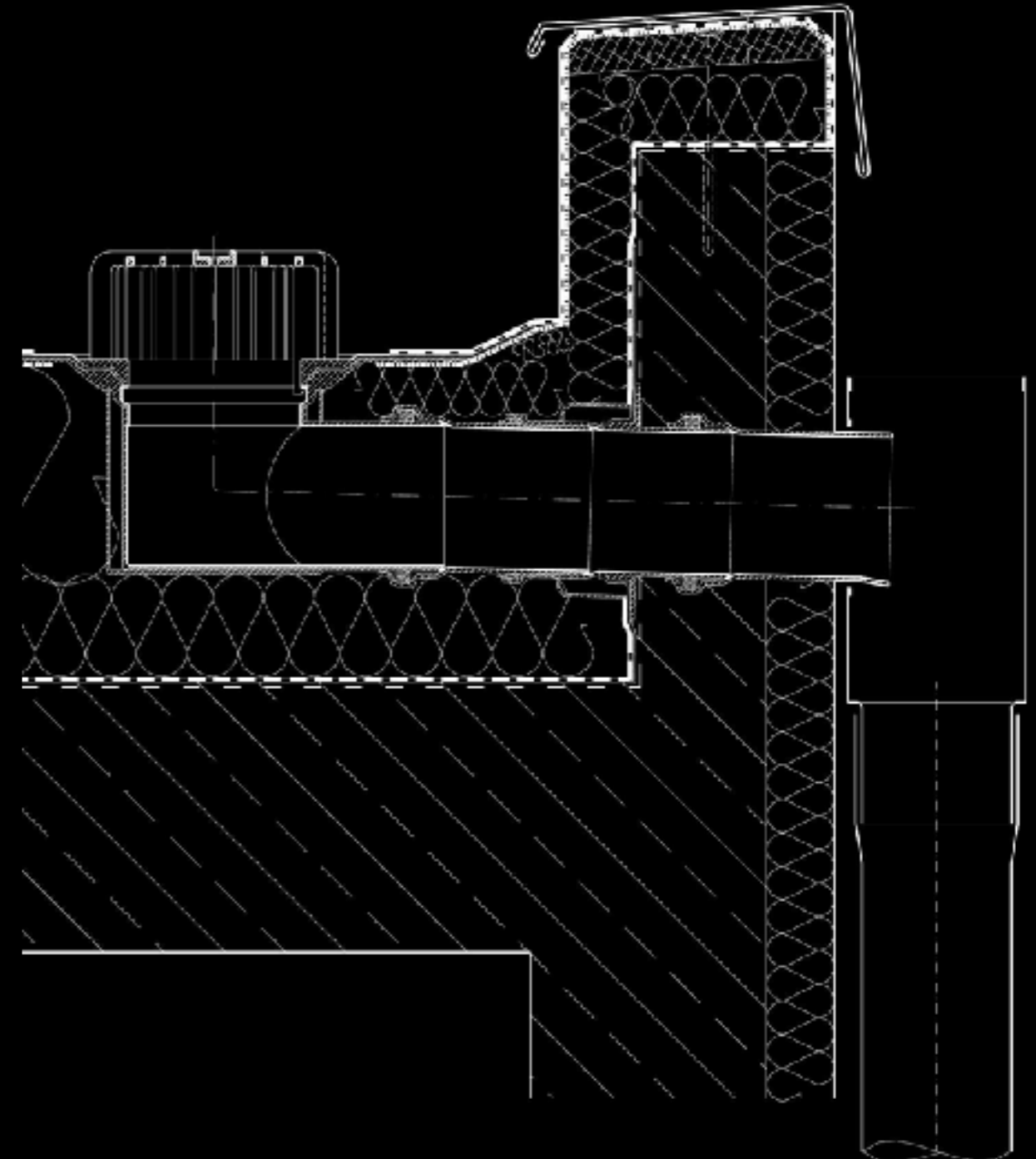
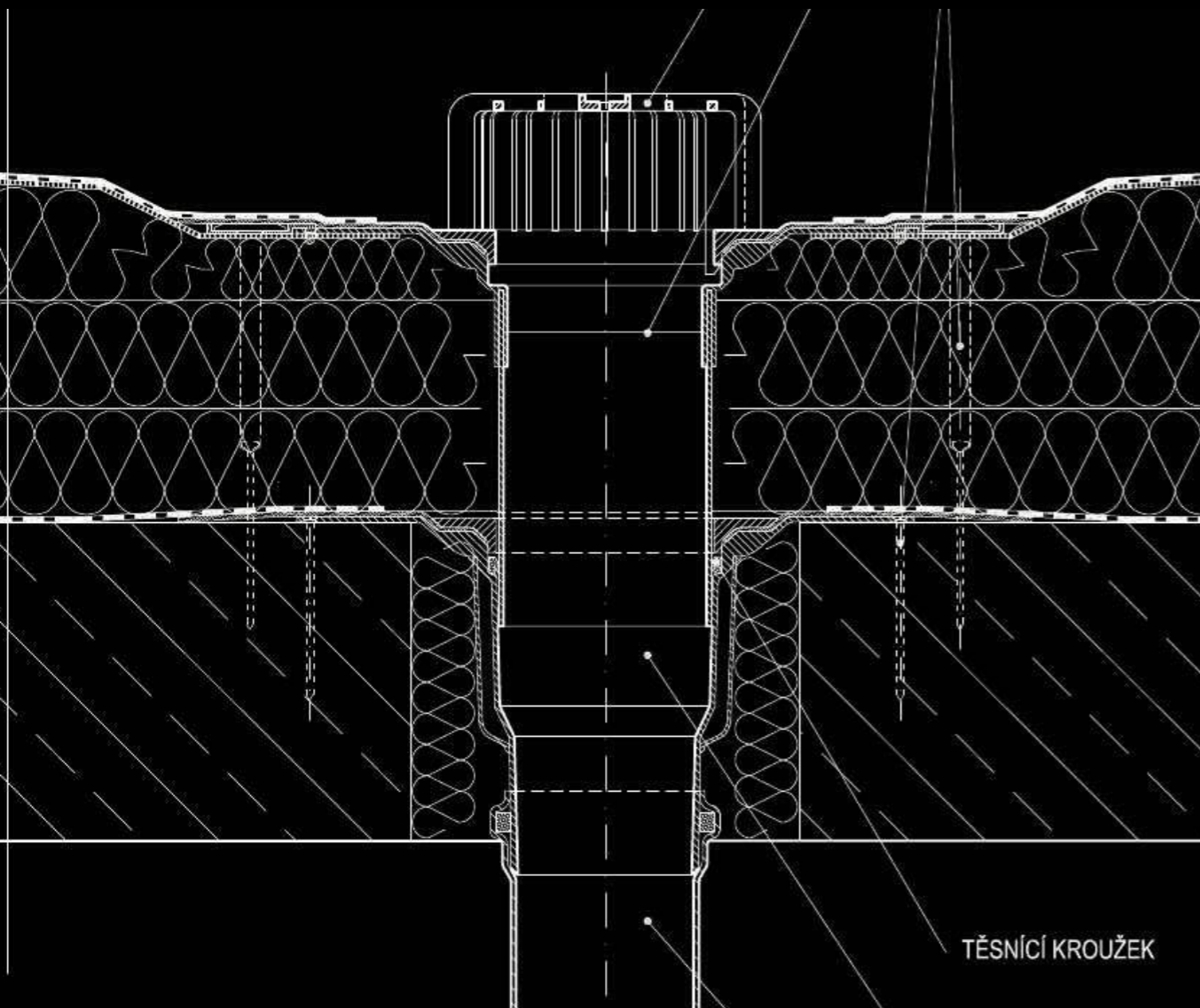
Rozdělení střech podle umístění dešťového odpadního potrubí

Vnitřní:

- vyšší odtoková kapacita dle ČSN 75 6760
- malé riziko zamrznutí
- při návrhu je třeba myslet na přístup v případě opravy a defektů a omezení hluku

Vnější:

- nižší odtoková kapacita dle ČSN 75 6760
- při teplotách kolem 0°C riziko zamrznutí



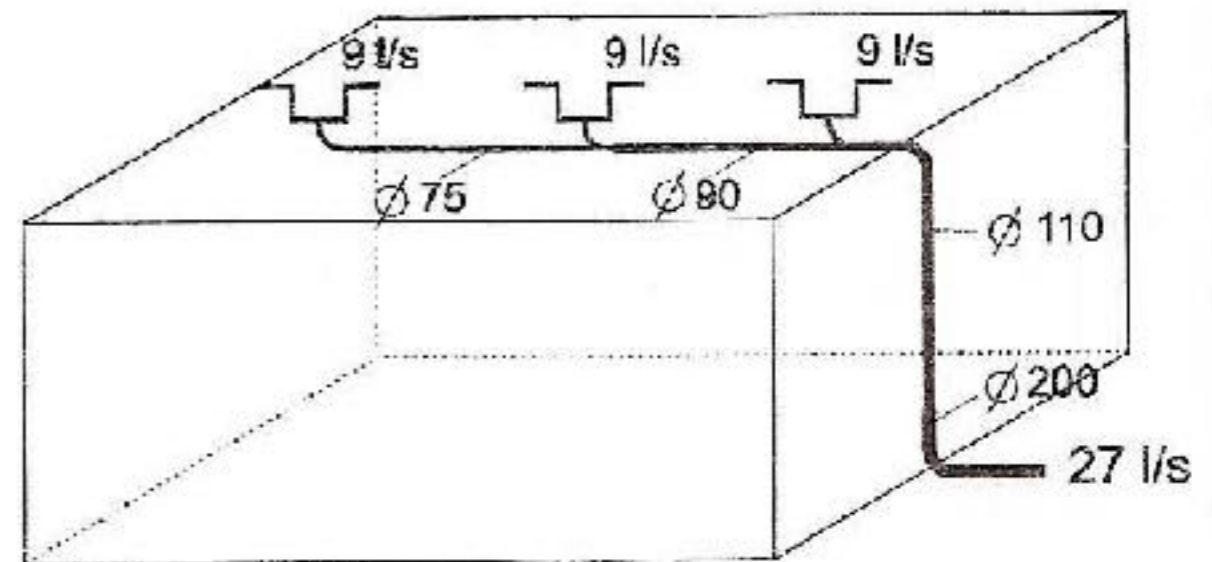
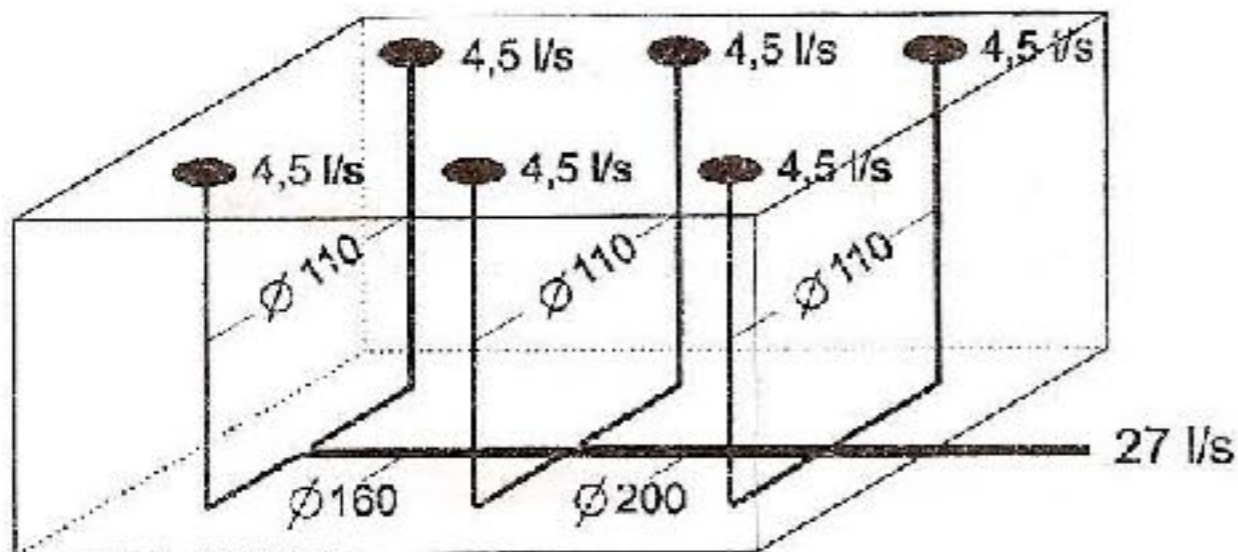
Rozdělení střech podle druhu odvodnění:

GRAVITAČNÍ

- tradiční systém
- **vysoký koeficient bezpečnosti**
= velké průměry
- jednoduché napojení a rekonstrukce svodů

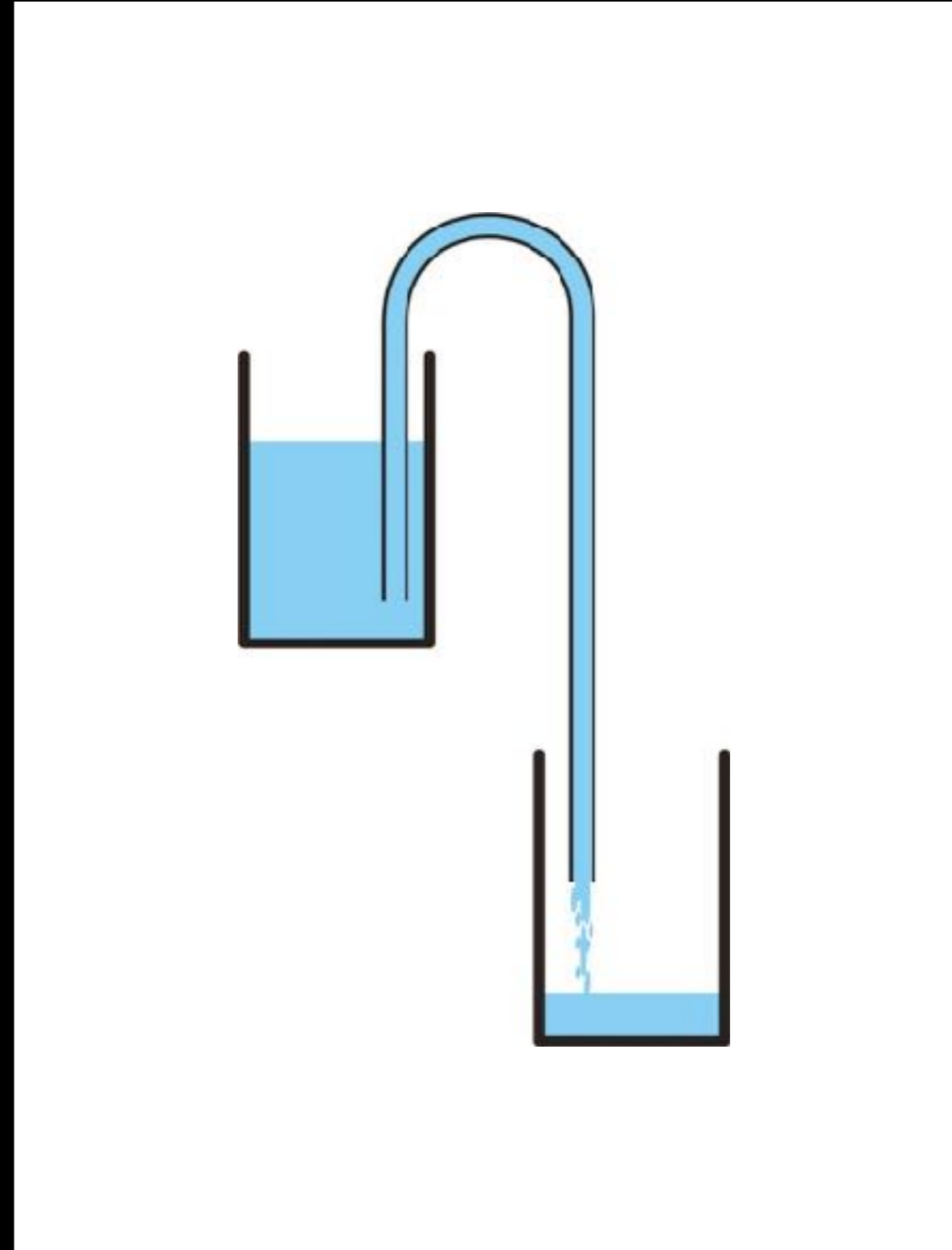
PODTLAKOVÉ

- nucené sání, vhodné pro velké plochy, nutnost zpracovaného projektu
- menší počet vpustí
- nižší koeficient bezpečnosti -
POVINNOST POJISTNÉHO
ODVODNĚNÍ



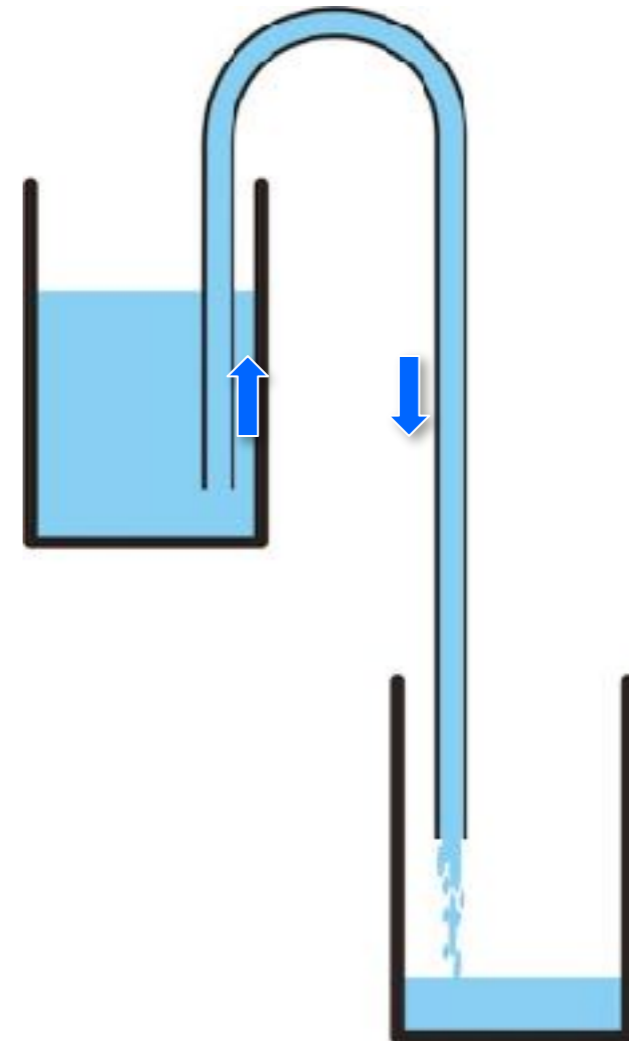
Princip podtlakového odvodnění

- Hnacím motorem gravitačního systému je výška vody na střeše
- Hnacím motorem podtlakového systému je rozdíl mezi výškou vodorovného potrubí a výškou podlahy.



Rozdělení střech podle druhu odvodnění:

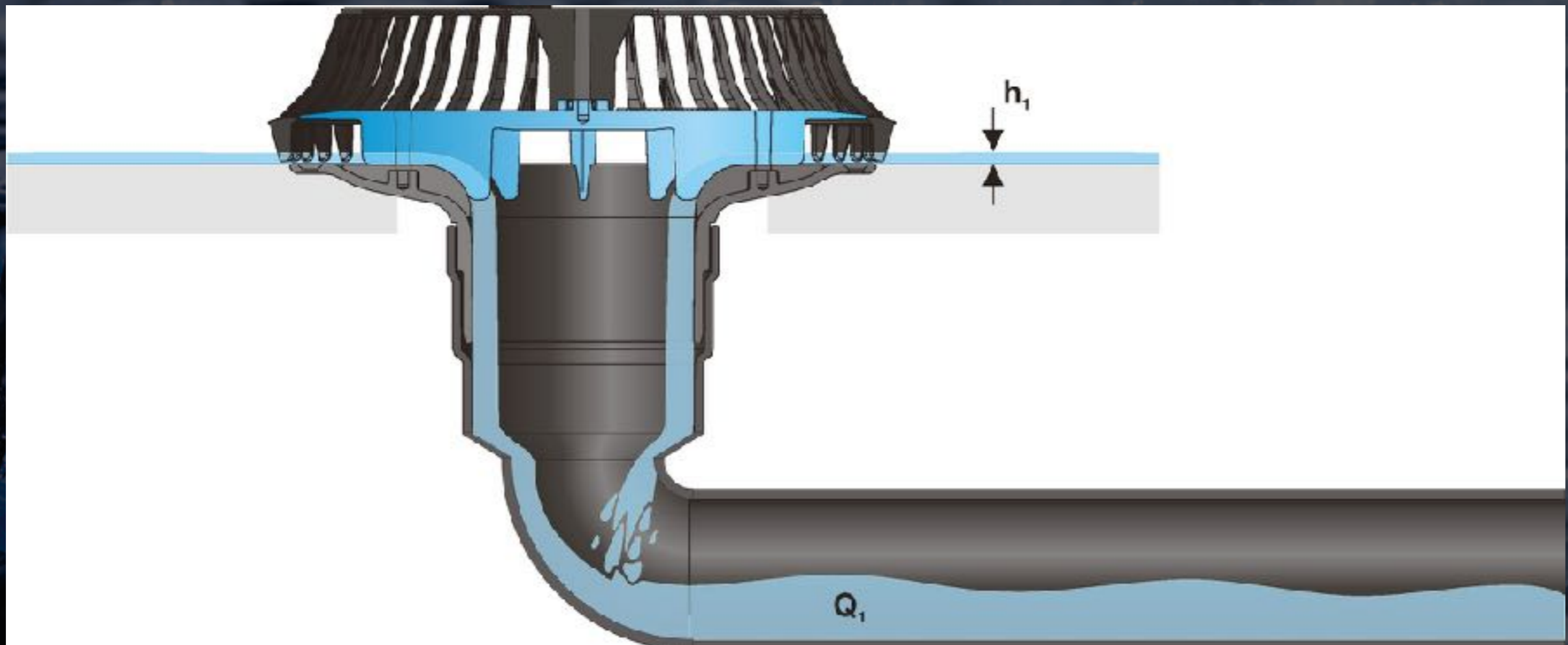
- Když je potrubí zaplněné, voda z delší trubice má tendenci nasávat vodu z kratší
- Hnacím motorem je převýšení mezi hladinou ve vyšší nádobě a vyústěním z potrubí nad nádobou nižší



PODTLAKOVÉ SYSTÉMY ODVODNĚNÍ

1. Fáze:

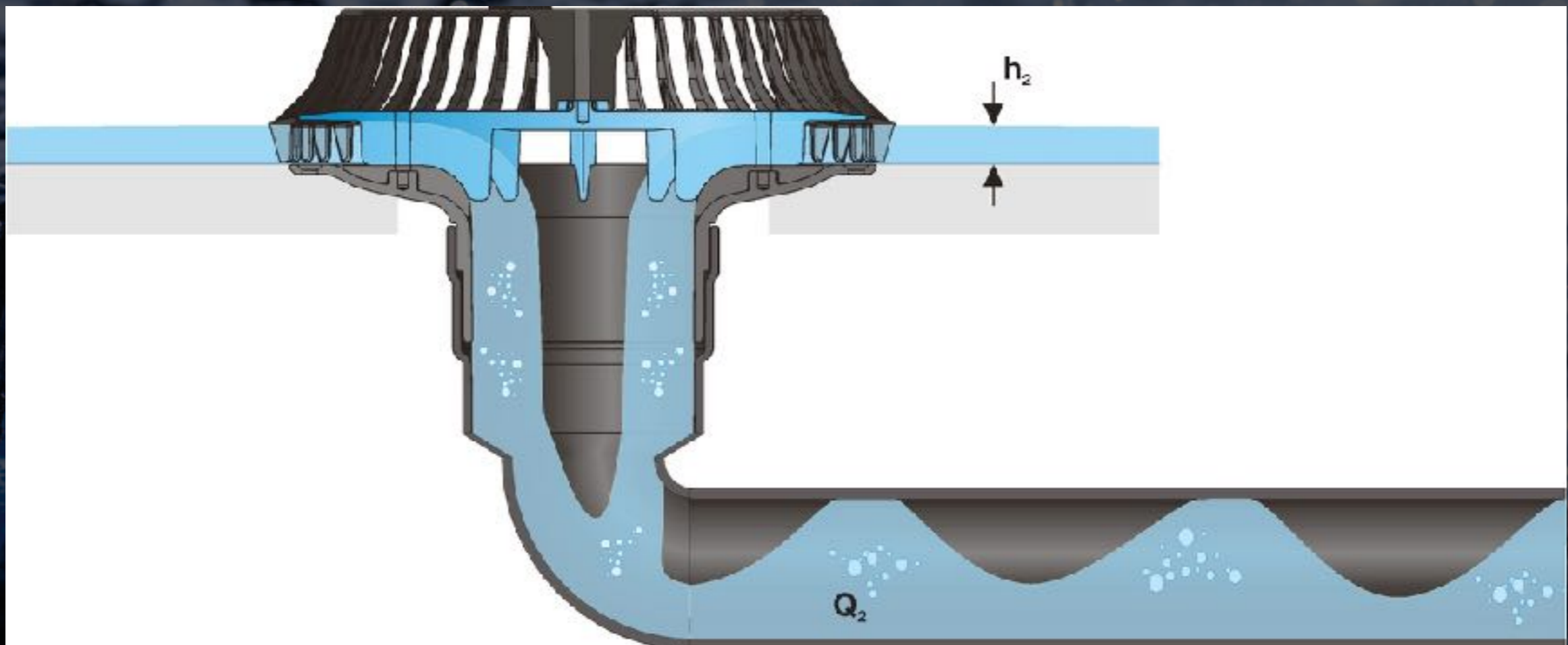
Mírný proud vody, tzn. do 15% návrhové hodnoty intenzity srážek. Střešní vpust funguje jako u gravitačního systému a proudění obsahuje velký podíl vzduchu.



PODTLAKOVÉ SYSTÉMY ODVODNĚNÍ

2.Fáze:

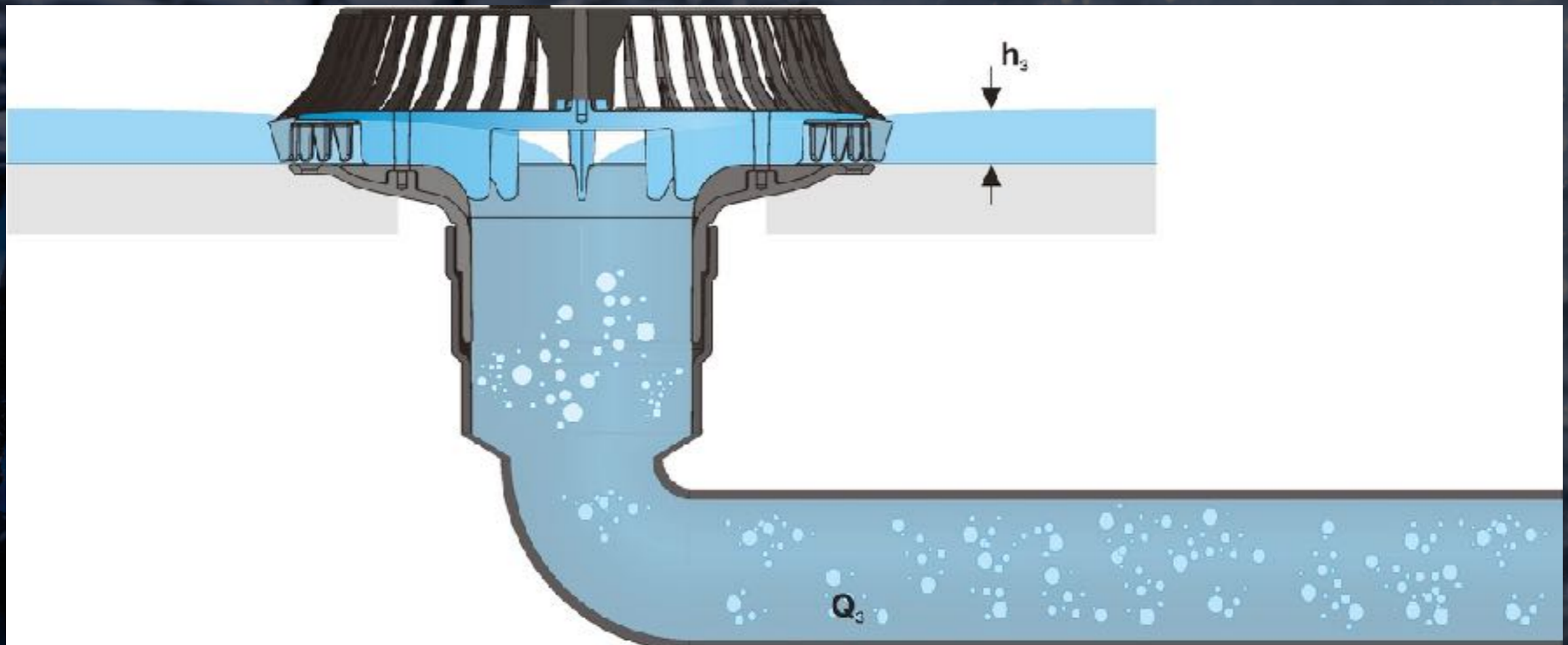
Druhá fáze nastává když se stupeň plnění vody odváděné ze střechy pohybuje v rozmezí 15% až 60% z návrhové hodnoty intenzity srážek. Průtok vody je nespojitý a systém proto kolísá mezi gravitačním a podtlakovým režimem.



PODTLAKOVÉ SYSTÉMY ODVODNĚNÍ

3. Fáze:

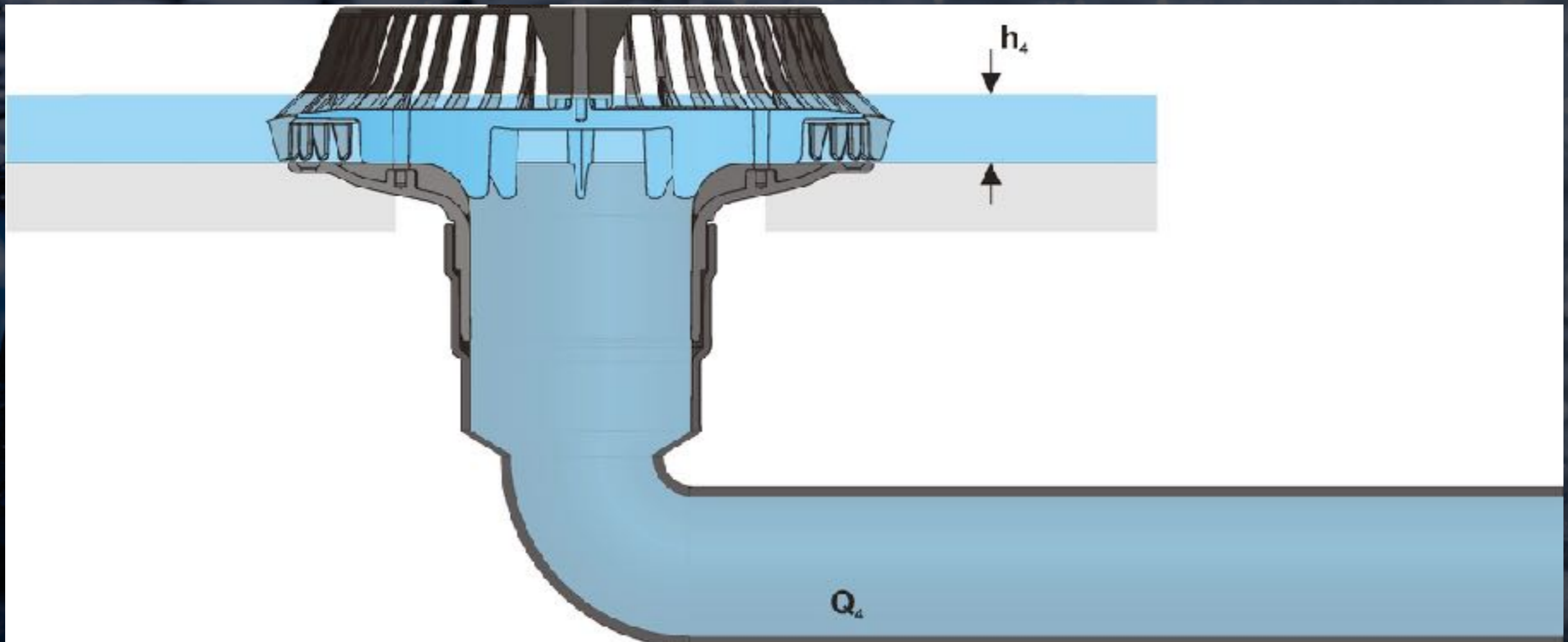
Když se stupeň plnění vody odváděné ze střechy pohybuje v rozmezí 60% až 95% návrhové hodnoty intenzity srážek, potrubí je zcela naplněné vodou. Tento stupeň se nazývá bublinkové proudění a vyznačuje se vysokou rychlostí proudění vody díky vytvoření podtlakového efektu.

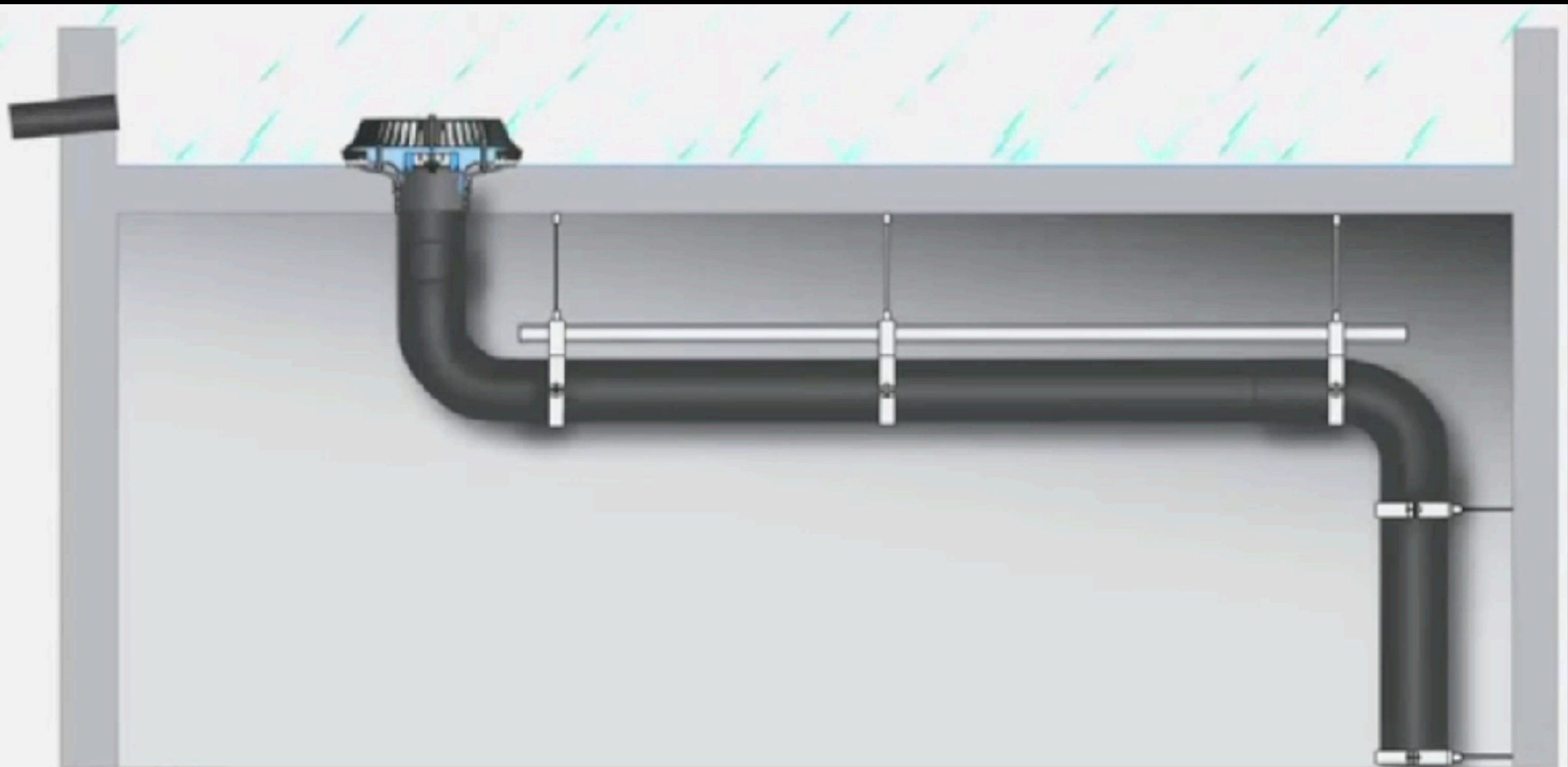


PODTLAKOVÉ SYSTÉMY ODVODNĚNÍ

4. Fáze:

Když je stupeň odváděné vody ze střechy více než 95% návrhové hodnoty intenzity srážek, má podtlakový režim maximální efekt a dosahuje maximální rychlosti proudění vody v potrubí bez jakéhokoliv přisávání vzduchu. Tento stupeň se nazývá plné proudění a v tomto režimu neprodukuje žádný hluk ani vibrace.



PODTLAKOVÉ SYSTÉMY ODVODNĚNÍ**NOVINKA**

TOPWET[®]

SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB



Výpočet odvodnění

Odtok dešťových vod (l/s)

Intenzita deště (l/s)

$$Q = i \cdot A \cdot C$$

Součinitel odtoku

Účinná plocha střechy

Výpočet odvodnění

Intenzita deště (l/s)

Účinná plocha střechy

Součinitel odtoku

Odtok dešťových
vod (l/s)

$$Q = i \cdot A \cdot C$$

Intenzitu deště pro výpočet odvodnění plochých střech určuje norma vnitřní kanalizace ČSN 75 6760)

ČR (ČSN 75 6760):

$$i = 0,03 \text{ l/s.m}^2$$

SR (STN 73 6760):

$$r = 0,025 \text{ l/s.m}^2$$

Místo	Trvání deště (v minutách)								
	5	10	15	15	15	15	30	60	60
	Periodicita N								
	1	1	5	1	0,5	0,2	1	1	0,5
Brno	0,0220	0,0163	0,0062	0,0129	0,0161	0,0203	0,0076	0,0044	0,0074
Čes. Buděj.	0,0200	0,0144	0,0056	0,0113	0,0144	0,0190	0,0069	0,0040	0,0072
Hra. Králové	0,0250	0,0155	0,0055	0,0113	0,0143	0,0182	0,0066	0,0037	0,0062
Jihlava	0,0220	0,0157	0,0054	0,0121	0,0158	0,0210	0,0072	0,0042	0,0075
Karlové Vary	0,0212	0,0139	0,0052	0,0107	0,0139	0,0184	0,0065	0,0038	0,0068
Olomouc	0,0260	0,0172	0,0062	0,0130	0,0162	0,0206	0,0077	0,0045	0,0073
Ostrava	0,0242	0,0167	0,0066	0,0128	0,0157	0,0198	0,0076	0,0044	0,0073
Plzeň	0,0218	0,0150	0,0051	0,0116	0,0150	0,0196	0,0068	0,0040	0,0069
Praha	0,0240	0,0163	0,0057	0,0126	0,0164	0,0217	0,0072	0,0041	0,0075
Zlín	0,0243	0,0174	0,0069	0,0138	0,0170	0,0213	0,0082	0,0048	0,0078
Znojmo	0,0260	0,0180	0,0057	0,0136	0,0175	0,0229	0,0082	0,0047	0,0082

Výpočet odvodnění

Odtok dešťových
vod (l/s)



$$Q = i \cdot A \cdot C$$

Intenzita deště (l/s)



Účinná plocha střechy



Součinitel odtoku



Účinná plocha střechy dle EN 12056-3 je půdorysný průmět odvodňované plochy v m².

Do účinné plochy se započítávají i navazující a přilehlé konstrukce odvodněné na plochu střechy.

EN 12 056:03 Odvádění dešťových vod ze střech, navrhování a výpočet

4.3.4 Tam kde se účinek větru zohledňuje ve výpočtech dešťového odtoku a kde déšť je větrem hnán proti stěně a může odtékat na střechu či do sřešního žlabu, připočítává se 50% plochy stěny k účinné ploše střechy.

Výpočet odvodnění

Odtok dešťových
vod (l/s)



$$Q = i \cdot A \cdot C$$

Intenzita deště (l/s)



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.

Odtoková kapacita vpustí s přepočtem na m²

1) Průtok střešní vpustí

ČSN EN 1253

Pro výpočet odvodnění se užívá hodnota stanovená výrobcem střešních vpustí

2) Průtok dešťového odpadního potrubí

ČSN 75 6760

Pro výpočet odvodnění se užívá hodnota stanovená normou. Norma značně rozlišuje vnitřní a vnější vedení dešťového odpadního potrubí

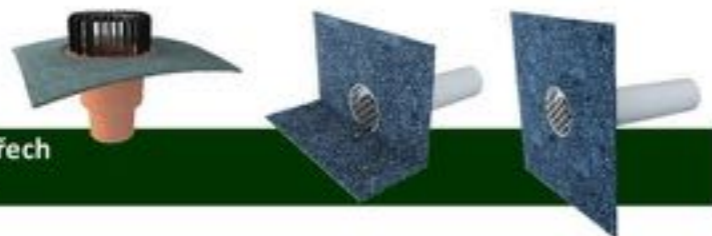
Typ / rozměr [DN]	Průtok střešních vpustí TOPWET [l/s]	Plocha střechy [m ²]
svislá DN 70	5,7 l/s	190 m ²
svislá DN 100	6,3 l/s	210 m ²
svislá DN 125	9,0 l/s	300 m ²
svislá DN 150	10,0 l/s	333 m ²
vodorovná DN 70	5,5 l/s	183 m ²
vodorovná DN 100	5,7 l/s	190 m ²
vodorovná DN 125	8,5 l/s	283 m ²

Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 s přepočtem na m ²			
Vnitřní	Vnitřní	Vnější	Vnější
3,2 l/s	107 m ²	2,0 l/s	67 m ²
8,1 l/s	270 m ²	3,0 l/s	100 m ²
12,6 l/s	420 m ²	6,0 l/s	200 m ²
25,0 l/s	833 m ²	9,0 l/s	300 m ²
3,2 l/s	107 m ²	2,0 l/s	67 m ²
8,1 l/s	270 m ²	3,0 l/s	100 m ²
12,6 l/s	420 m ²	6,0 l/s	200 m ²

Odtoková kapacita vpustí

Pro výpočet odvodnění dle ČSN EN 1253 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).





Výpočet gravitačního odvodnění střech s tabulkou a přepočtem na m² - ČR

Obecné požadavky:

- Každá střecha musí být odvodněna minimálně dvěma střešními vtoky. Ve výjimečných případech lze odvodnit střechu pouze jedním vtokem, ale v tom případě je střechu nutno opatřit pojistným přepadem.
- Pojistný přepad musí být vyveden na volné prostranství tak, aby odtok vod nezpůsobil další škody.
- Pojistný přepad kromě výjimky uvedené v bodě 1. nemusí být navržený, ale je potřeba si uvědomit, že v případě střech s atikou je to poslední záchrana v případě zneprůchodnění vtoků. V extrémním případě může dojít až ke zřícení střešní konstrukce.
- Výška umístění pojistného přepadu se nedá obecně určit. Výšku pojistného přepadu by měl určit statik. Nejvíce výšku umístění pojistného přepadu určuje sněhová oblast ve které je stavba umístěna. Sněhové oblasti I. a II. mají únosnost střechy vzhledem k předpokládanému nižšímu zatížení sněhem poddimenzovanou, proto musí být umístění pojistného přepadu níže. Sněhové oblasti VII. a VIII. mají únosnost střechy vzhledem k předpokládanému vyššímu zatížení sněhem naddimenzovanou, proto může být umístění pojistného přepadu výše.
- Průtok vpustmi a chříčů počítáme jednotlivě pro každý prvek zvlášť, podle jeho příslušné účinné plochy střechy. Následně vybereme z tabulky vhodný prvek odvodnění. Průtok pojistnými přepady počítáme na celkovou účinnou plochu střechy.

Výpočet odvodnění:

● Základní vztah: $Q = r \cdot A \cdot C$ [l/s]

kde:

r = Intenzita deště [l/s.m²]

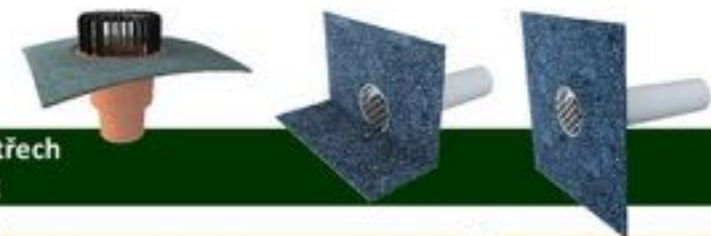
- $r = 0,03$ – pro vtoky na území ČR
- $r = 0,04$ – pro pojistné přepady na střechách se 2 a více vtoky
- $r = 0,07$ – pro pojistné přepady na střechách s pouze 1 vtokem

A = Účinná plocha střechy [m²]

- Účinná plocha střechy je půdorysný průmět odvodňované plochy v m².
- Do účinné plochy se započítávají i navazující přilehlé konstrukce odvodněné na plochu střechy
- Tam kde se účinek větru zohledňuje ve výpočtech dešťového odtoku a kde déšť je větrem hnán proti stěně a může odtékat na střechu či do střešního žlabu, připočítává se 50% plochy stěny k účinné ploše střechy.

C = Součinitel odtoku [-]

- $C = 1$ – U standartních střech.
- $C = 2$ – Tam kde by přívalový déšť, nebo ucpání vpustí způsobily vniknutí vody do budovy.
- $C = 3$ – Vysoký stupeň ochrany (nemocnice, muzea, výroba elektroniky atd.).
- U střech se substrátem při zohlednění retenčních schopností mohl být součinitel odtoku menší než 1, nicméně se doporučuje aby nebyl menší 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 gravitačního odvodnění střech s tabulkou a přepočtem na m² - ČR

Střešní vpusti

Typ / rozměr [DN]	Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 s přepočtem na plochu střechy	
	l/s	m ²
svislá DN 70	5,7	190
svislá DN 100	6,3	210
svislá DN 125	9,0	300
svislá DN 150	10,0	333
vodorovná DN 70	5,5	183
vodorovná DN 100	5,7	190
vodorovná DN 125	8,5	283

Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 s přepočtem na plochu střechy			
Vnitřní		Vnější	
3,2 l/s	107 m ²	2,0 l/s	67 m ²
8,1 l/s	270 m ²	3,0 l/s	100 m ²
12,6 l/s	420 m ²	6,0 l/s	200 m ²
25,0 l/s	833 m ²	9,0 l/s	300 m ²
3,2 l/s	107 m ²	2,0 l/s	67 m ²
8,1 l/s	270 m ²	3,0 l/s	100 m ²
12,6 l/s	420 m ²	6,0 l/s	200 m ²

Plocha střechy na jednu vpust TOPWET s ohledem na dovolený průtok potrubím	
Vnitřní	Vnější
107 m ²	67 m ²
210 m ²	100 m ²
300 m ²	200 m ²
333 m ²	300 m ²
107 m ²	67 m ²
190 m ²	100 m ²
283 m ²	200 m ²

Sanační a jednostěnné střešní vpusti

Typ / rozměr [DN]	Průtok střešních vpustí TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2004 s přepočtem na plochu střechy	
	l/s	m ²
DN 50	1,5	50
DN 70	2,8	93
DN 90	4,9	163
DN 100	5,7	190
DN 125	7,1	237

Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 s přepočtem na plochu střechy			
Vnitřní		Vnější	
-	-	-	-
3,2 l/s	107 m ²	2,0 l/s	67 m ²
4,8 l/s	160 m ²	-	-
8,1 l/s	270 m ²	6,0 l/s	200 m ²
12,6 l/s	420 m ²	9,0 l/s	300 m ²

Plocha střechy na jednu vpust TOPWET s ohledem na dovolený průtok potrubím	
Vnitřní	Vnější
50 m ²	50 m ²
93 m ²	67 m ²
160 m ²	163 m ²
190 m ²	190 m ²
237 m ²	237 m ²

Balkonové vpusti

Typ / rozměr [DN]	Průtok střešních vpustí TOPWET naměřený dle ČSN 1253-1:2004 s přepočtem na plochu střechy	
	l/s	m ²
svislá DN 50	0,8	27
svislá DN 70	1,1	37
vodorovná DN 50	0,8	27
vodorovná DN 70	0,9	30

Dovolený průtok dešťového odpadního potrubí dle ČSN 75 6760 s přepočtem na plochu střechy			
Vnitřní		Vnější	
-	-	-	-
3,2 l/s	107 m ²	2,0 l/s	67 m ²
-	-	-	-
3,2 l/s	107 m ²	2,0 l/s	67 m ²

Plocha střechy na jednu vpust TOPWET s ohledem na dovolený průtok potrubím	
Vnitřní	Vnější
27 m ²	27 m ²
37 m ²	37 m ²
27 m ²	27 m ²
30 m ²	30 m ²

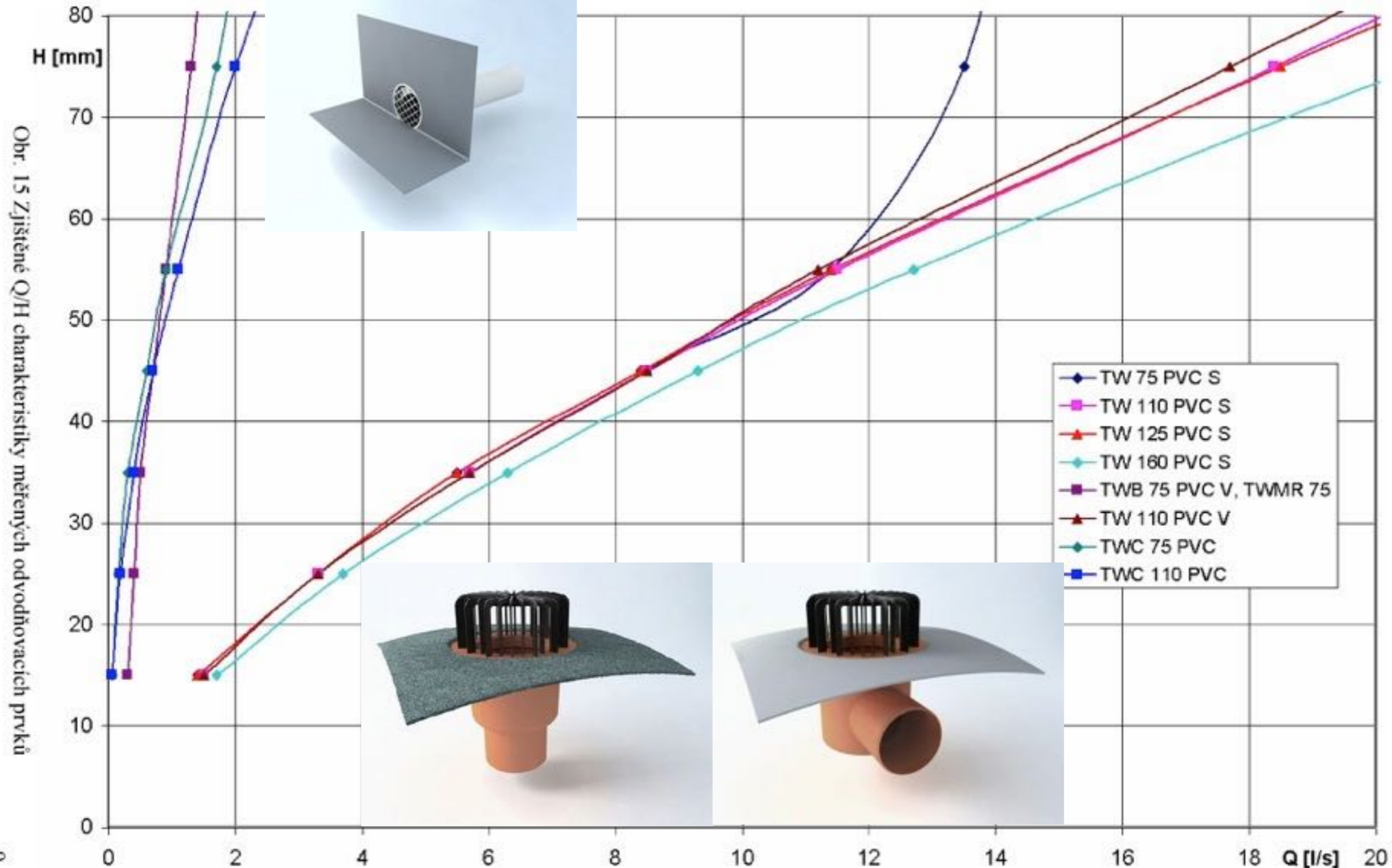
Chříče

Typ / rozměr [DN]	Průtok chříčů TOPWET s přepočtem na plochu střechy	
	l/s	m ²
DN 50	0,8	27
DN 70	2,1	70
DN 100	5,5	183
DN 125	7,6	253
50x100	1,5	50
50x150	2,2	73
100x100	4,2	140
150x150	11,5	383
100x300	12,5	417

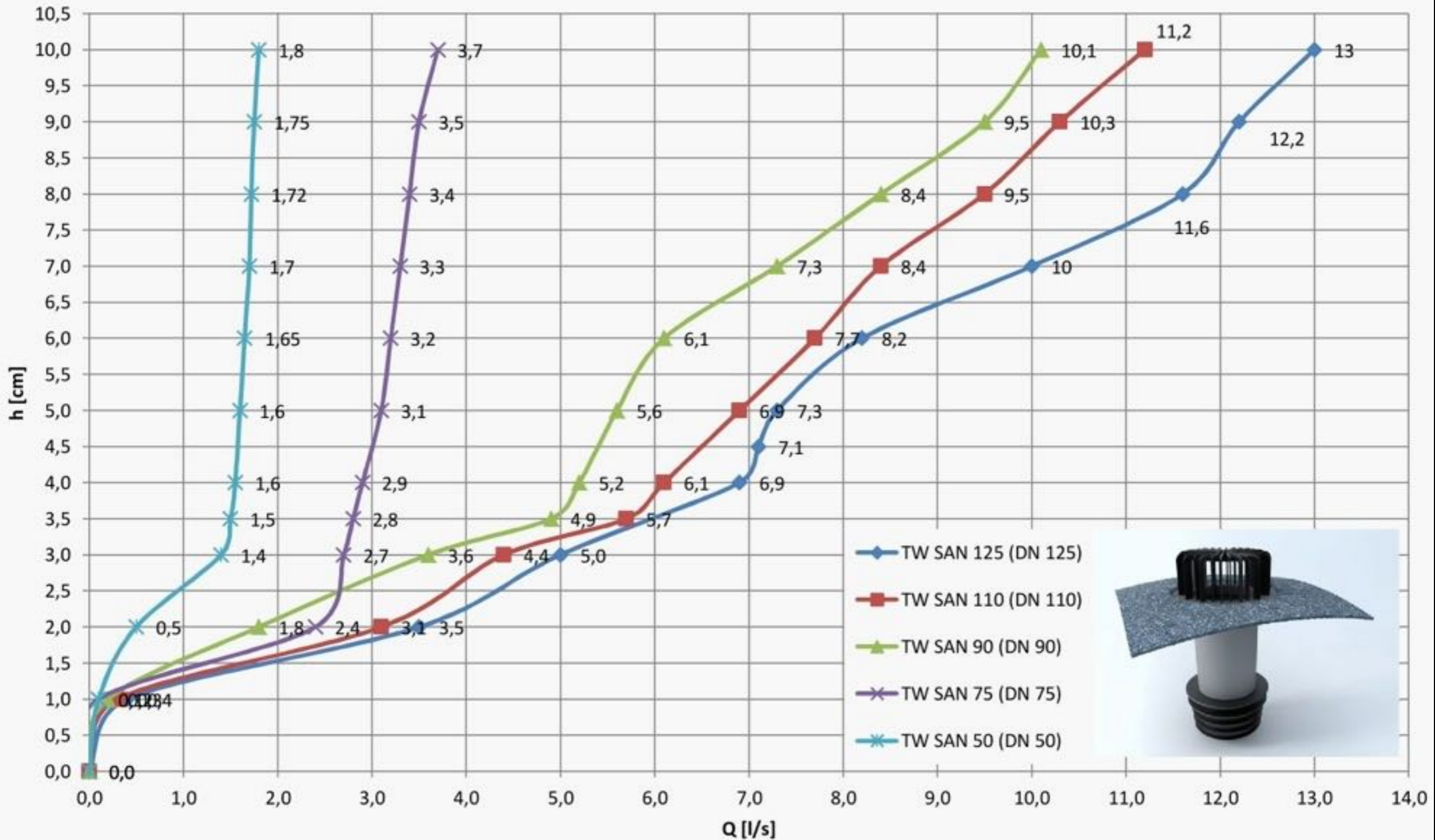
Pojistné přepady

Typ / rozměr [DN]	Průtok pojistných přepadů TOPWET s přepočtem na plochu střechy u střech se 2 a více vtoky	
	l/s	m ²
DN 50	0,8	20
DN 70	2,1	53
DN 100	5,5	138
DN 125	7,6	190
50x100	1,5	38
50x150	2,2	55
100x100	4,2	105
150x150	11,5	288
100x300	12,5	313

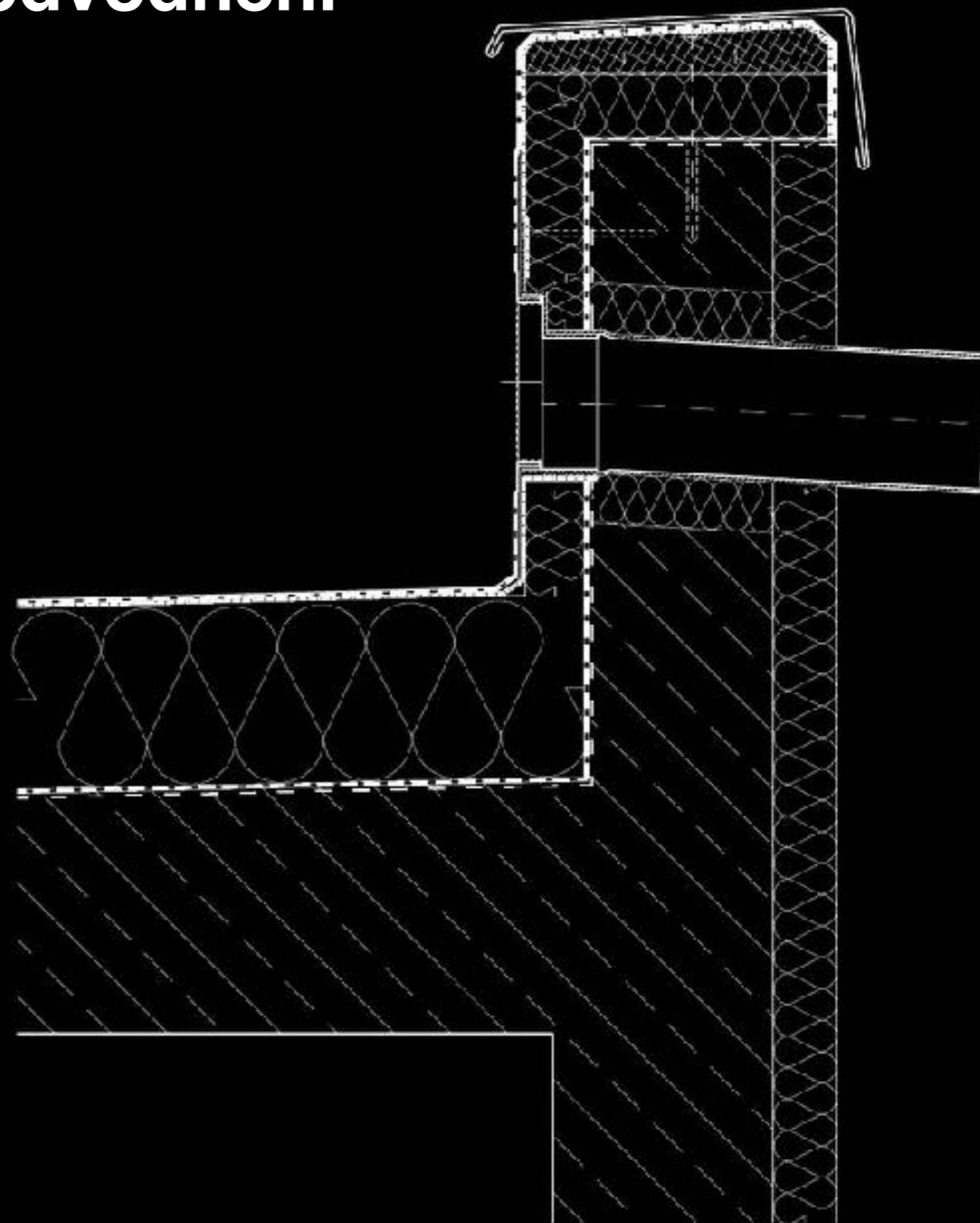
Průtok střešních vpustí a chrličů



Průtok sanačních vpustí



Výpočet nouzového odvodnění



ČSN 75 6760 - vnitřní kanalizace

6.3.1 Stanovení odtoku srážkových vod pro nouzové odvodnění

Pro nouzové odvodnění se uvažuje intenzita stoletého pětiminutového deště - 0,07 l/s.m²

a) plocha odvodněná jedním vtokem

$$Q_{\text{not}} = 0,07 \cdot A$$

b) plocha odvodněná dvěma a více vtoky

$$Q_{\text{not}} = (0,07 - 0,03 \times C) \times A$$

Q_{not} - Odtok dešťových vod - pojistné odvodnění (l/s)

A - Účinná plocha střechy [m²]

C - Součinitel odtoku (bezrozměrné číslo)

ČSN 75 6760 - vnitřní kanalizace

6.3.2 Dimenzování nouzového odvodnění u hranatých nouzových přeпадů

Intenzita deště nouzové odvodnění (l/s.m²)

Účinná plocha střechy [m²]

Odtok dešťových vod - pojistné odvodnění (l/s)

$$Q_{pp} = i_{pp} \cdot A \cdot C$$

Součinitel odtoku $C \geq 1$!!!

Velikost hranatého nouzového přeпадu

Délka nouzového přeпадu [mm]

Odtok dešťových vod na jeden pojistný přeпад

$$L_{pp} = \frac{Q_{pp1} \cdot 24\,000}{h_{pp}^{1,5}}$$

Výška nouzového přeпадu [mm]

ČSN 75 6760 - Návrh hranatých pojistných přepadů

Vytvořili jsme výpočetní program a při zadání základních parametrů zajišťujeme návrhy pojistného odvodnění, vstupní hodnoty jsou:

- Rozměry přepadu (je vhodné se držet porfolia výrobce – standardní výrobek)
- Místo pojistného přepadu - ČR, nebo SR – pro stanovení intenzity deště i
- Účinná plocha střechy A
- Koeficient odtoku C (zpravidla uvažovat 1)

	A	B	C	D	E
1	Výpočtový program pro výpočet počtu kusů hranatých chrličů na plochu střechy podle ČSN 75 6760				
2	i	intenzita deště	0,03 [l/(s.m ²)]		Vstupní data HODNOTY DOPLNÍ PROJEKTANT
3	A	účinná plocha střechy	1580 [m ²]		
4	C	koeficient odtoku vody	1 [-]		
5	h	výška pojistného přepadu	150 [mm]		
6	L_w	délka pojistného přepadu	500 [mm]		
7	Q_{not}	celkový průtok veškerých srážkových vod ze střechy	63,2 [l/s]		
8	n	minimální počet pojistných přepadů	1,6513 ks		Výsledek
10	Výpočtový program pro výpočet průtoku hranatých chrličů ČSN 75 6760				
11	h	výška pojistného přepadu	150 [mm]		HODNOTY DOPLNIT
12	L_w	délka pojistného přepadu	500 [mm]		
13	Q_{pp}	průtok pojistného přepadu	38,3 [l/s]		Výsledek

Výrobní program **TOPWET**[®]

- Střešní vpusti
- Nástavce vpustí
- Terasové vpusti a doplňky
- Sanační vpusti
- Chrliče a pojistné přepady
- Balkónové vpusti a doplňky
- Komínky a prostupy
- Příslušenství a další doplňky

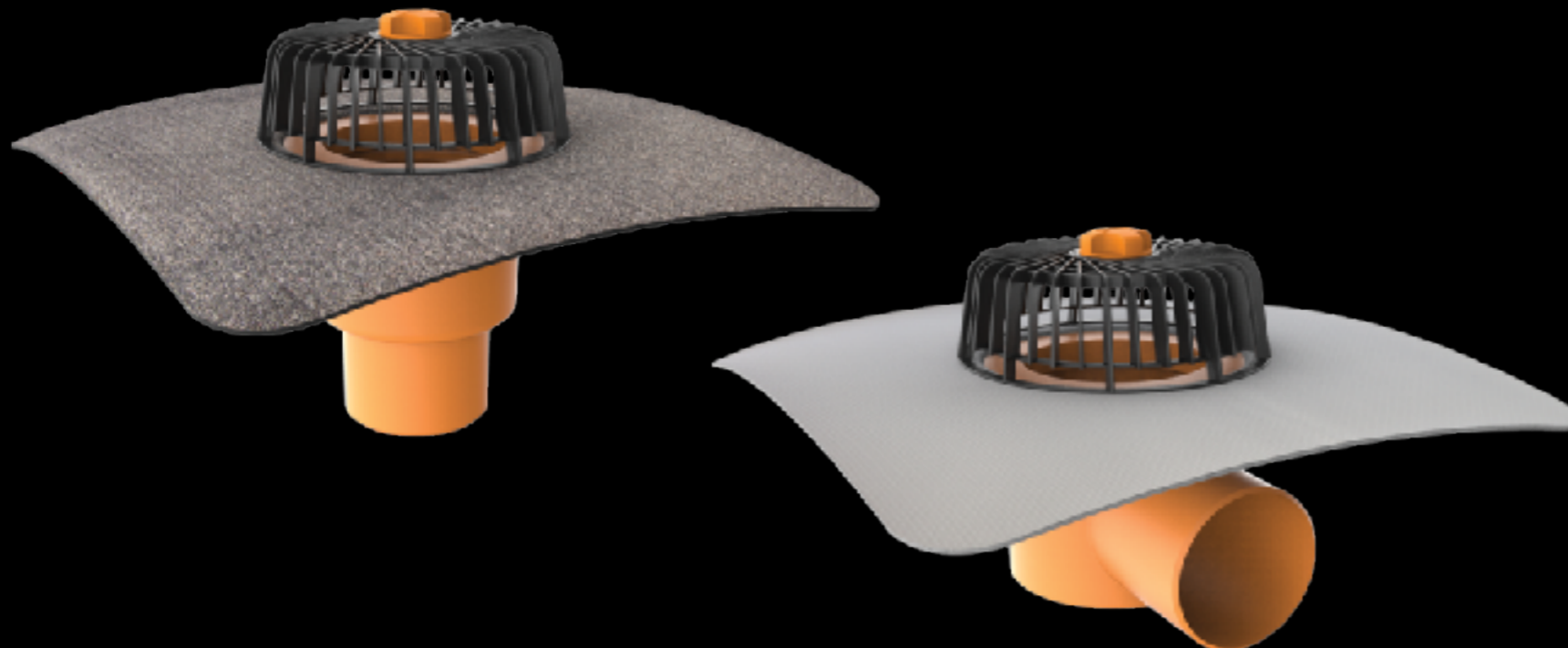


DOKONALÉ ODVODNĚNÍ PLOCHÝCH STŘECH

Střešní vpusti TOPWET

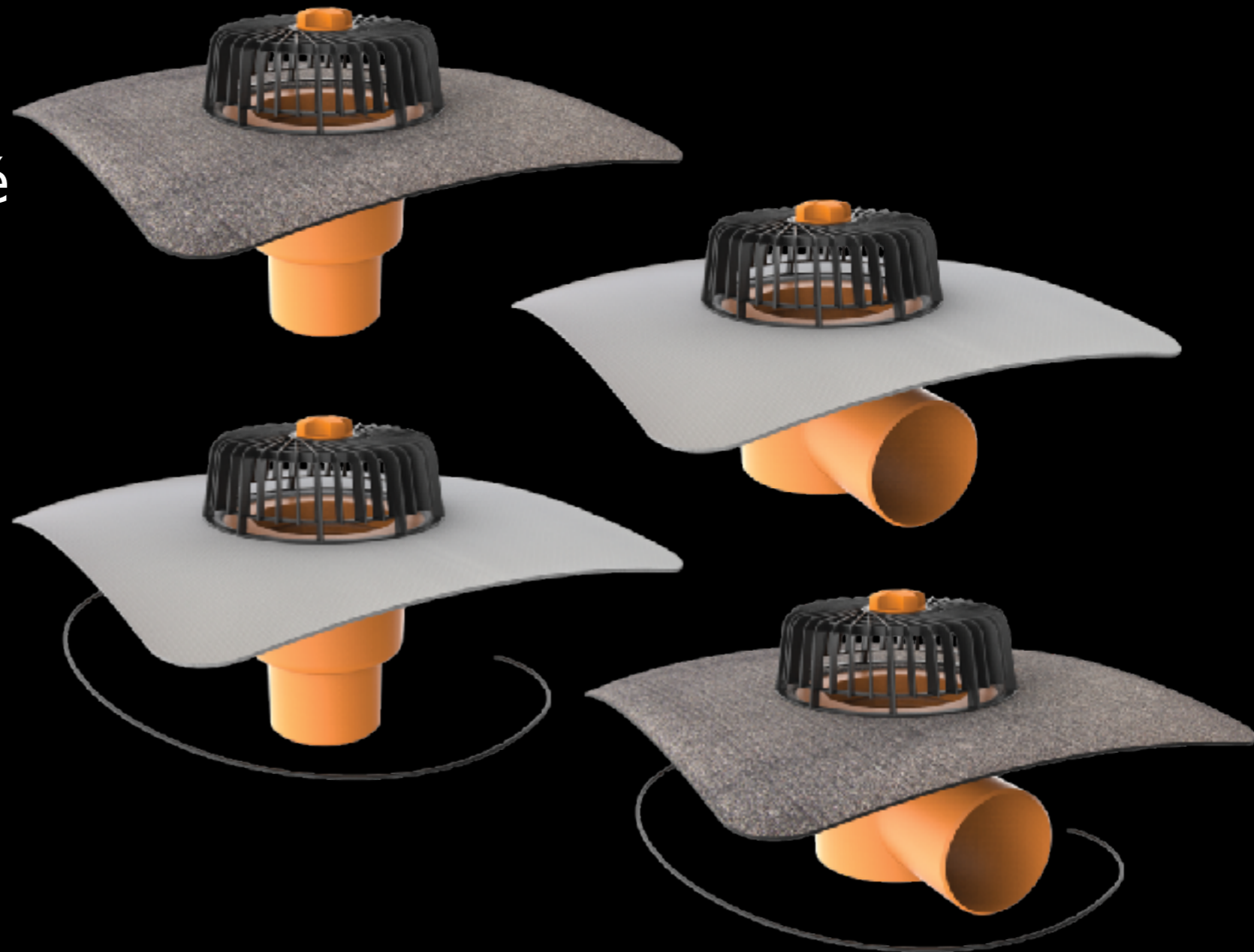
Spolehlivé systémové řešení pro novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci

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

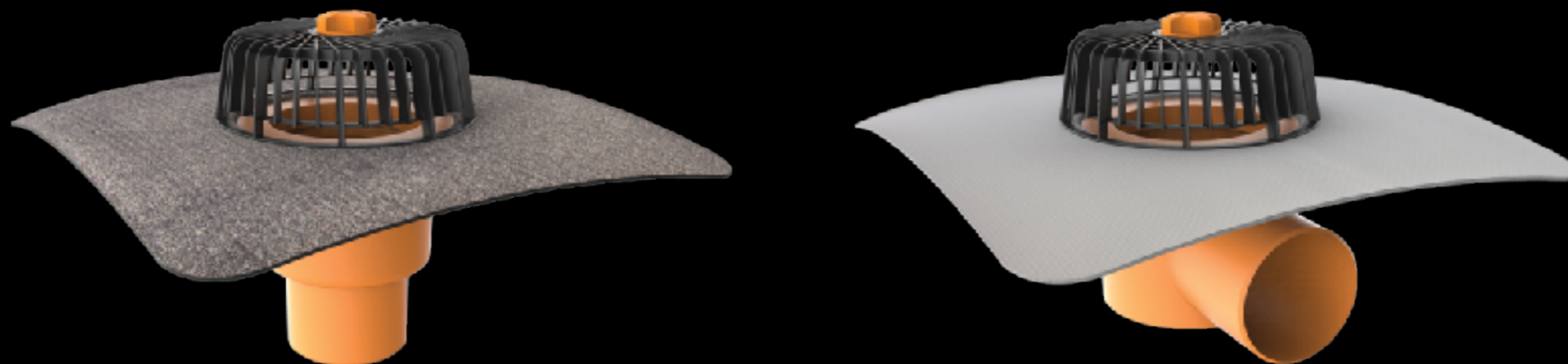


Základní rozdělení střešních vpustí

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



Pojem “Střešní vpust”



Střešní vpust je obchodní název produktu společnosti Topwet

Z hlediska normy ČSN EN 1253 se jedná

- podlahové vpusti
- střešní vtoky

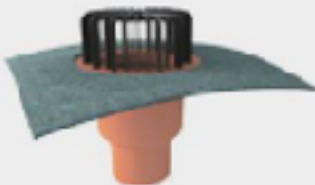
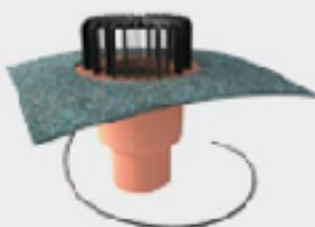
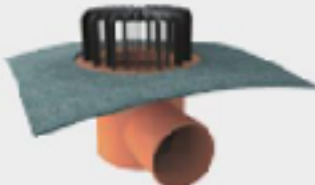

Označování kanalizačního potrubí - DN - DN/ID - DN/OD

Minimální vnitřní průměry trub podle ČSN EN 12056 mm	Jmenovité světlosti		
	Vztažené k minimálnímu vnitřnímu průměru pro potřeby dimenzování podle ČSN EN 12056 DN	Vztažené k vnitřnímu průměru používané pro neplastové materiály potrubí podle ČSN EN 476 DN/ID	Vztažené k vnějšímu průměru používané pro plastová potrubí podle ČSN EN 476 DN/OD
26	30	(30)	32
34	40	(40)	40
44	50	50	50
56	60	(60)	63 ¹⁾
68	70	70	75
79	(90)	(80)	(90)
96	100	100	110
113	125	125	125
146	150	150	160
184	200	200	200

Poznámka: Potrubí o jmenovitých světlostech uvedených v závorkách se u nás pro vnitřní kanalizaci používá málo nebo se v ČR vůbec nevyrábí.

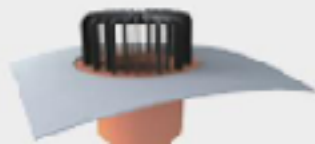
1) Potrubí DN/OD 63 se vyrábí pouze z PVC nebo PE.

Střešní vpusti TOPWET s integrovanou bitumenovou manžetou

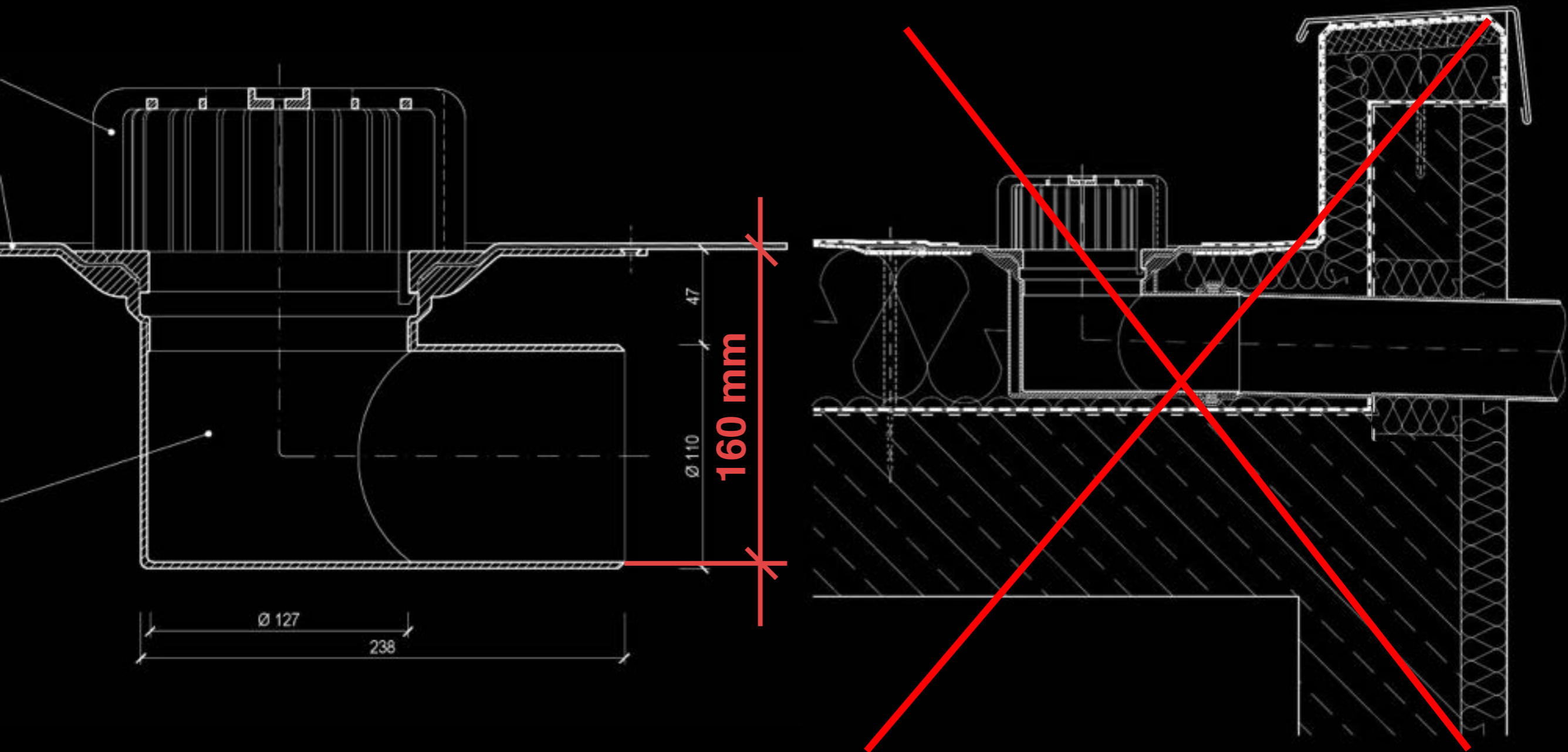
BIT	Provedení	Typ	Rožměr
	Střešní vpust TOPWET s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu, svislé provedení, tepelně izolovaná – dvojtěnná s ochranným košem	TW 75 BIT S TW 110 BIT S TW 125 BIT S TW 160 BIT S XL	DN 70 DN 100 DN 125 DN 150
	Střešní vpust TOPWET s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu, svislé provedení, tepelně izolovaná – dvojtěnná s ochranným košem, vyhřívána 230 V s připojovacím kabelem	TWE 75 BIT S TWE 110 BIT S TWE 125 BIT S TWE 160 BIT S XL	DN 70 DN 100 DN 125 DN 150
	Střešní vpust TOPWET s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu, vodorovné provedení s ochranným košem	TW 75 BIT V TW 110 BIT V TW 125 BIT V	DN 70 DN 100 DN 125
	Střešní vpust TOPWET s integrovanou manžetou z modifikovaného asfaltového pásu, vodorovné provedení s ochranným košem, vyhřívána 230 V s připojovacím kabelem	TWE 75 BIT V TWE 110 BIT V TWE 125 BIT V	DN 70 DN 100 DN 125

Výrobky lze dodat s manžetou na zakázku (EPDM, TPO, FPO, PE, STE – stěrkové hydroizolace). Za výrobu manžety na zakázku je účtován poplatek 100 Kč bez DPH / ks. Více informací na str. 5.

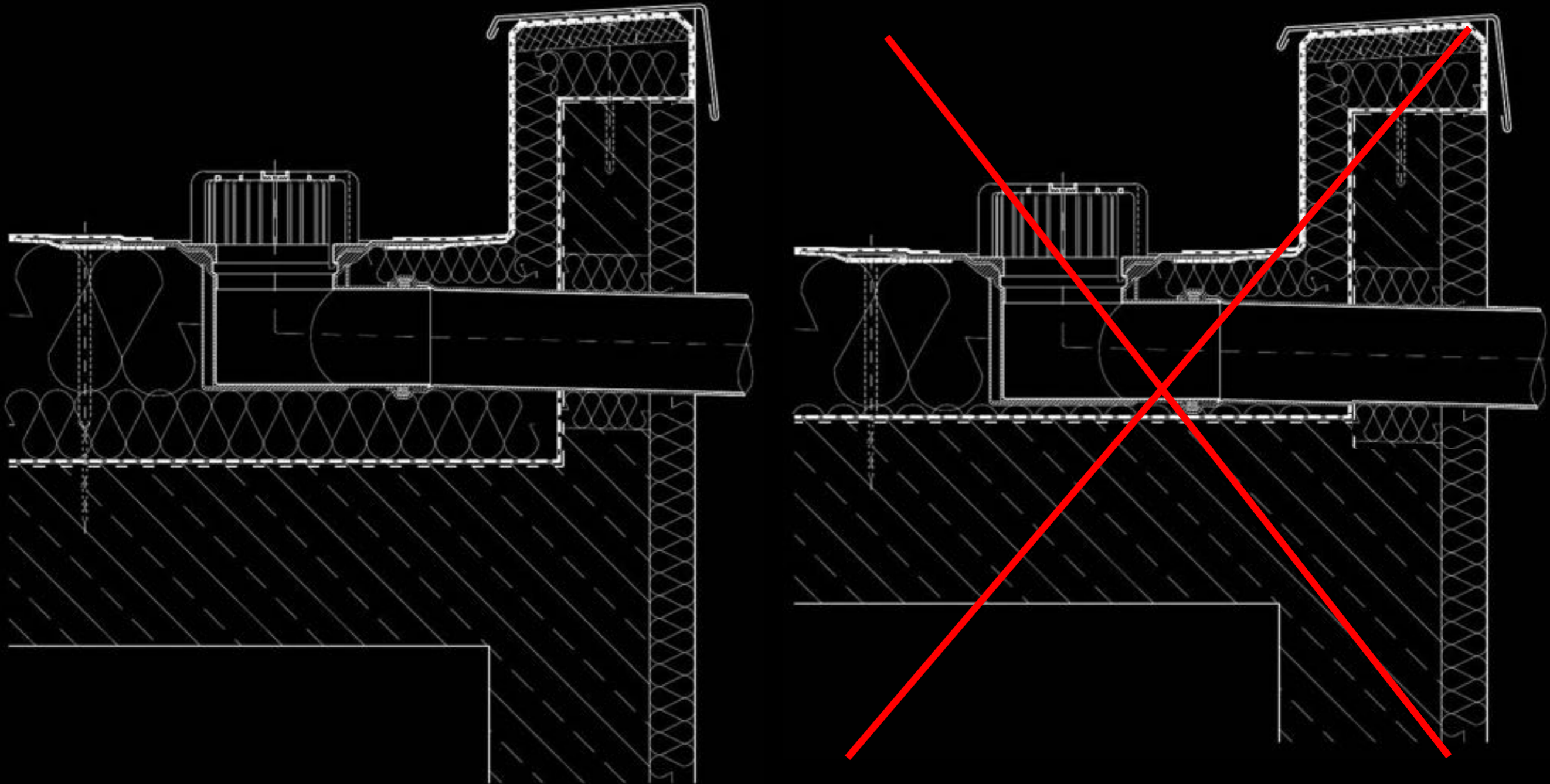
Střešní vpusti TOPWET s integrovanou PVC manžetou

PVC	Provedení	Typ	Rožměr
	Střešní vpust TOPWET s integrovanou manžetou z hydroizolační fólie na bázi PVC, svislé provedení, tepelně izolovaná – dvojtěnná s ochranným košem	TW 75 PVC S TW 110 PVC S TW 125 PVC S	DN 70 DN 100 DN 125

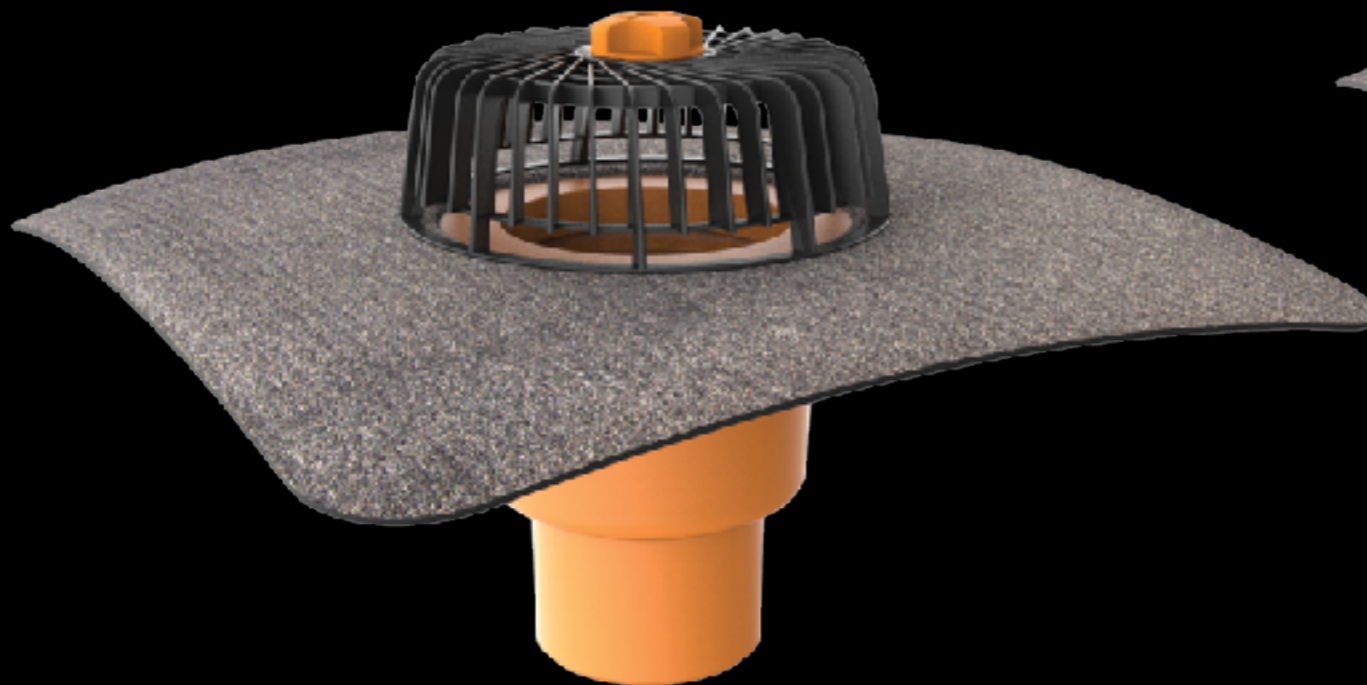
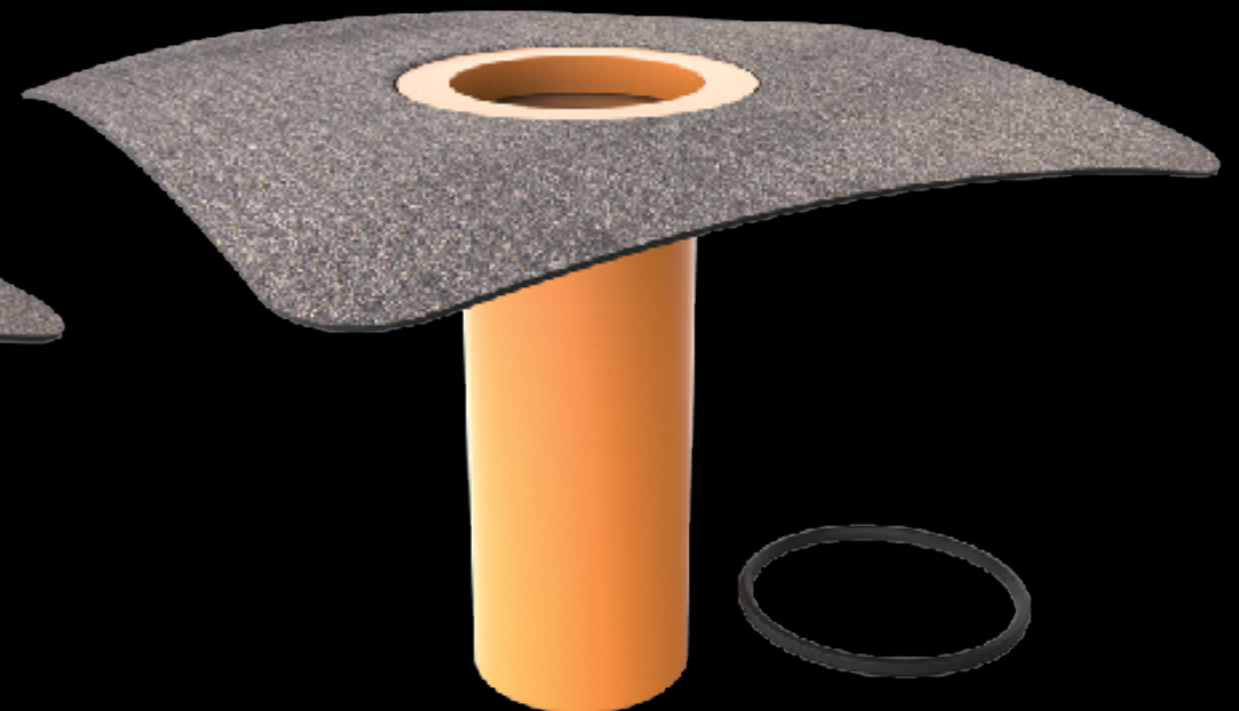
Vodorovné střešní vpusti a hrozící tepelný most

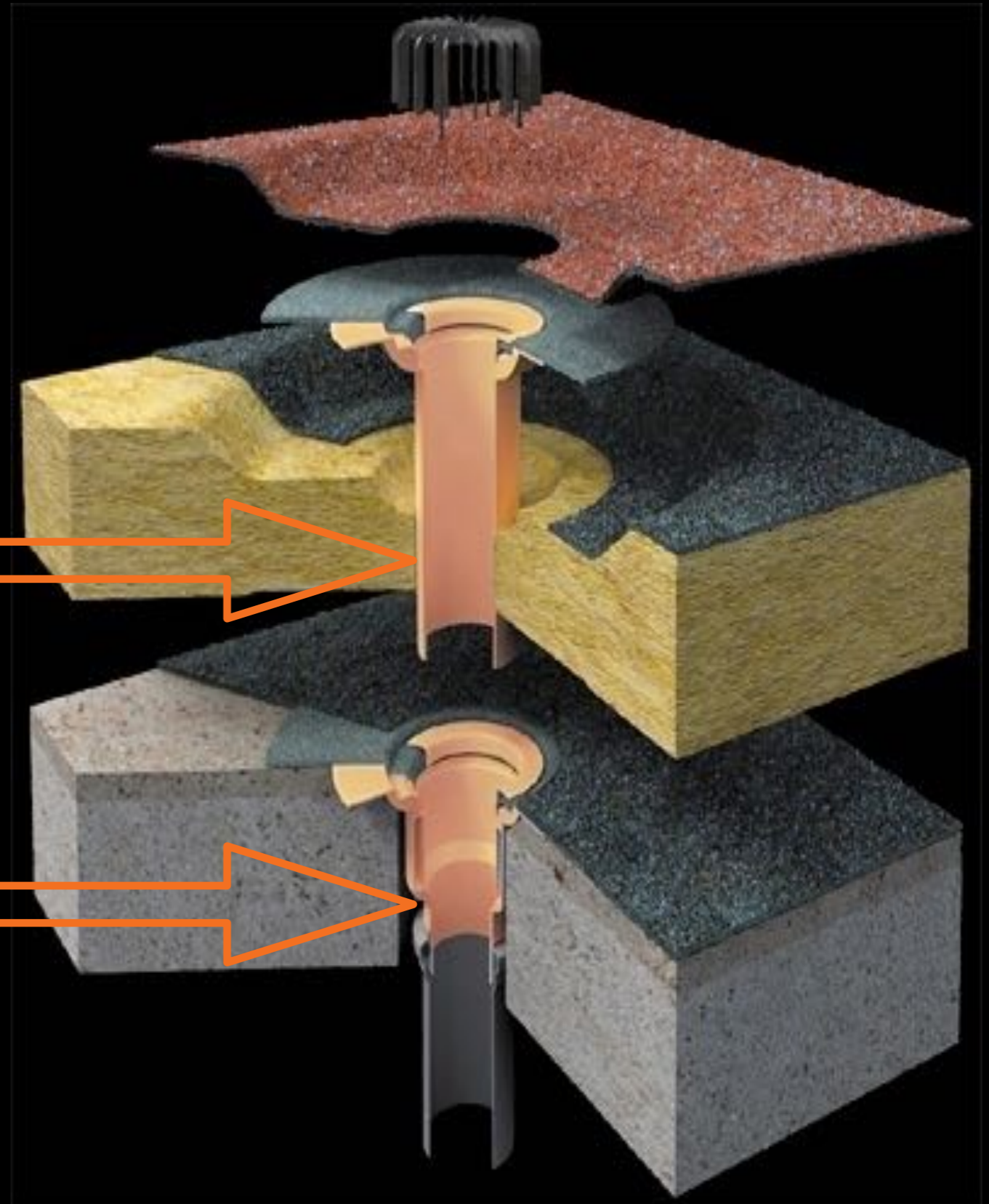
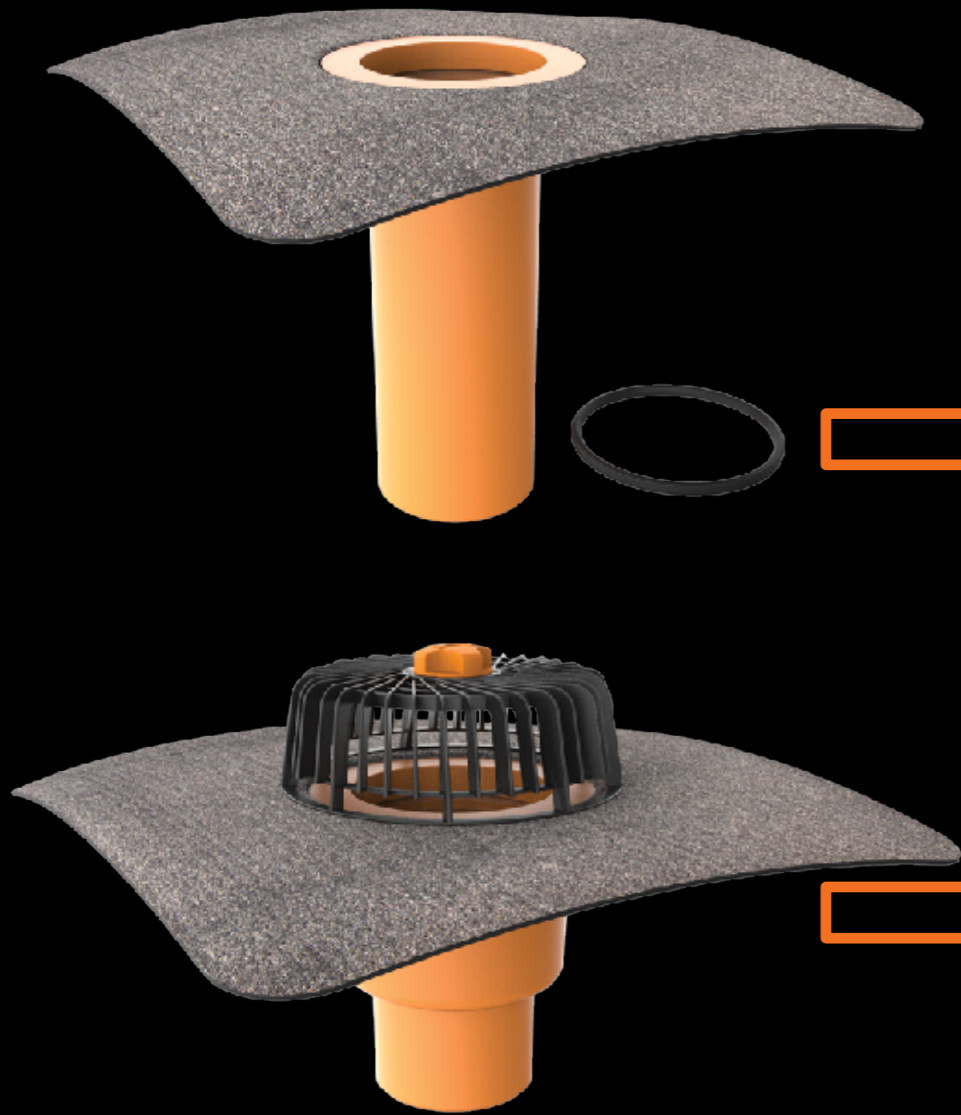


Vodorovné střešní vpusti a hrozící tepelný most

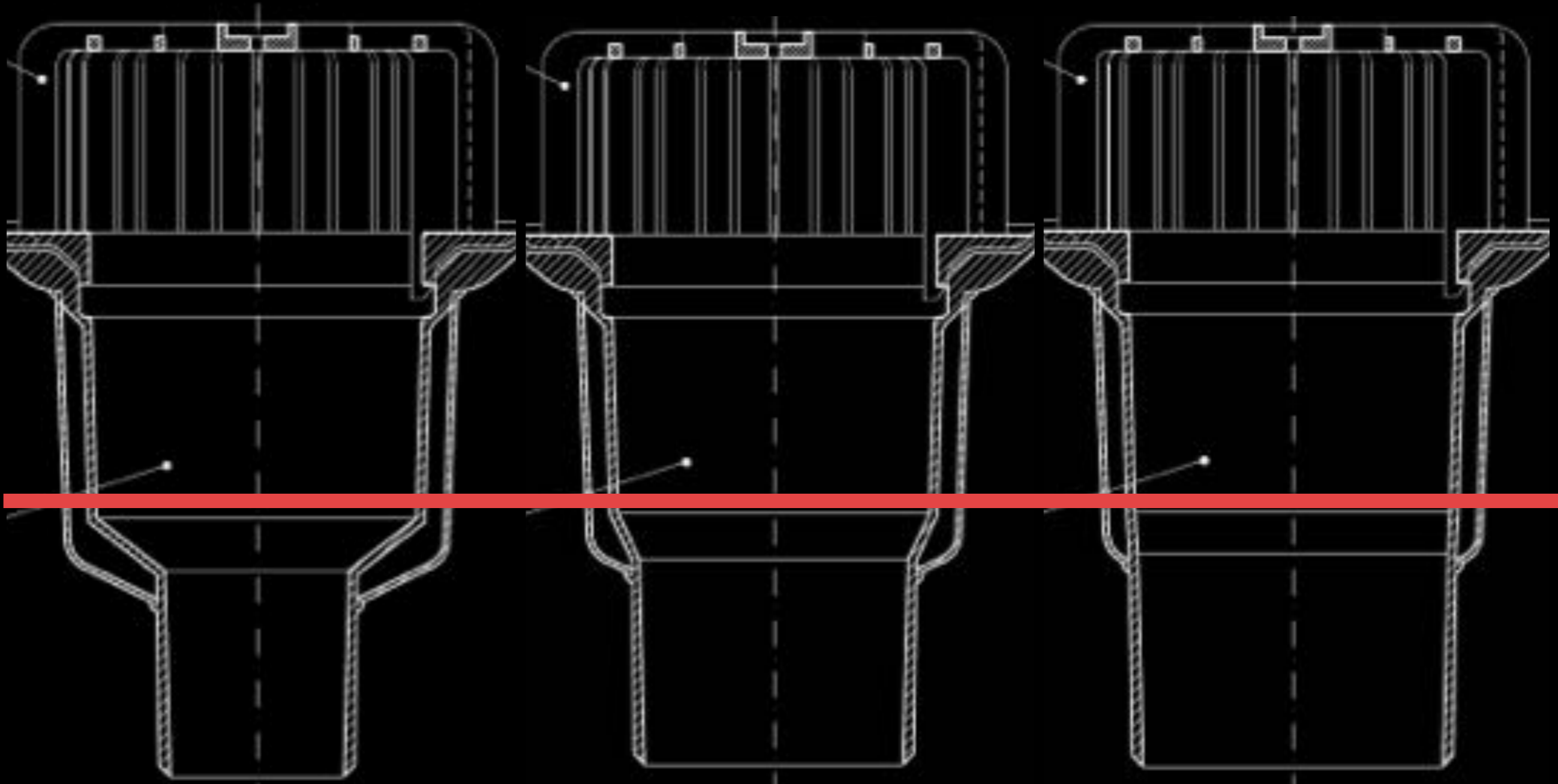


Nástavce pro střešní vpusti

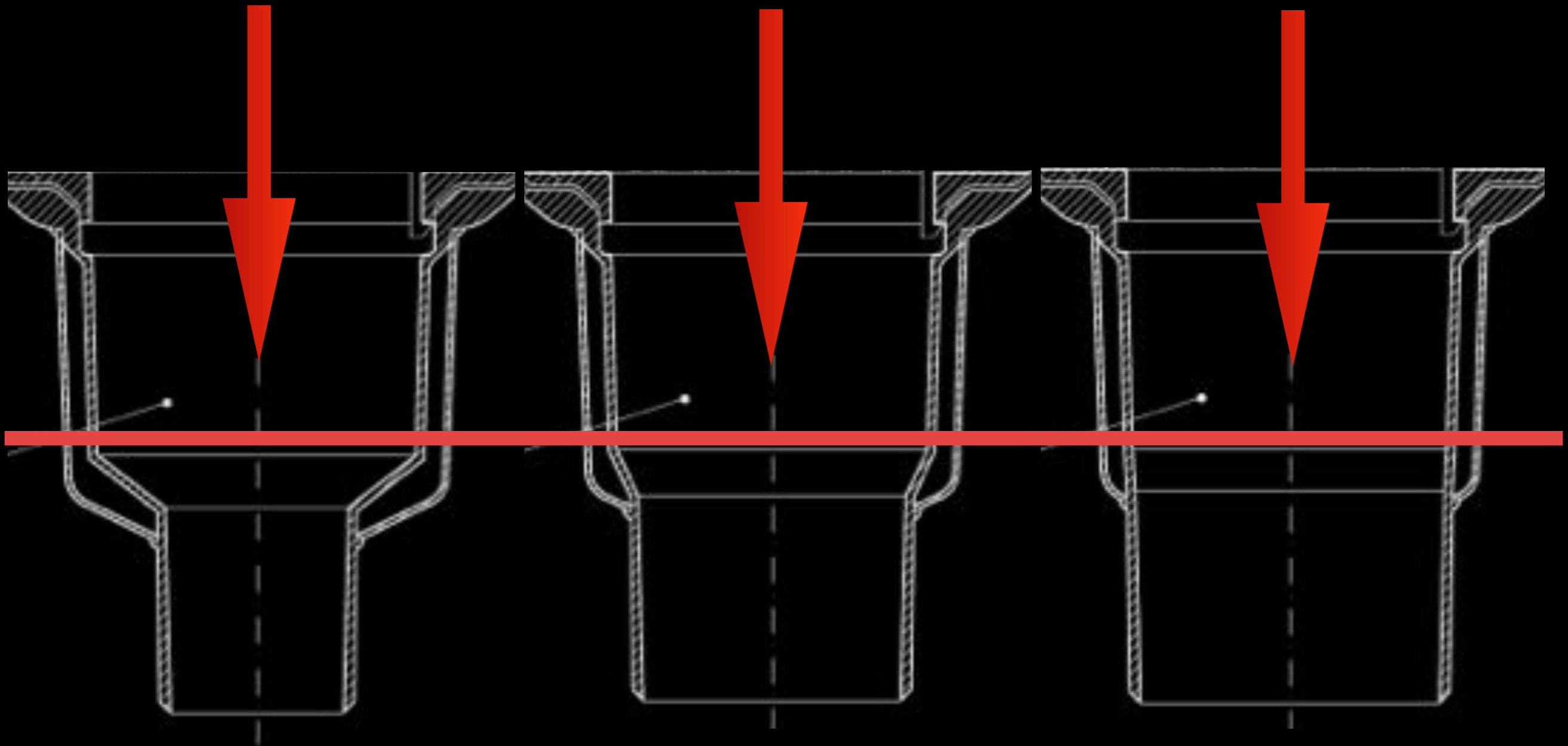
**VPUST****NÁSTAVEC**



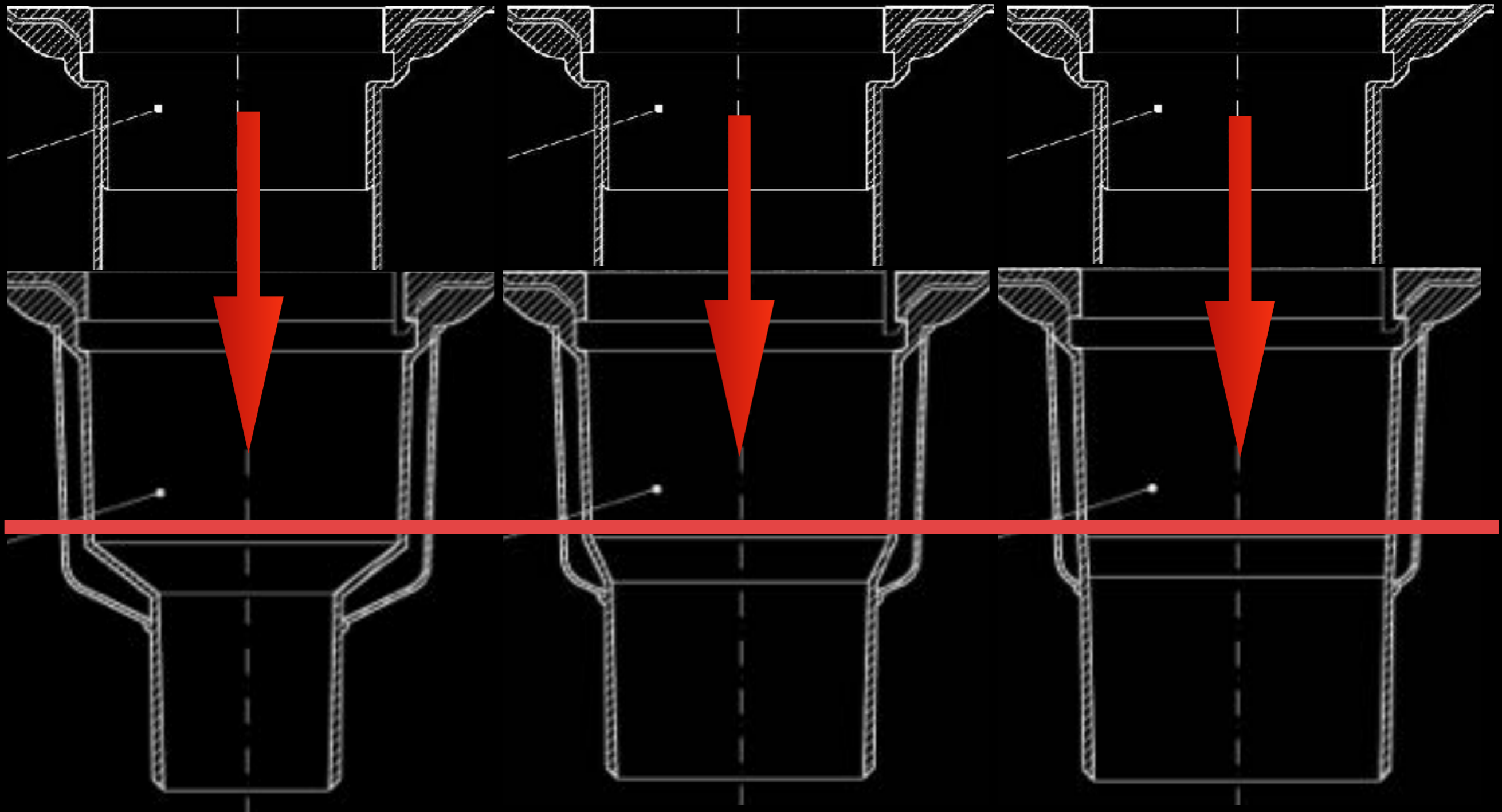
Univerzální nástavec pro všechny vpusti

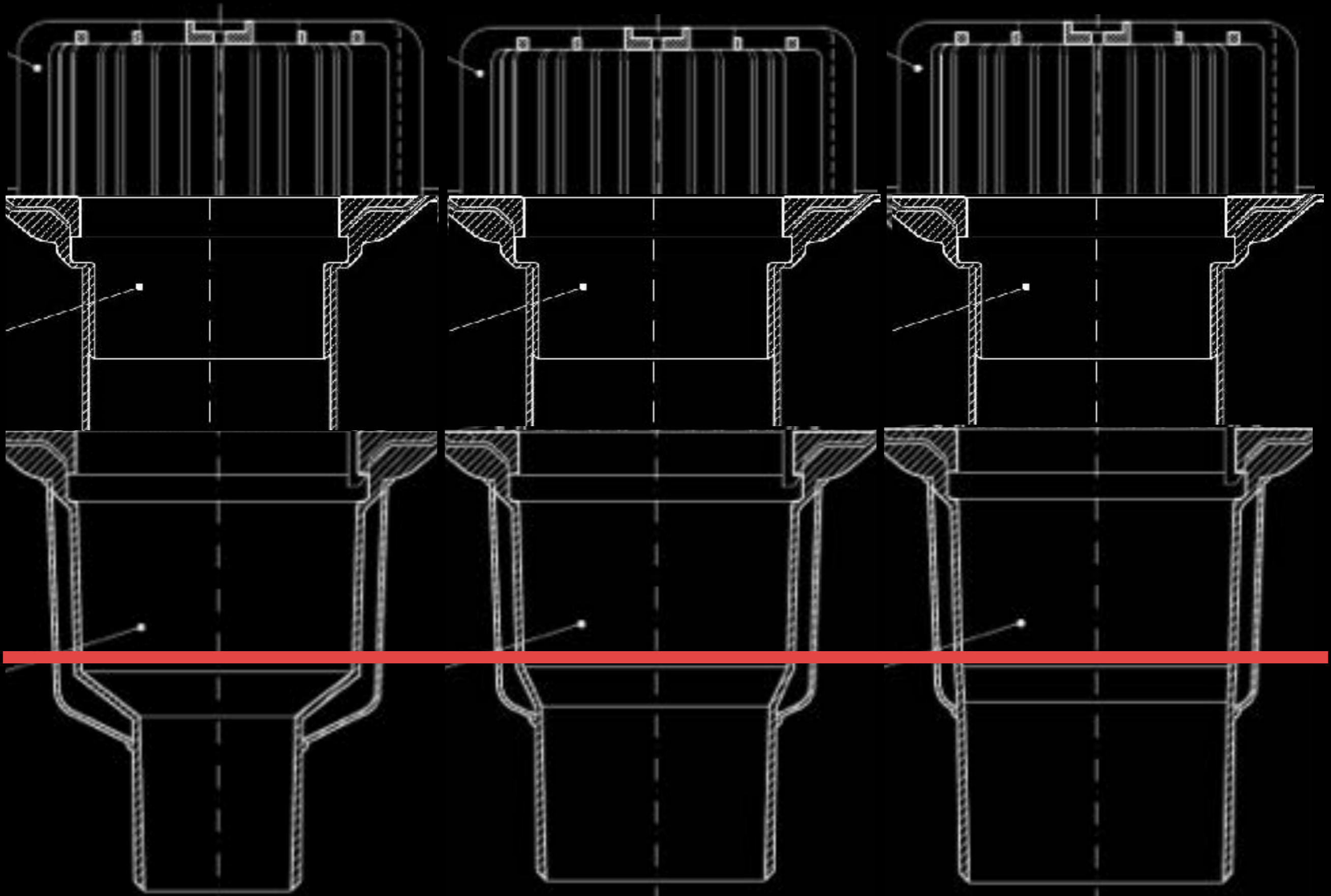
DN 70**DN 100****DN 125**

Univerzální nástavec pro všechny vpusti

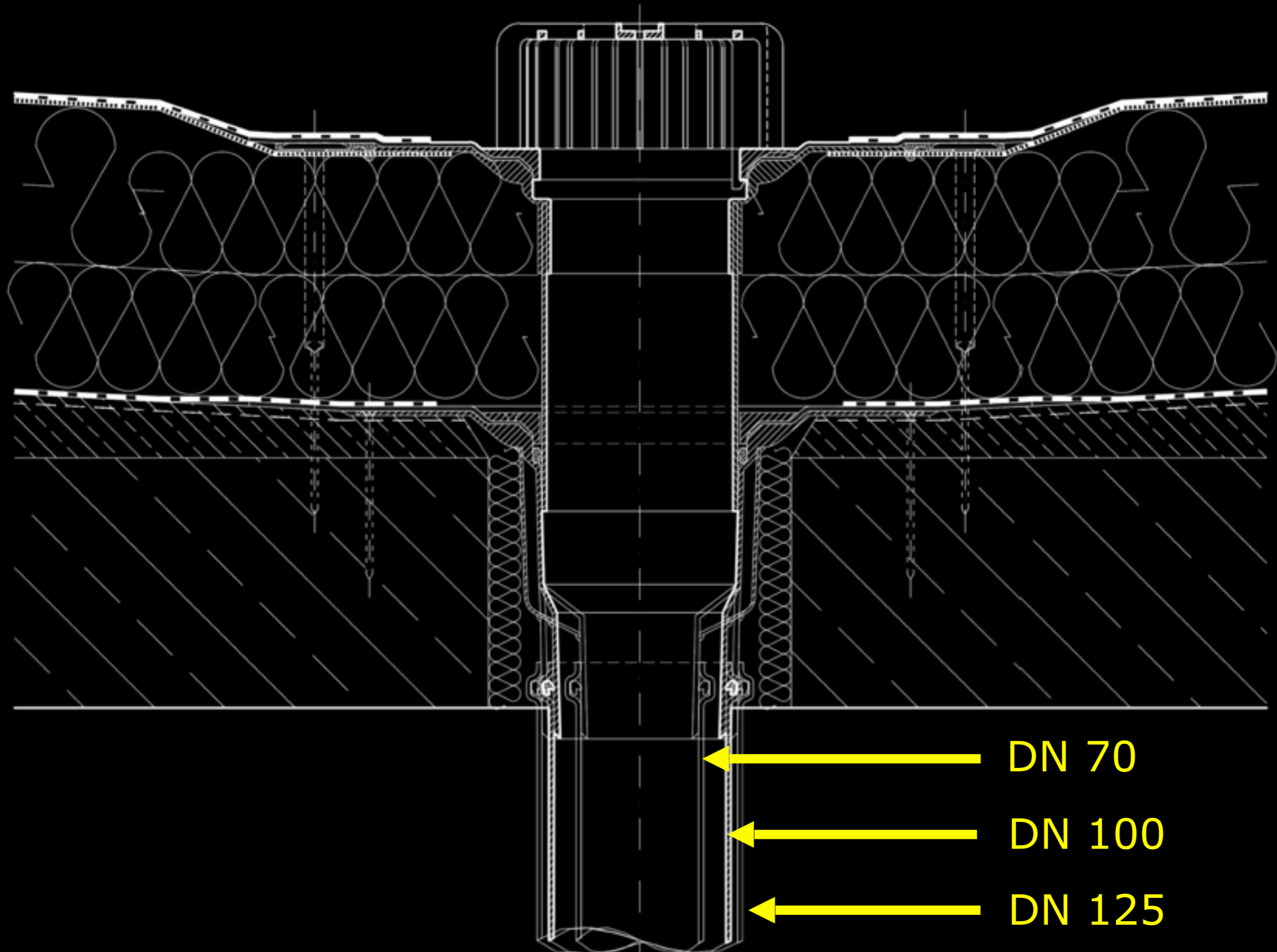


Univerzální nástavec pro všechny vpusti





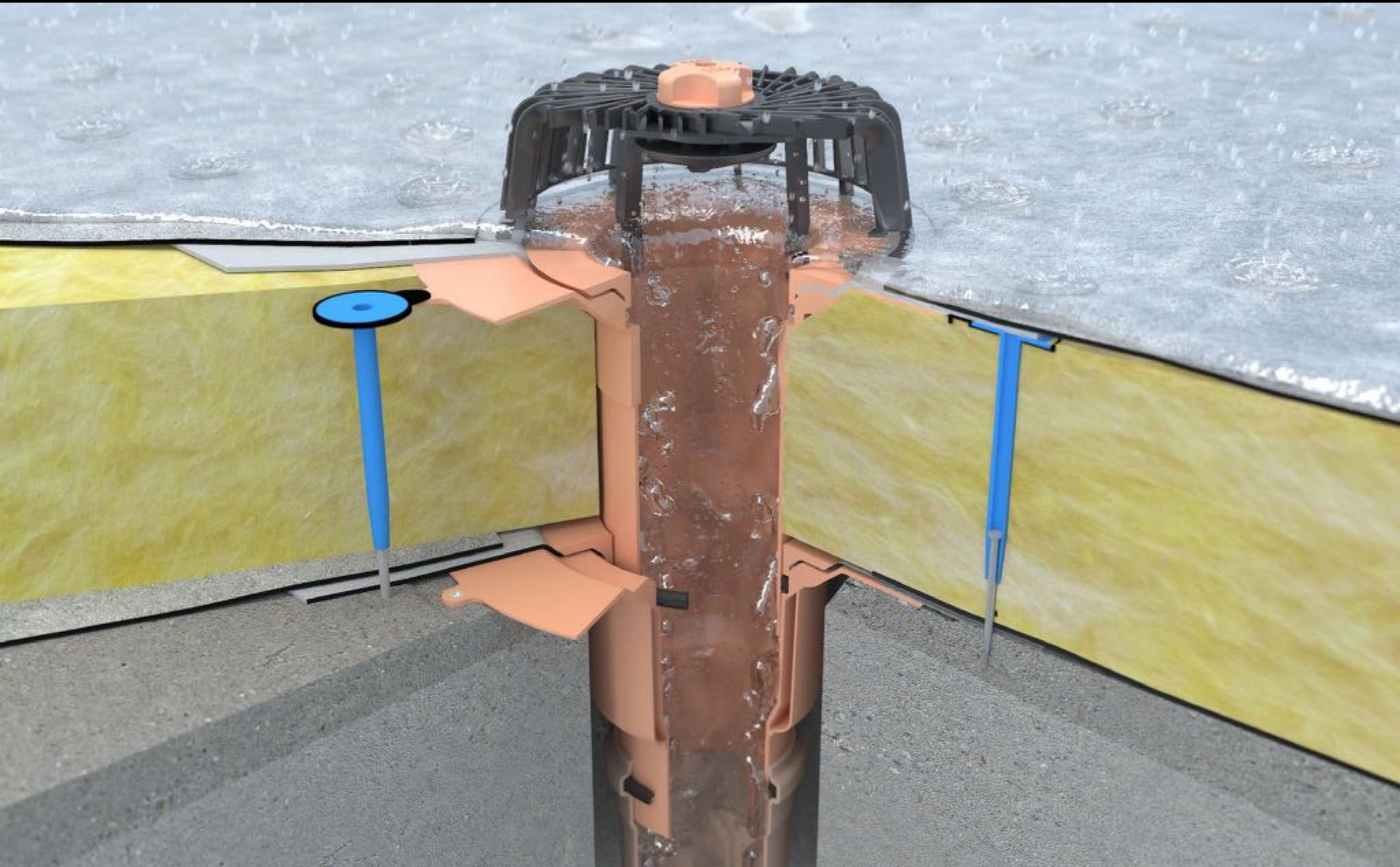
Univerzální nástavec pro všechny vpusti



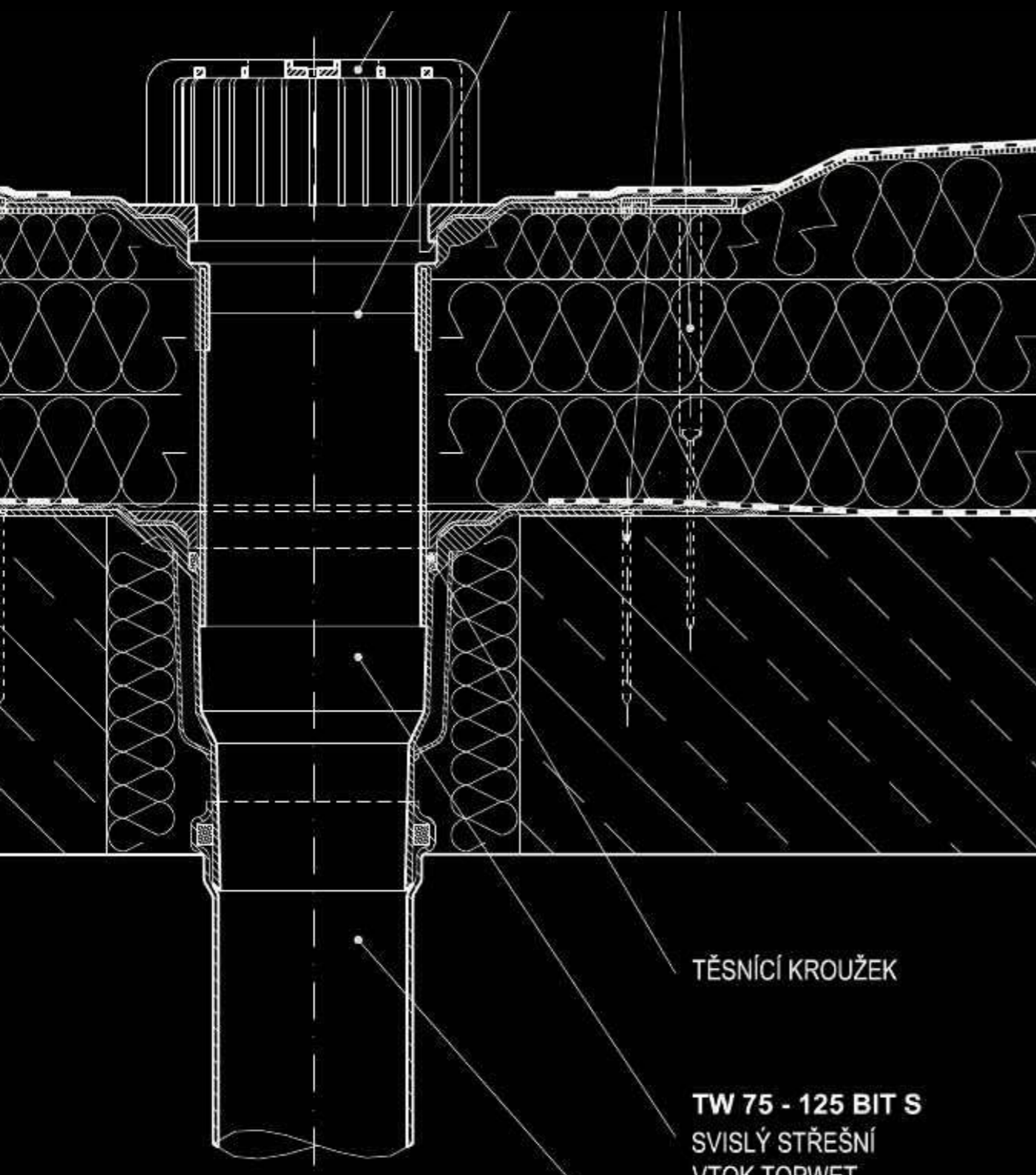
Pojem "DVOUSTUPŇOVÁ VPUST"



Pojem "DVOUSTUPŇOVÁ VPUST"



Pojistná hydroizolace a dvoustupňová vpust



ČSN 73 1901-2011 - C.1.3 V případě, že se pojistná hydroizolace odvodňuje do stejného kanalizačního potrubí jako hlavní hydroizolace, musí být na kanalizaci napojena samostatným vtokem. Na propojovací potrubí je třeba osadit zpětnou klapku

Proč navrhovat dvoustupňové vpusti?

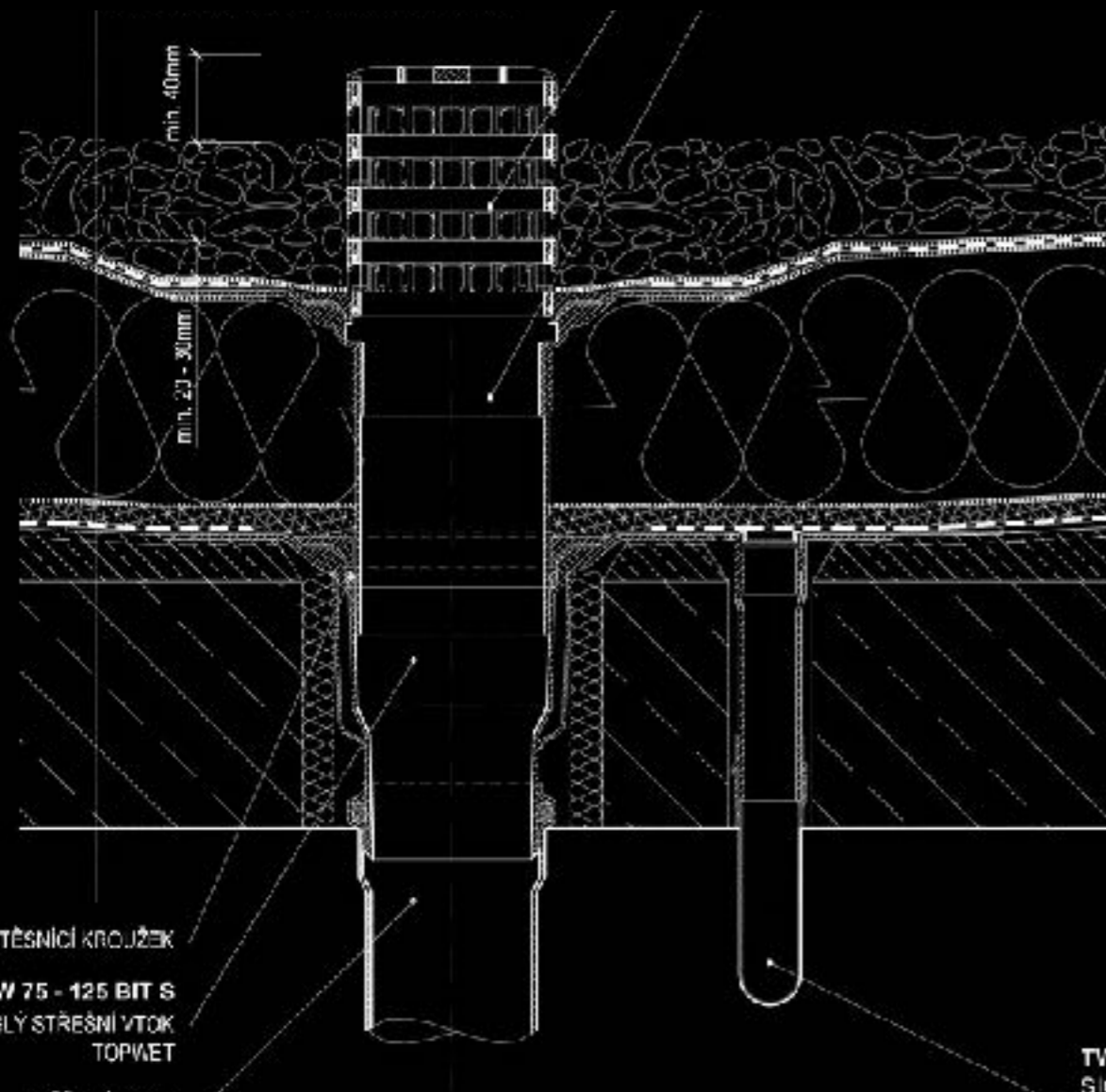
- Systémově napojí parozábranu na dešťové odpadní potrubí
- Odvádí vodu z parozábrany v době stavby
- Dvoustupňová vpust omezí kondenzaci pod urovní parozábrany

ČSN 73 1901 - navrhování střech

8.33.2 Střechu se doporučuje navrhovat tak, aby umožňovala přímou vizuální kontrolu nepropustnosti hydroizolační vrstvy, popř. aby obsahovala signalizační systém místa poruchy hydroizolační vrstvy.

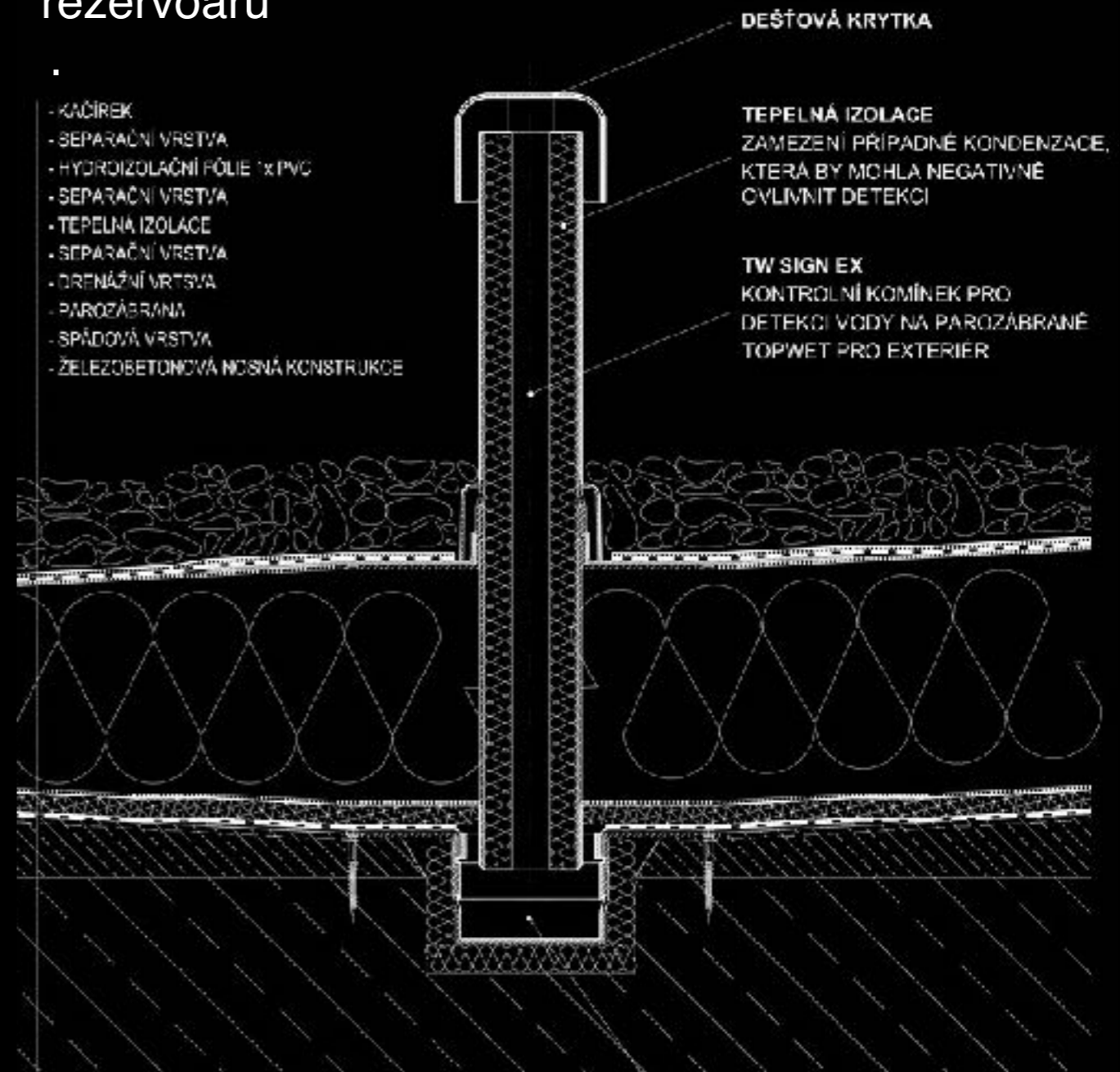
Kontola z interiéru

Potrubí ukončené průhlednou signalizační baňkou.

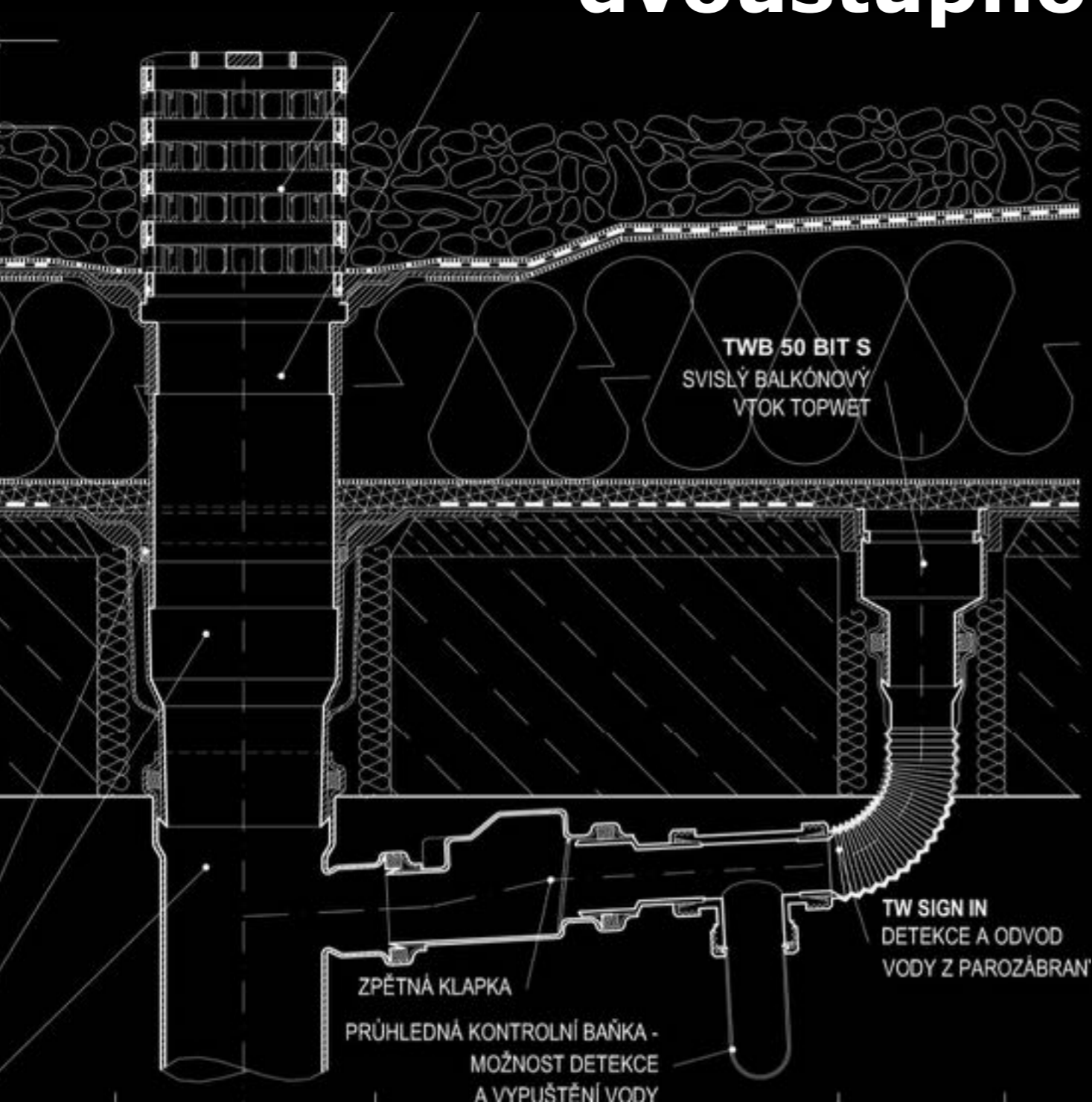


Kontola ze střešního pláště

Zateplený kontrolní komínek včetně rezervoáru



Pojistná hydroizolace a dvoustupňová vpust



ČSN 73 1901-2011 - C.1.3 V případě, že se pojistná hydroizolace odvodňuje do stejného kanalizačního potrubí jako hlavní hydroizolace, musí být na kanalizaci napojena samostatným vtokem. Na propojovací potrubí je třeba osadit zpětnou klapku

Proč navrhovat dvoustupňové vpusti?

- Systémové napojení parozábrany na dešťové odpadní potrubí
- Odvádí vodu z parozábrany v době stavby
- Dvoustupňová vpust omezí kondenzaci pod úrovní parozábrany

Vyhřívané střešní vpusti

Zajištění spolehlivého odvodnění i v zimním období





Vyhřívání střešní vpusti

Zajištění spolehlivého odvodnění i v zimním období

- napětí 230 V, **bez nutnosti transformátoru**
- samoregulační topný kabel
- příkon:
 - cca 5W při 20°C
 - cca 11 W při 0°C.
 - cca 15 W při -20°C
- maximální proudový ráz: 500 mA
- třída ochrany krytí: IP 67
možnost napojení na vyhřívání žlabů, svodů



Varianty zapojení vyhřívaných 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 $+3^{\circ}\text{C}$.

1. Celoročně zapojené (nedoporučujeme)

Náklady 1 ks vpusti: cca 500,- Kč / rok - 42,- Kč / měsíc

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

Náklady 1 ks vpusti: cca 230,- Kč / rok - 19,- Kč / měsíc

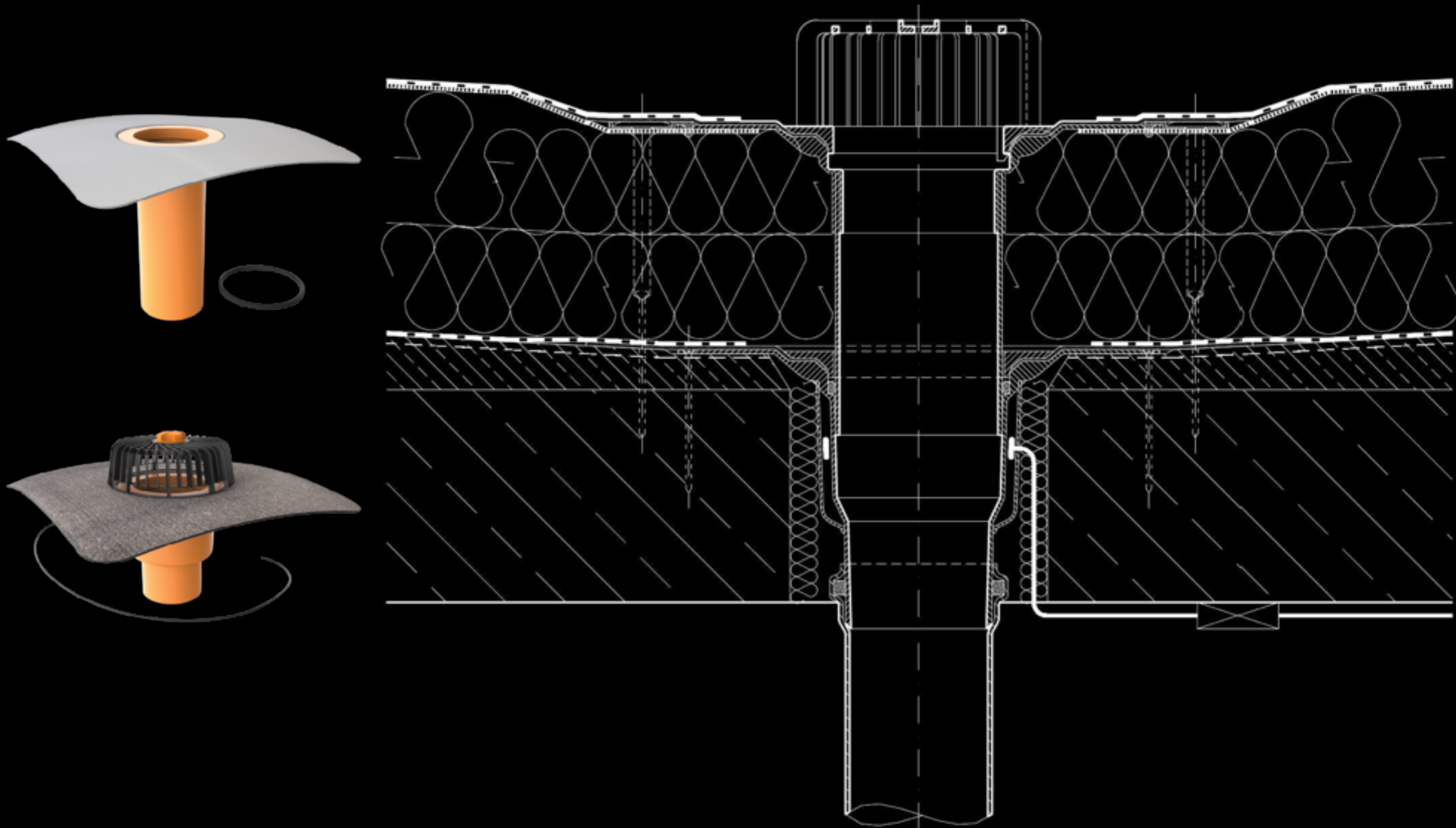
3. Teplotní čidlo – termostat

Náklady 1 ks vpusti: cca 150 Kč / rok, 12,50 Kč / měsíc

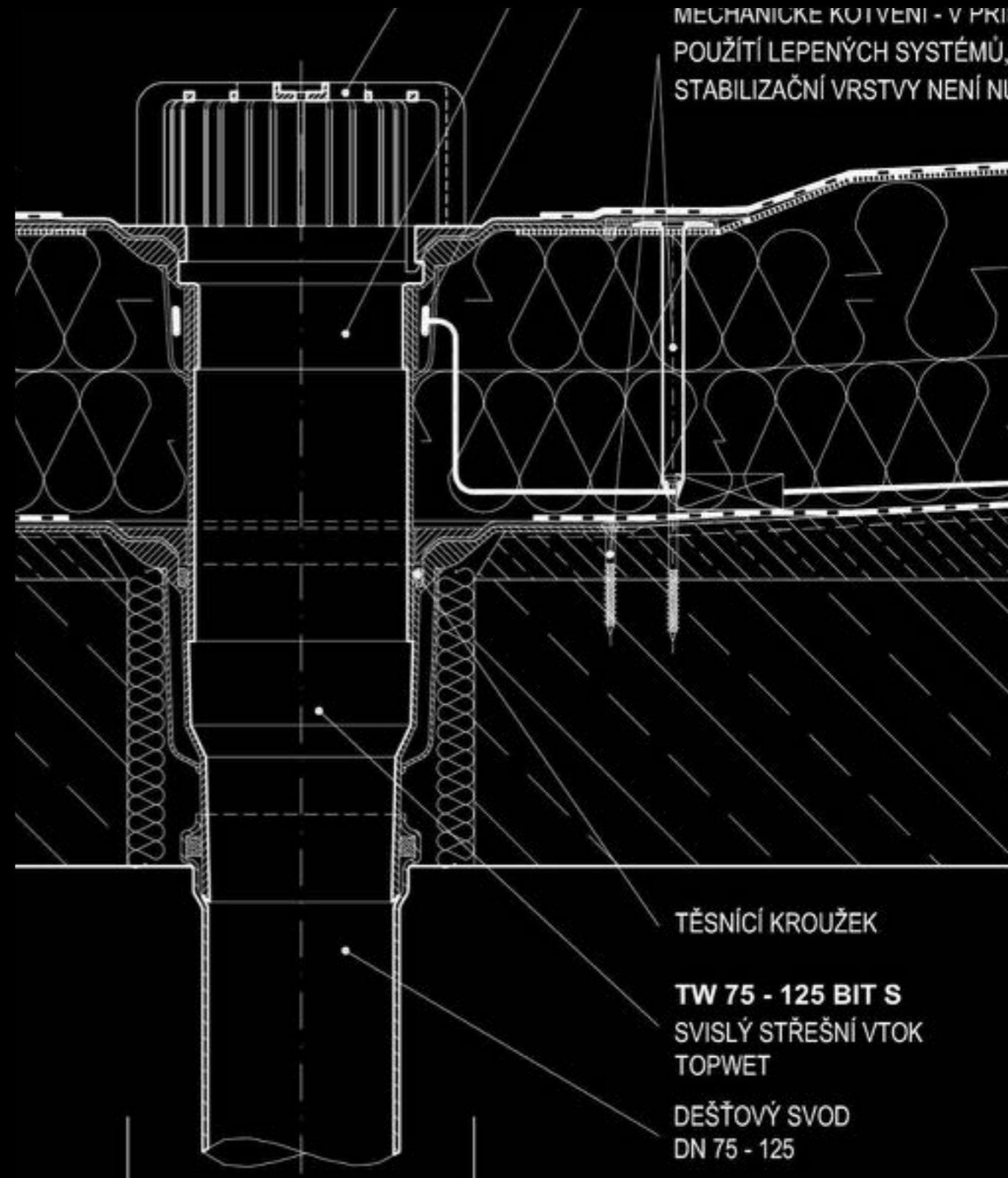
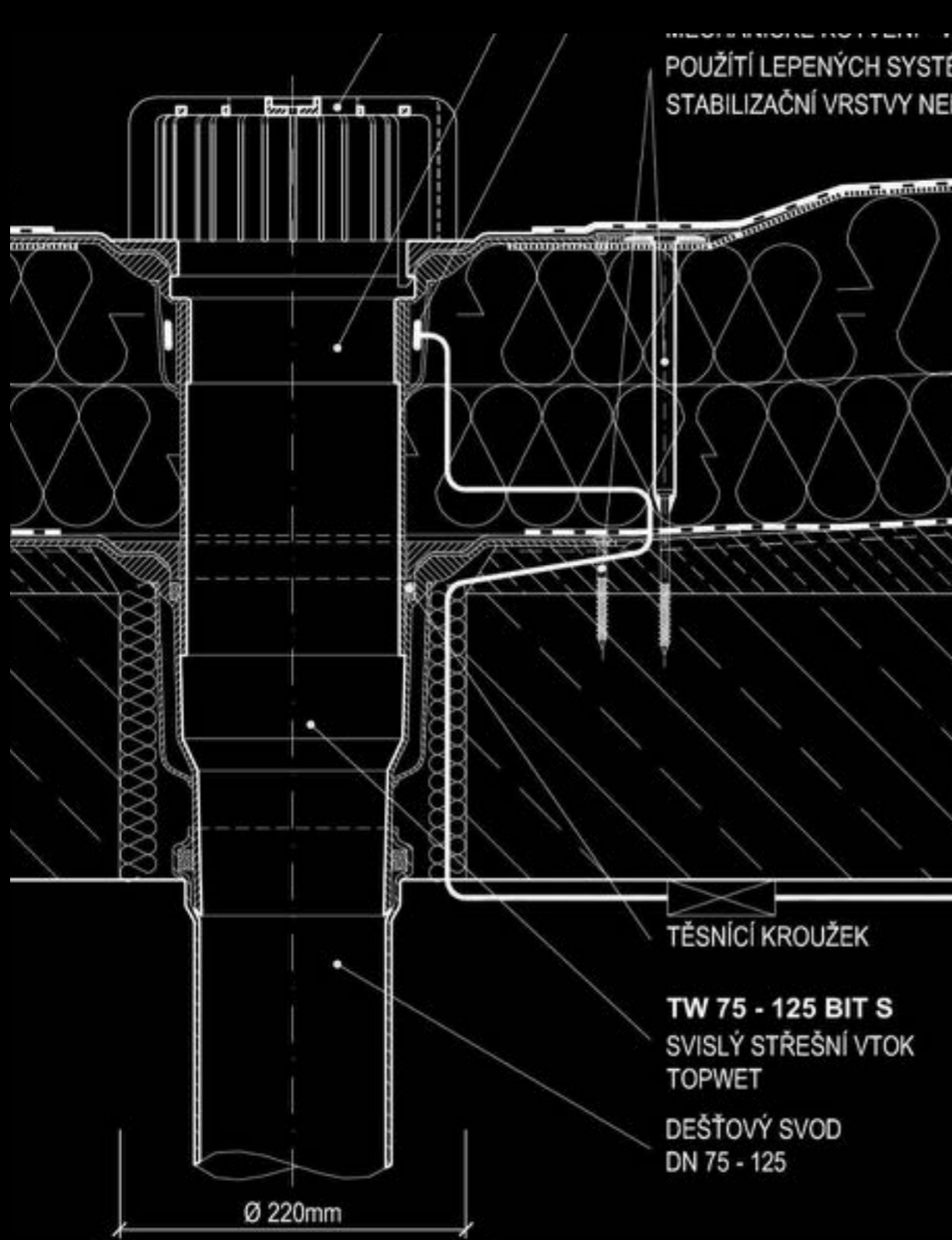


Vyhřívané střešní vpusti

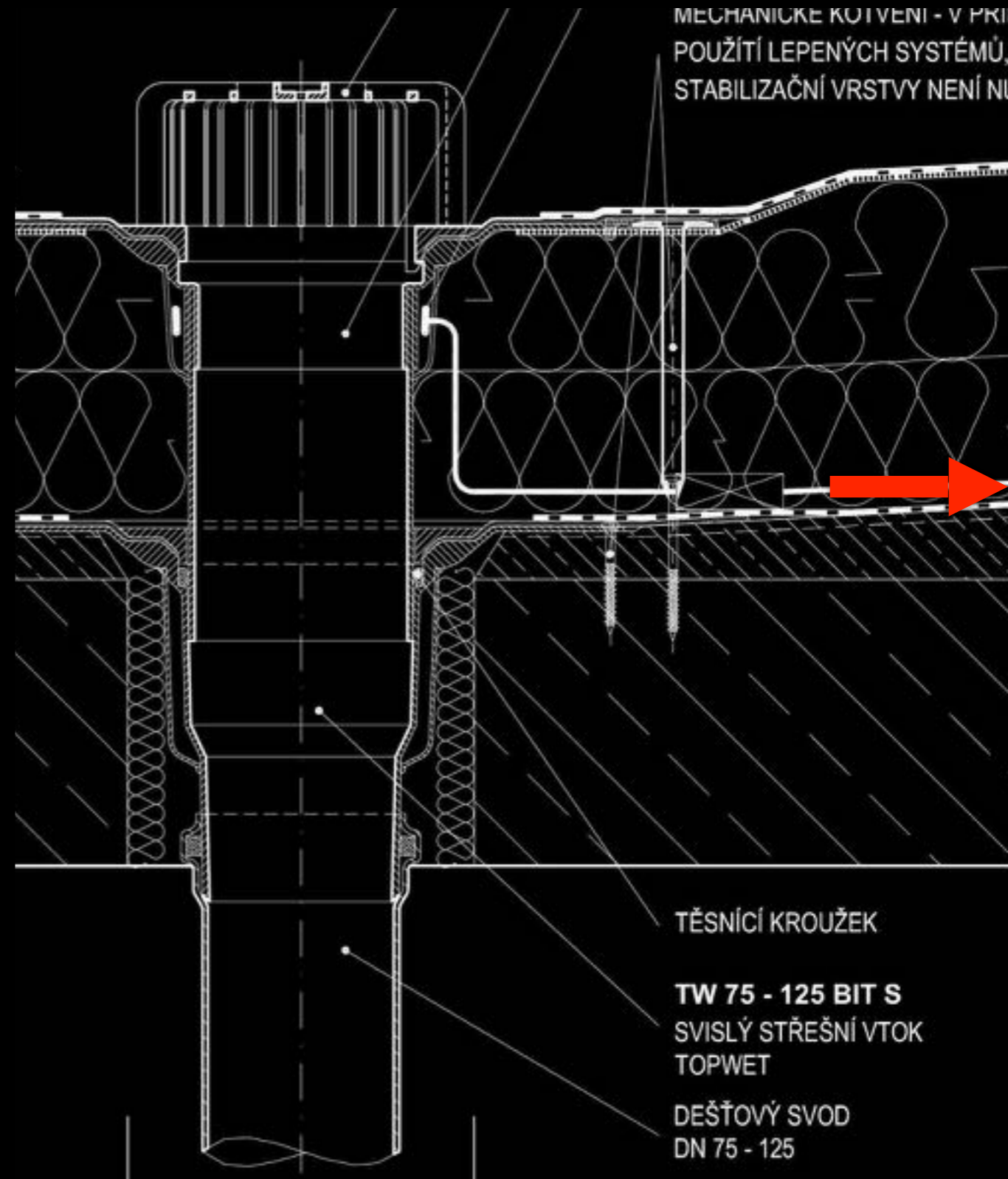
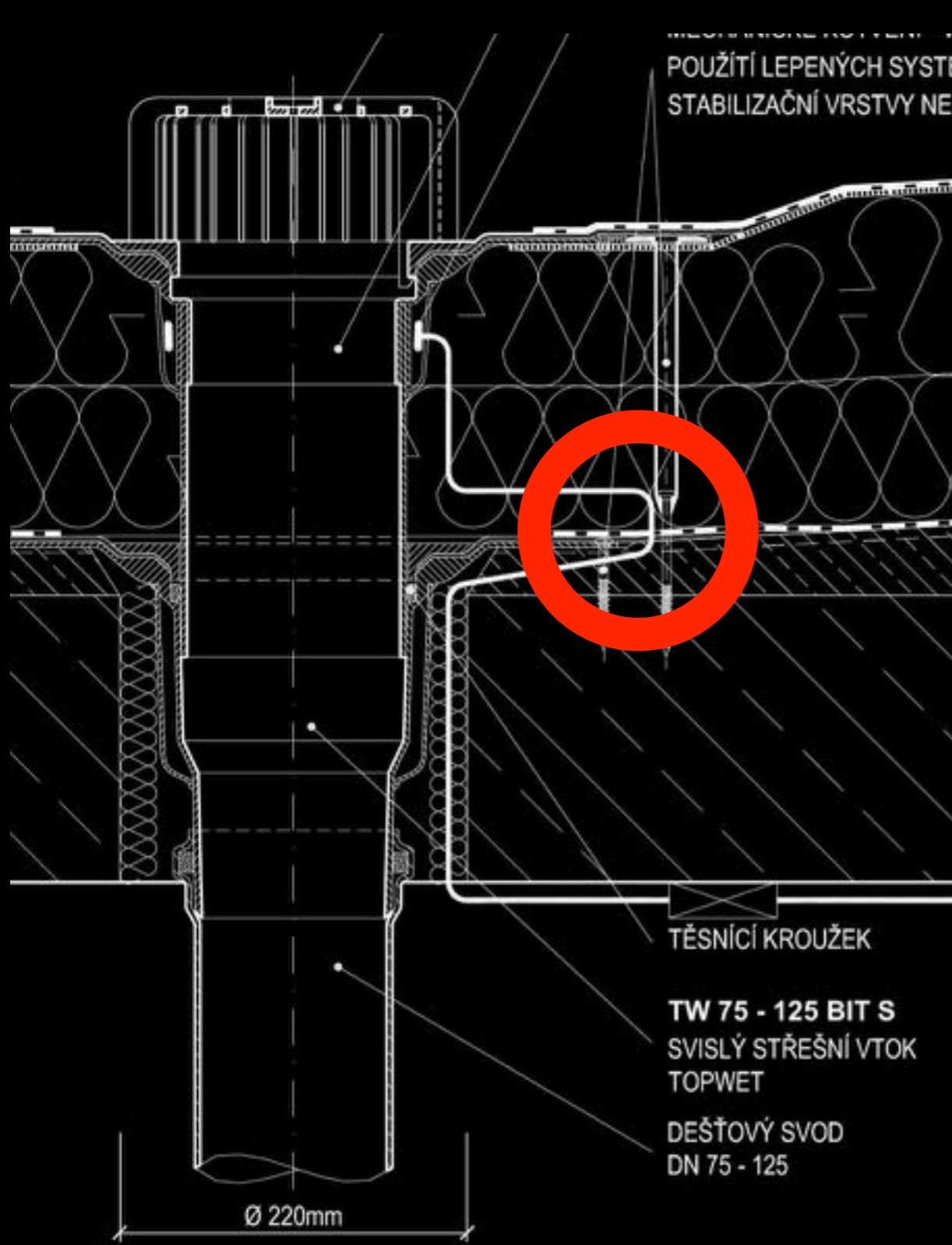
Zajištění spolehlivého odvodnění i v zimním období



Vyhřívané nástavce střešních vpustí

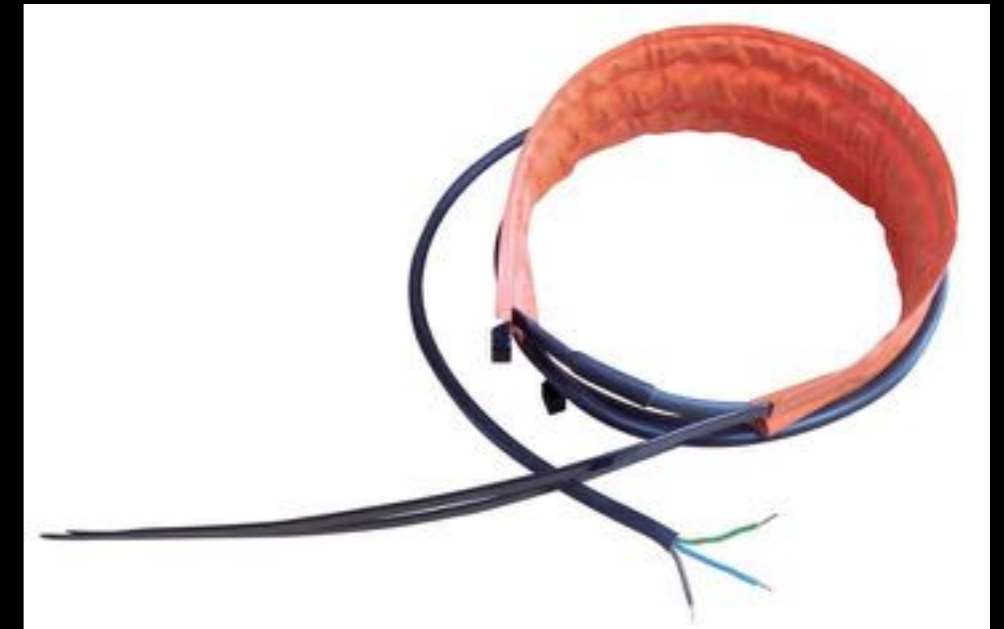


Vyhřívané nástavce střešních vpustí

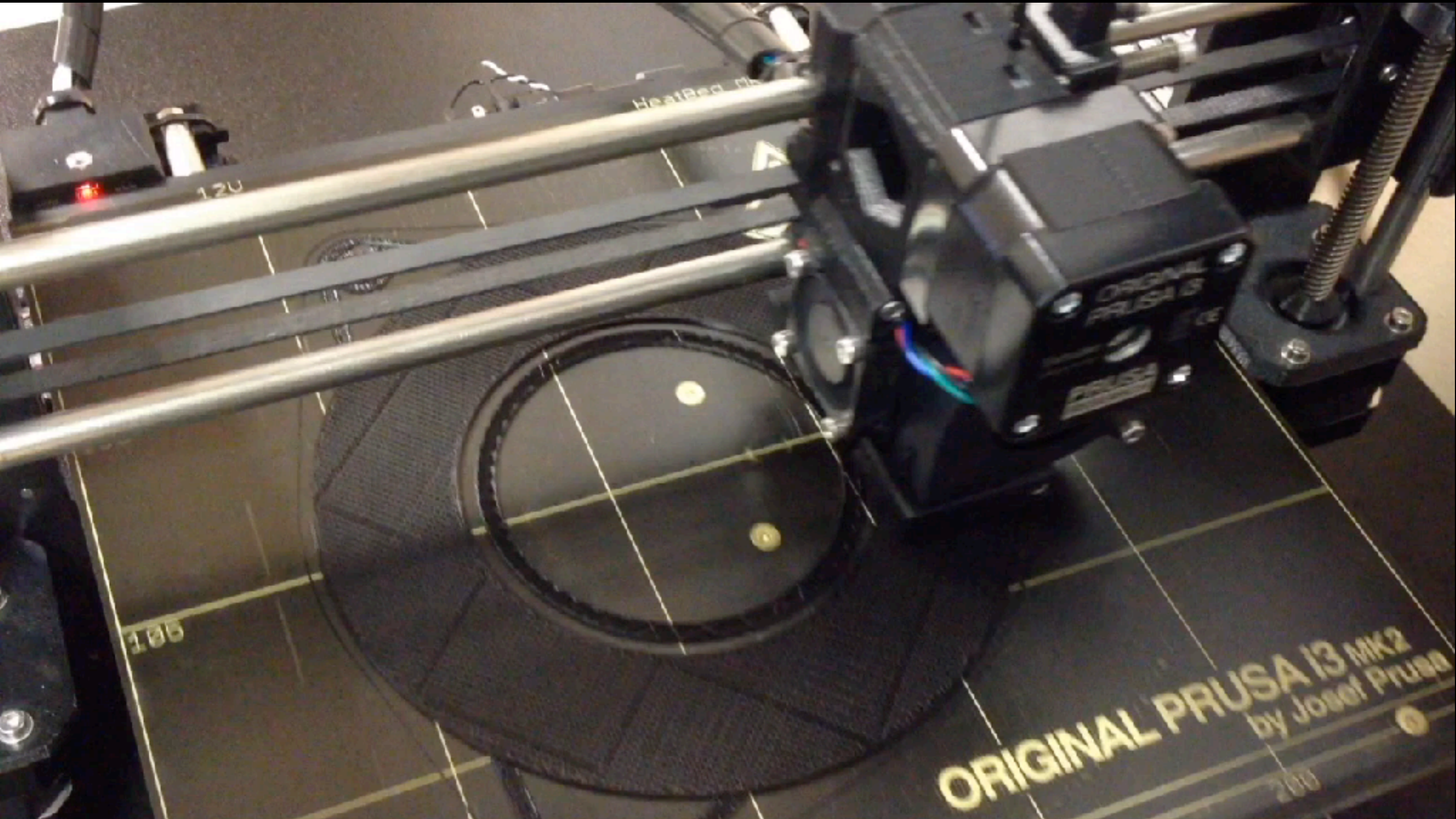


Vyhřívané střešní vpusti

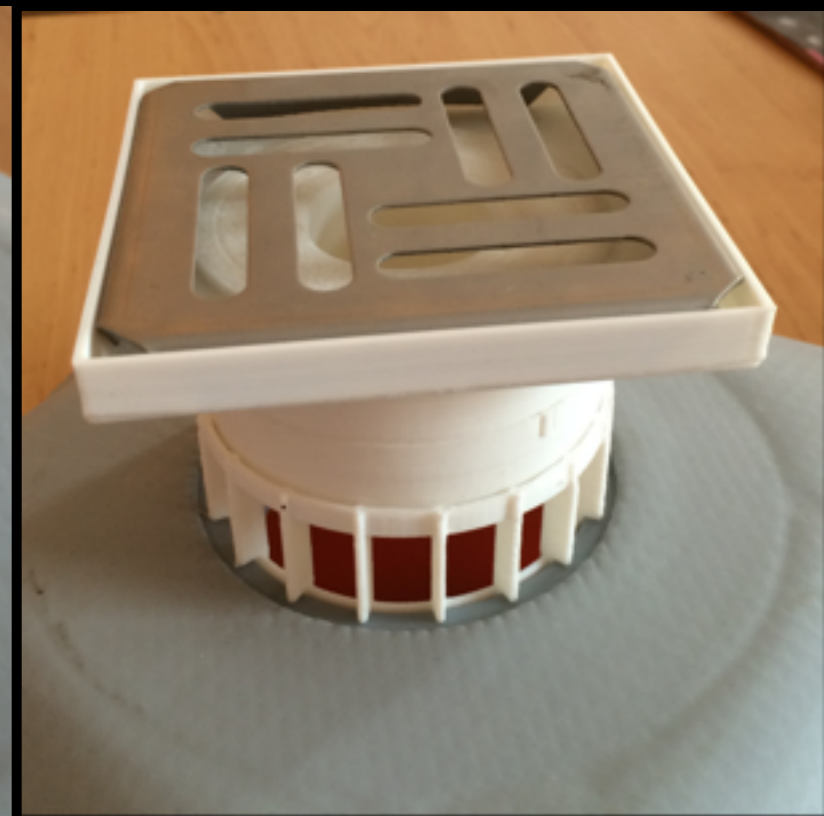
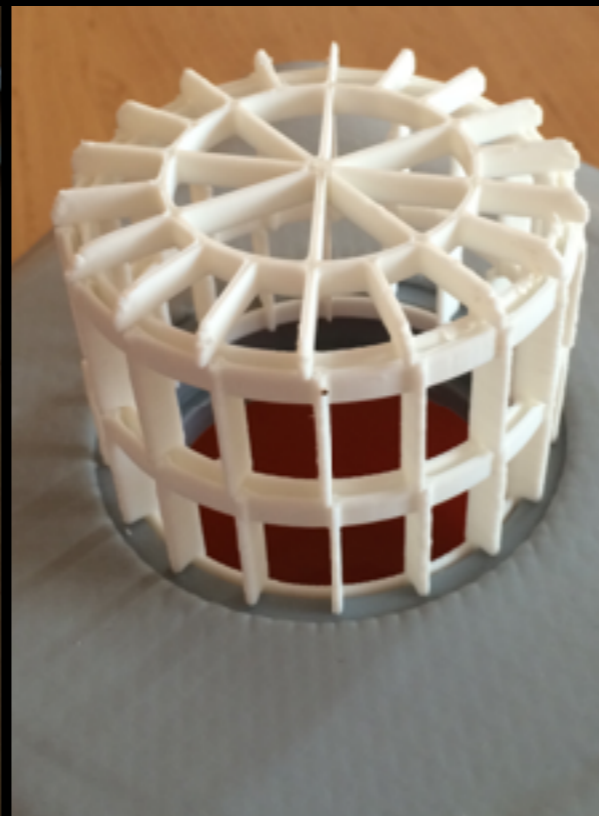
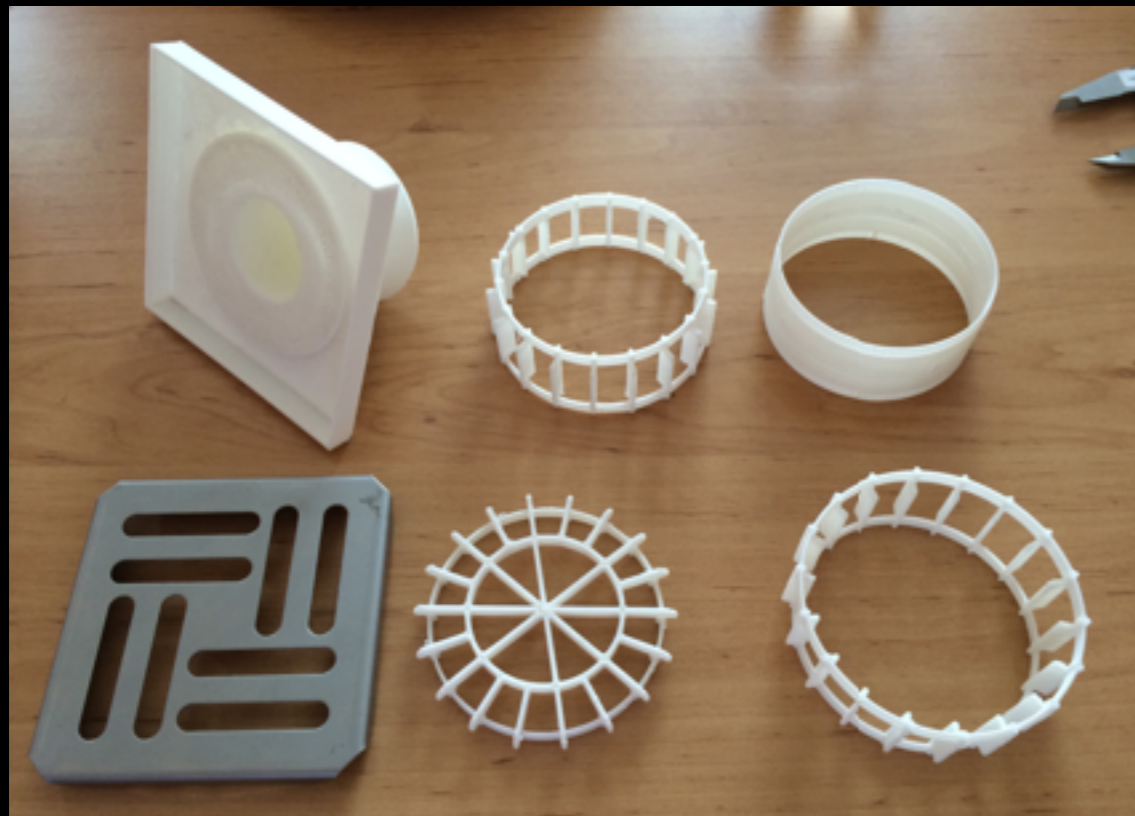
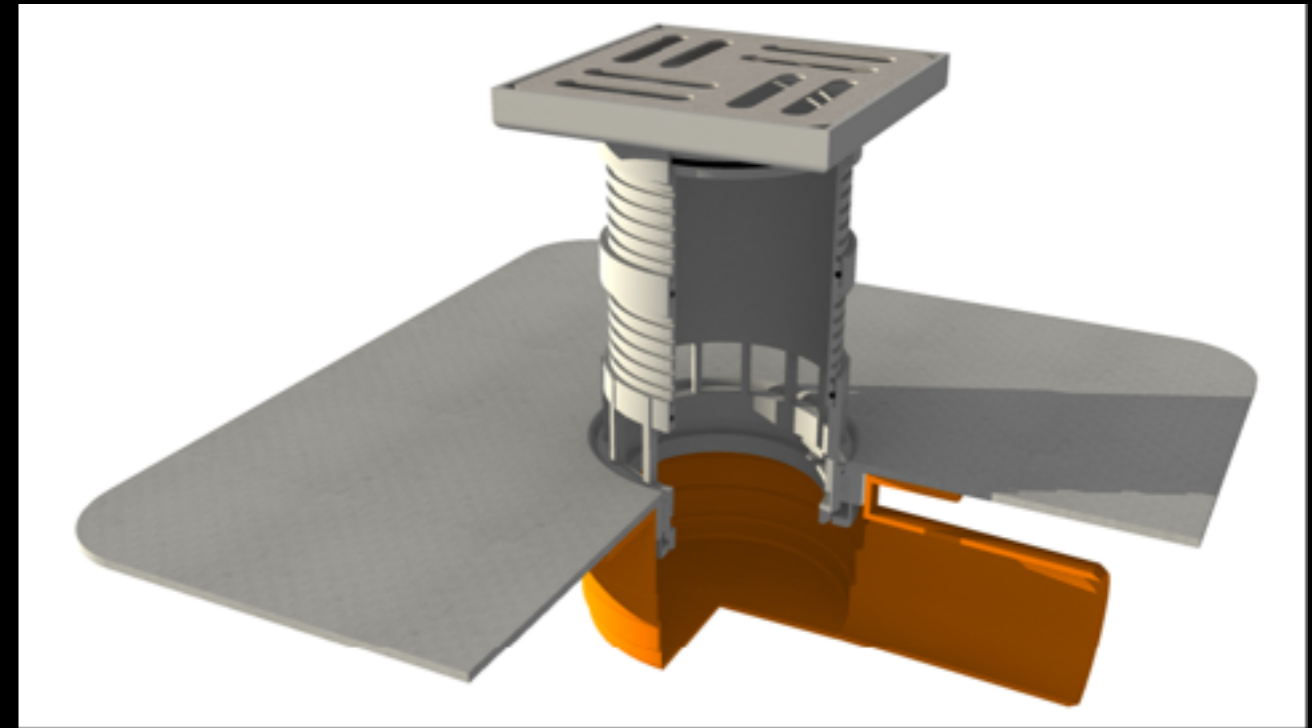
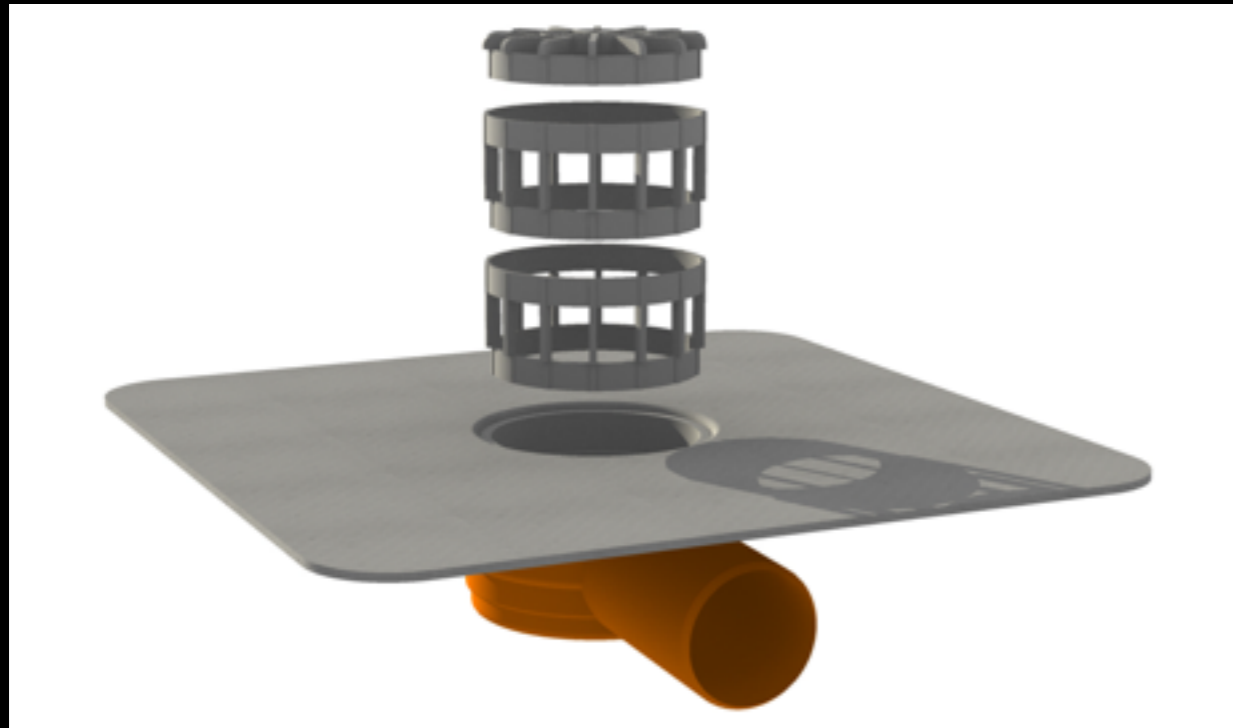
Možnost dodatečné montáže



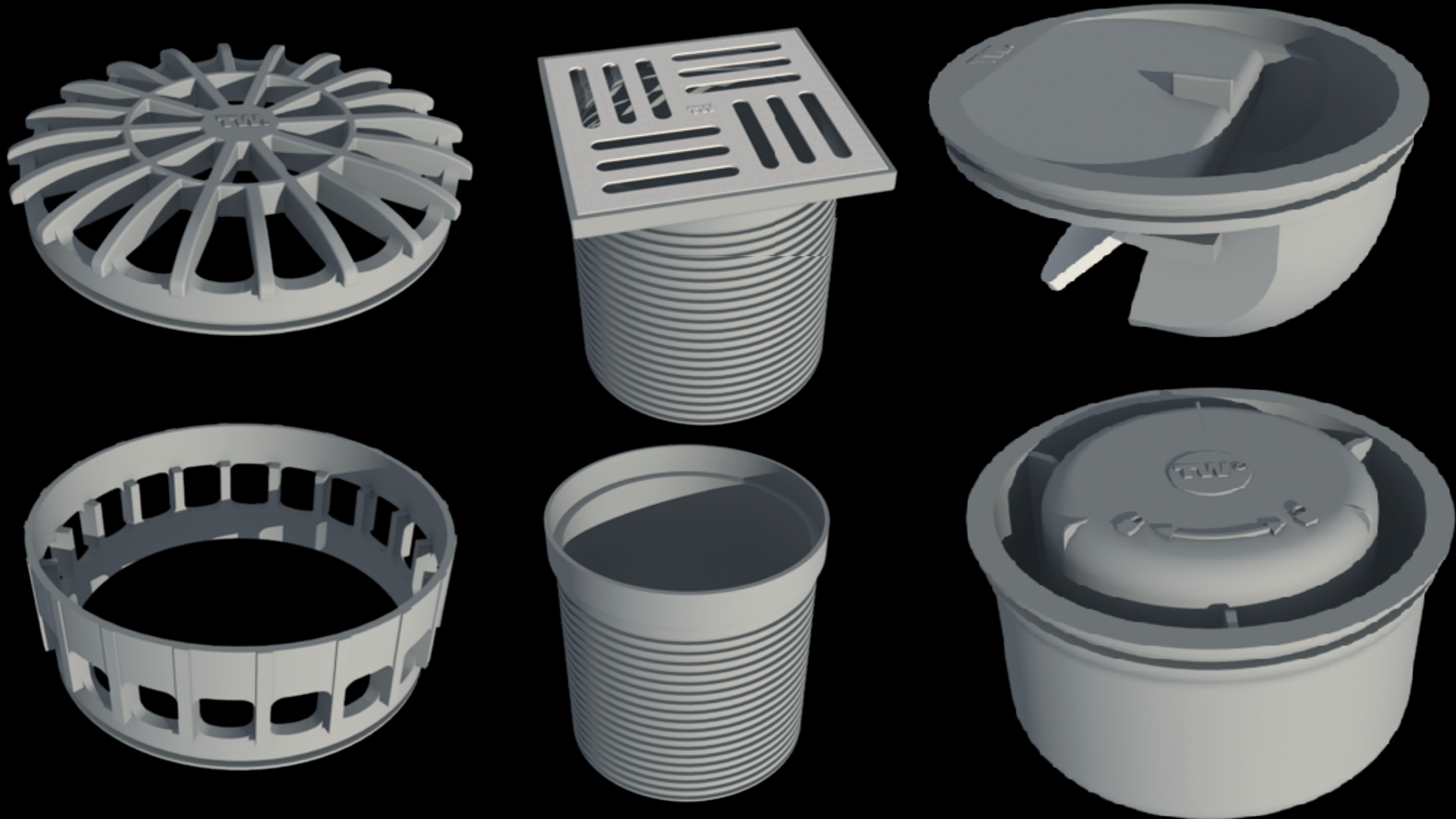
Vývoj nových produktů 3D tisk

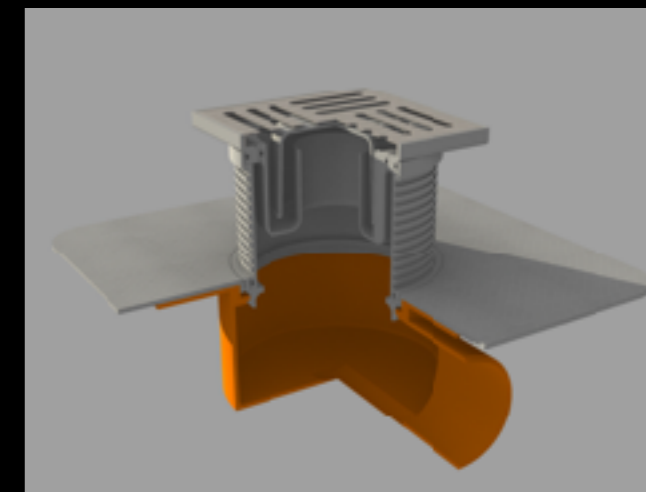
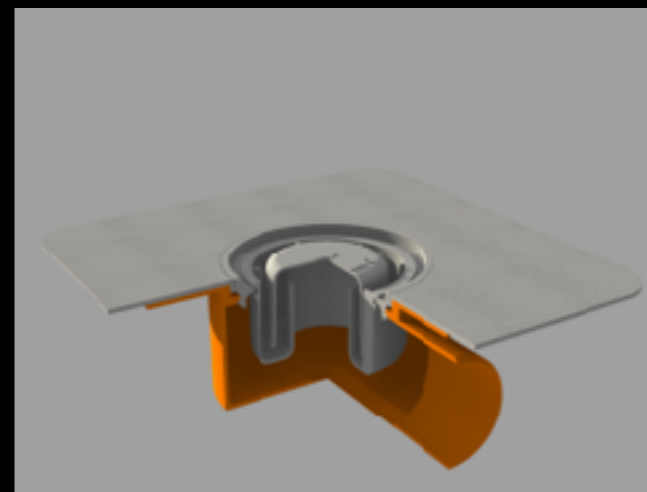
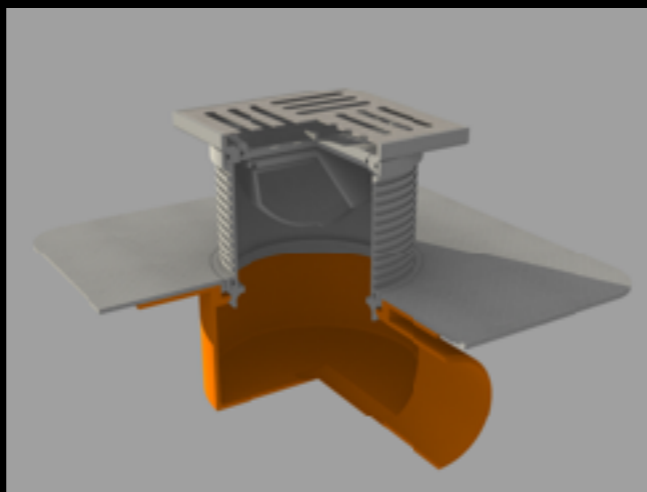
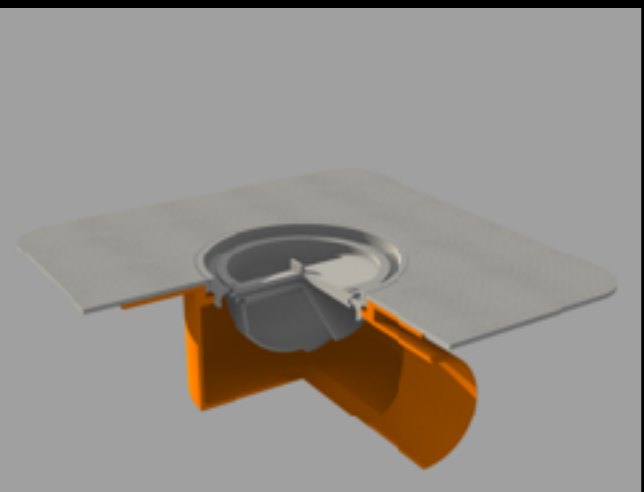
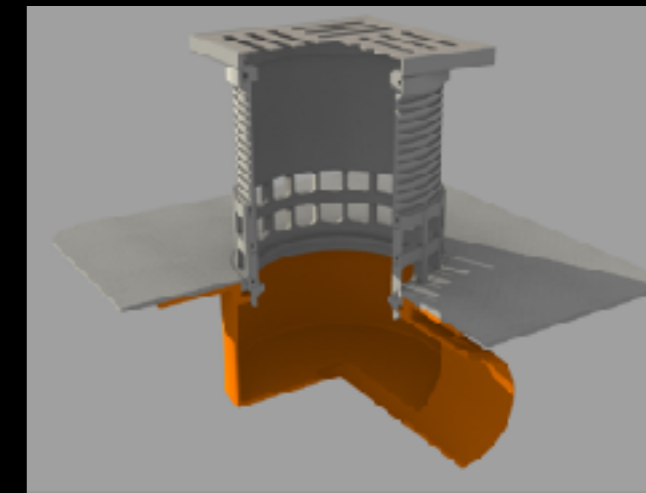
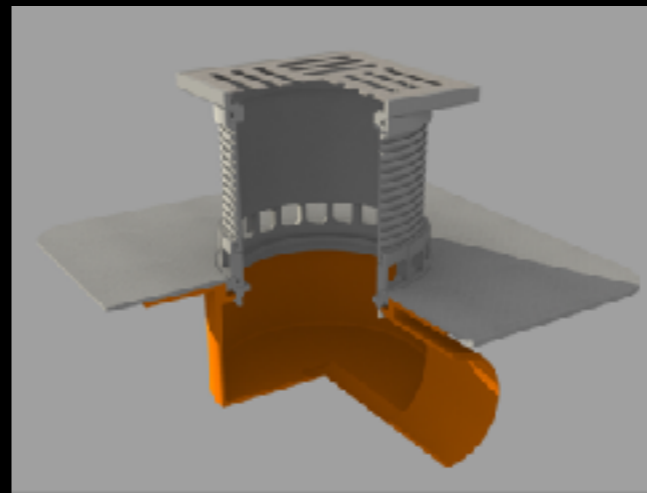
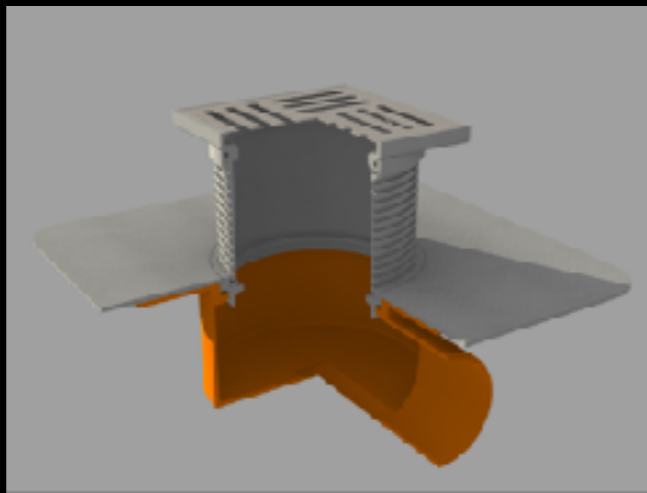
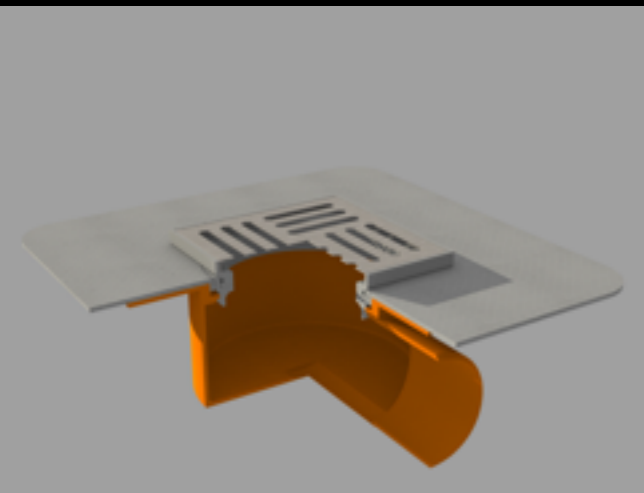
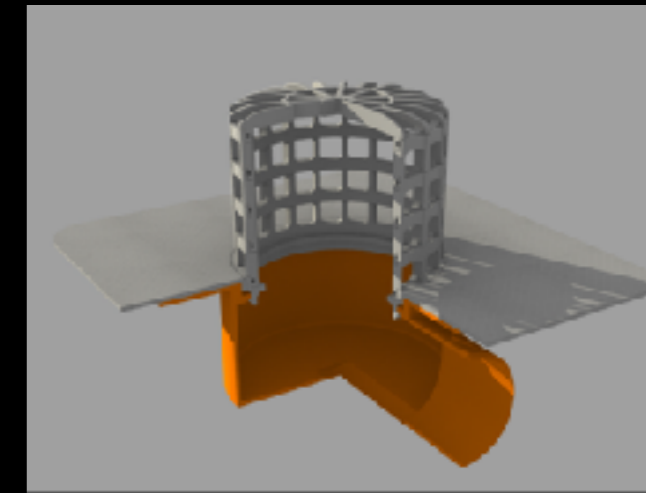
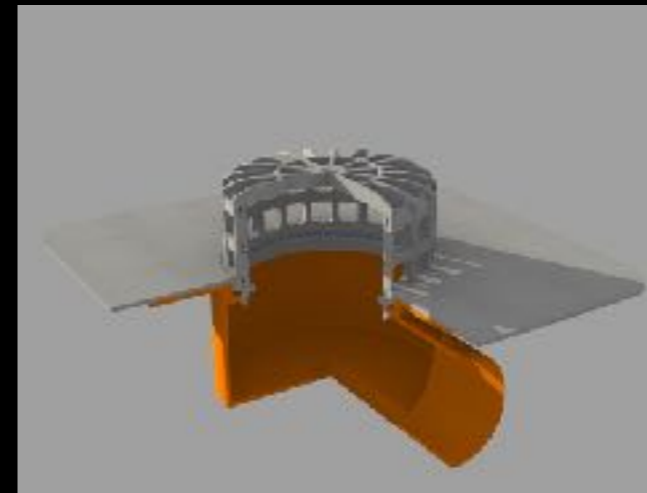
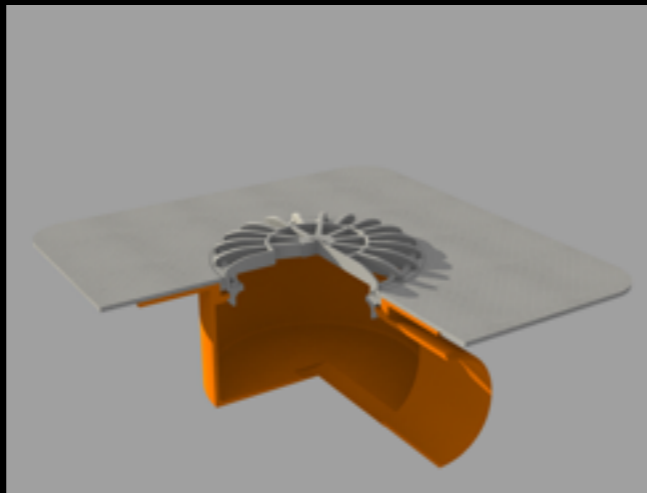
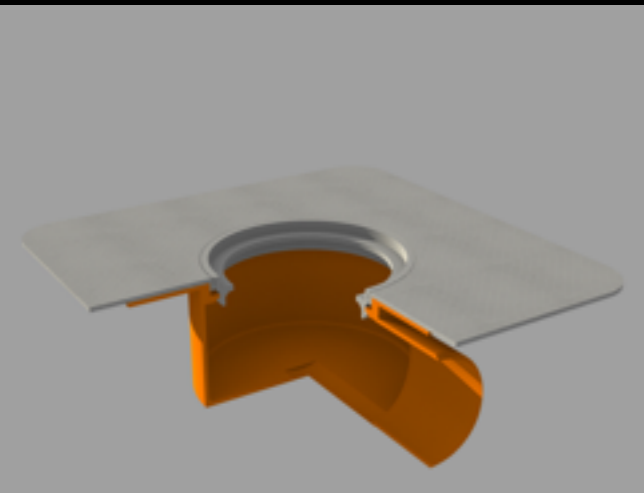


Nové terasové doplňky - vývoj



Doplňky pro provozní střechy- terasy



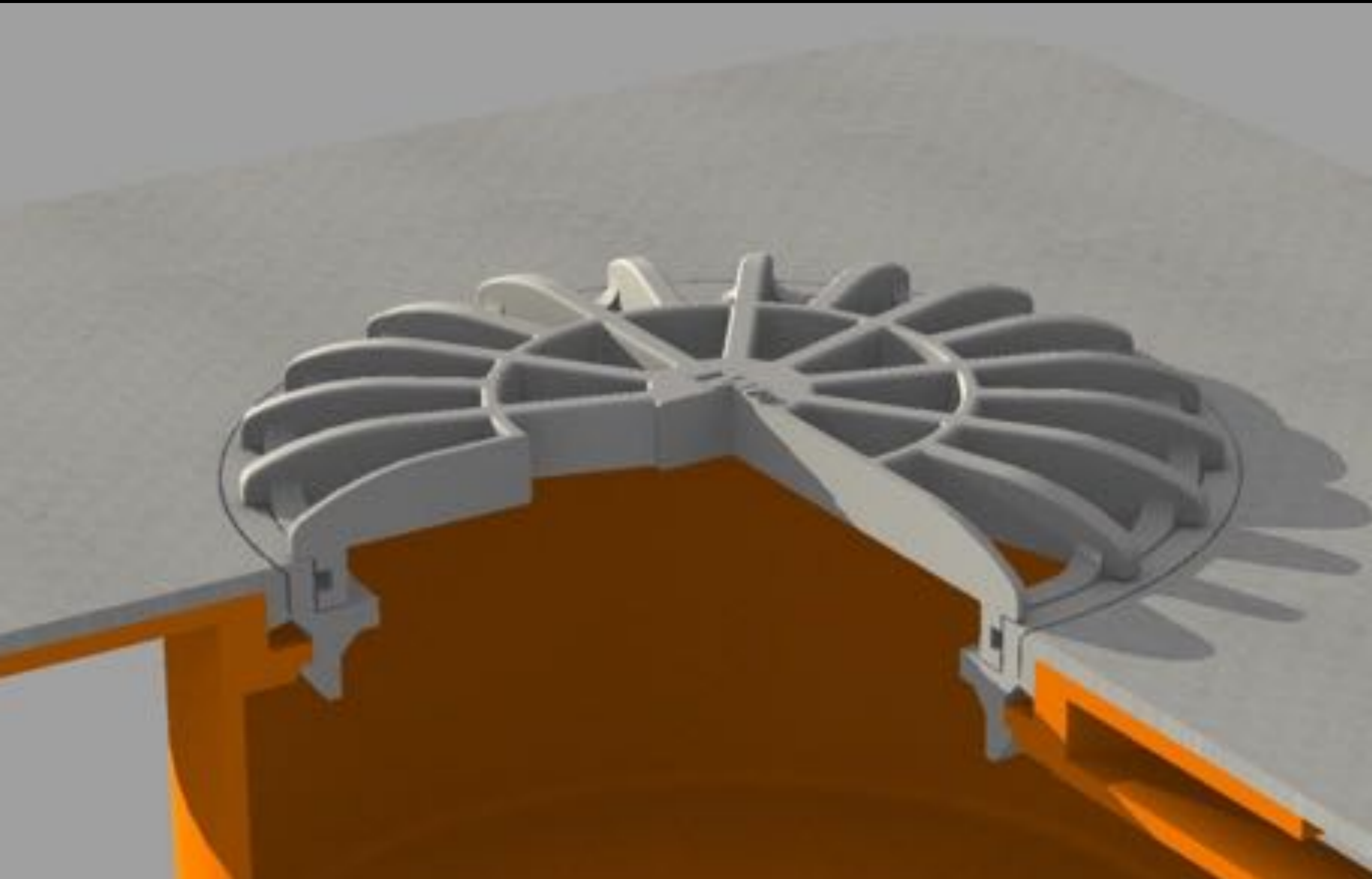


TOPWET[®]

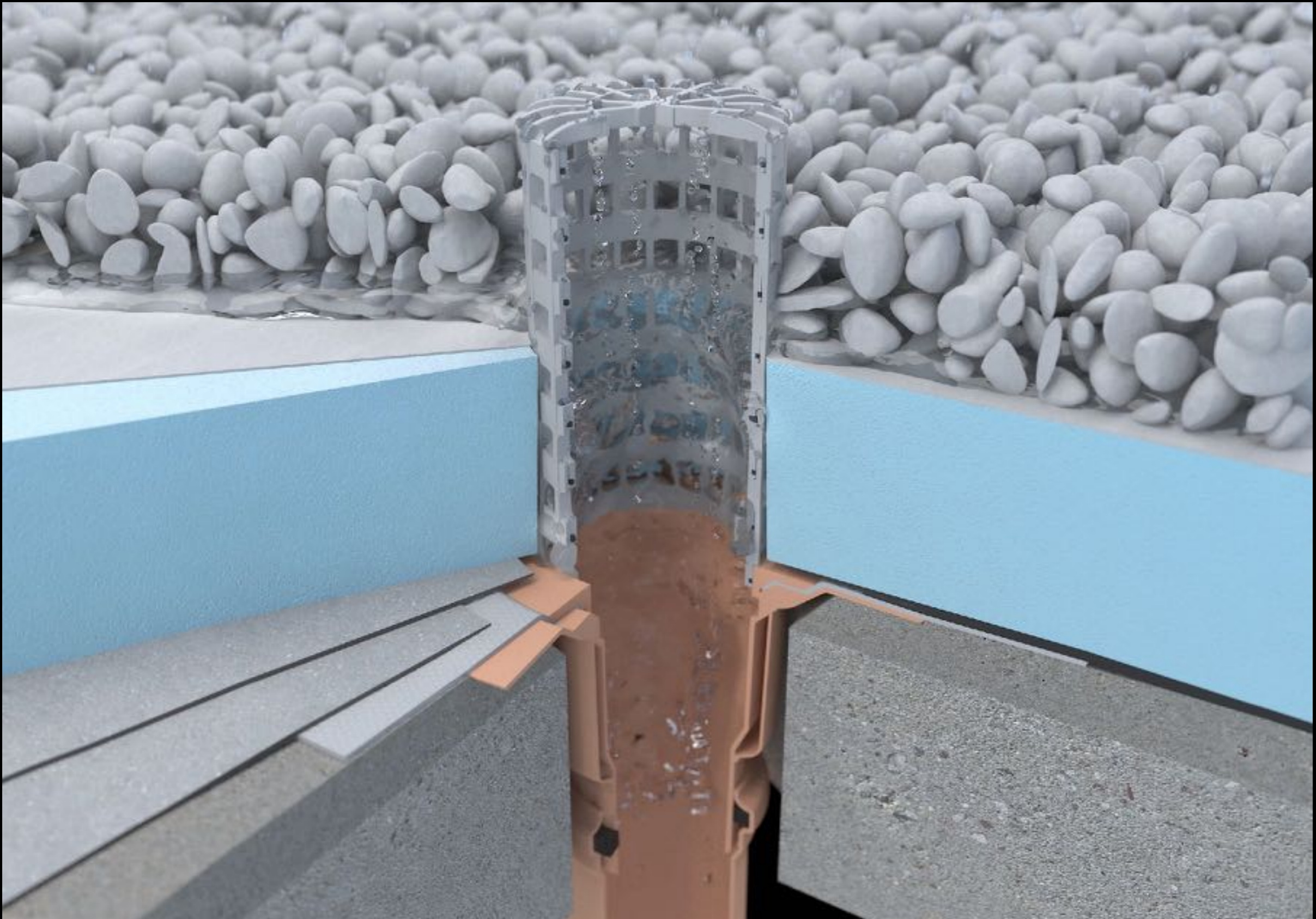
SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

TOPSAFE

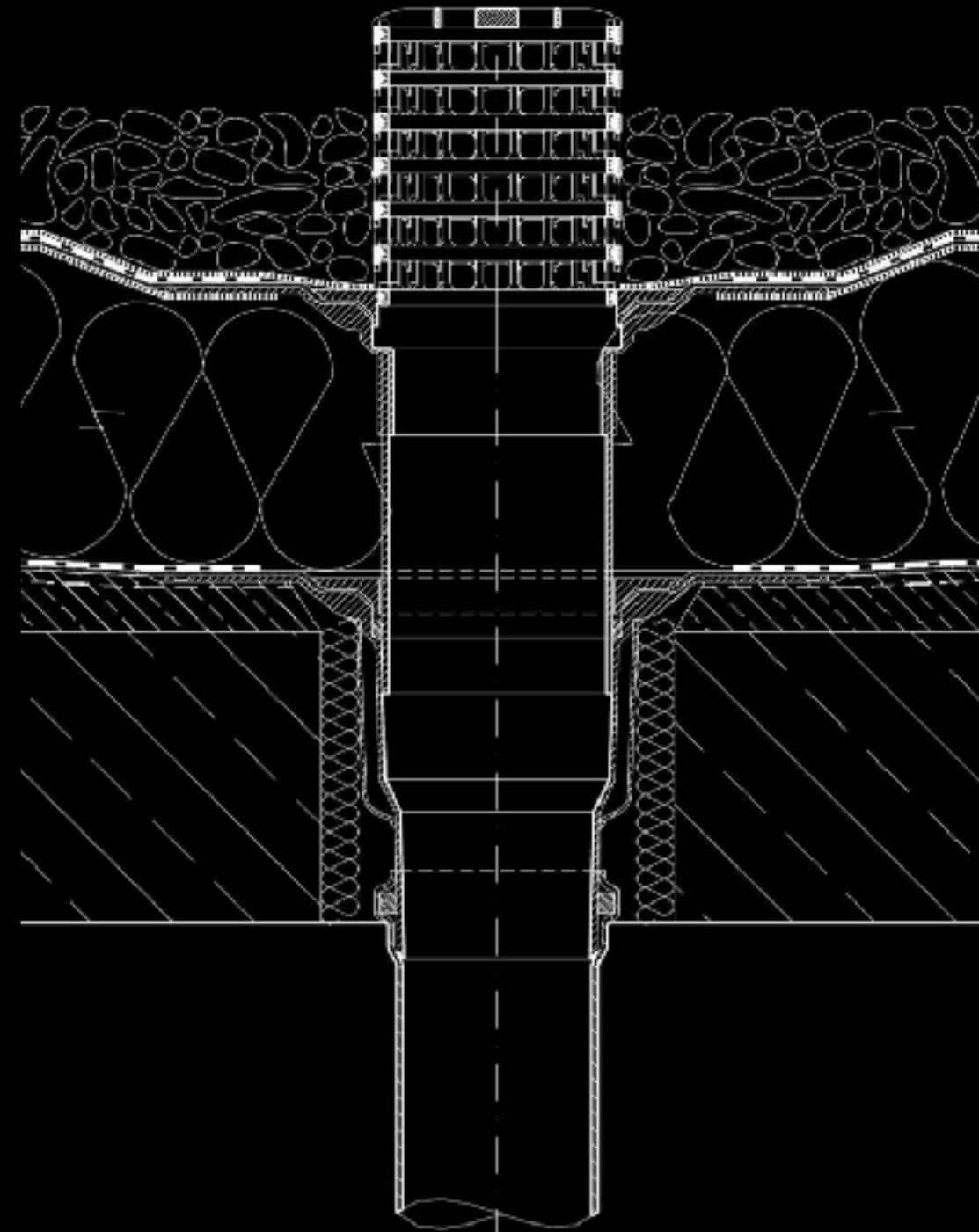
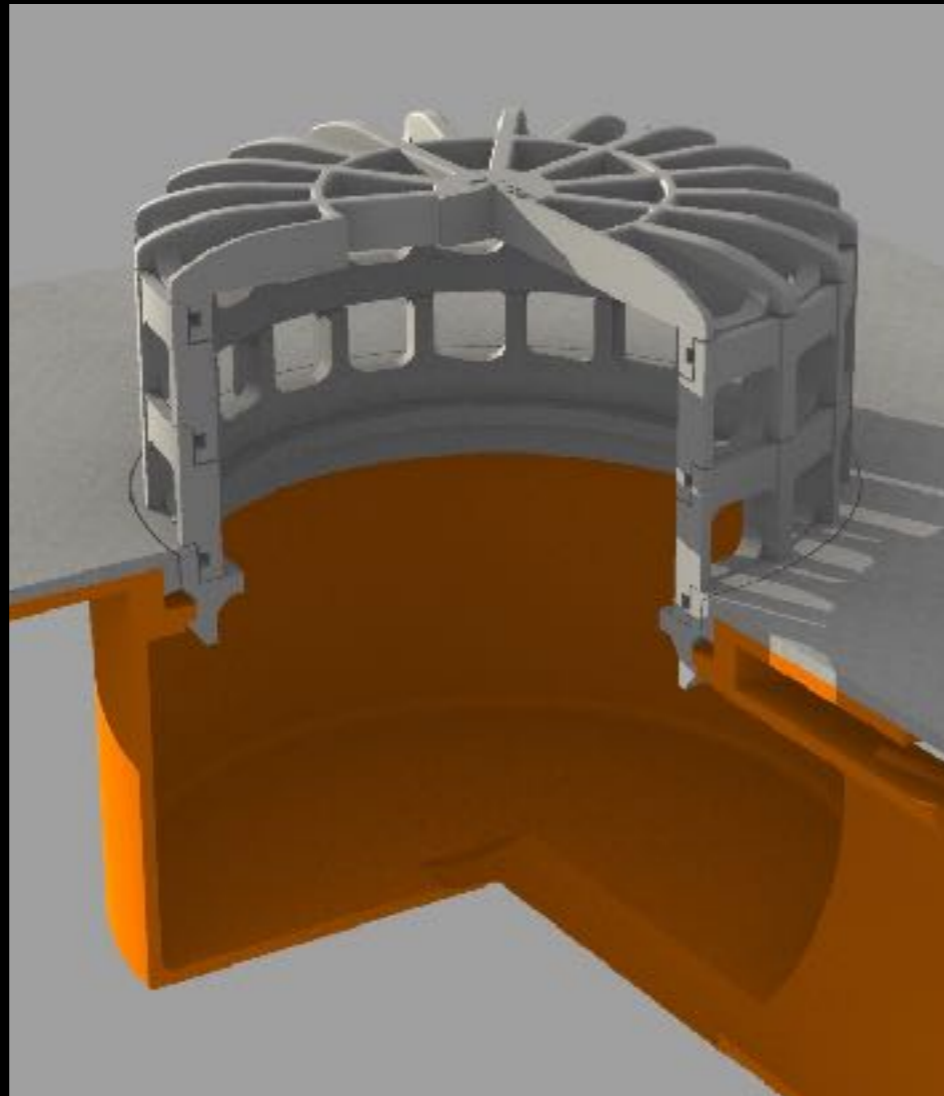
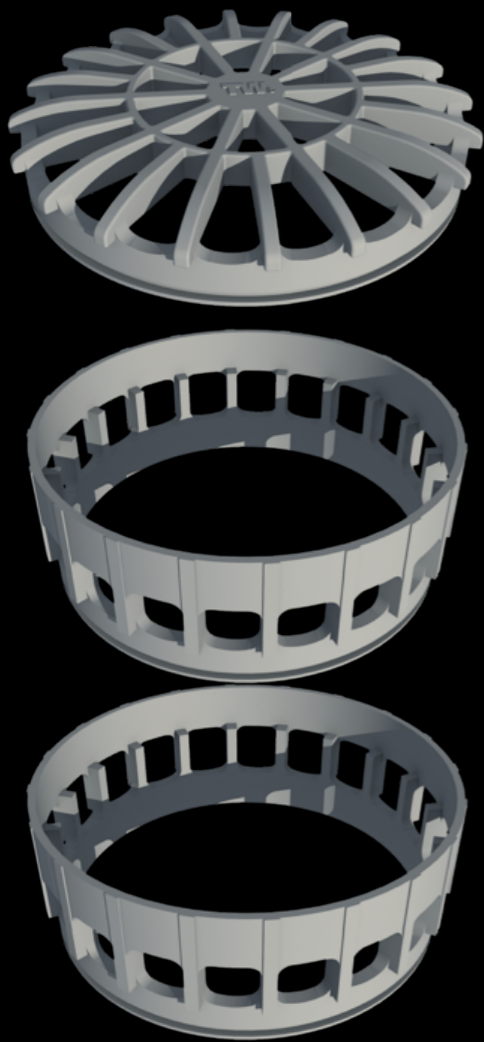
OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB



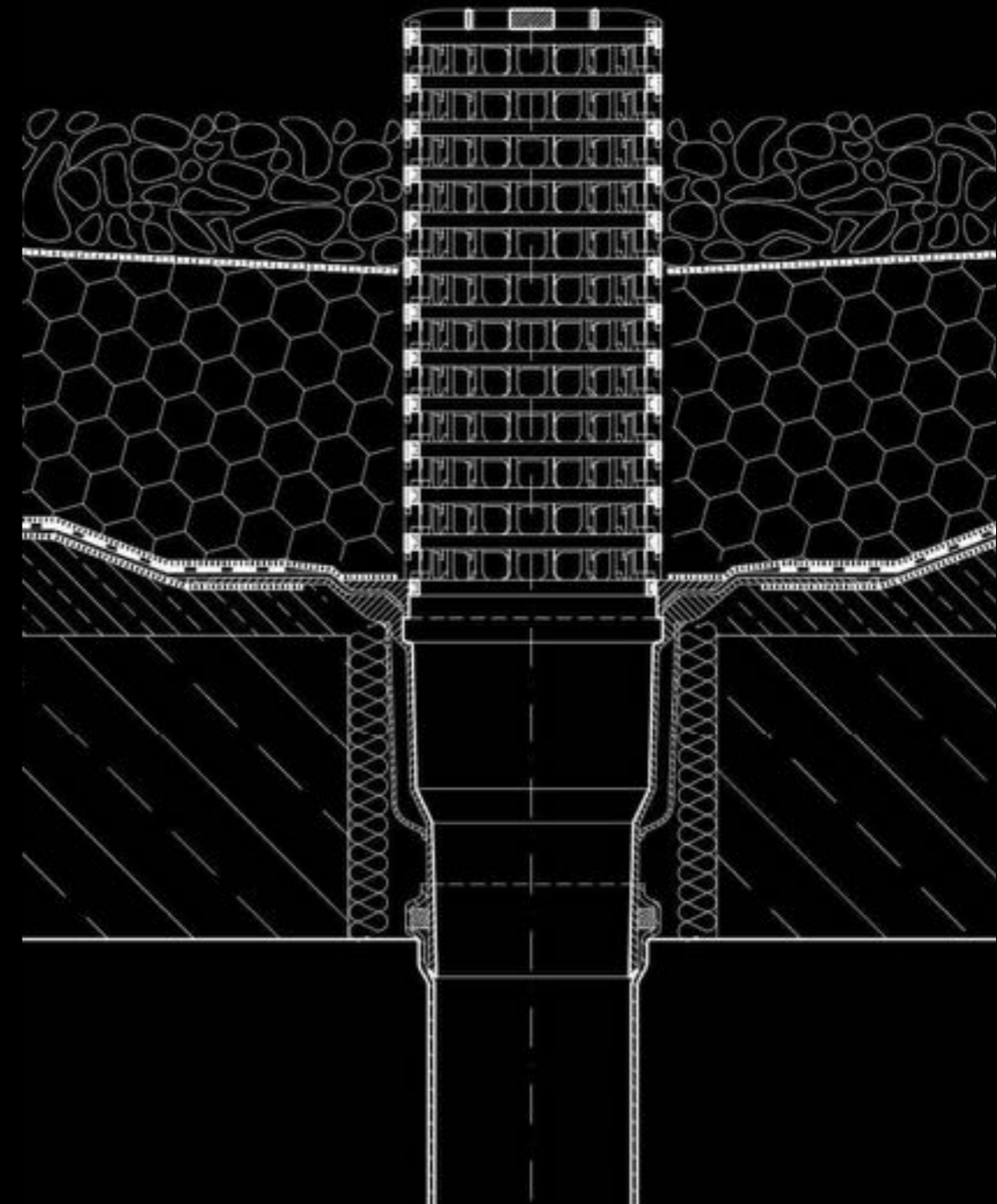
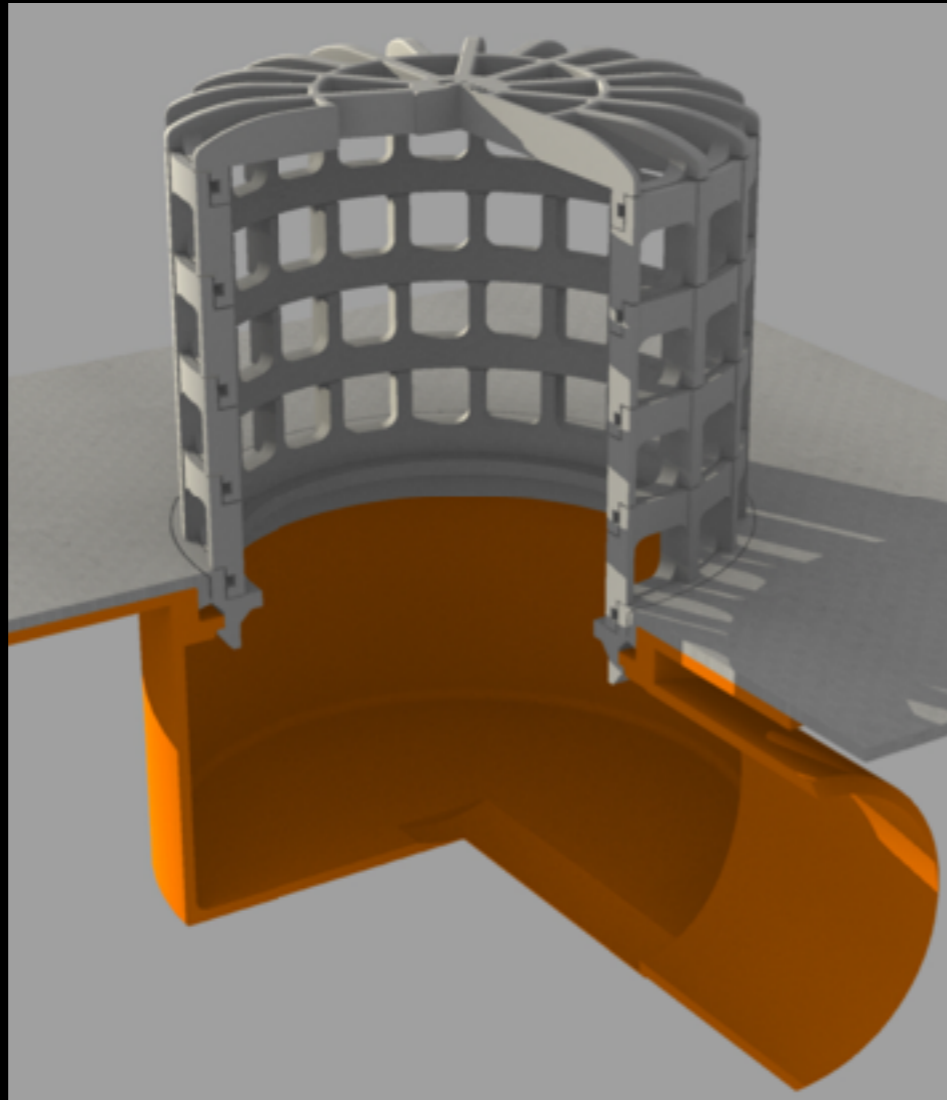
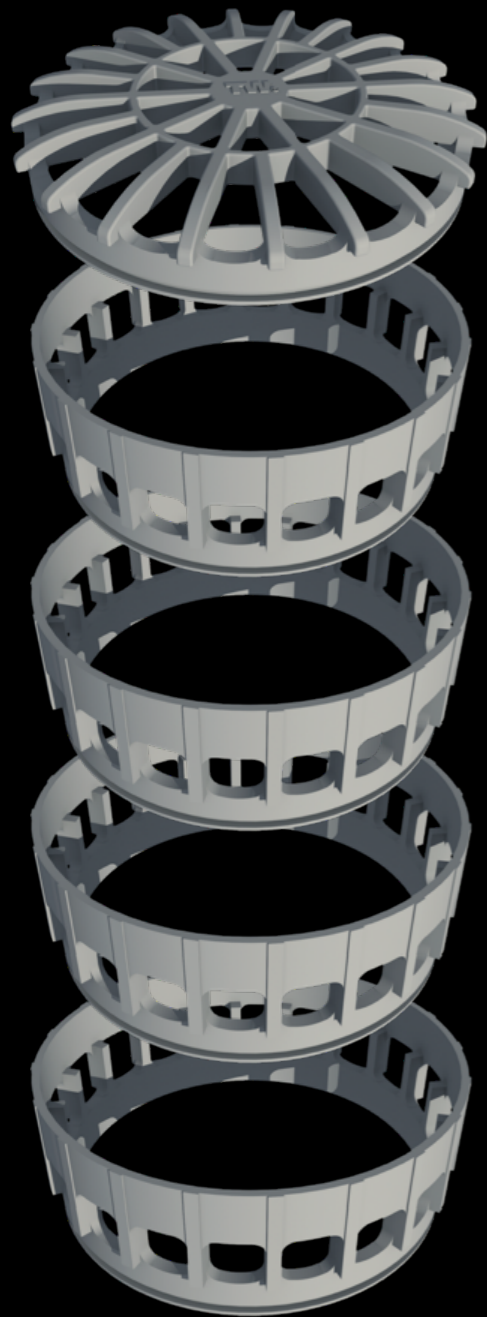
Zatížená střecha vrstvou kačírku



Zatížená střecha vrstvou kačírku



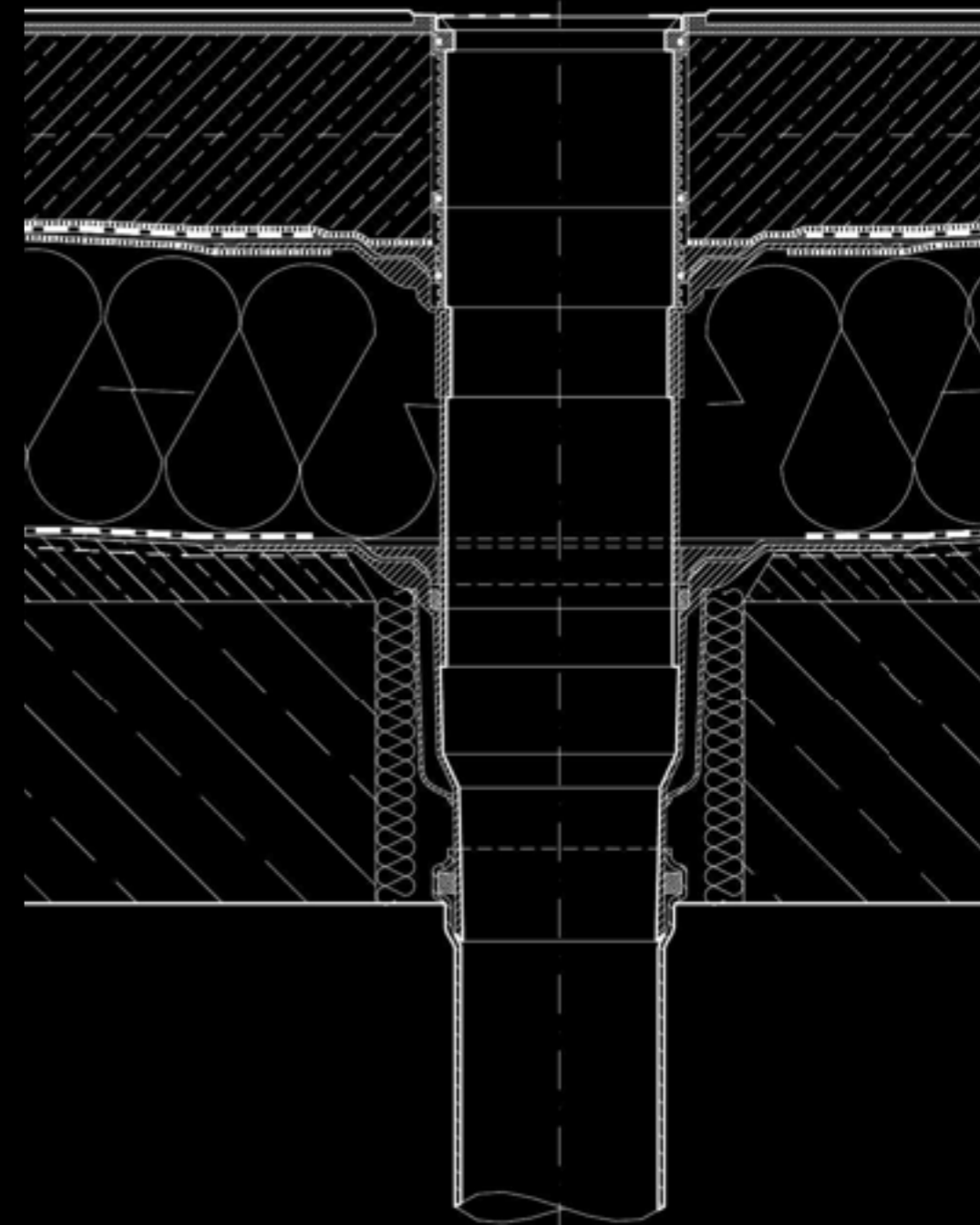
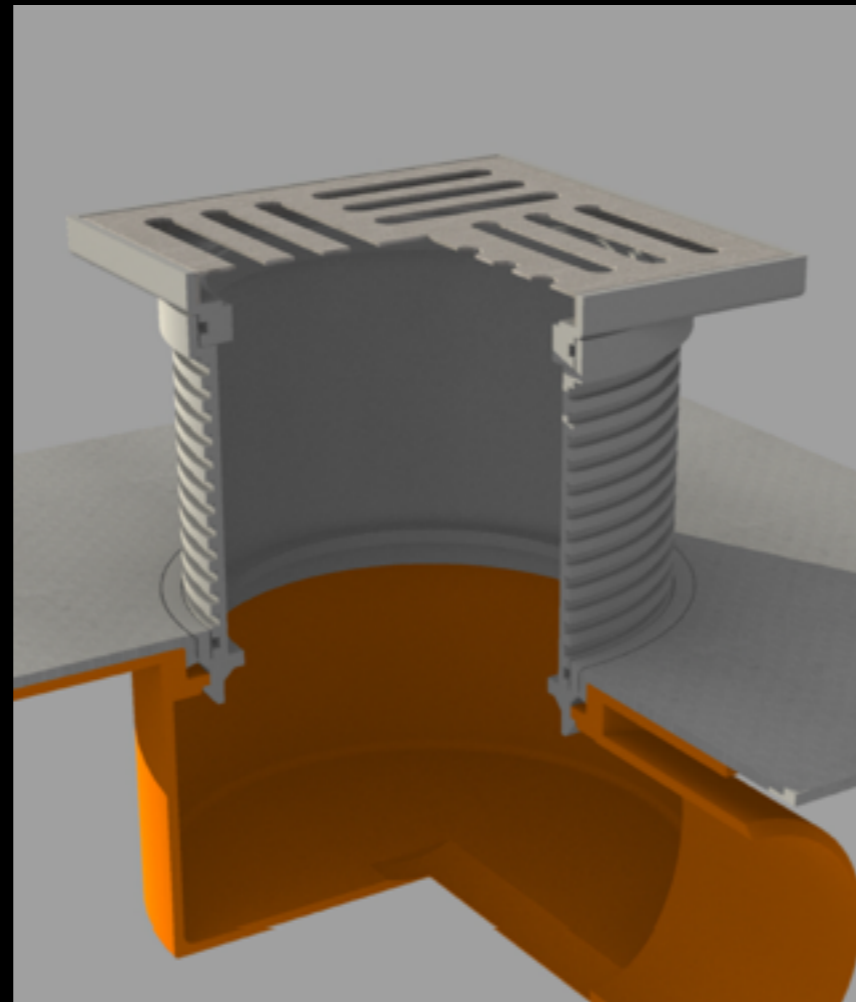
Střecha s obráceným pořadím vrstev



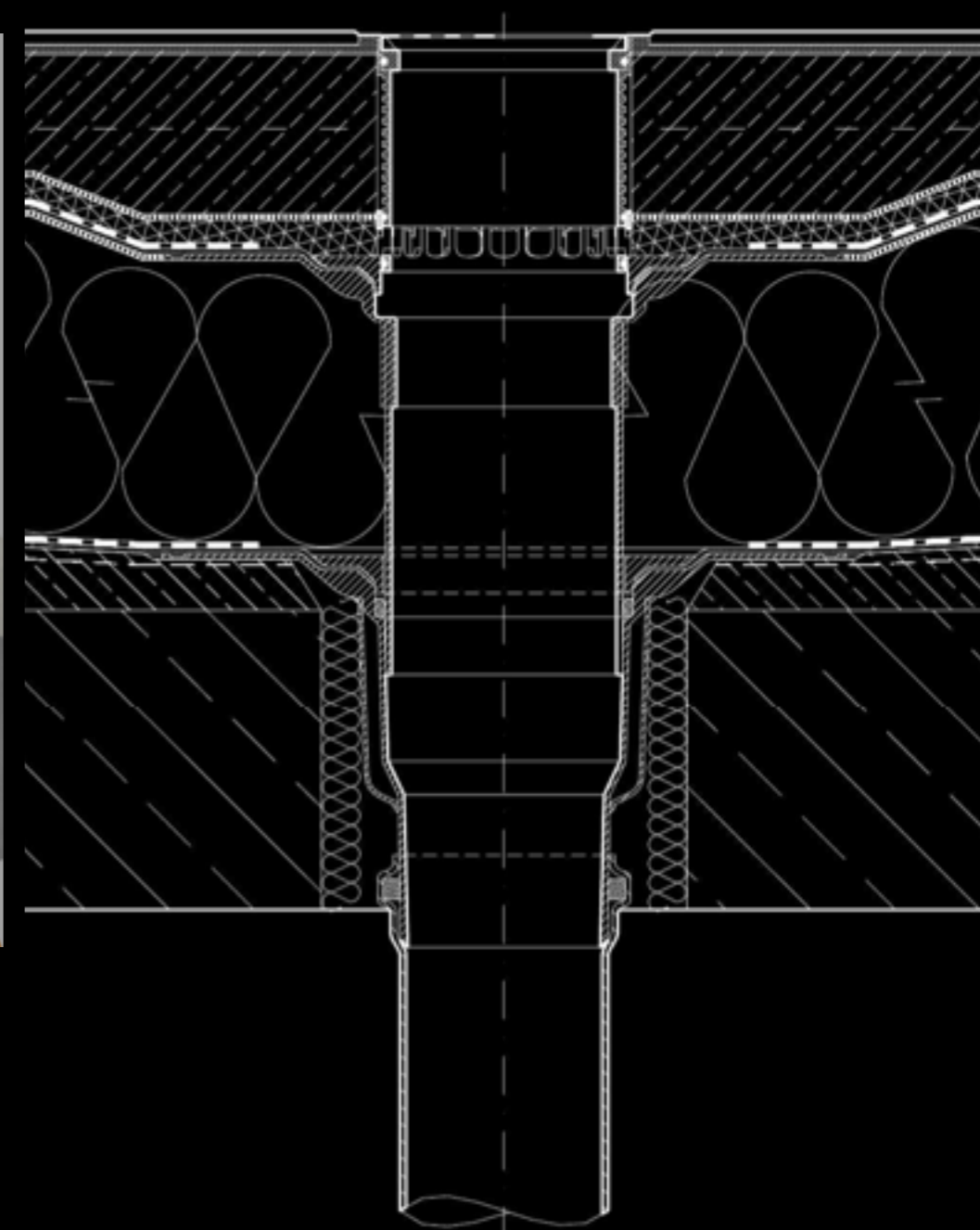
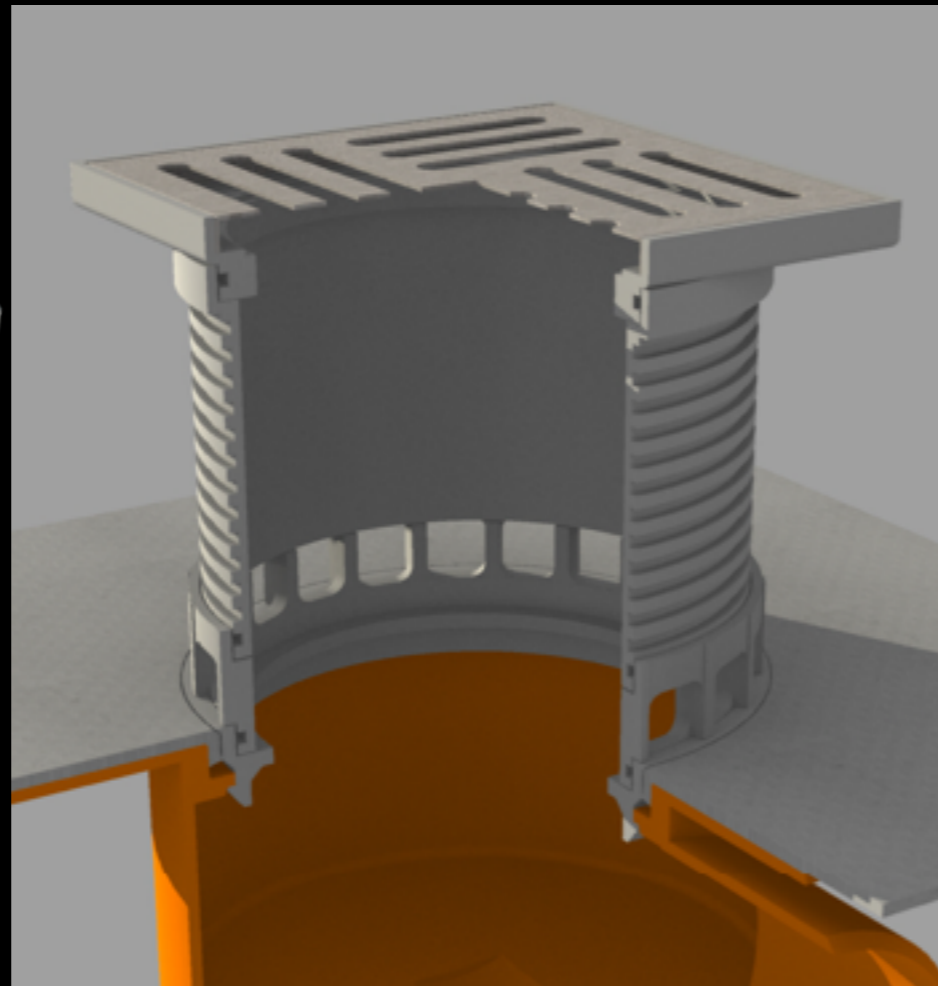
Pochozí střecha - Terasa



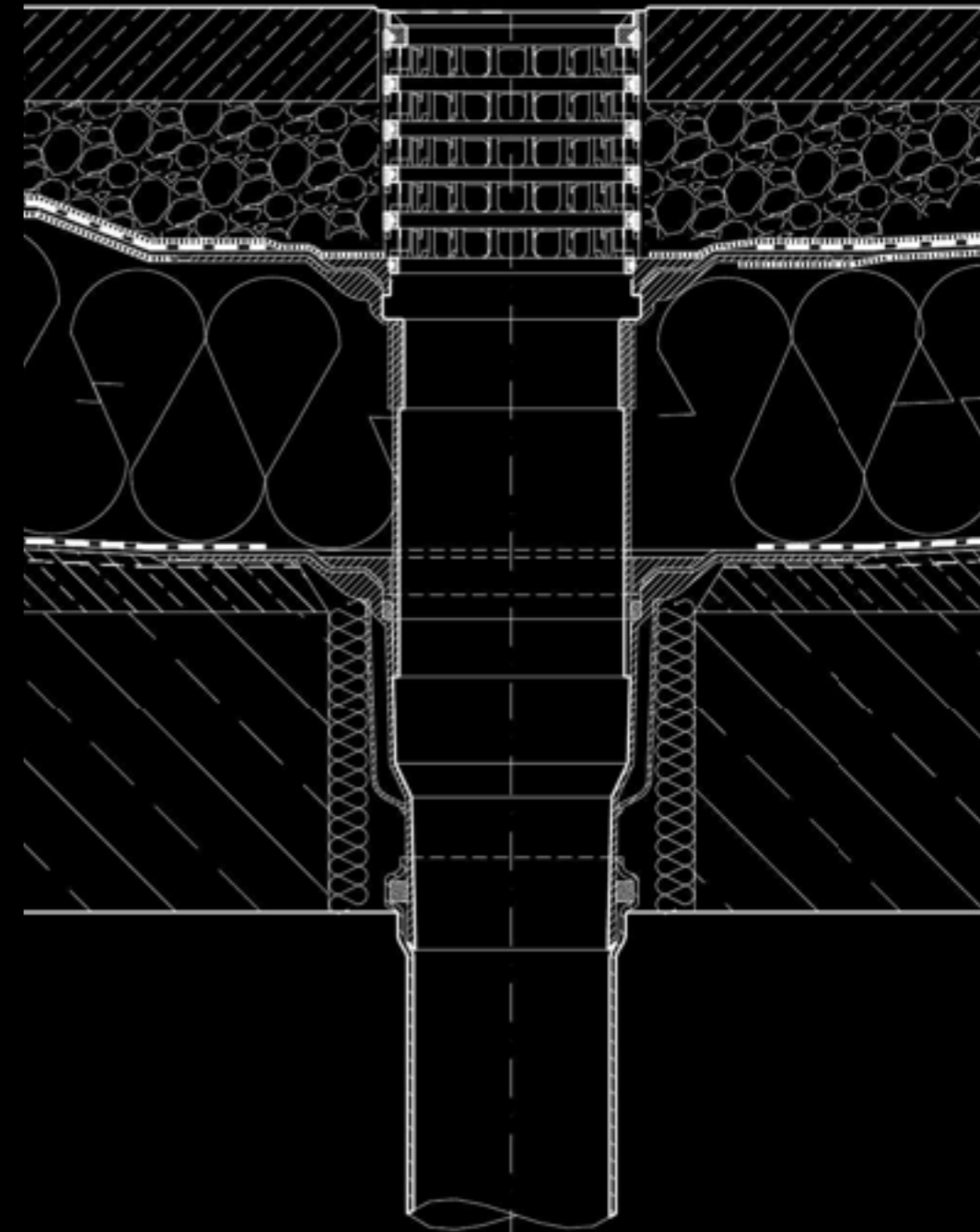
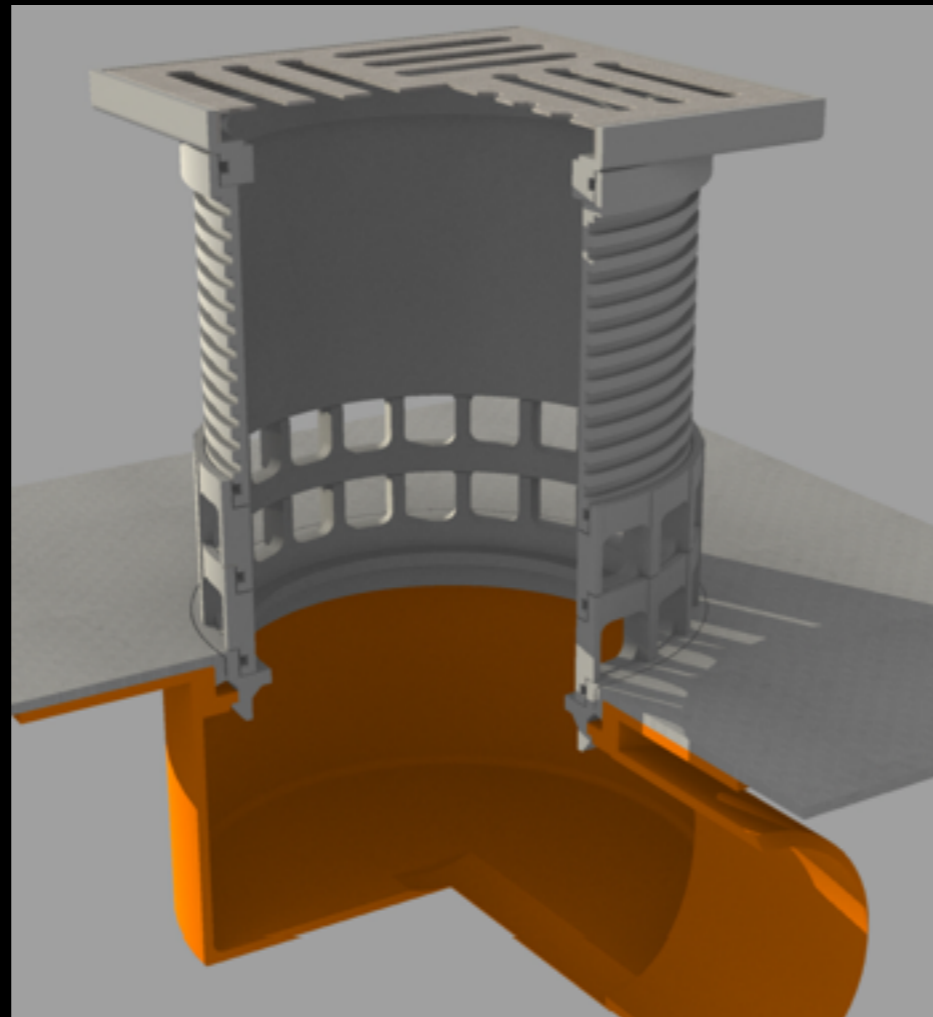
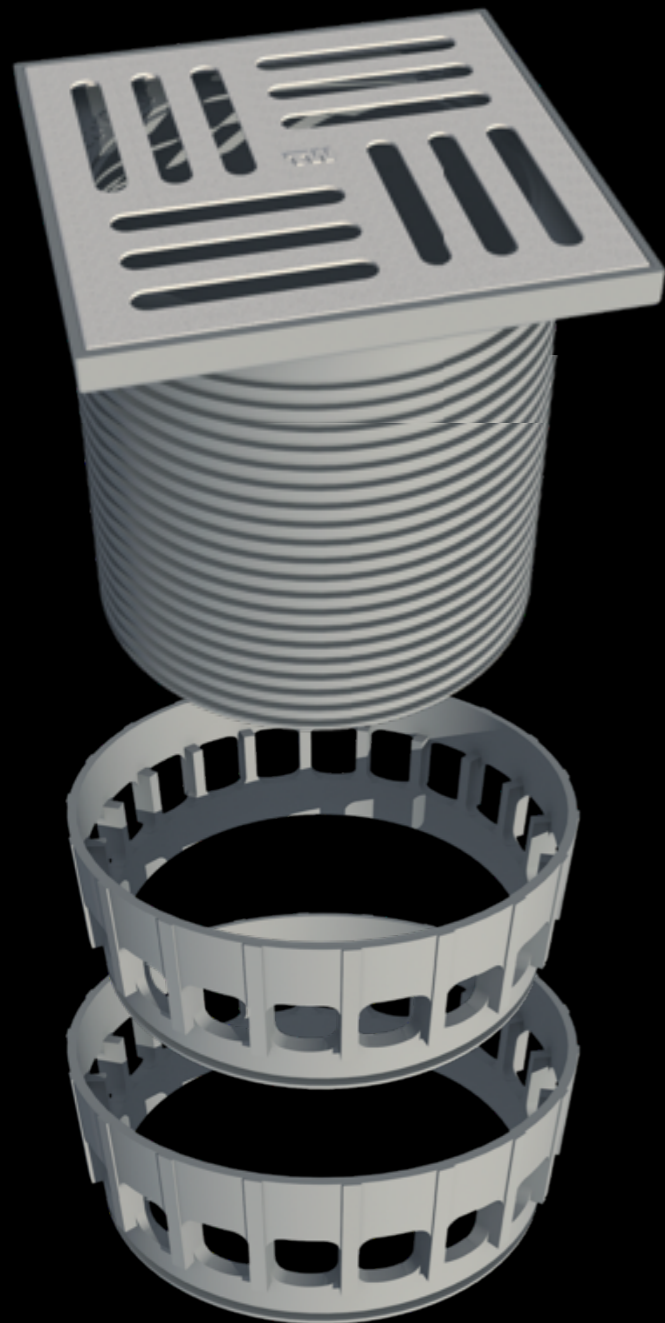
Pochozí střecha - Terasa



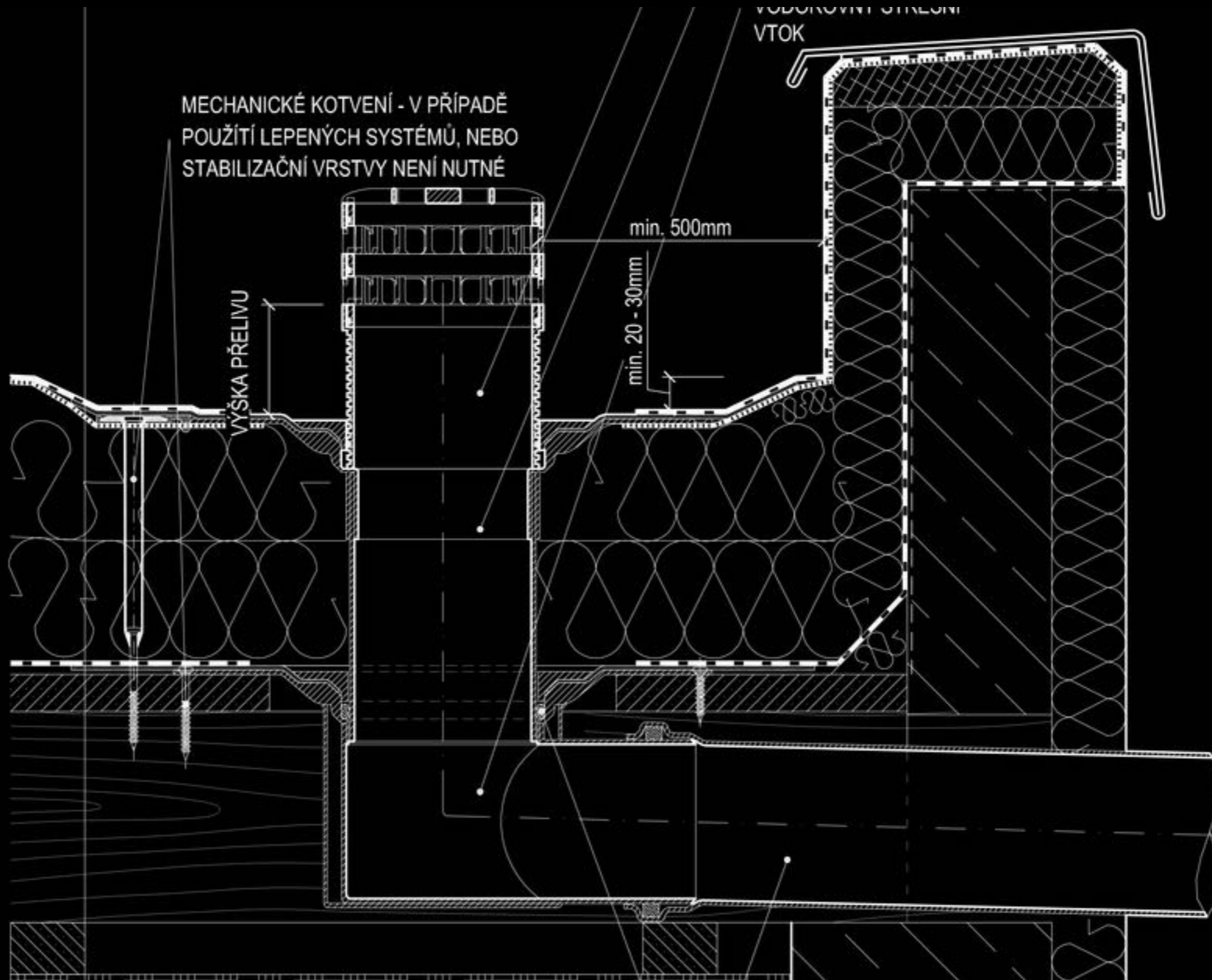
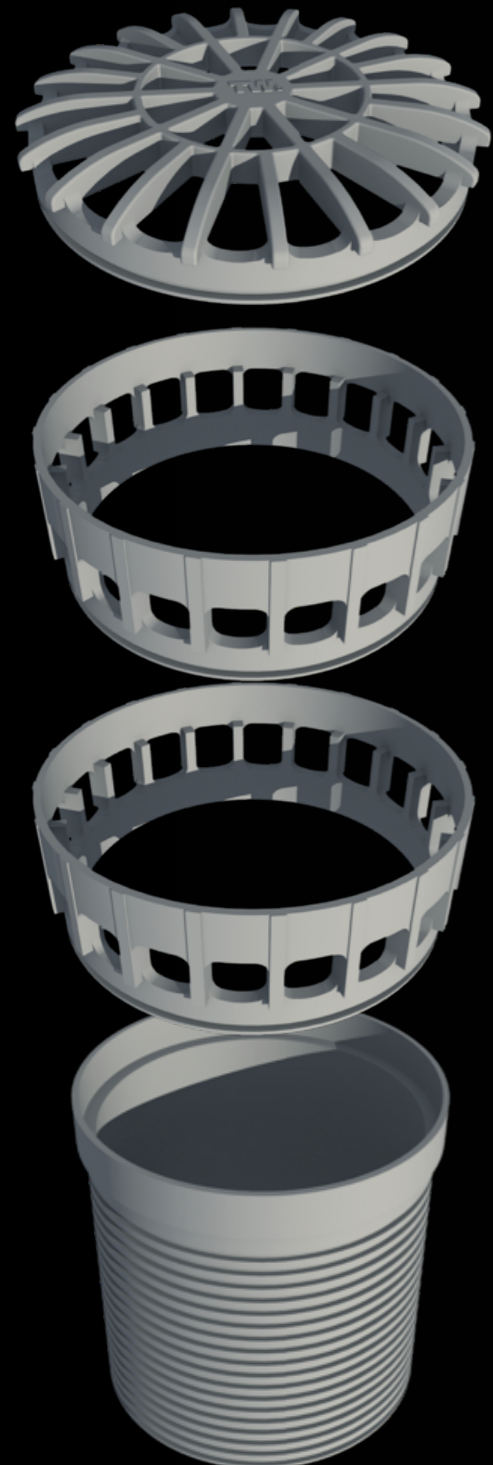
Pochozí střecha - Terasa



Pochozí střecha - Terasa



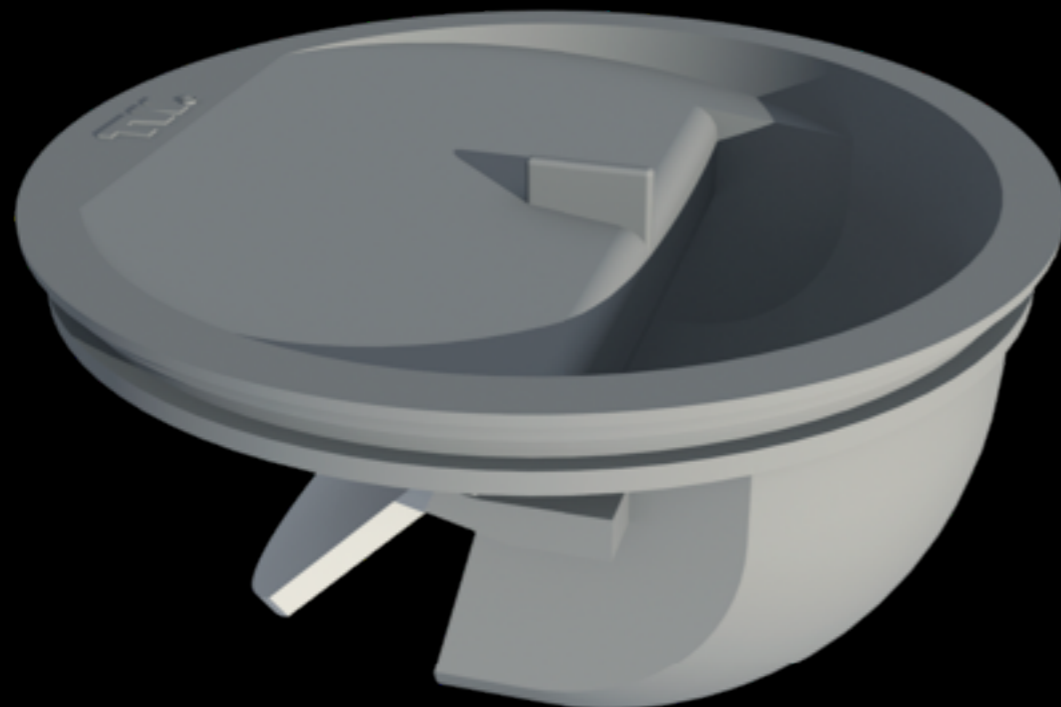
Nouzové odvodnění





Zápachová vodní uzávěra

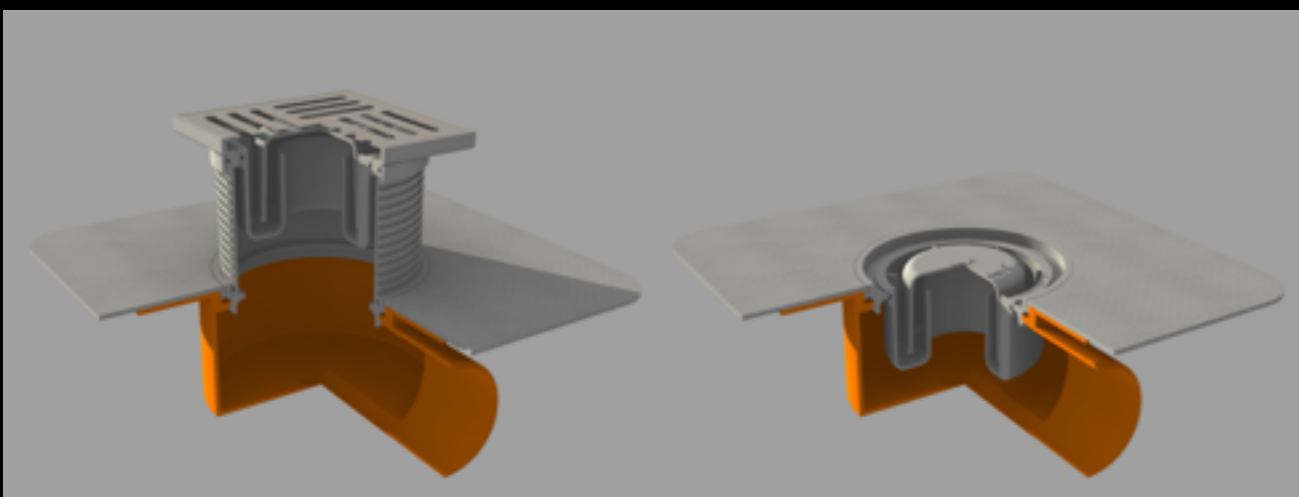
- hladina vody 50mm
- vhodné prostory bez volné cirkulace vzduchu
- nevhodné pro venkovní prostředí riziko zamrznutí



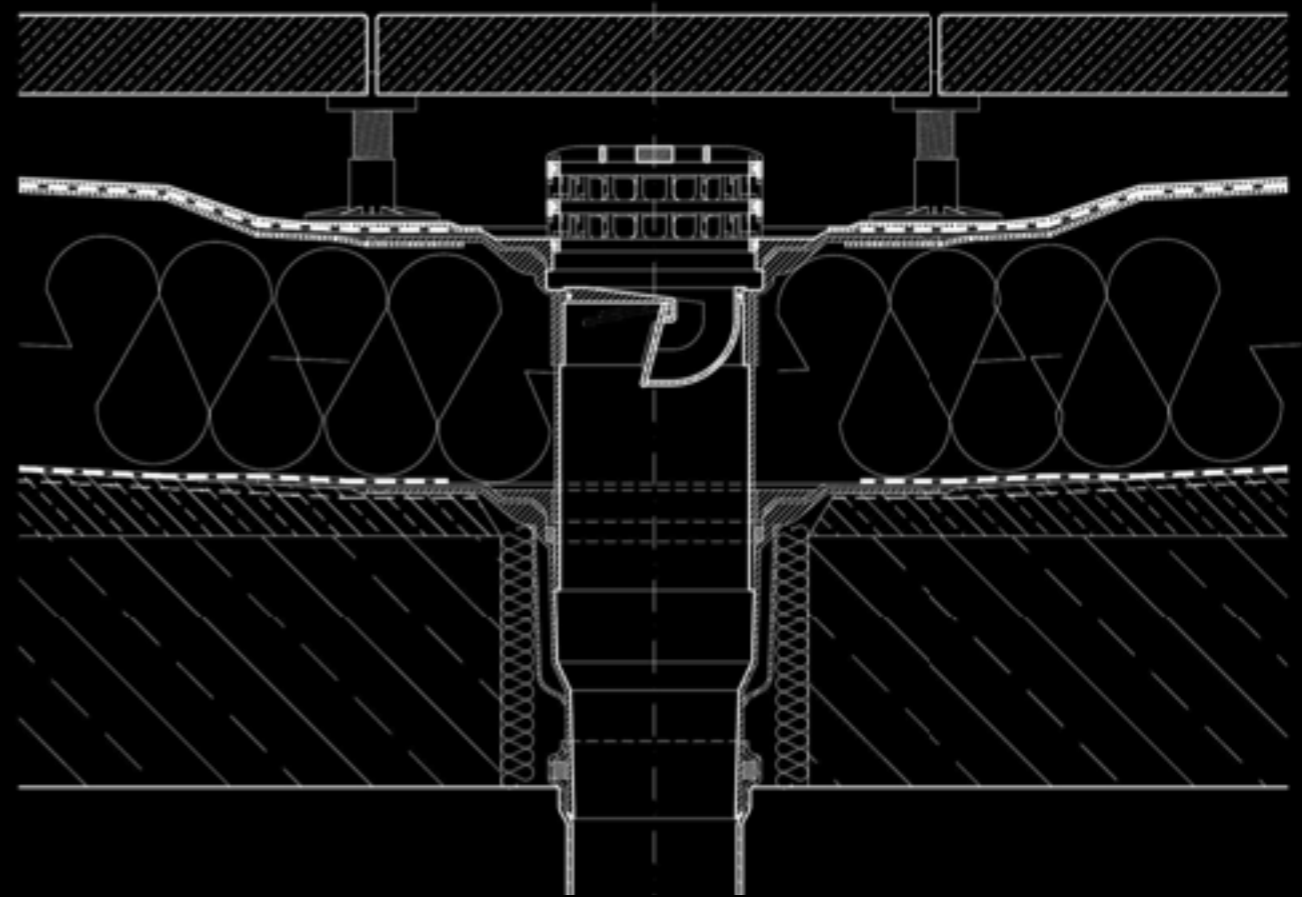
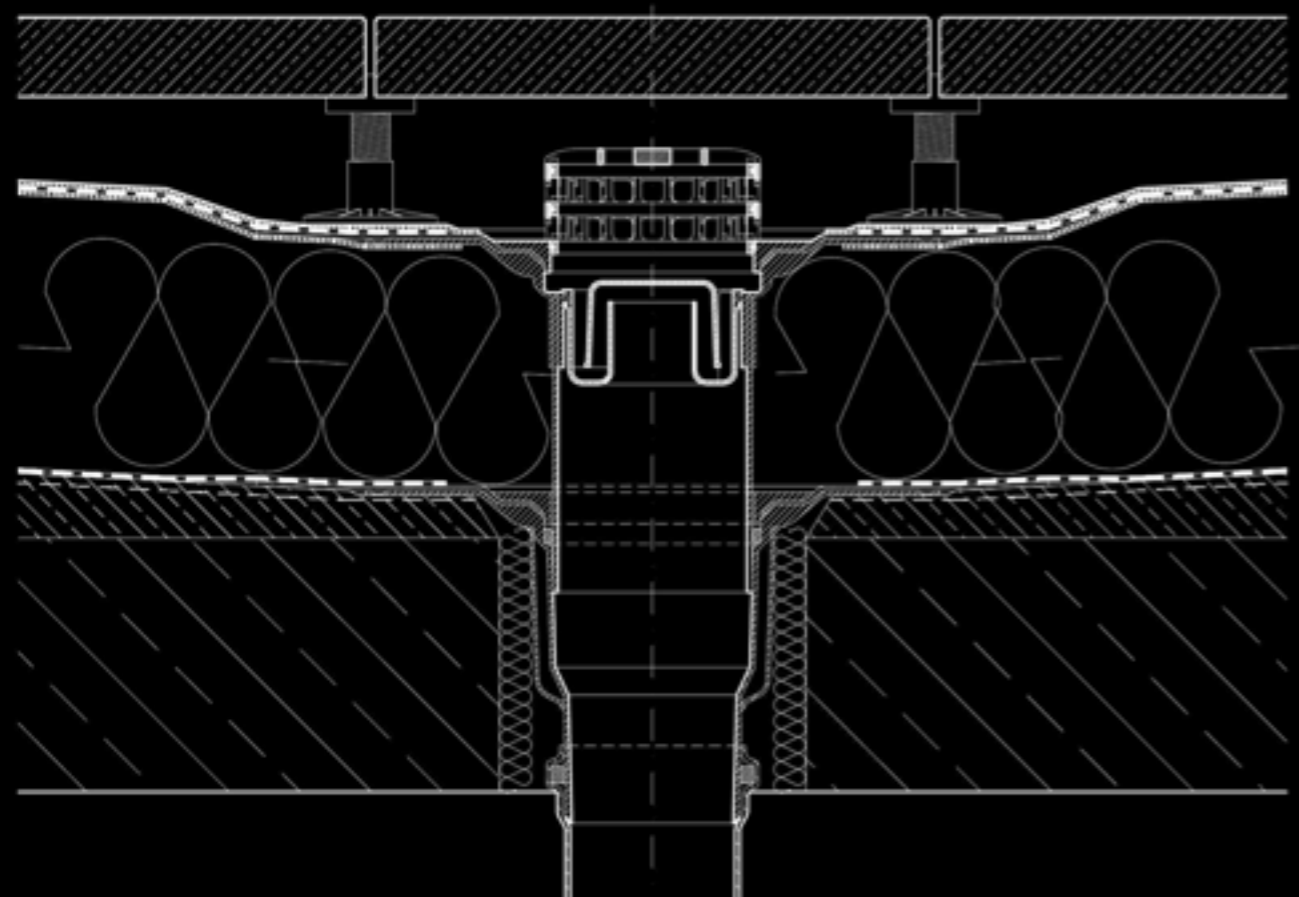
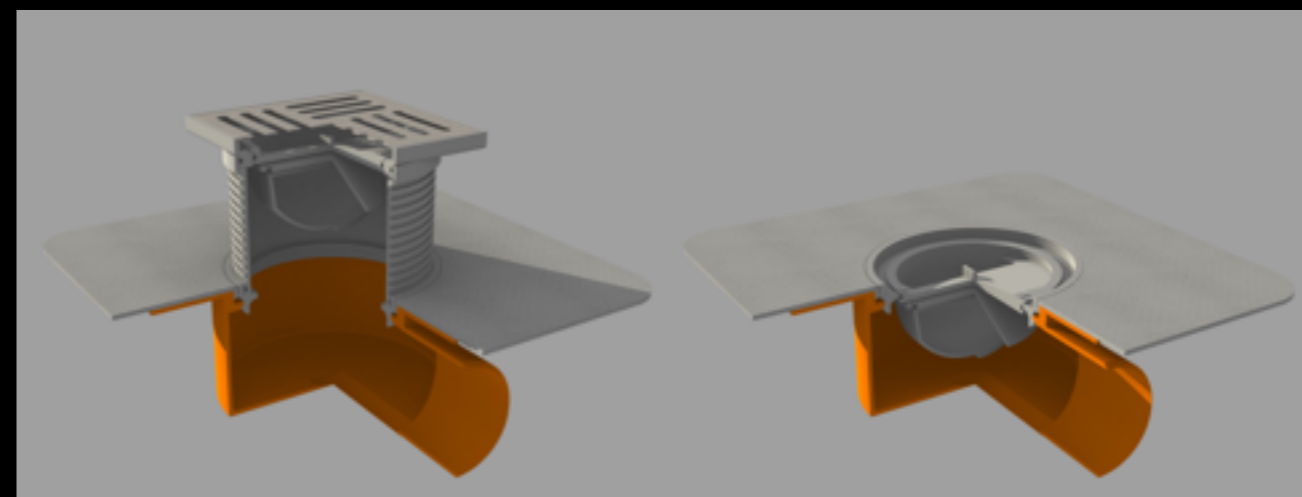
Suchá klapka

- mechanická klapka
- vhodné prostory s volnou cirkulací vzduchu
- nevhodné pro vnitřní prostředí, nemá 100% účinnost

Zápachová vodní uzávěra



Suchá klapka



TWN
Nástavce
střešních
vpustí
str. 13



TWZU KL
Zápachová
klepka
str. 17



TWZU
Vodní
uzávěra
str. 17



TWOK
Koš na
kačírek
str. 17



TW TER
Terasový
nástavec
str. 17



TW PLK
Pochozí
poklop
str. 17



TW ODK
Odvodňovací
kroužek
str. 17



TWZ
Šachta pro
zelené střechy
str. 25



**Střešní
vpustí**
str. 11



**Nástavce
střešních
vpustí**
str. 13



**Terasové
vpustí**
str. 15



**Sanační
vpustí**
str. 19



**Sanační
vpustí BZ**
str. 19



**Prodloužené
vpustí**
str. 21



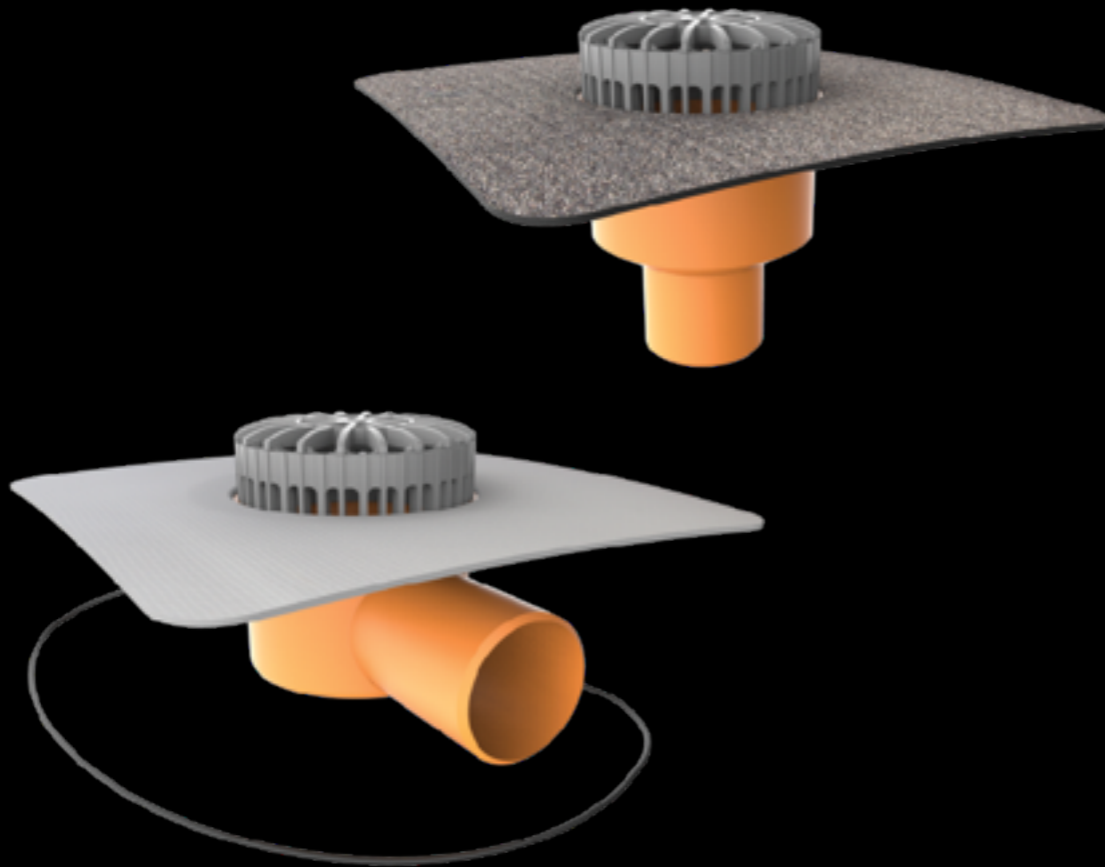
**Prodloužené
vpustí BZ**
str. 21



Terasové vpusti TOPWET

Spolehlivé systémové řešení pro provozní střechy

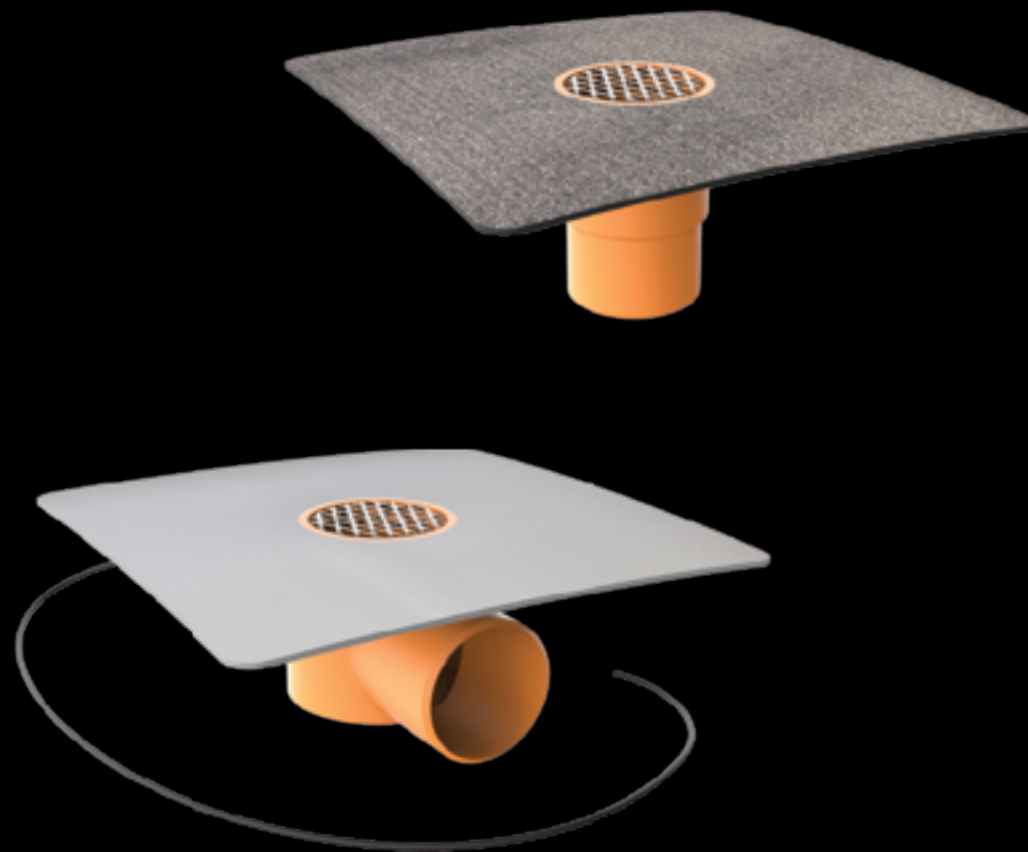
- integrovaná manžeta izolace
- Vyrobeny z polyamidu PA6
- Kompaktní rozměry
- UV stabilní
- Certifikovány dle EN 1253



Balkónové vpusti TOPWET

Spolehlivé systémové řešení pro balkóny a terasy

- Integrovaná manžeta izolace
- Vyrobeny z polyamidu PA6
- malé rozměry
- UV stabilní
- Certifikovány dle EN 1253



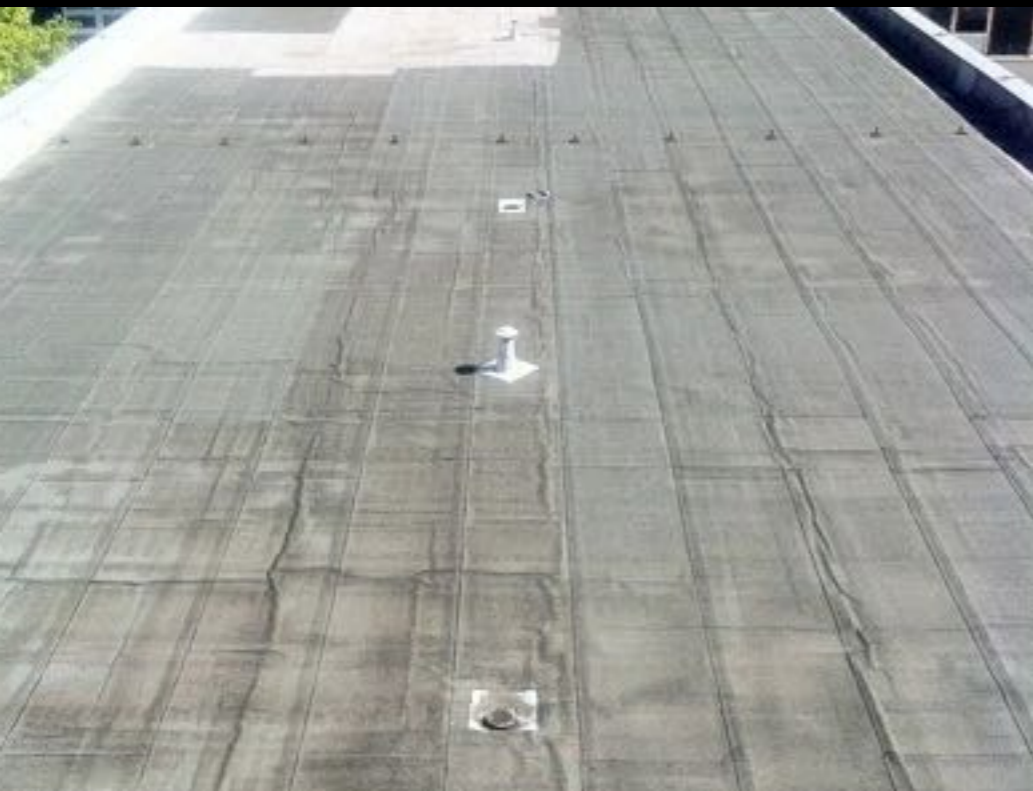
Sanační vpusti TOPWET

Spolehlivé systémové řešení pro sanace a rekonstrukce

- Integrovaná manžeta izolace
- Vyrobeny z polyamidu PA6
- Specální jazýčkové těsnění
- UV stabilní
- Certifikovány dle EN 1253

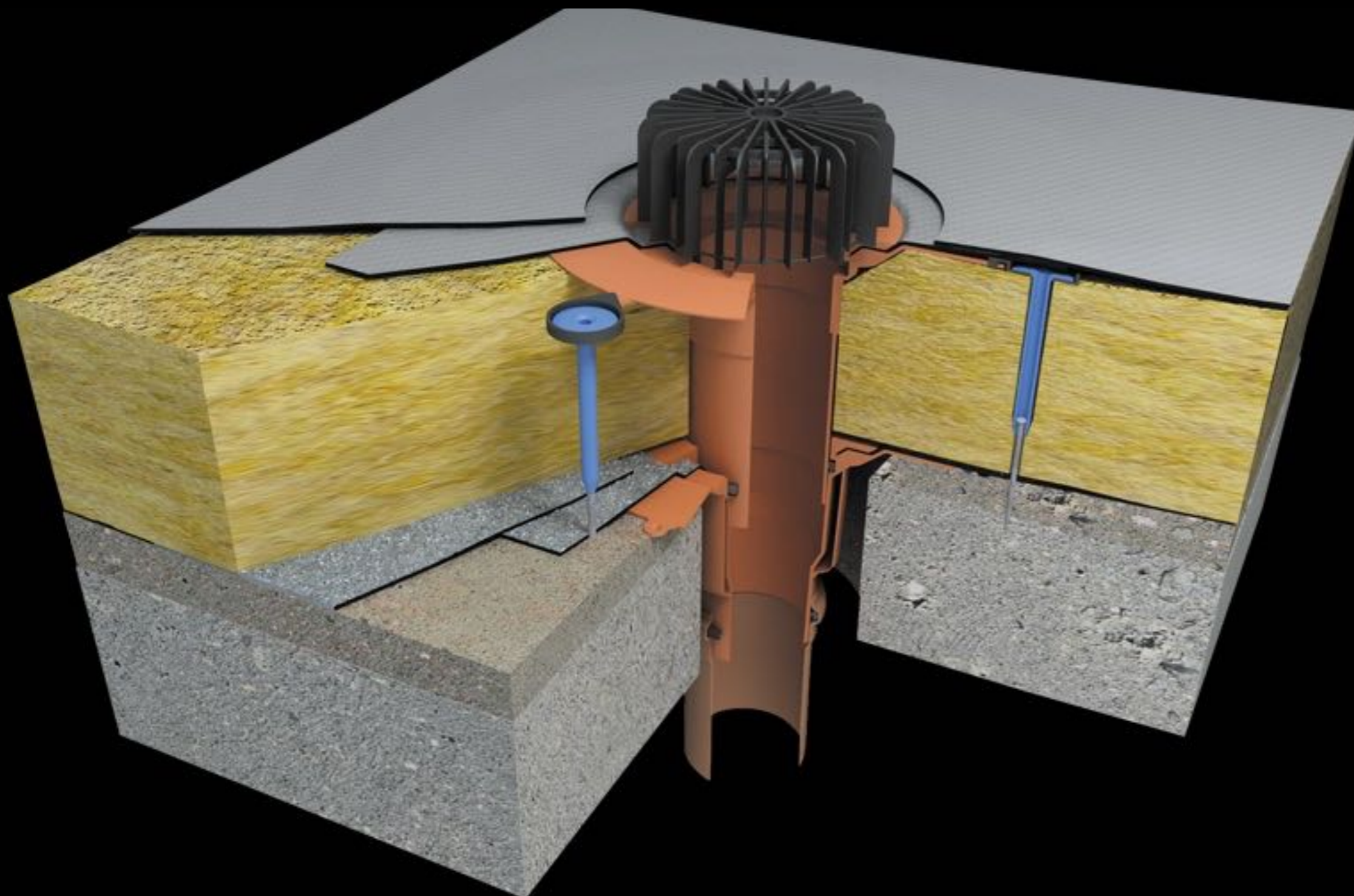


Odvodnění plochých střech při rekonstrukci



1. Kompletní rekonstrukce

napojení na dešťové odpadní potrubí



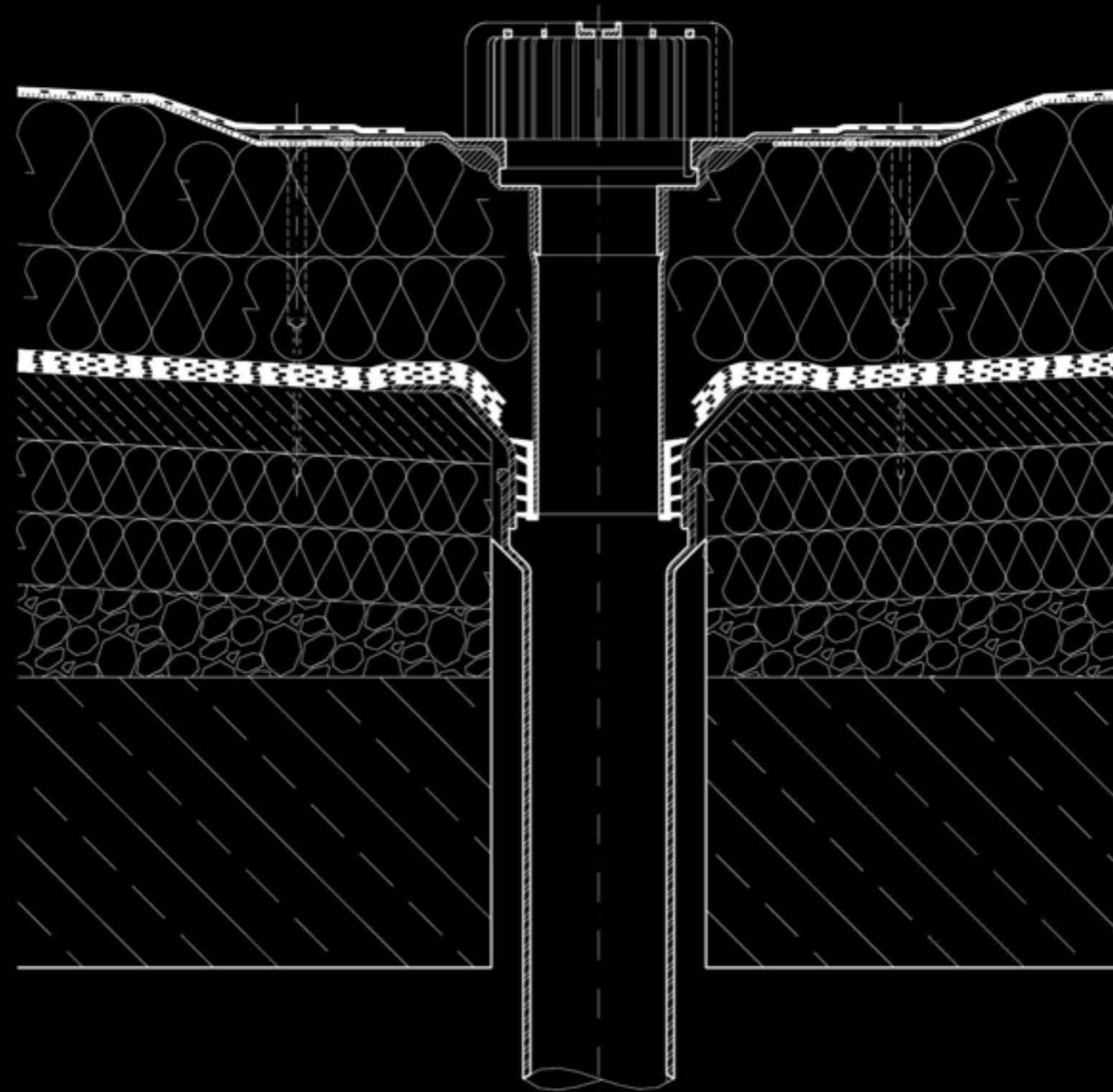
2. Kompletní rekonstrukce bez výměny dešťových svodů

napojení vpusti do původního potrubí



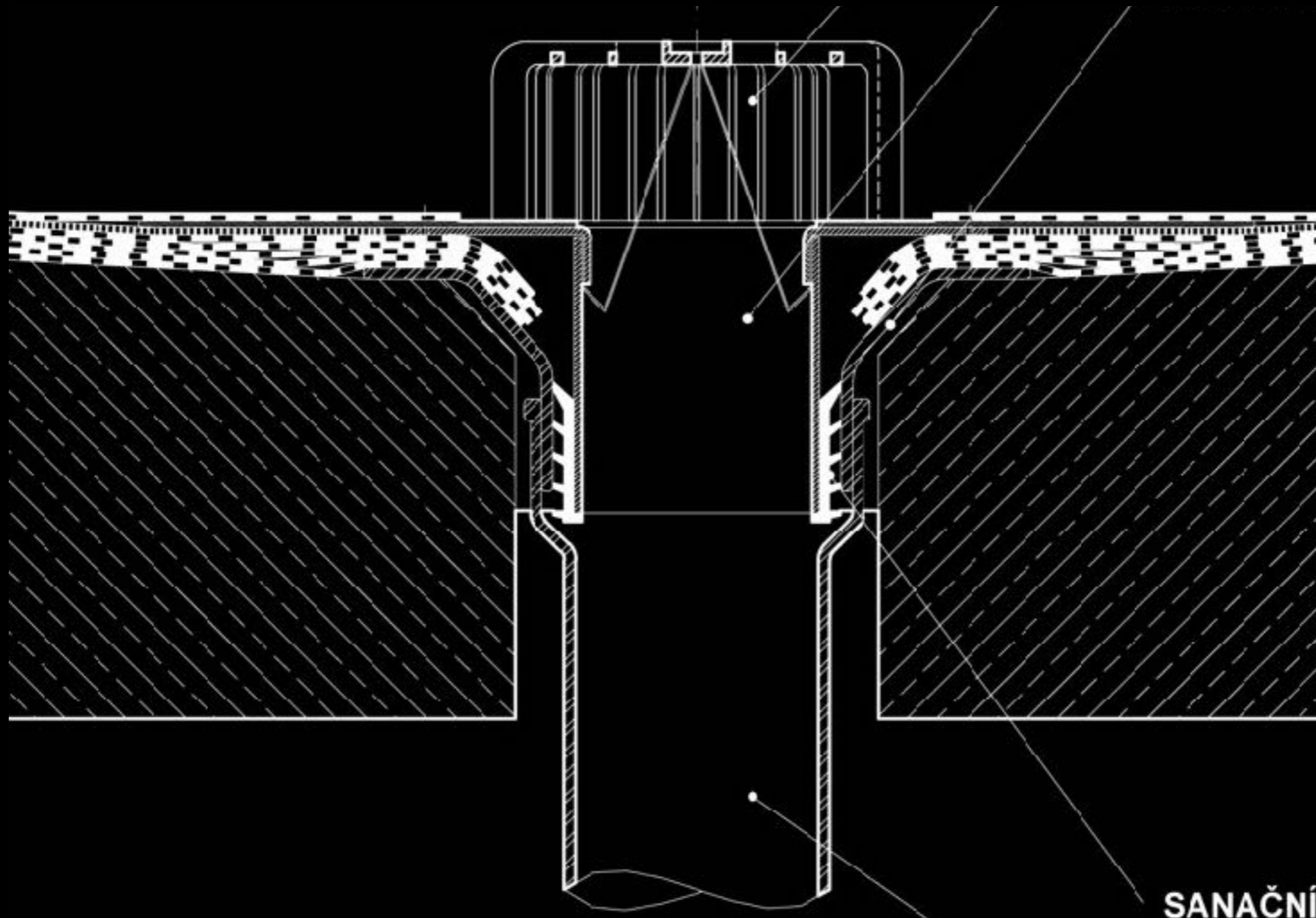
3. Rekonstrukce střešního pláště a nová tepelná izolace

napojení nové vpusti do původní střešní vpusti přes tepelnou izolaci

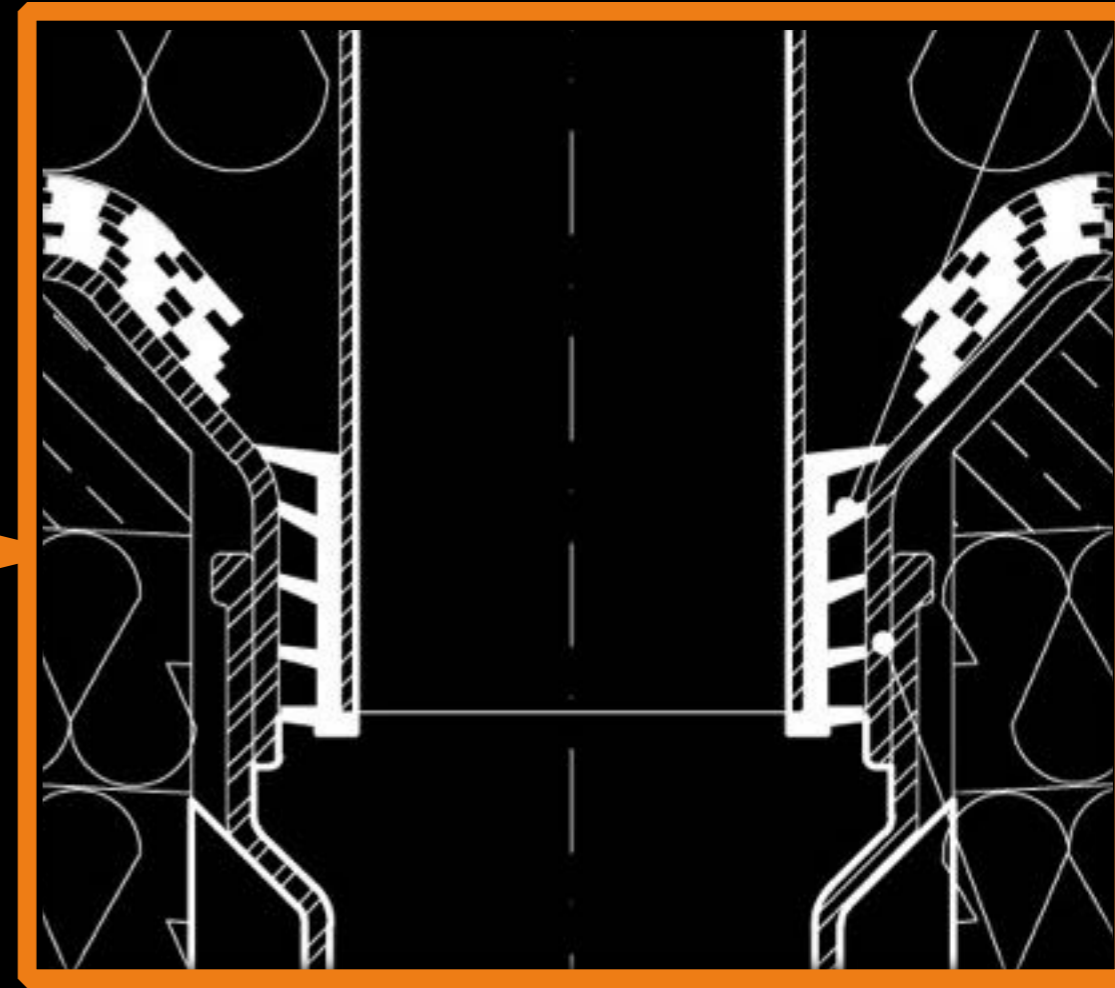
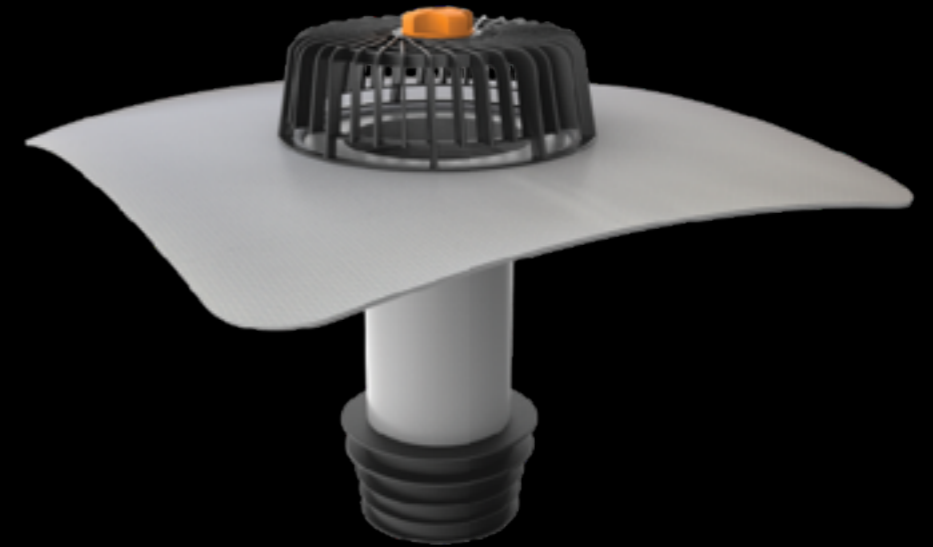
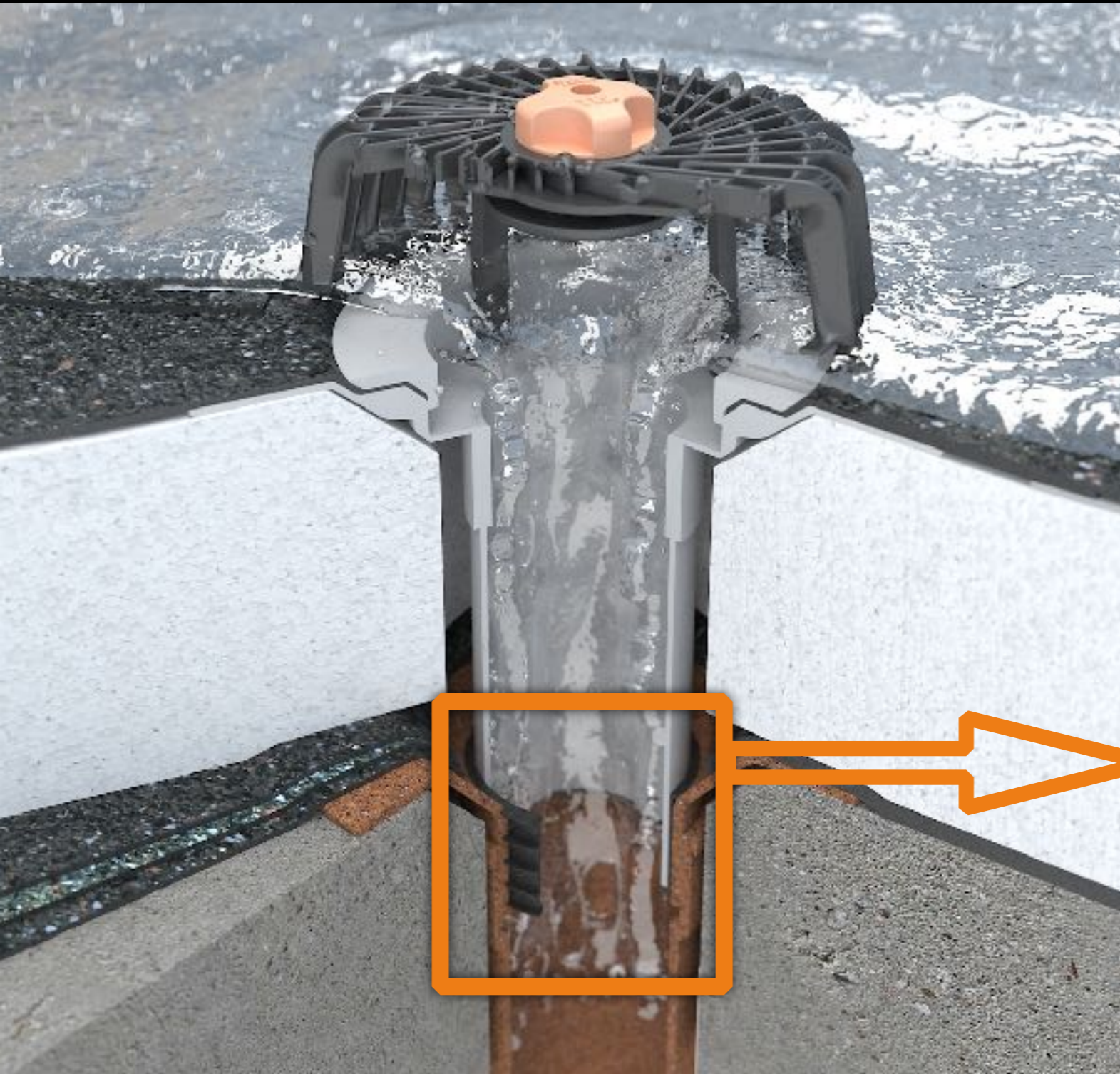


4. Rekonstrukce střešního pláště

napojení vpusti do původní střešní vpusti



Odvodnění plochých střech při rekonstrukci Jazýčkové sanační těsnění



Sanace, rekonstrukce

Riziko použití měkkých vtoků

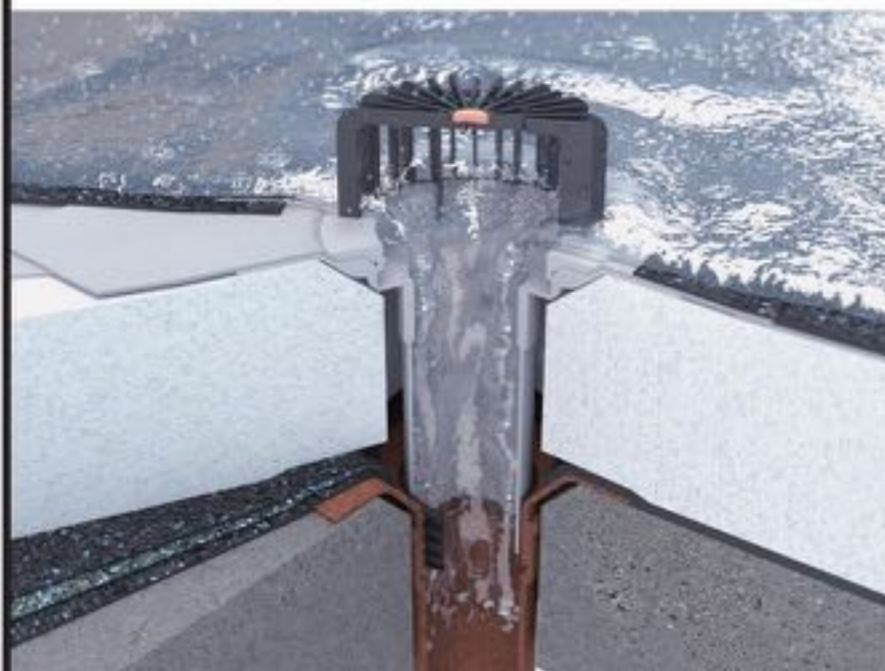


Výběr vhodného typu sanační vpusti



Sanační vpusti a komínky

Sanace a rekonstrukce plochých střech

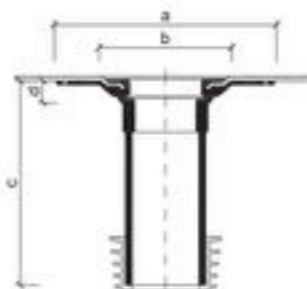
TOPWET


Základní typ – sanační vpust délky 400 mm

- Přímé napojení do stávajících střešních vpustí nebo svislých svodů
- Široký sortiment jemně odstupňovaných průměrů
- Snadná aplikace při rekonstrukcích při použití nové tepelně-izolační vrstvy od tloušťky 50 mm
- Zakázková výroba vyšších sanačních vpustí s trubicí délky až 2000 mm
- Jazyčkové těsnění proti vzdušné vodě součástí každé vpusti
- Kluzný prostředek součástí každého balení
- Vyhřívané provedení na zakázku

Sanace a rekonstrukce střechy s tepelnou izolací

Typ	Rozměry [mm]			
	a	b	c**	d
TW SAN 50	330	220	400	40 (80°)
TW SAN 75	330	220	400	40 (80°)
TW SAN 90	330	220	400	40 (80°)
TW SAN 104	330	220	400	40 (80°)
TW SAN 110	330	220	400	40 (80°)
TW SAN 125	330	220	400	40 (80°)

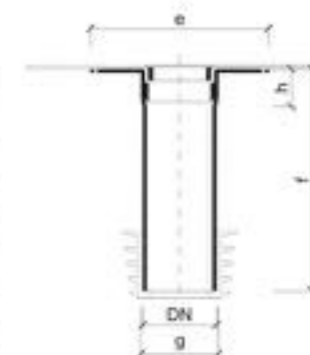


* rozměr u vyhřívaného provedení

** na zakázku možnost prodloužení až do 2000mm (každých započatých 100mm = 100Kč bez DPH)

Sanace a rekonstrukce střechy bez tepelné izolace

Typ	Rozměry [mm]			
	e	f	g	h
TW SAN BZ 50	250	200	56	60
TW SAN BZ 75	250	200	81	60
TW SAN BZ 90	250	200	96	60
TW SAN BZ 104	250	200	116	60
TW SAN BZ 110	250	200	116	60
TW SAN BZ 125	250	200	131	60



Vpust lze zasunout do stávající vpusti, potrubí nebo žleby až po hrdlo, ale má nižší odtokovou kapacitu

Tabulka pro určení rozměru sanačních vpustí

Typ	K napojení do potrubí průměru	Druh stávajícího svodu (DN)																	
		Litina					PE					PVC			PP				
		80	100	110	125	150	63	75	90	110	125	150	70	100	125	150	100	125	150
TW SAN 50	54-72 mm						x	x						x					
TW SAN 75	79-102 mm	x							x									x	
TW SAN 90	99-106 mm		x							x				x				x	
TW SAN 104	109-116 mm			x															
TW SAN 110	116-129 mm				x						x				x				x
TW SAN 125	144-154 mm					x						x				x			x

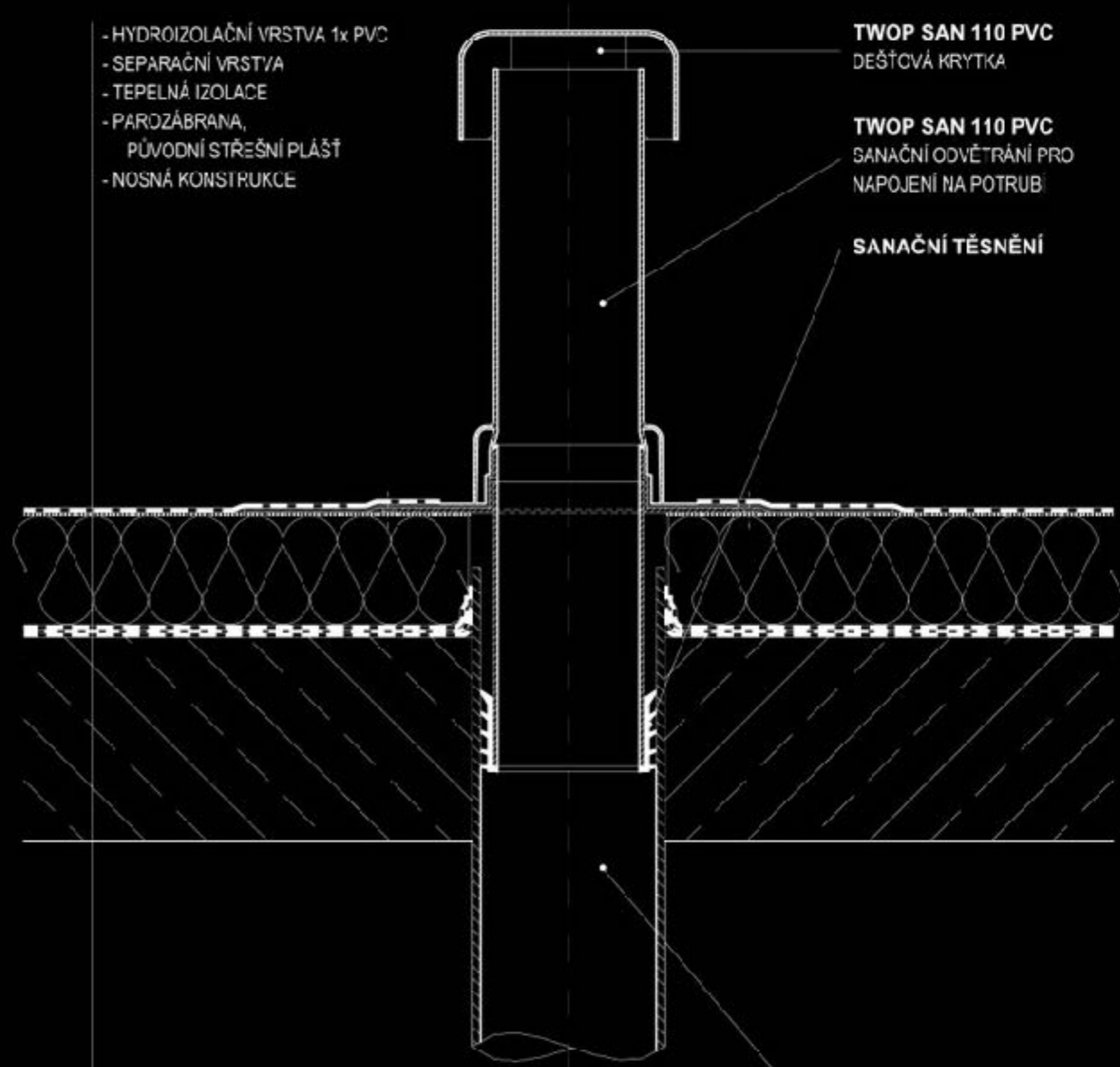
Sanační odvětrávací komínky



Sanační odvětrávací komínky



- HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA 1x PVC
- SEPARAČNÍ VRSTVA
- TEPELNÁ IZOLACE
- PAROZÁBRANA,
PŮVODNÍ STŘEŠNÍ PLÁŠŤ
- NOSNÁ KONSTRUKCE



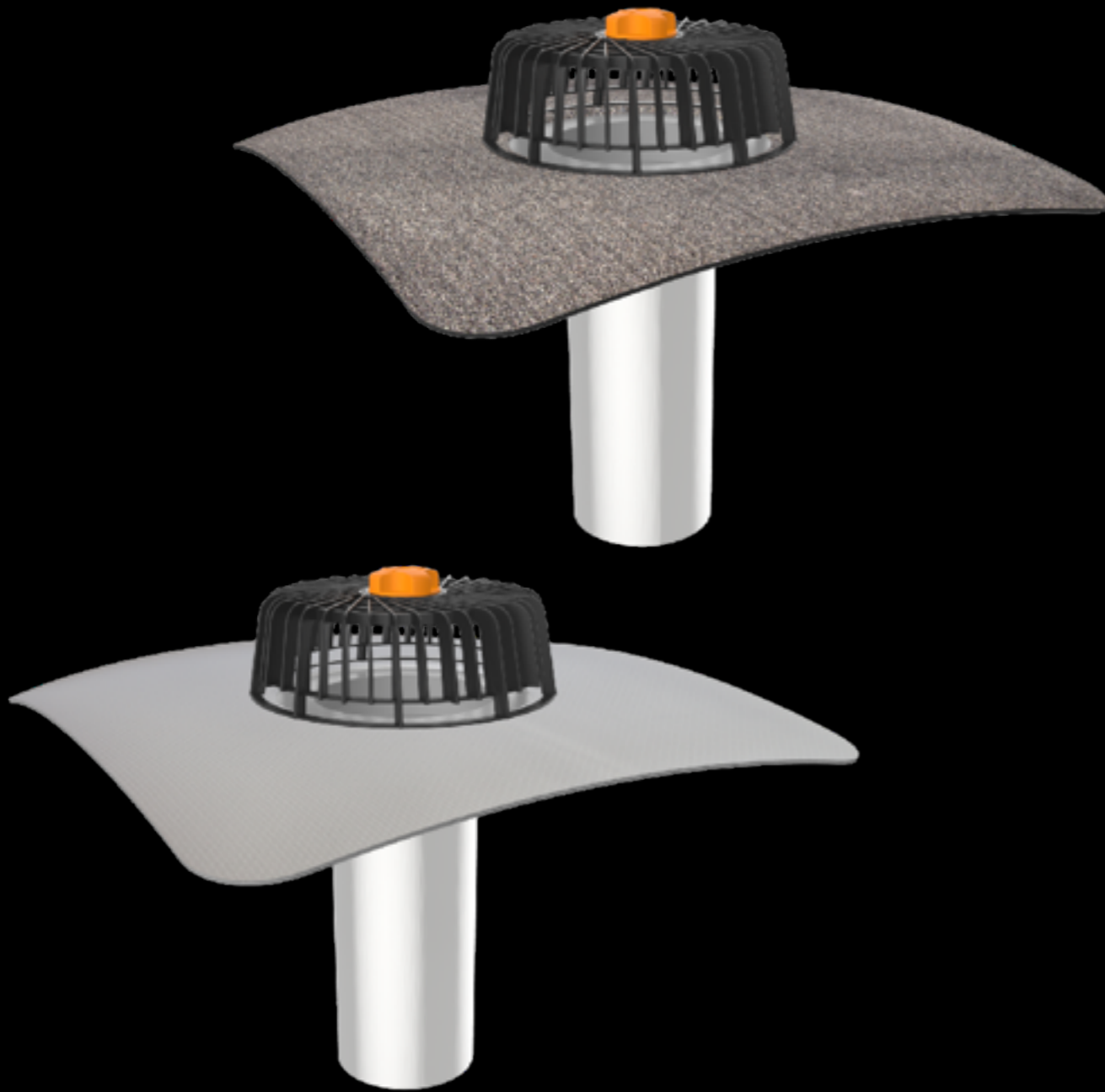
TWOP SAN 110 PVC
DEŠŤOVÁ KRYTKA

TWOP SAN 110 PVC
SANAČNÍ ODVĚTRÁNÍ PRO
NAPOJENÍ NA POTRUB

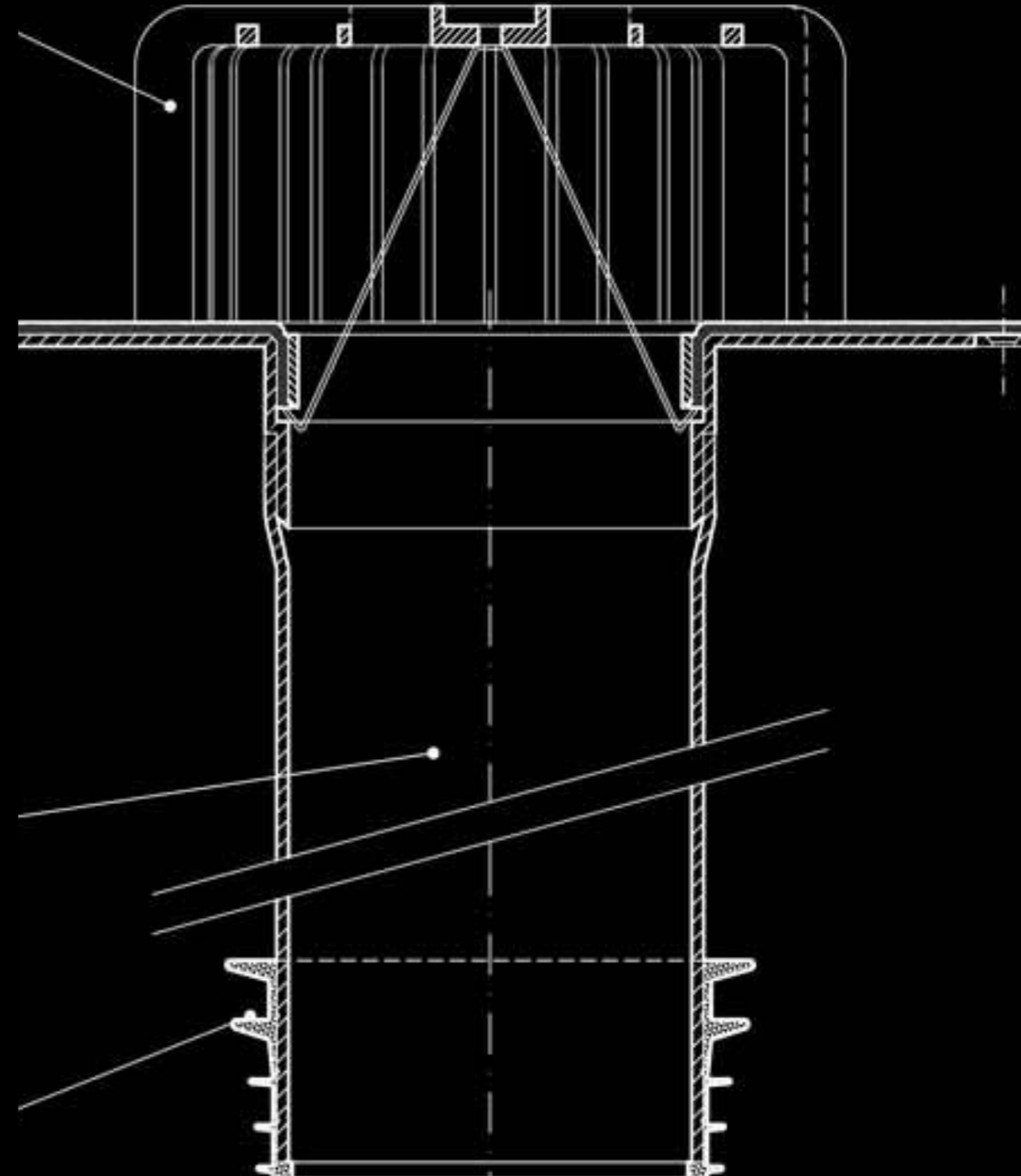
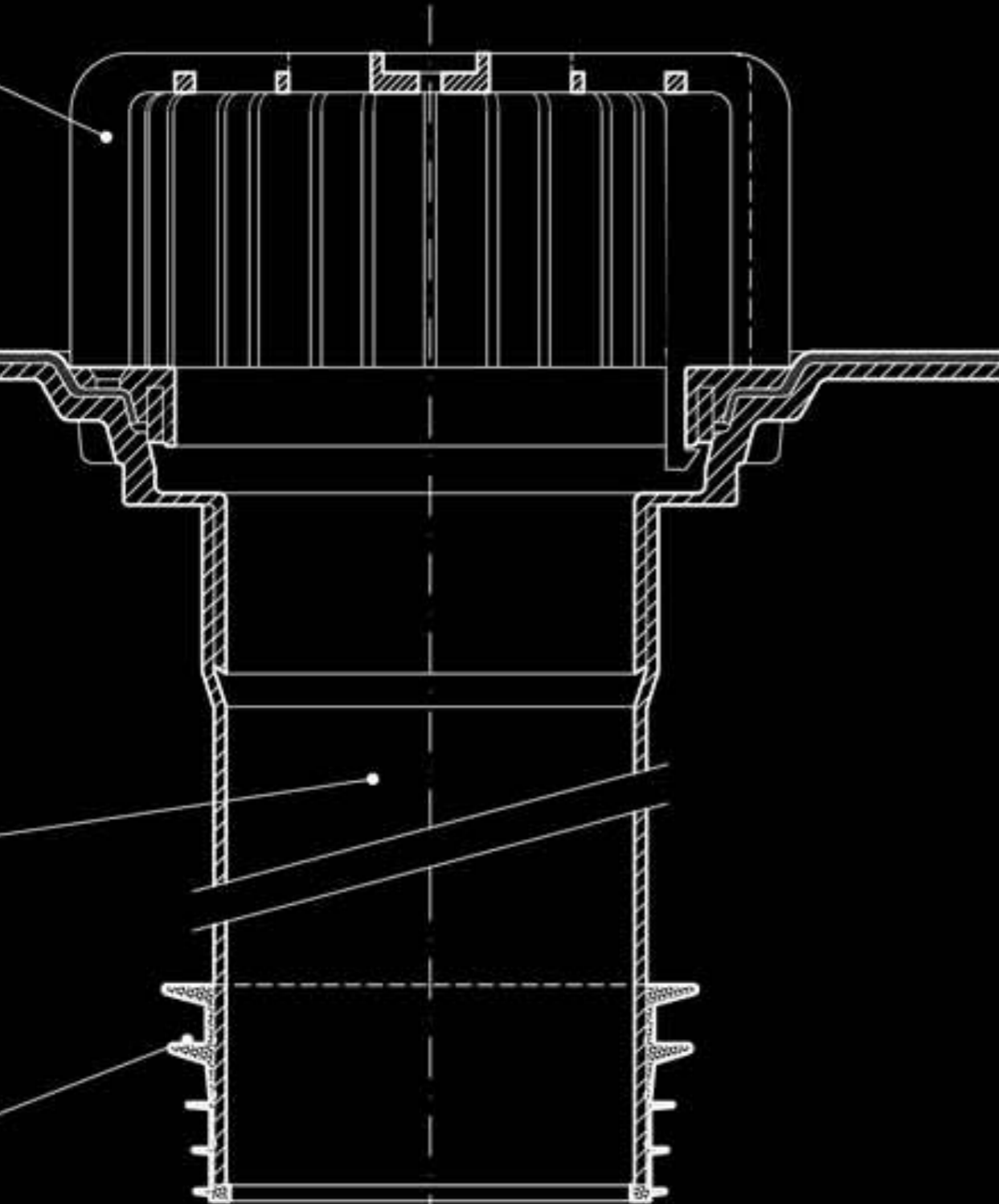
SANAČNÍ TĚSNĚNÍ

Jednostěnné vpusti TOPWET

Spolehlivé systémové řešení pro ploché střechy



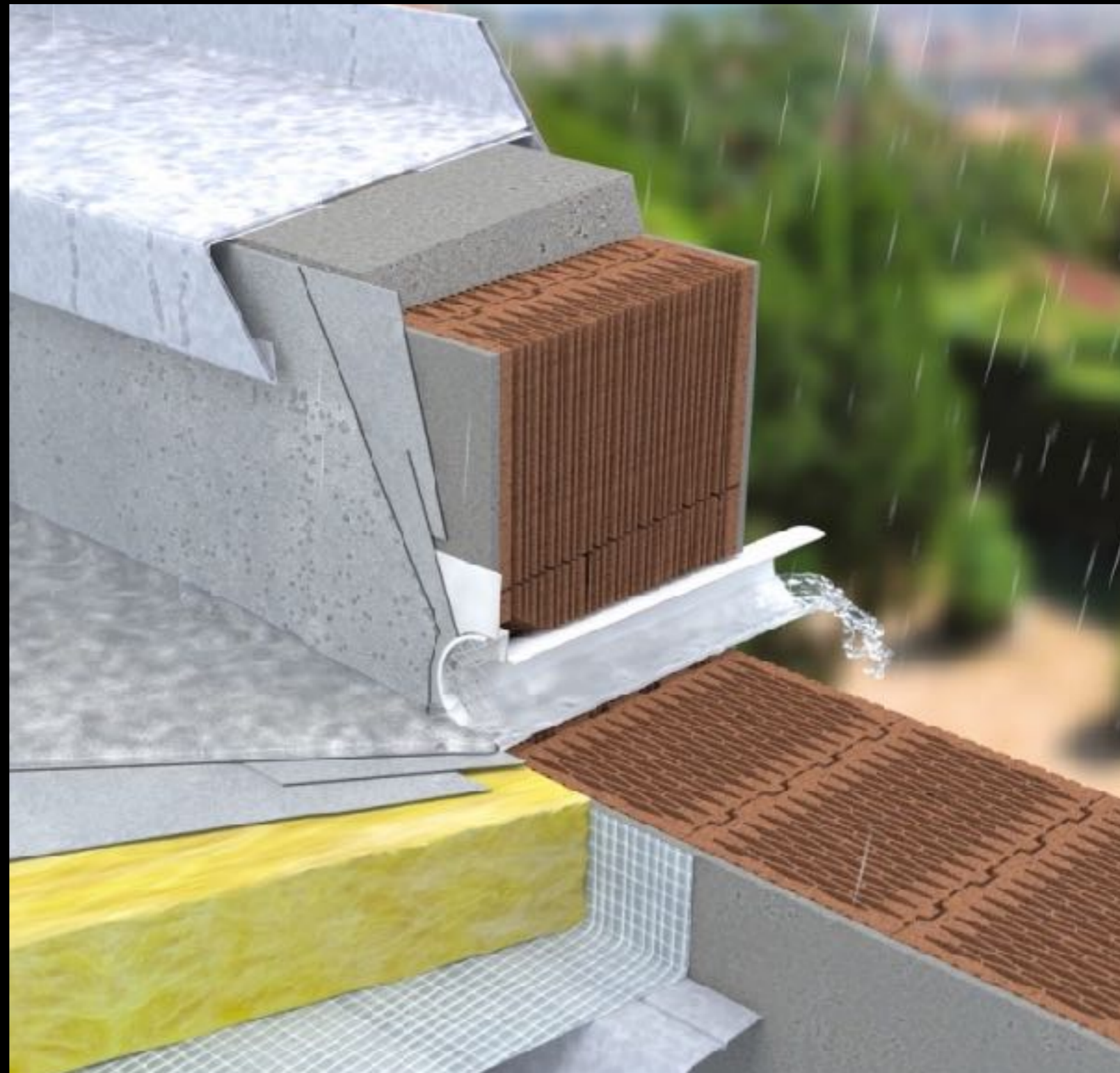
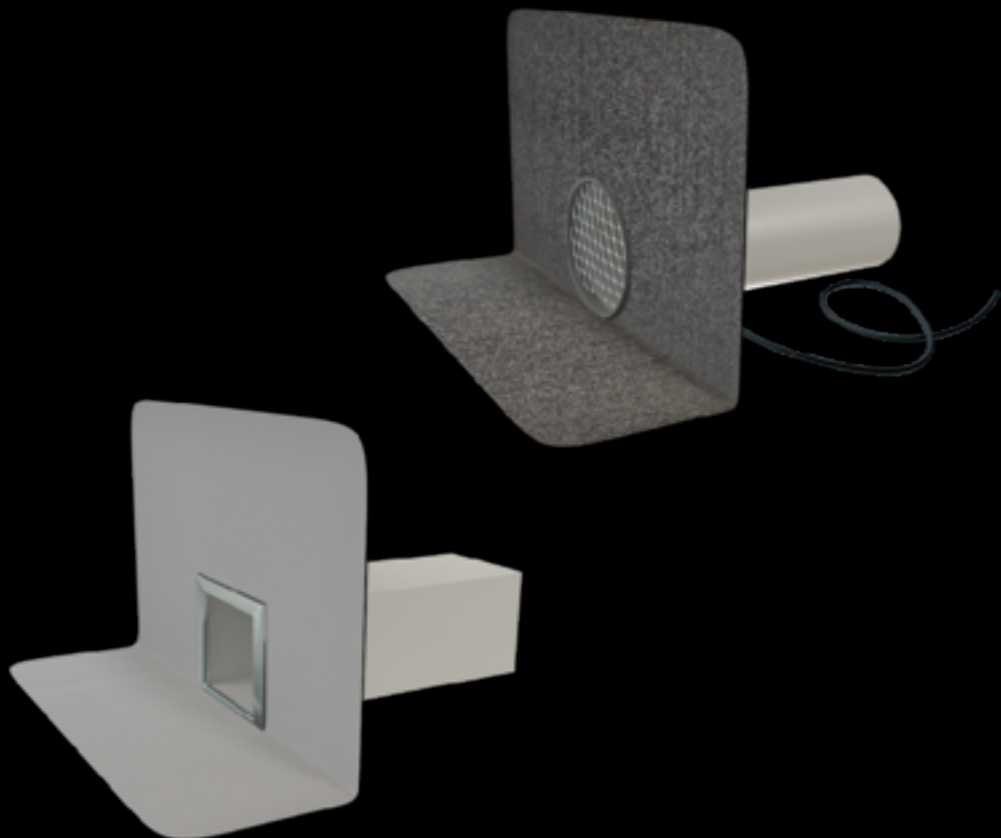
Speciální provedení sanačních a jednostěnných vpustí - označení "BZ"



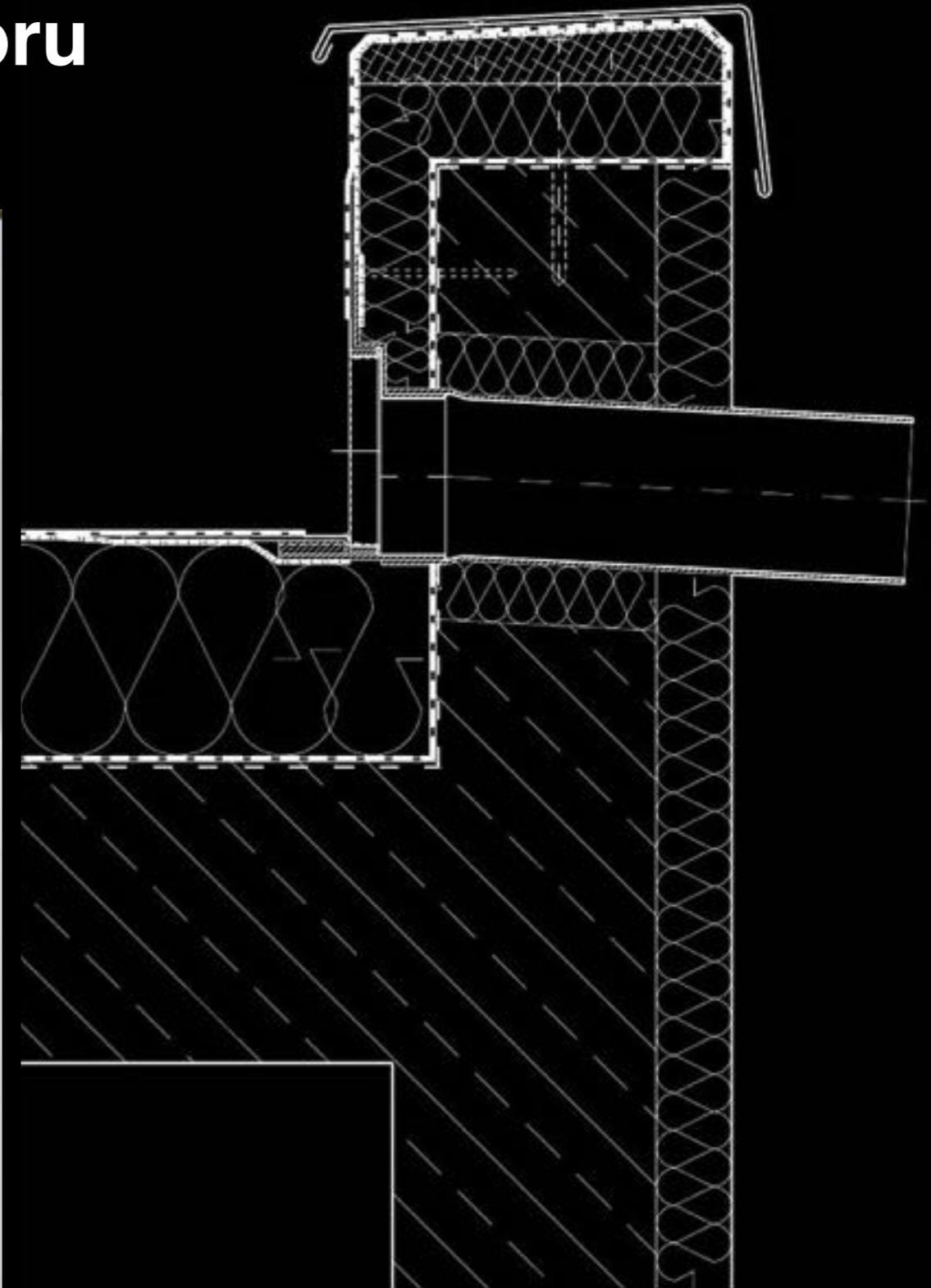
Střešní chrliče a nouzové přepady

Spolehlivé systémové řešení pro ploché střechy

- Integrovaná manžeta izolace
- Vyrobeny z polyamidu PA6
- Snížená odtoková hrana
- UV stabilní
- Certifikovány dle EN 1253
- DN 50,75,110,125,160

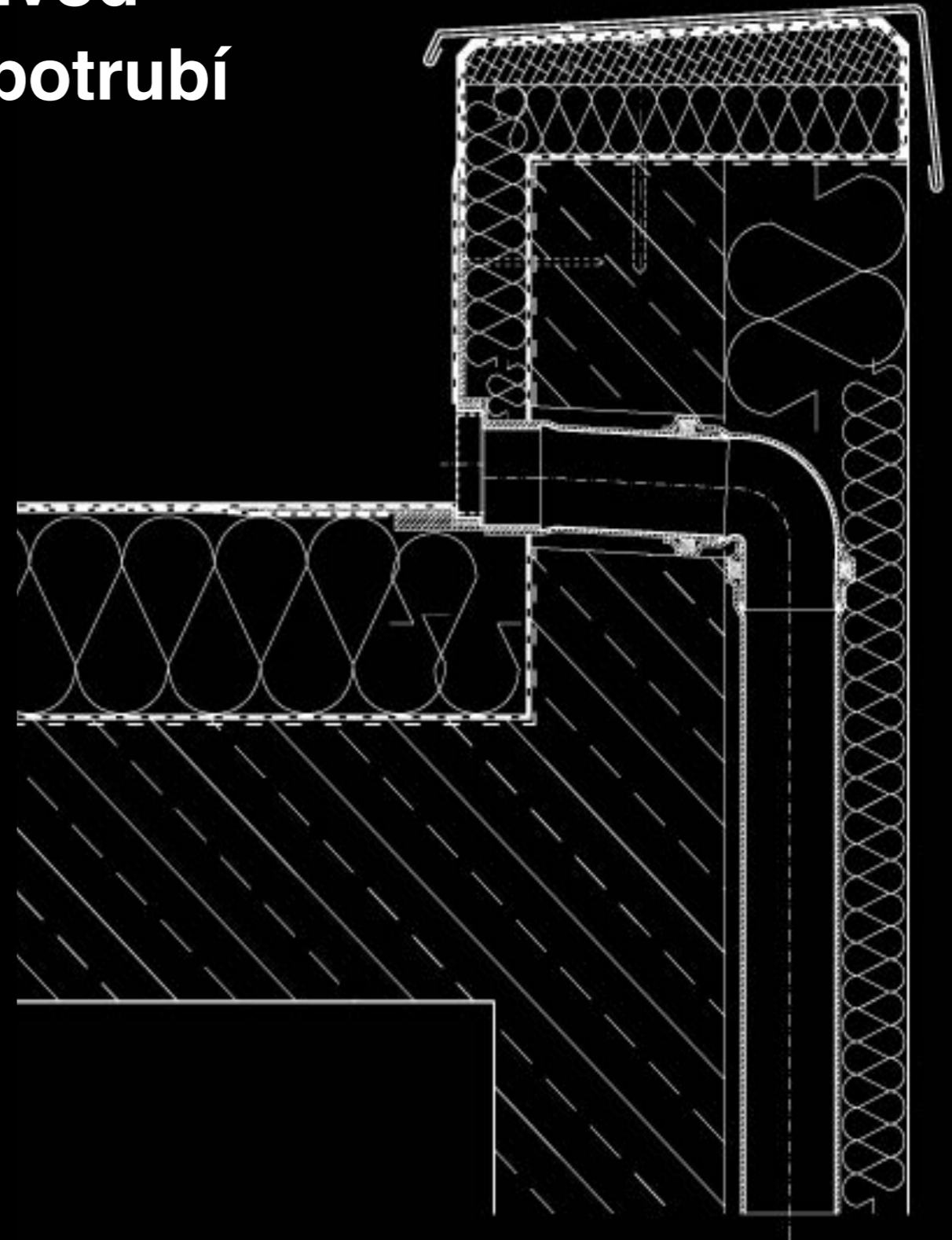


Střešní a balkónové chrliče - odvod vody do volného vnějšího prostoru

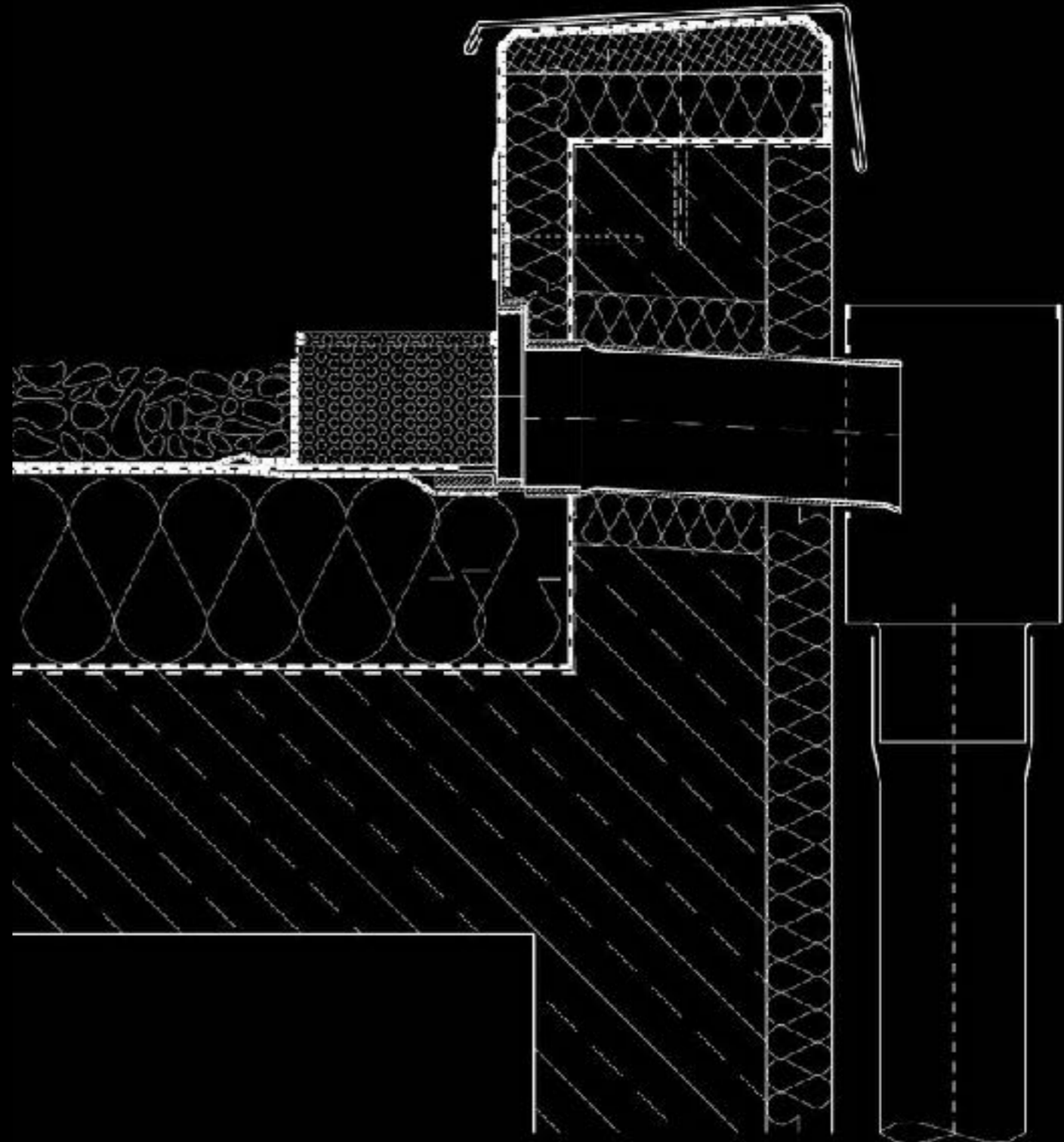




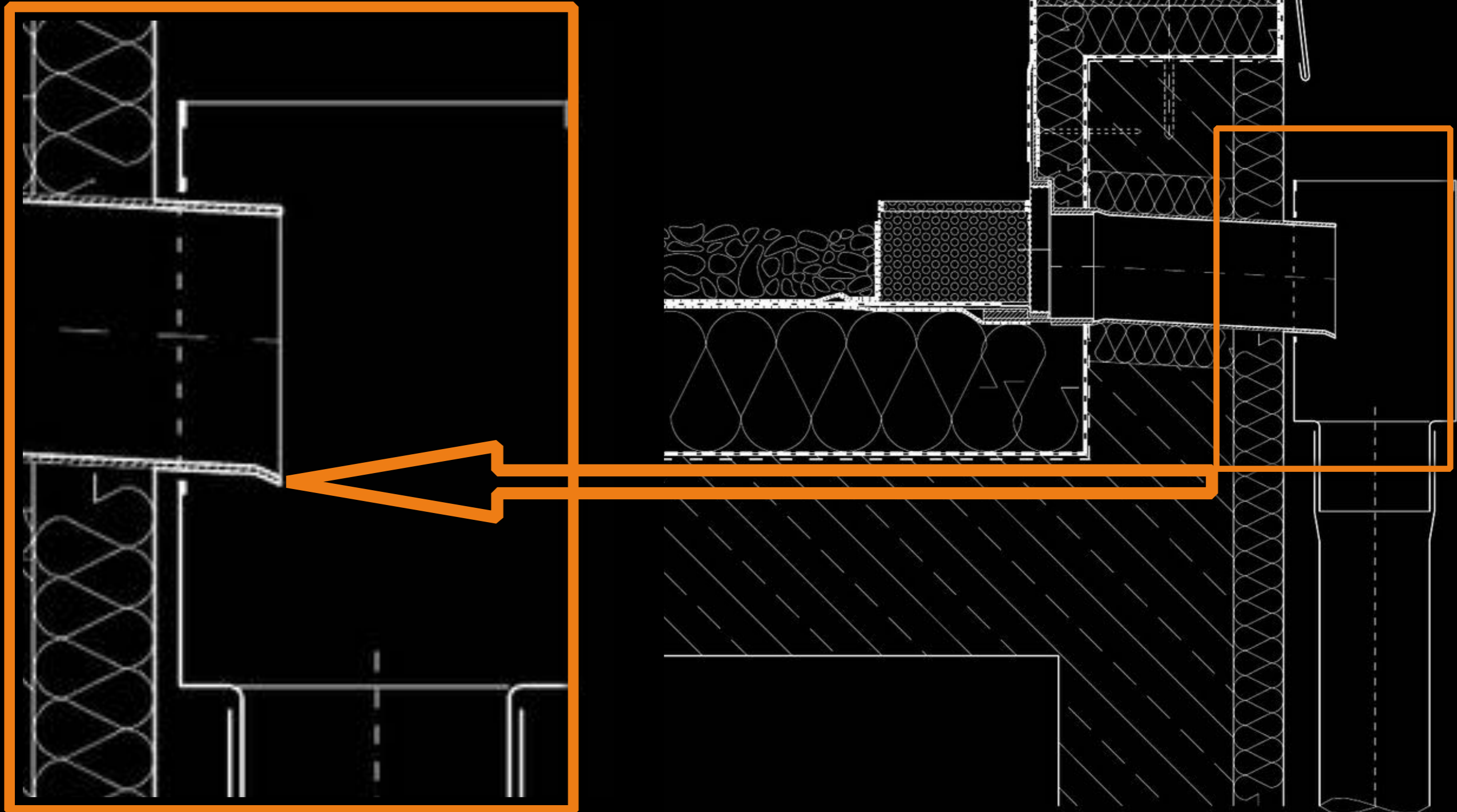
Střešní a balkónové chrliče - odvod vody do dešťového odpadního potrubí



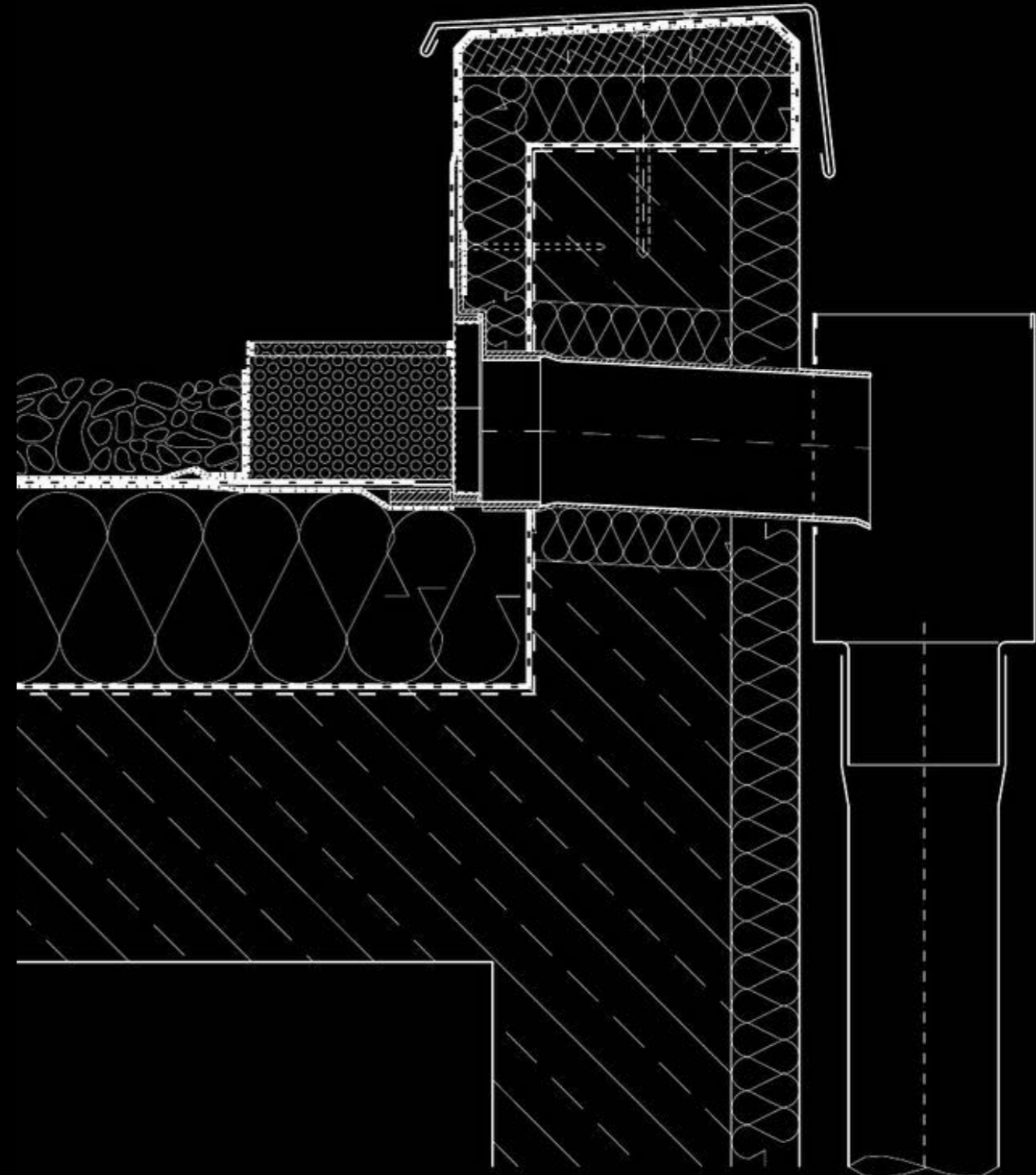
Střešní a balkónové chrliče - odvod vody do kotlíku



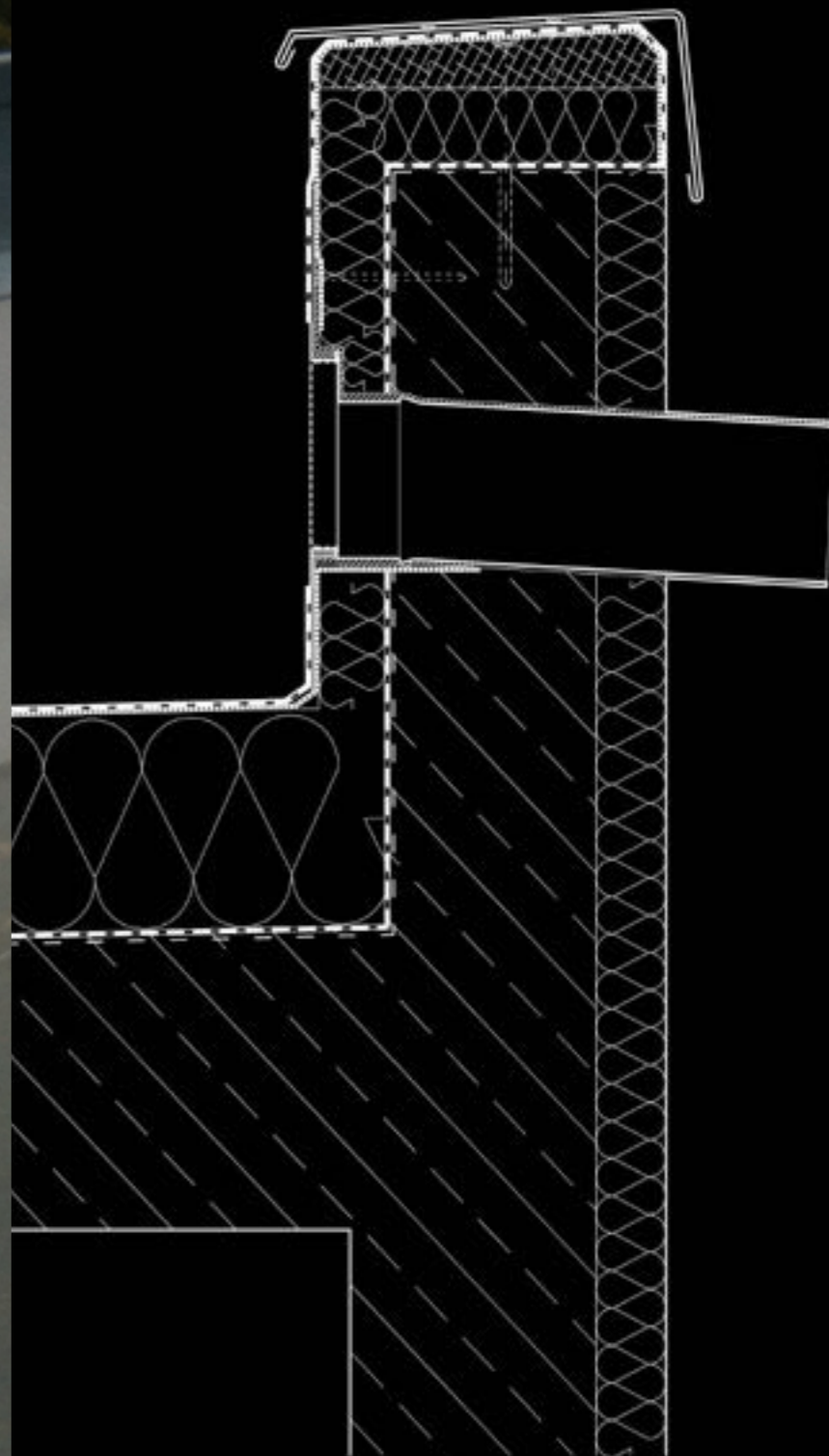
Střešní a balkónové chrliče - odvod vody do kotlíku



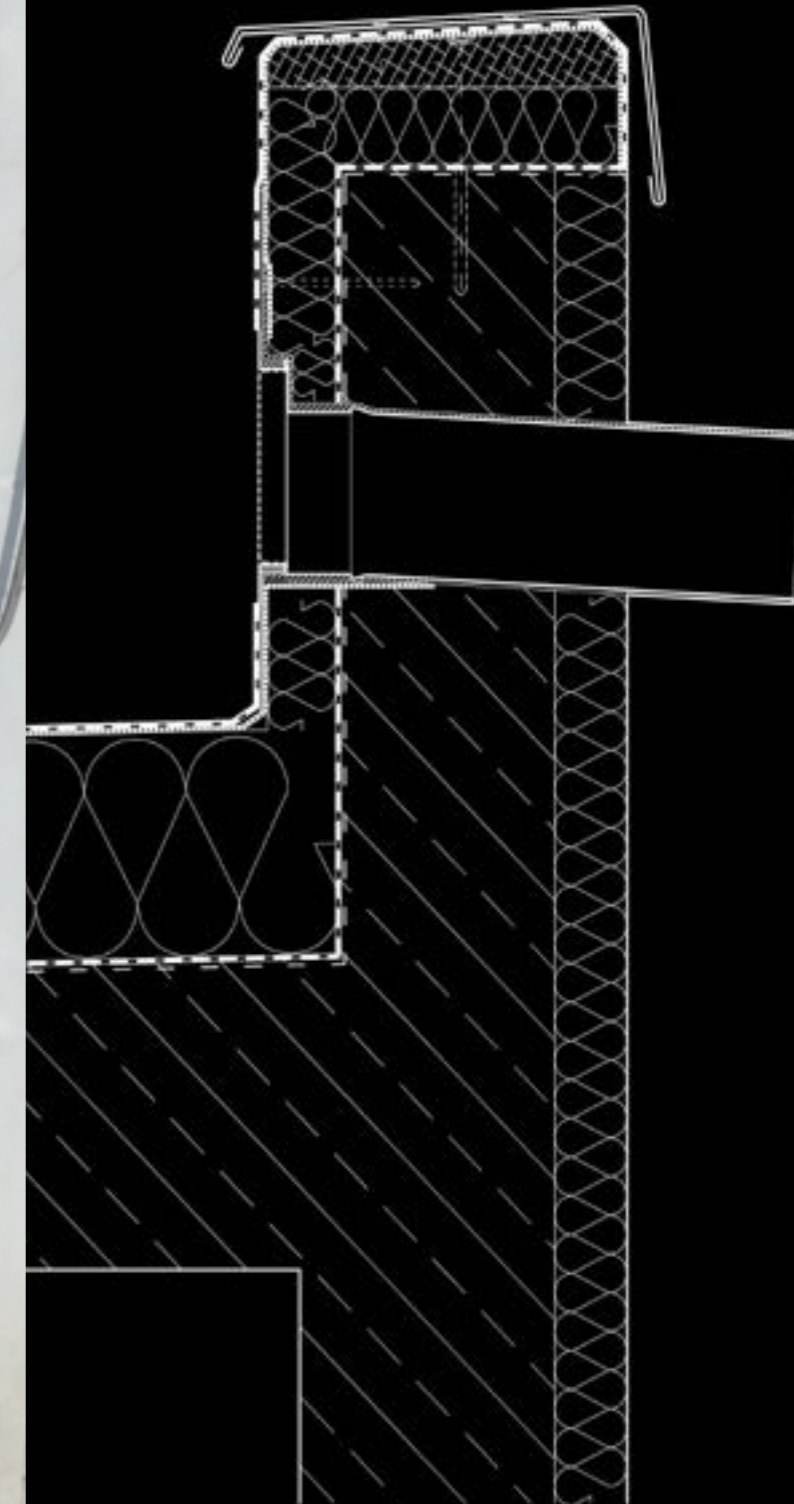
Střešní a balkónové chrliče - odvod vody do kotlíku



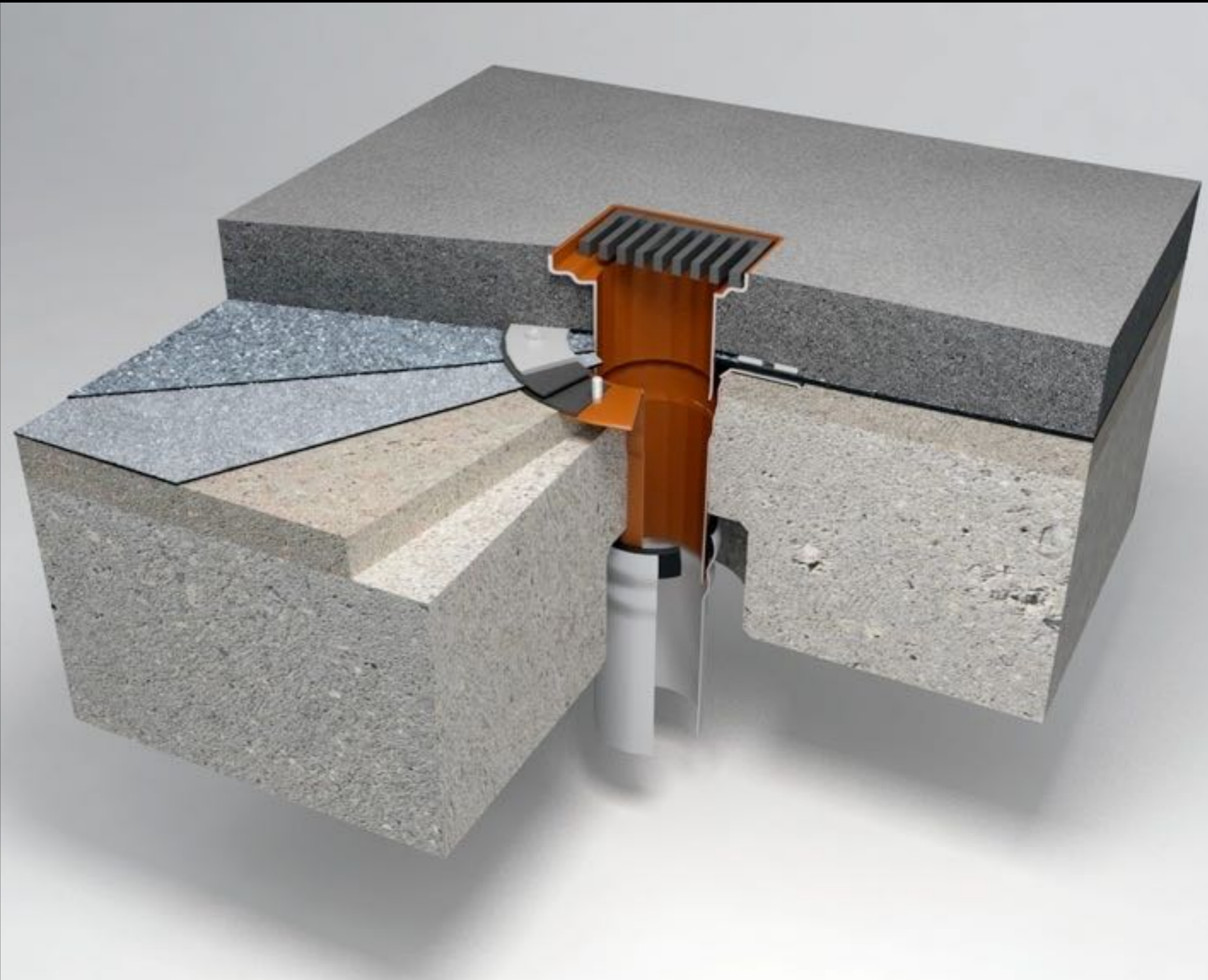
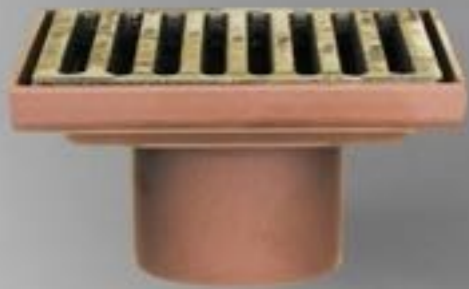
Pojistné přepady - nouzové odvodnění



Pojistné přepady - nouzové odvodnění



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



Průběžné balkónové vpusti a ocelové potrubí

Odvodnění balkonů a teras



- Průběžný systém odvodnění umožňuje odvádět vodu z jednotlivých balkonů bez užití bočního napojení každého patra
- Vpusti i potrubí jsou vyrobeny z žárově pozinkované oceli, čímž je zaručená zvýšená mechanická odolnost proti všem vnějším vlivům
- Jednoduchá montáž a údržba
- Napojení na systémy KG i HT přes jednoduchou přechodku
- Zpracování technického řešení pro konkrétní stavbu zdarma

Odpadní potrubí LORO

Provedení



Odpadní potrubí LORO z žárově pozinkované oceli s vnitřní vrstvou z dvoukomponentního epoxidu červenohnědé barvy s hlubokou přírubou pro napojení potrubí, dodávka bez těsnicího kroužku. Potrubí DN 50–150 je dodávané v délkách od 250 do 3000 mm.

Lze dodat včetně veškerého příslušenství, kolen, odboček, těsnění, objímek, redukcí, přechodových kusů a dalších.

Technické rady k systému a pomoc ve fázi projektové dokumentace zajišťujeme v rámci technické podpory zdarma.

Příslušenství



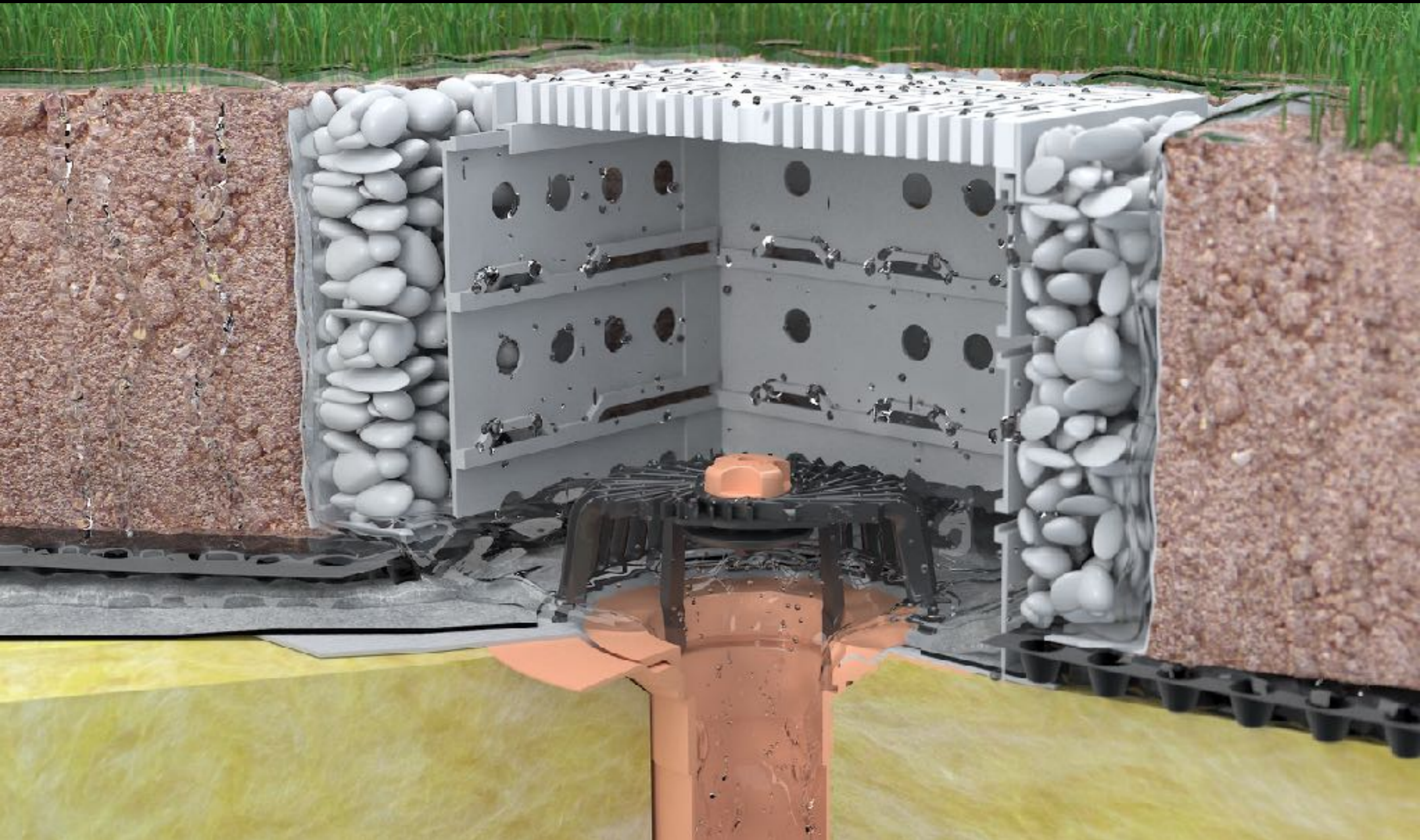
ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.9 Vpusti musí být přístupné pro kontrolu a čištění.



ČSN 73 1901 - navrhování střech

C.1.9 Vpusti musí být přístupné pro kontrolu a čištění.



TOPWET[®]

SYSTEMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTEMY
PROTI PÁDU OSOB



TOPWET[®]

SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB



TOPWET[®]

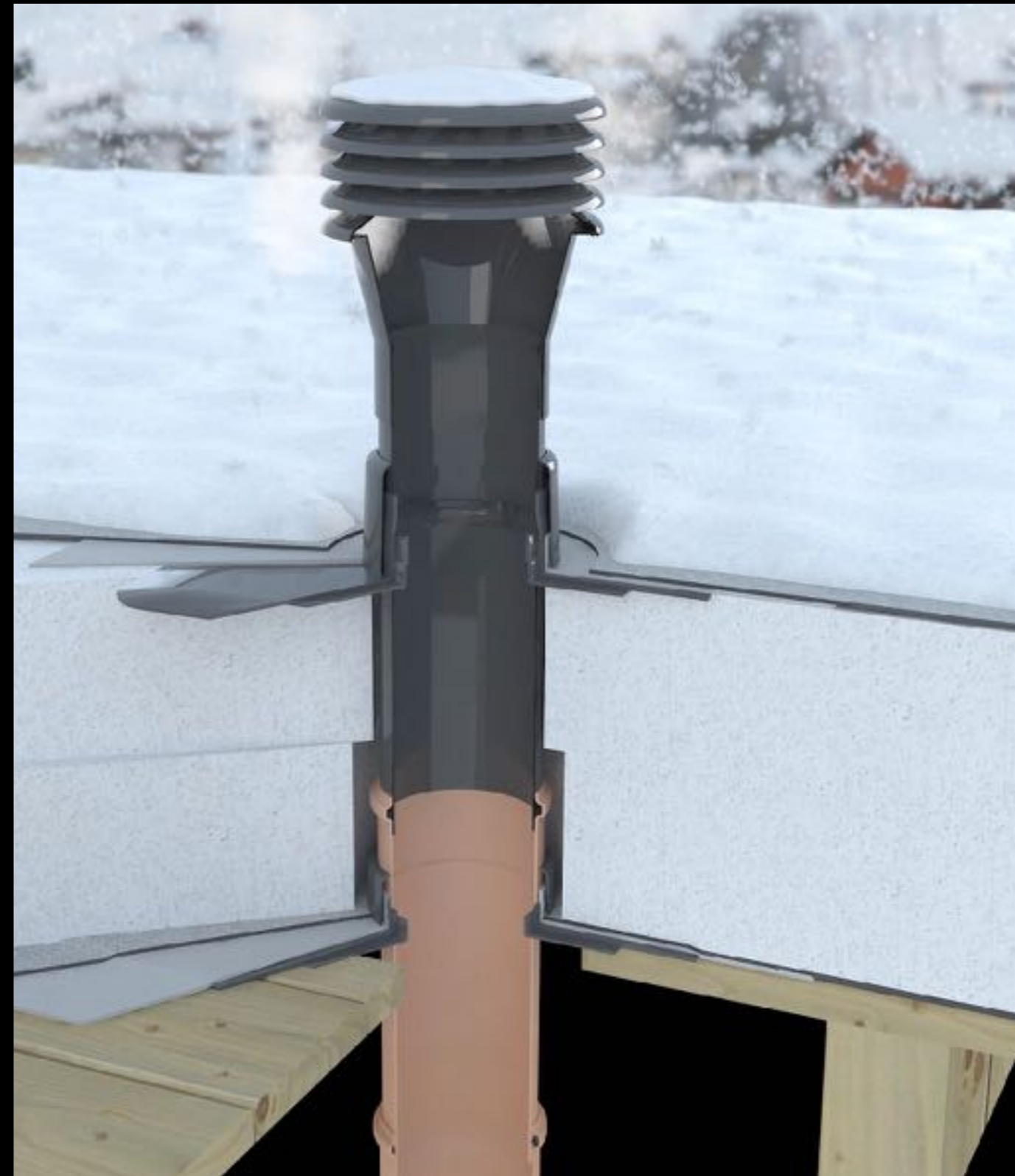
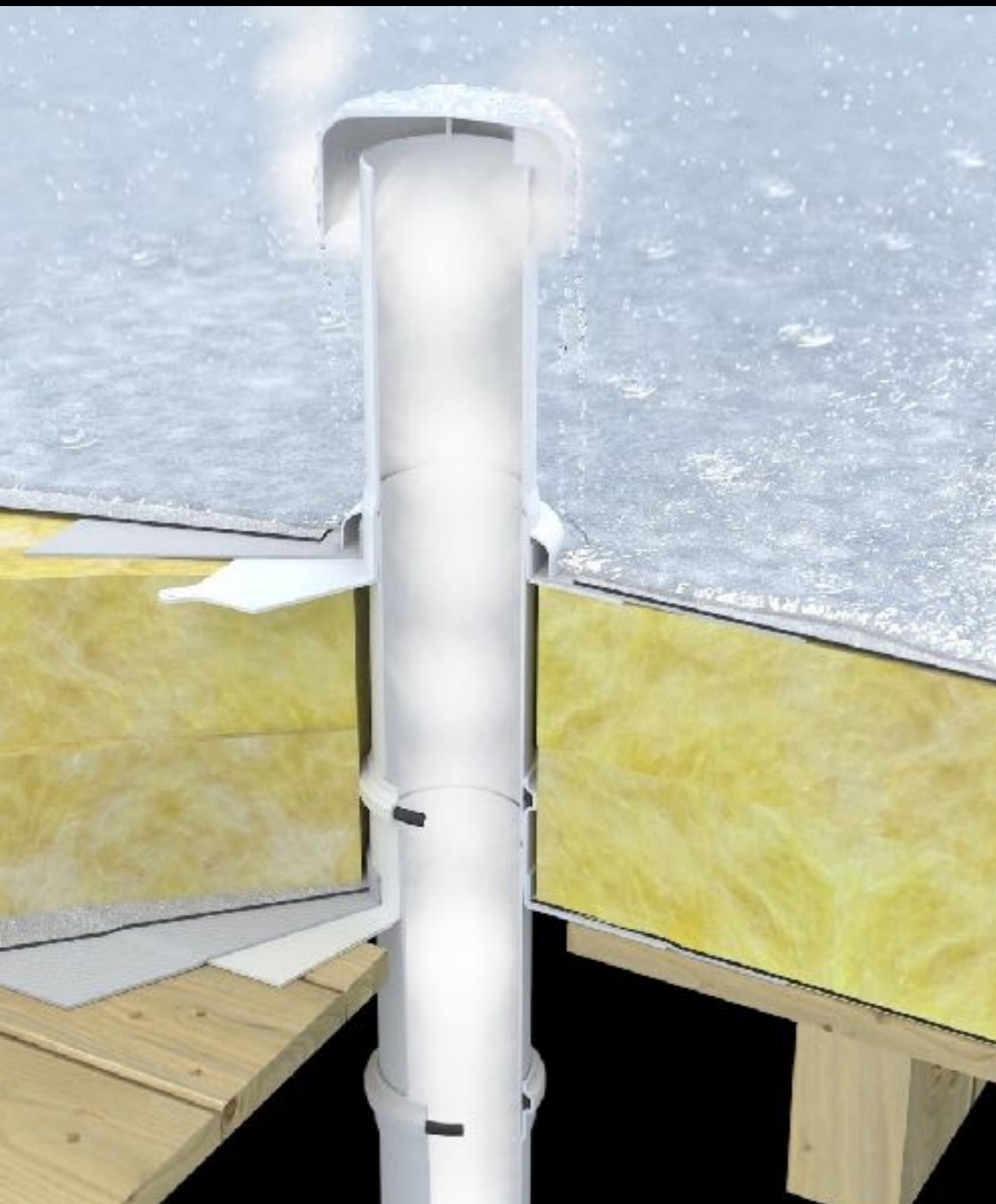
SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB



Střešní odvětrávací komínky



Střešní odvětrávací komínky, odvětrání kanalizace, prostupy pro kabely

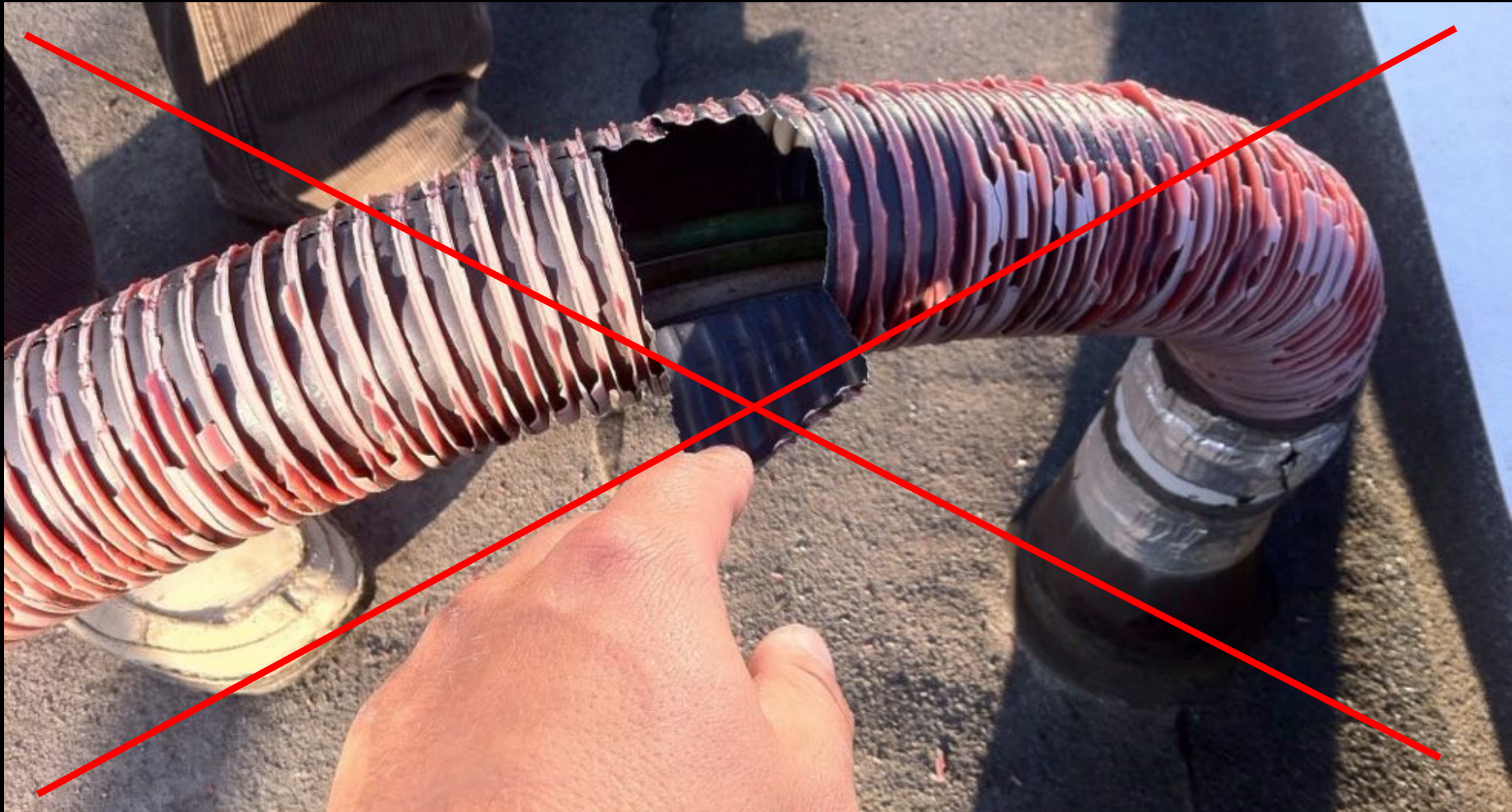
- Jednoduchá konstrukce pro účinné provětrávání
- dvouplášťových střech
- Kotvící body pro pevné zakotvení do nosné
- konstrukce horního pláště
- Použitelné pro všechna běžně používaná
- odvětrávací potrubí DN 50, 70, 100, 125 a 160



ČSN 73 1901 - 8.27.6 Konstrukce střechy musí být navržena z takových materiálů, které odolají působení UV záření. Materiály neodolávající UV záření musí být zabudovány tak, aby na ně po celou dobu životnosti konstrukce nemohlo dopadat přímé ani odražené sluneční záření.



ČSN 73 1901 - 8.27.6 Konstrukce střechy musí být navržena z takových materiálů, které odolají působení UV záření. Materiály neodolávající UV záření musí být zabudovány tak, aby na ně po celou dobu životnosti konstrukce nemohlo dopadat přímé ani odražené sluneční záření.





ČSN 73 1901 - 8.27.6 Konstrukce střechy musí být navržena z takových materiálů, které odolají působení UV záření. Materiály neodolávající UV záření musí být zabudovány tak, aby na ně po celou dobu životnosti konstrukce nemohlo dopadat přímé ani odražené sluneční záření.



Manžety na opracování prostupů

Spolehlivé systémové řešení pro novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci



Manžety na opracování prostupů

Spolehlivé systémové řešení pro novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci



Manžety na opravování prostupů



Tvarovky na opravování prostupů

Spolehlivé systémové řešení pro novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci



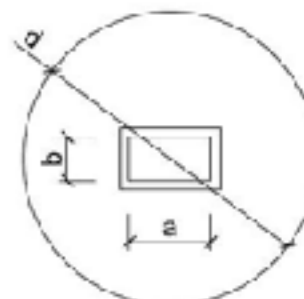
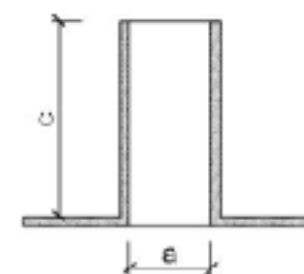
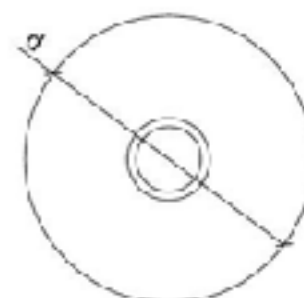
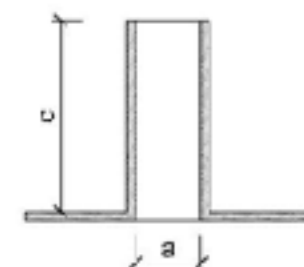
Tvarovky na opravování prostupů

Spolehlivé systémové řešení pro novostavbu, nebo kompletní rekonstrukci

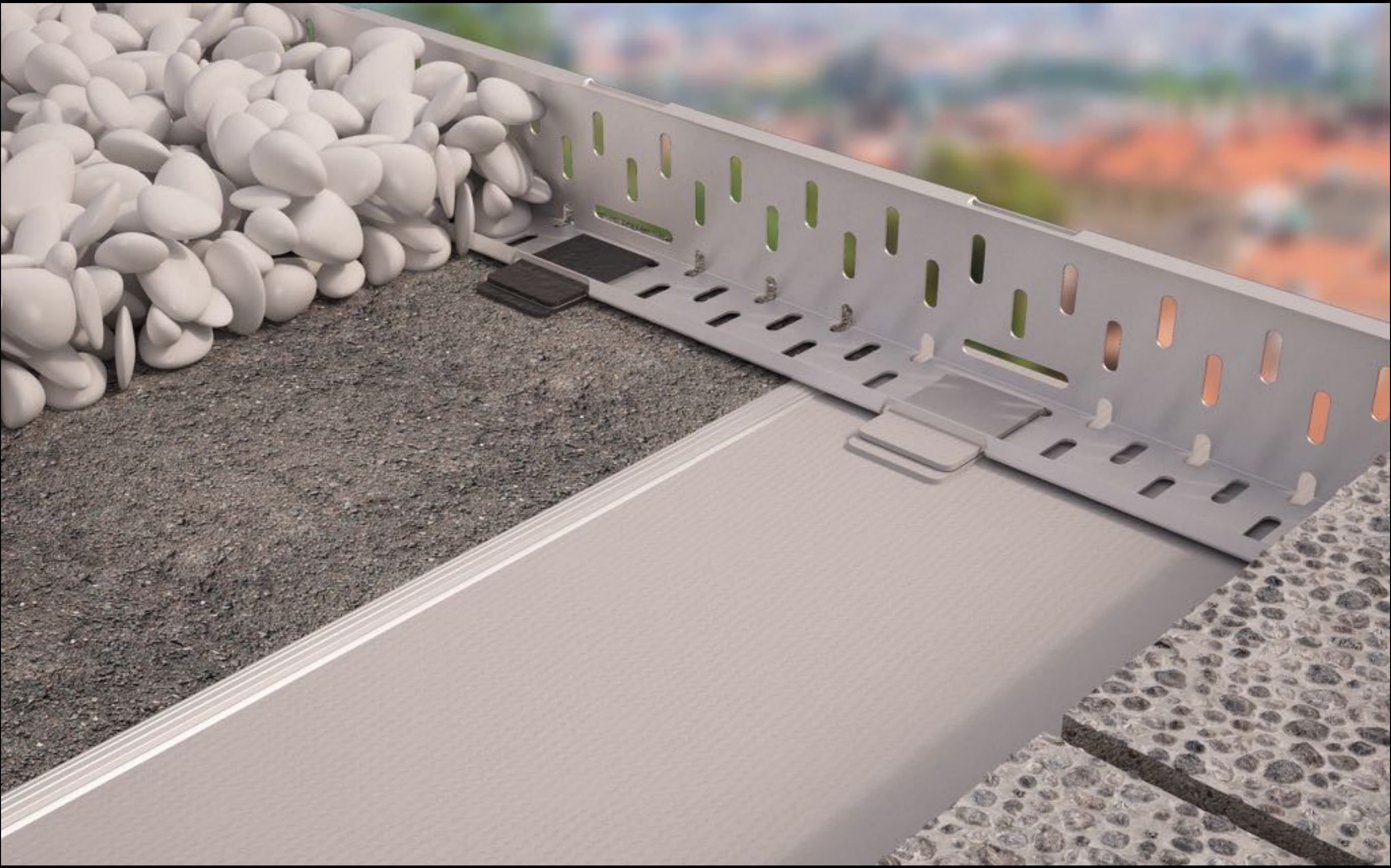
Těsnicí manžety – tvarovky pro prostupy hydroizolací z PVC fólií

Typ = rozměr „a“ [mm]	Rozměry [mm]	
	c*	d**
TWUT a TWOT 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 24, 25, 30, 32, 35	150	150
TWUT a TWOT 40, 42, 43, 45, 50, 51, 56, 60, 65	150	150
TWUT a TWOT 72, 75, 77, 80, 83	150	180
TWUT a TWOT 90, 100, 102, 105, 110, 114	150	250
TWUT a TWOT 120, 125, 138, 140, 150, 160, 170, 180	150	275
TWUT a TWOT 200	150	350

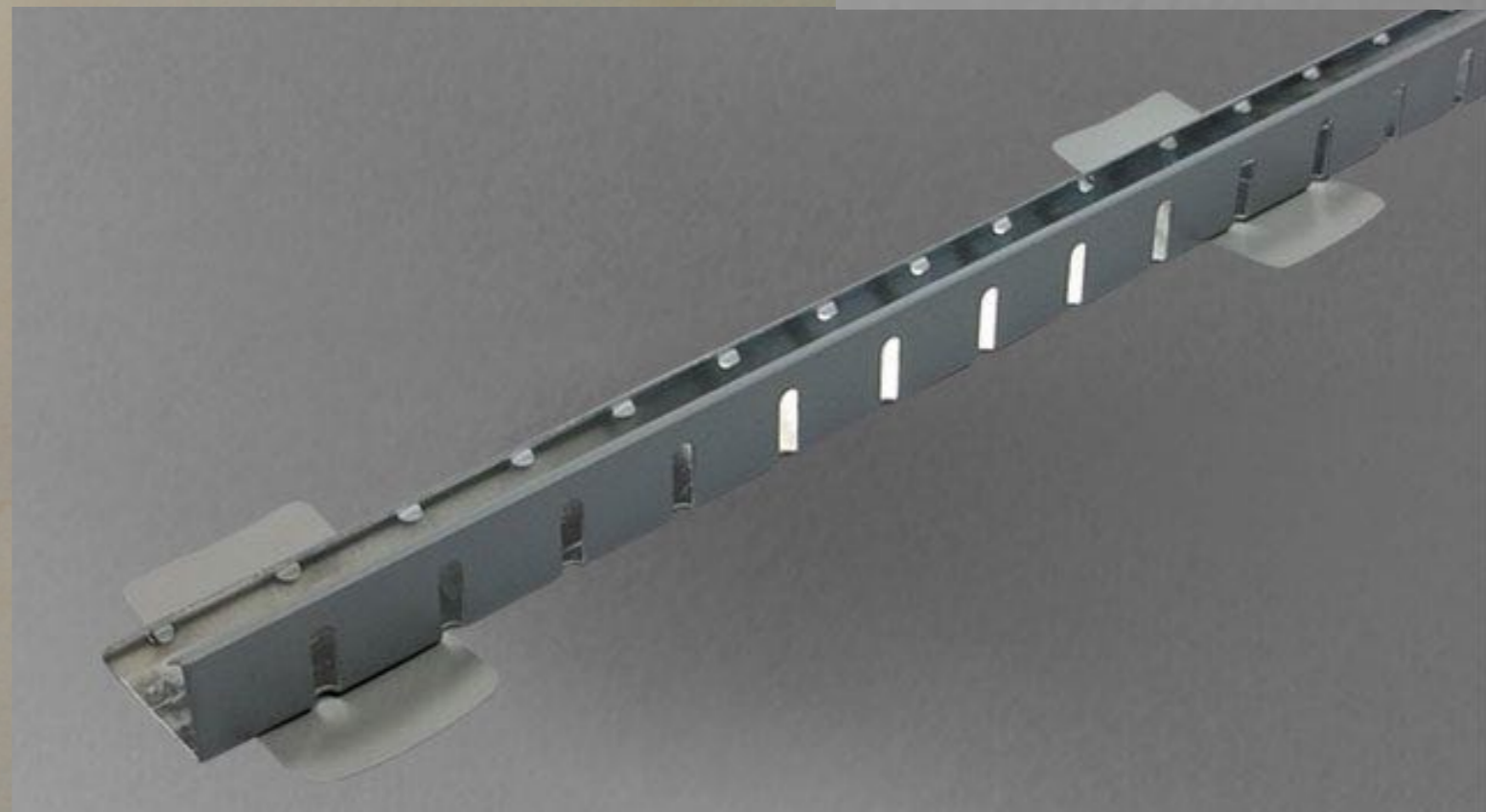
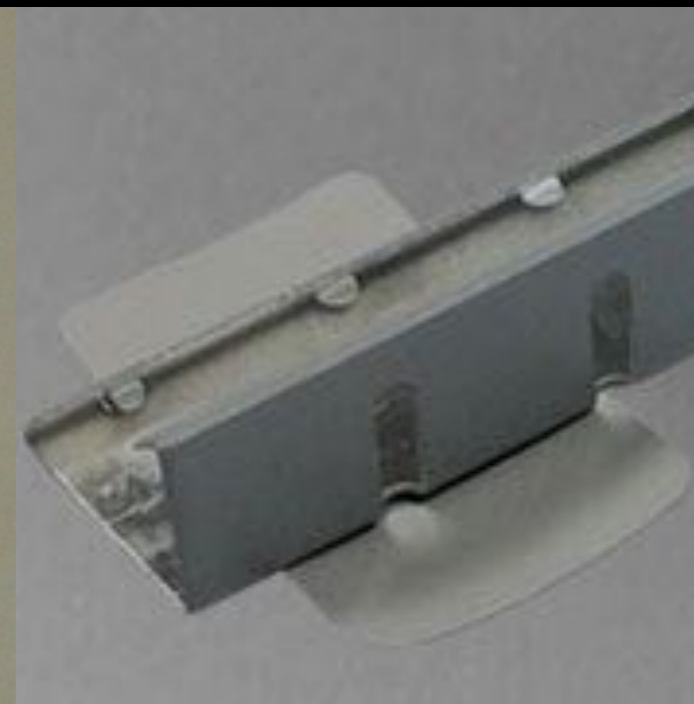
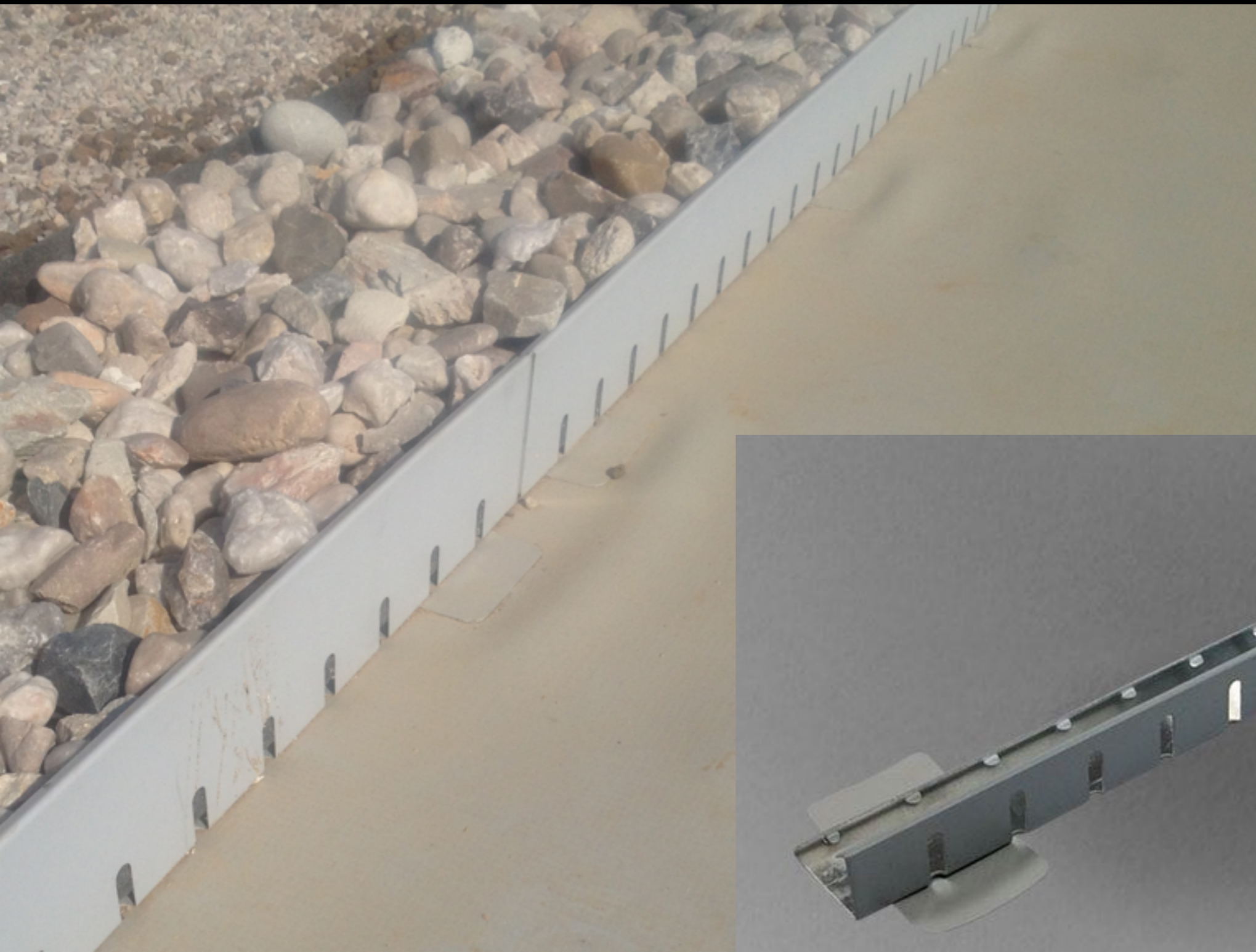
Typ = rozměr „a“ x „b“ [mm]	Rozměry [mm]	
	c*	d**
TWUT a TWOT 8x40, 8x50, 10x30, 10x40, 10x50, 15x35, 16x16	150	150
TWUT a TWOT 10x35, 20x20, 20x35, 20x40, 25x25, 25x30, 30x30	150	150
TWUT a TWOT 10x60, 15x50, 15x60, 20x50, 20x70, 25x45, 25x50, 27x40	150	150
TWUT a TWOT 30x40, 30x50, 30x60, 35x35, 35x50, 35x70	150	150
TWUT a TWOT 40x40, 40x45, 40x50, 40x55, 40x60, 40x70	150	150
TWUT a TWOT 45x45, 50x50, 60x60, 10x90	150	150
TWUT a TWOT 10x100, 15x100, 40x80, 50x80, 55x85, 70x70, 80x80	150	150
TWUT a TWOT 50x100, 60x100	150	180
TWUT a TWOT 50x150, 75x145, 100x100, 100x150, 120x120, 120x140	150	275
TWUT a TWOT 150x150	150	350



Kačírkové a okrajové lišty



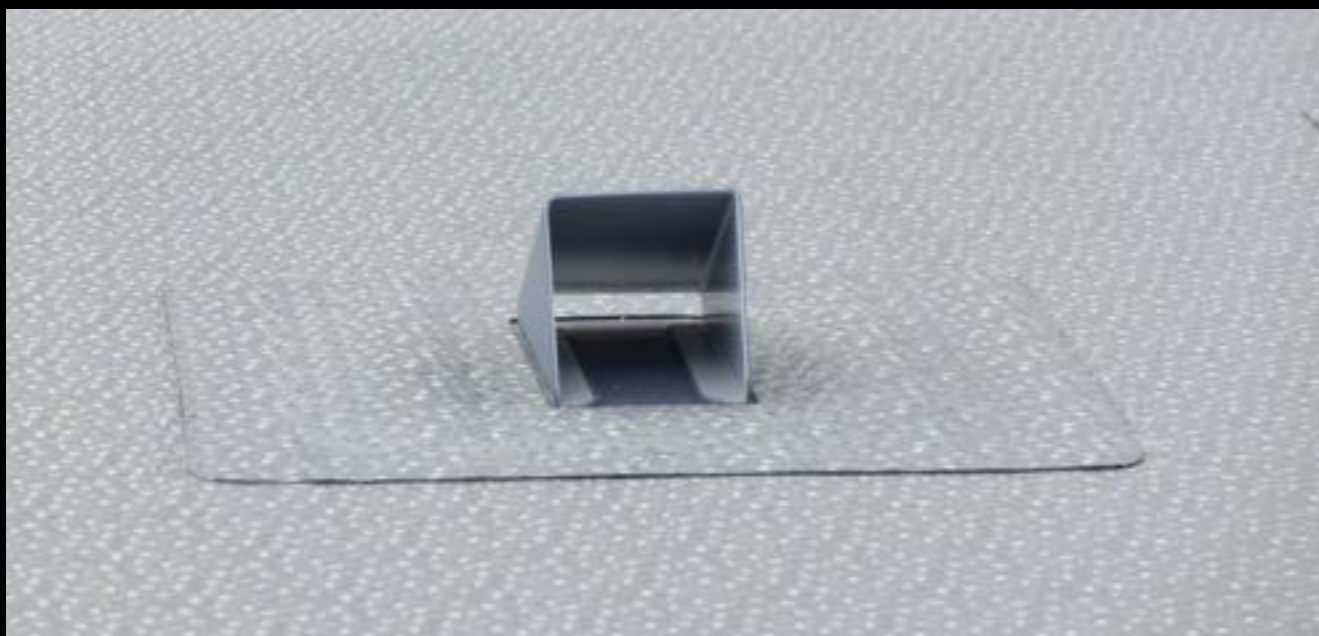
Kačírkové a okrajové lišty





Zachytávače sněhu

Spolehlivé řešení pro střechy s folií na bázi mPVC





TOPWET[®]

SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

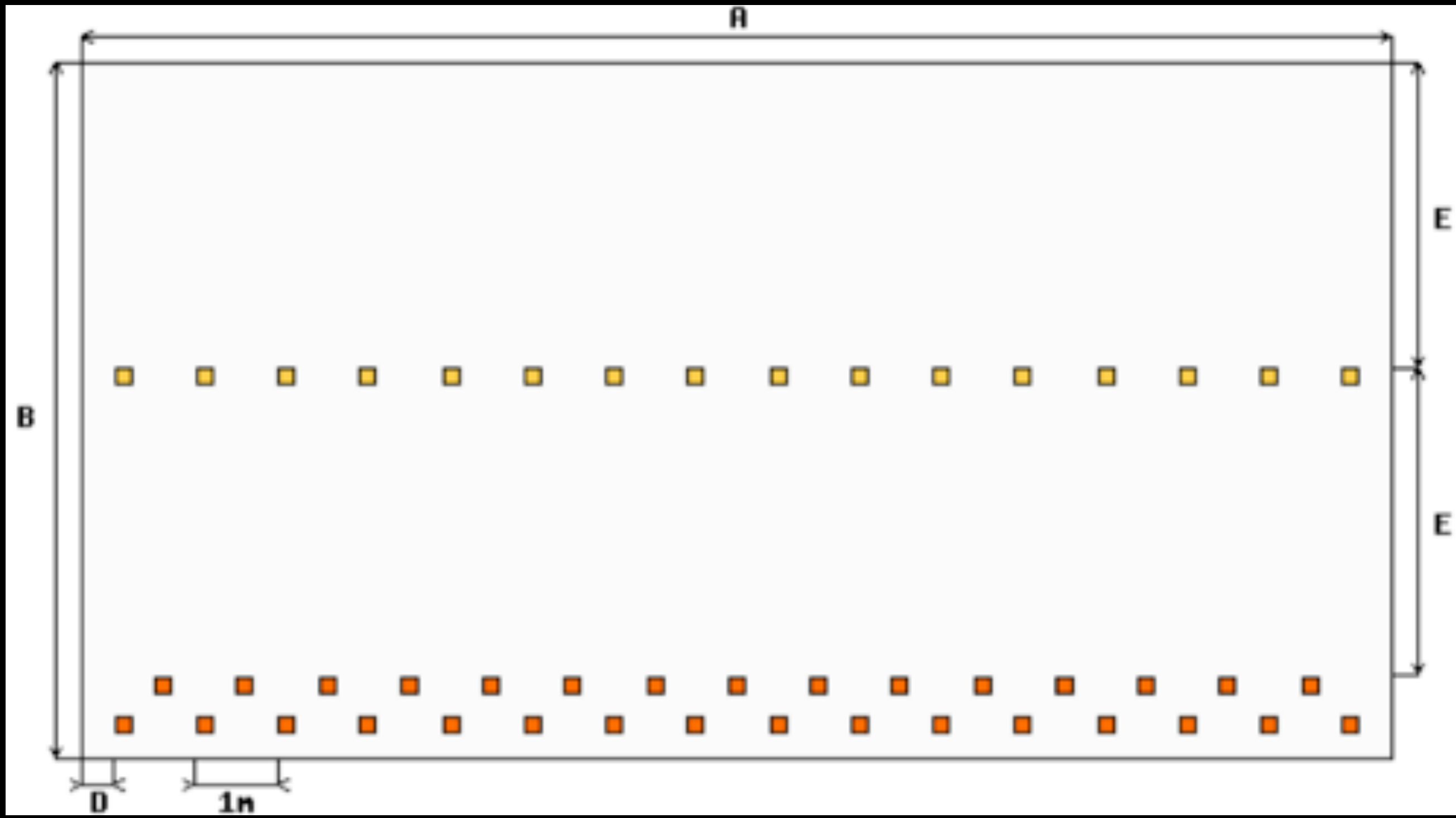
TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB



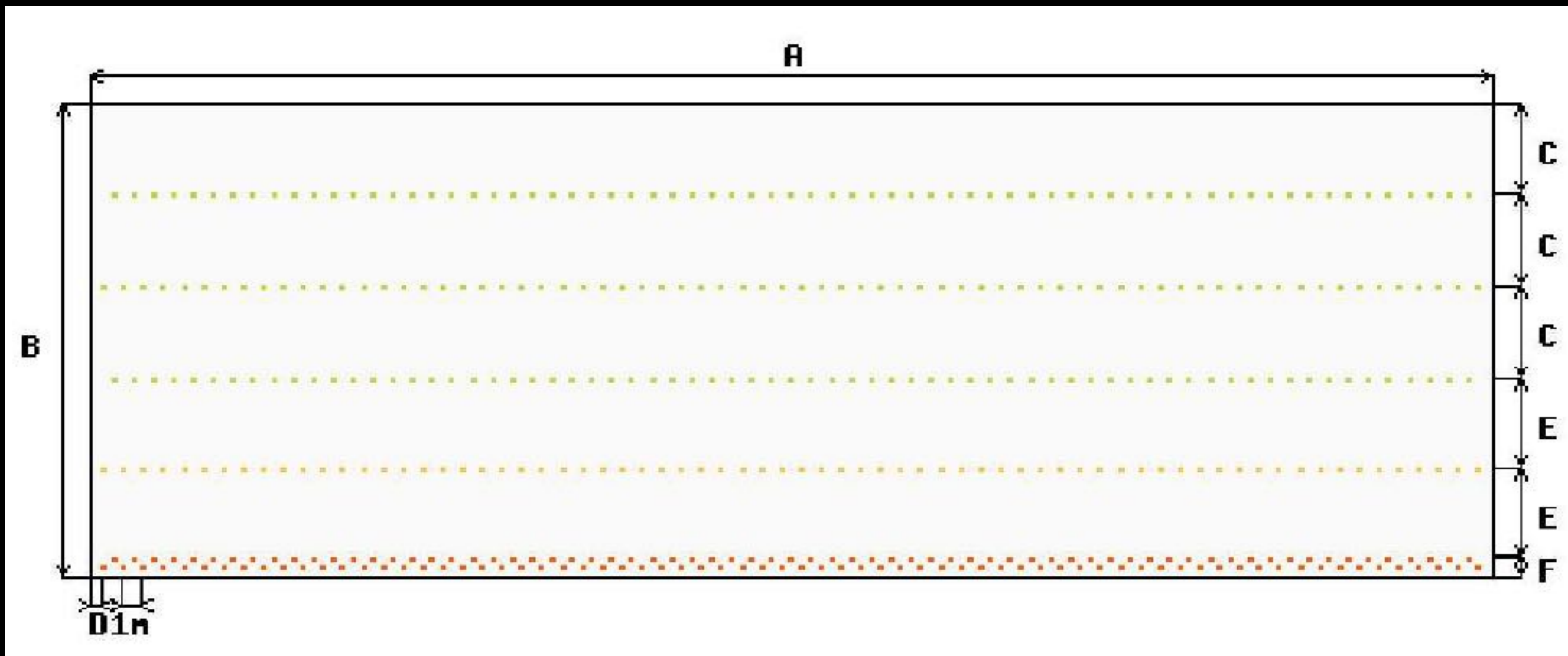
Zachytávače sněhu

Spolehlivé řešení pro střechy s folií na bázi mPVC



Zachytávače sněhu

Spolehlivé řešení pro střechy s folií na bázi mPVC



TOPWET[®]

SYSTEMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTEMY
PROTI PÁDU OSOB



TOPWET[®]

SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

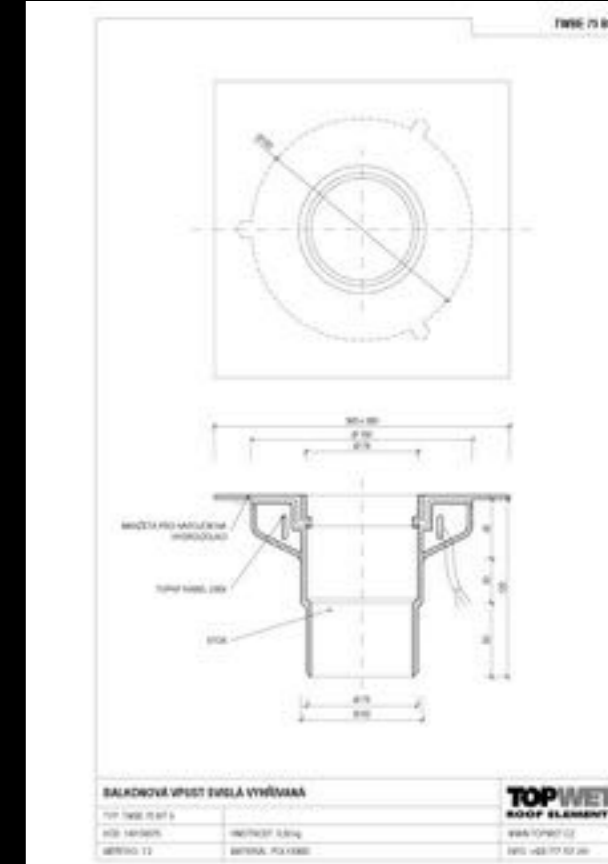
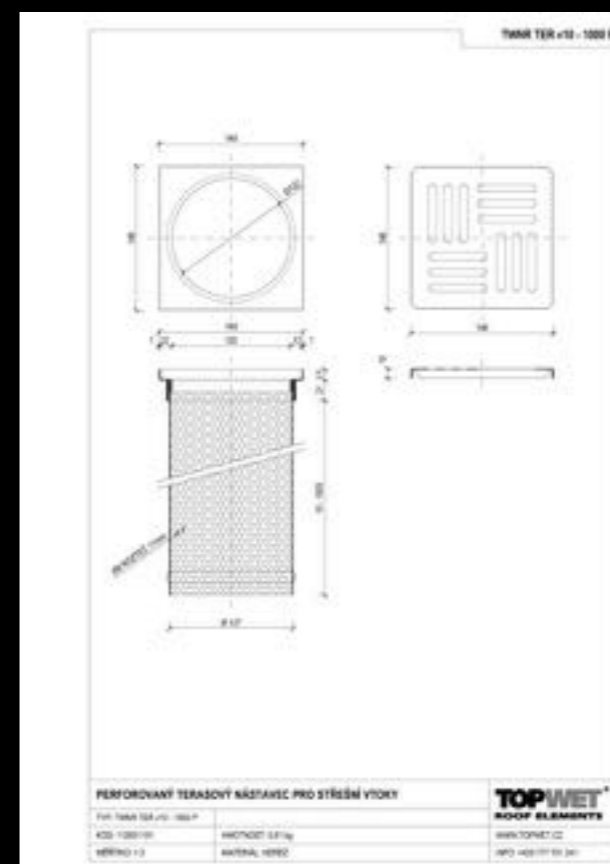
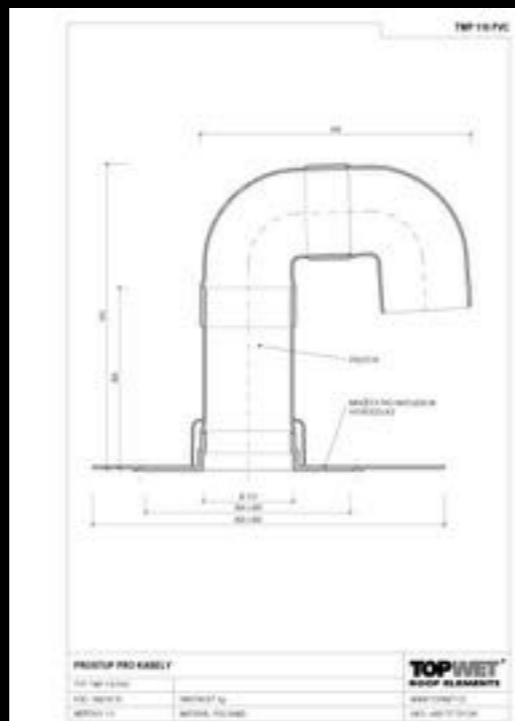
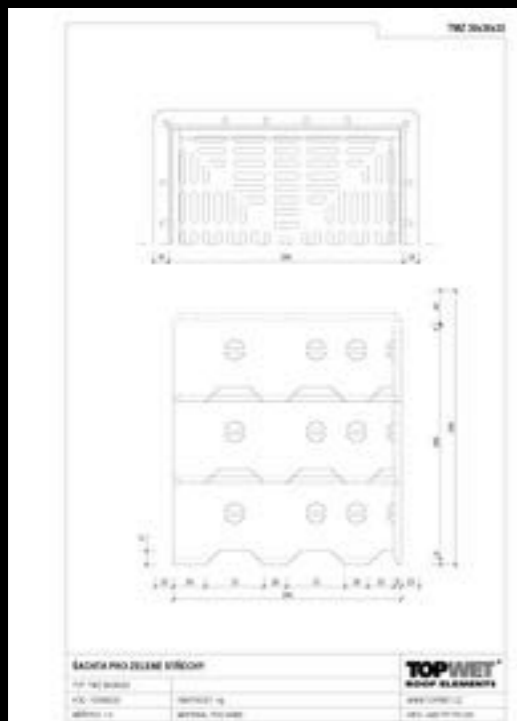
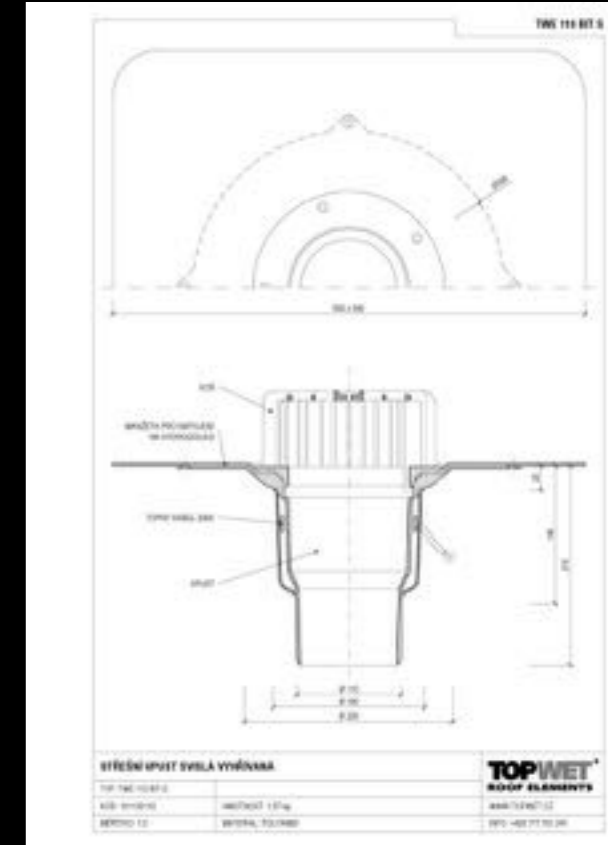
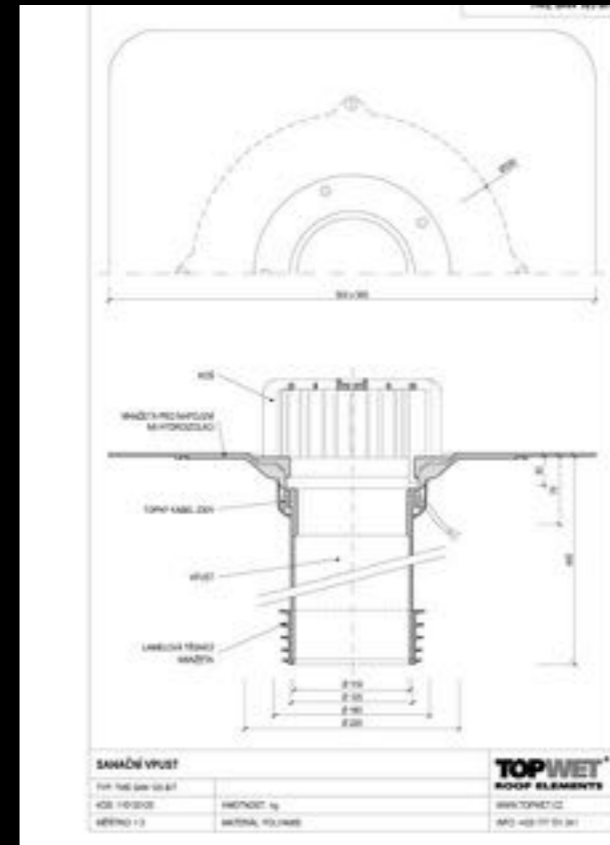
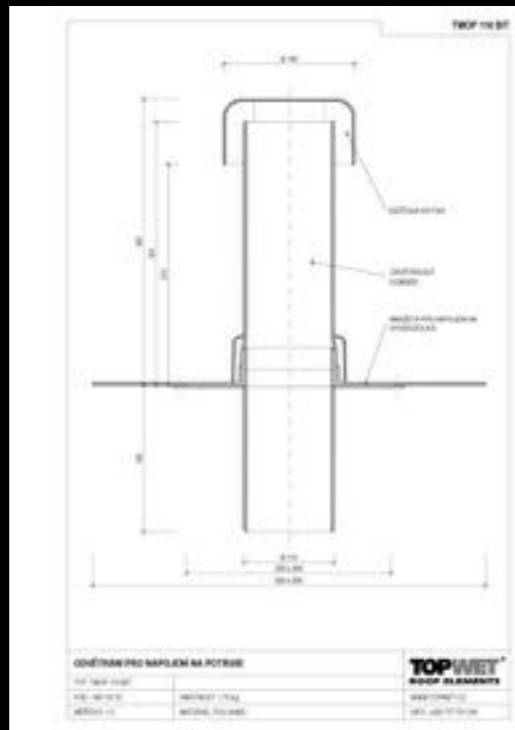
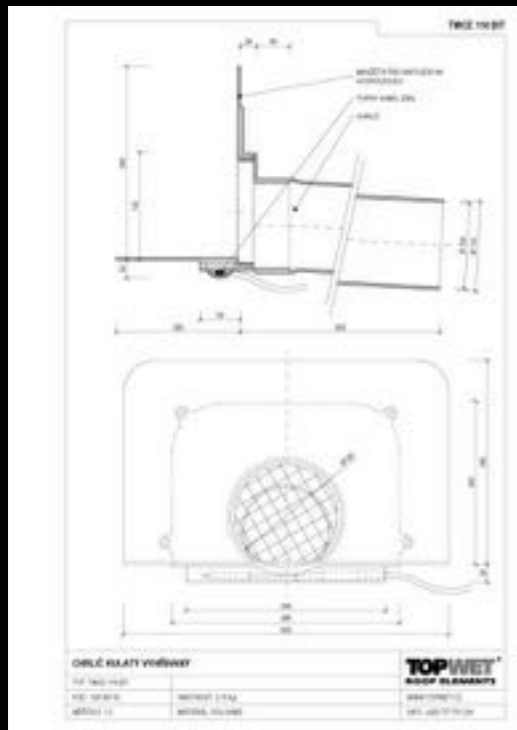
TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB



Technická podpora

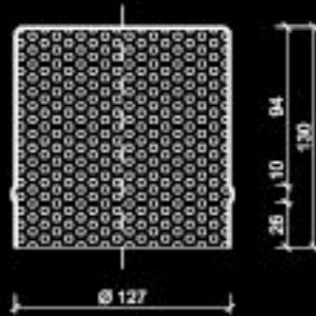
- technické výkresy (PDF, DWG)



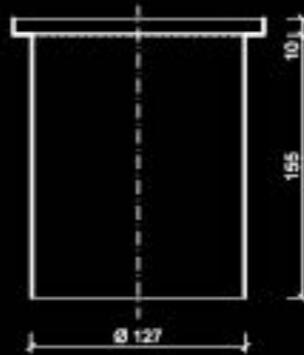
TWMR 125



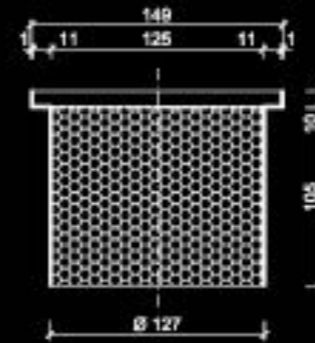
TWOK 100



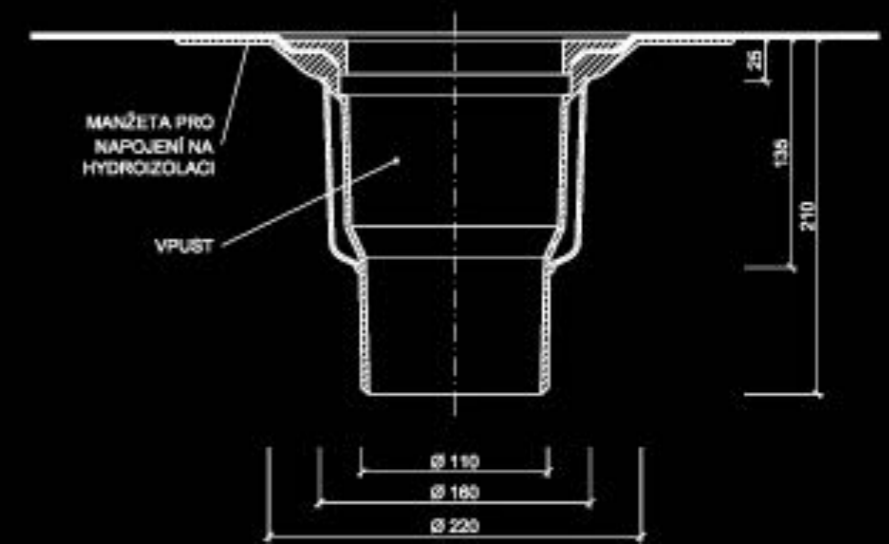
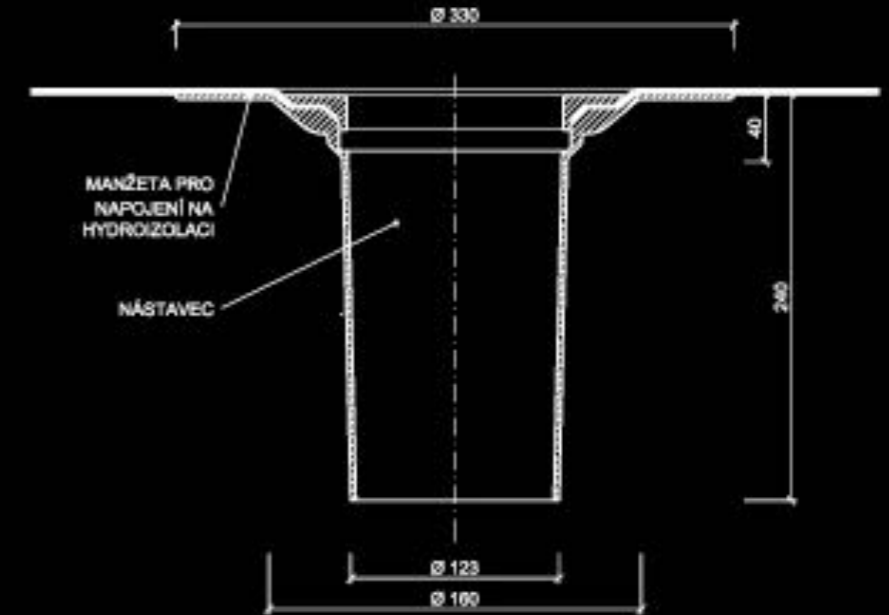
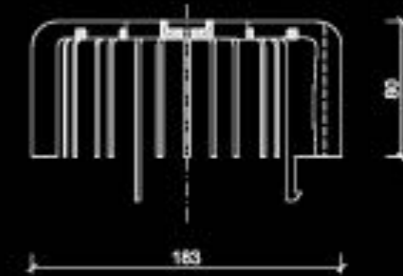
TWNR TER 150



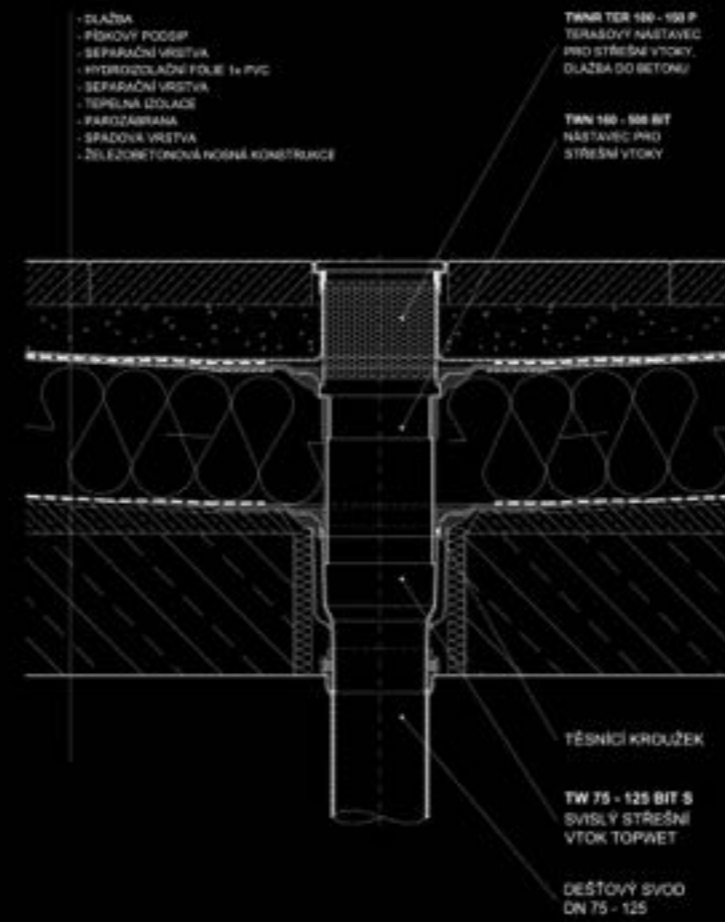
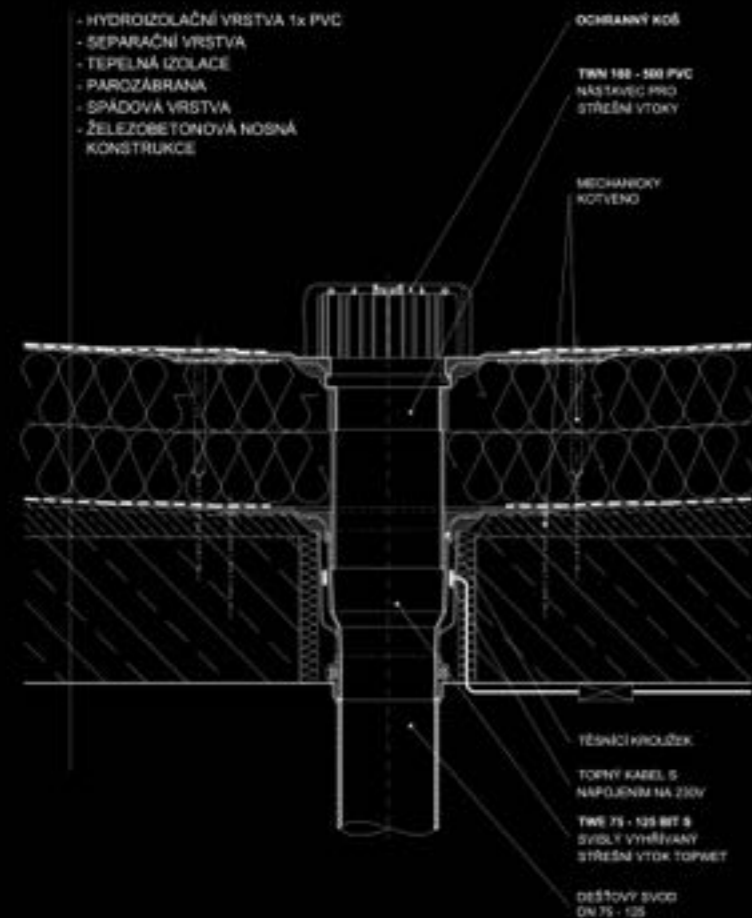
TWNR TER 100 P



OCHRANNÝ KOŠ

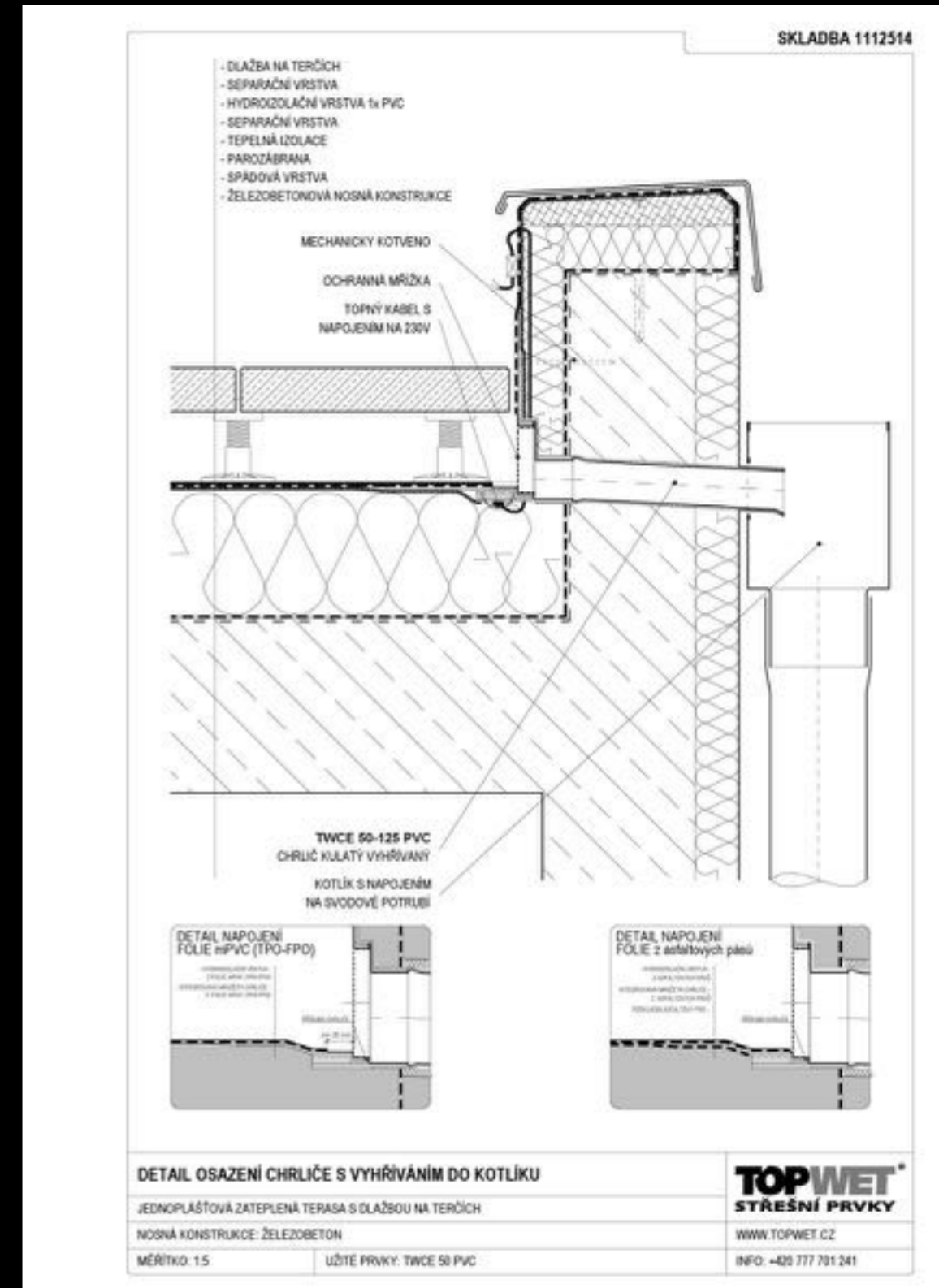
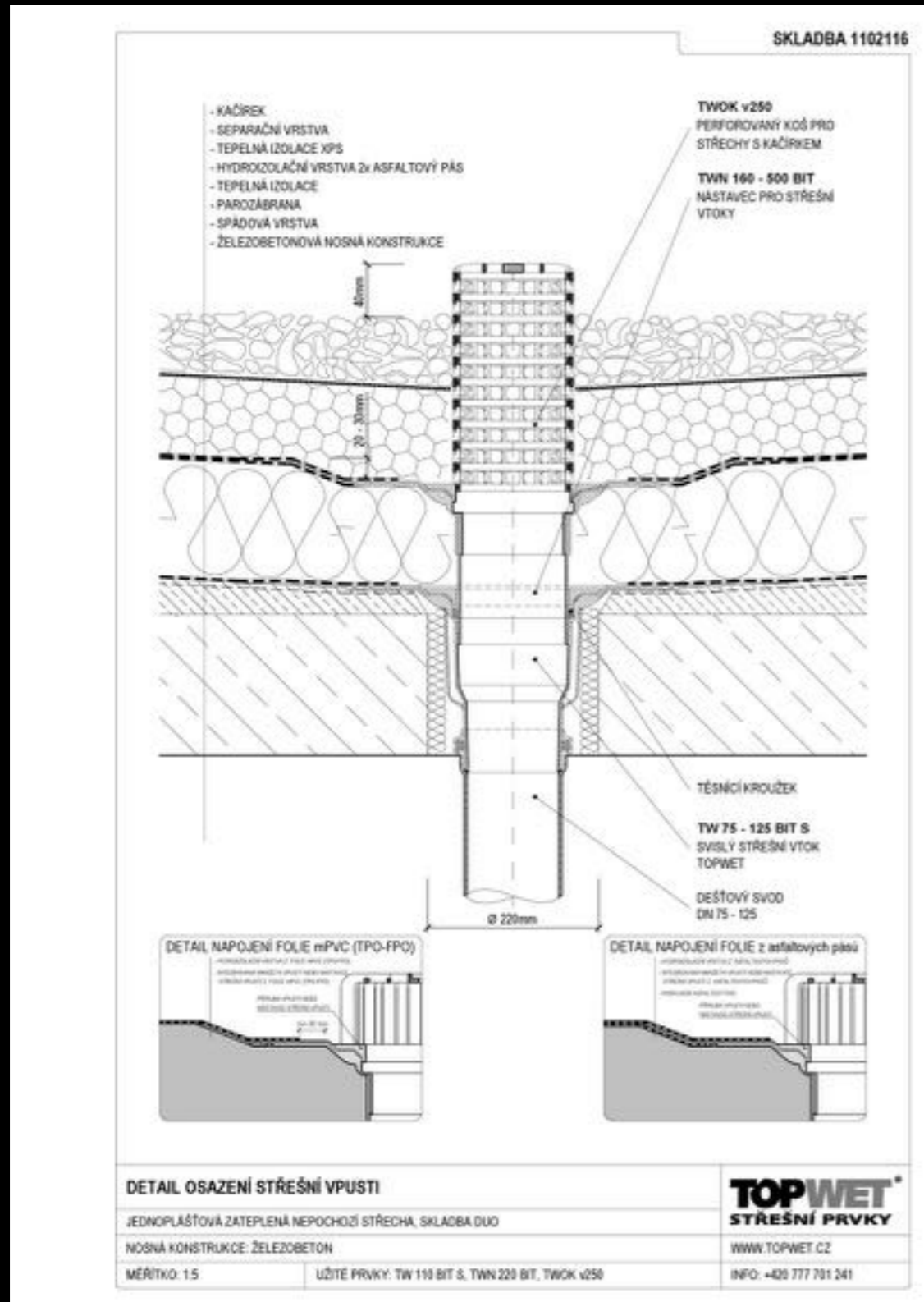


2D výkresy ve formátu DWG



Technická podpora

• Vzorové skladby pdf/dwg



Technická podpora

• Vzorové skladby pdf/dwg

SVISLÉ STŘEŠNÍ VPUSTI

Pro přístup k dokumentaci jednotlivých výrobků Topwet zkopírujte odkaz <http://www.topwet.cz/technicke-informace/vykresova-dokumentace-dwg> do webového prohlížeče, nebo přidržete klávesu ctrl a na odkaz přímo klikněte.



SVISLÉ STŘEŠNÍ VPUSTI VČETNĚ DOPLŇKŮ PRO STŘEŠNÍ VPUSTI

Pro přístup k dokumentaci jednotlivých výrobků Topwet zkopírujte odkaz <http://www.topwet.cz/technicke-informace/vykresova-dokumentace-dwg> do webového prohlížeče, nebo přidržete klávesu ctrl a na odkaz přímo klikněte.



VODOROVNÉ STŘEŠNÍ VPUSTI

Pro přístup k dokumentaci jednotlivých výrobků Topwet zkopírujte odkaz <http://www.topwet.cz/technicke-informace/vykresova-dokumentace-dwg> do webového prohlížeče, nebo přidržete klávesu ctrl a na odkaz přímo klikněte.



VODOROVNÉ STŘEŠNÍ VPUSTI VČETNĚ DOPLŇKŮ PRO STŘEŠNÍ VPUSTI

Pro přístup k dokumentaci jednotlivých výrobků Topwet zkopírujte odkaz <http://www.topwet.cz/technicke-informace/vykresova-dokumentace-dwg> do webového prohlížeče, nebo přidržete klávesu ctrl a na odkaz přímo klikněte.



Technická podpora

- technické listy
- prohlášení o vlastnostech



STŘEŠNÍ PRVKY

Prohlášení o shodě

podle zákona č. 201/1997 Sb., v platném znění a nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb.

Distributor, společnost TOPWET s.r.o., prohlašuje a potvrzuje na svou výlučnou odpovědnost, že vlastnosti výrobku

vyhřívané sanační vpusti TOPWET TWE SAN

určení:
sanače plochých střech s elektrickým vyhříváním

výrobce:
TOPWET s.r.o., náměstí Viléma Mrštíka 62, 664 81 Ostrovačice, Česká republika

spĺňují základní požadavky dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a že výrobek je za podmínek obvyklého použití bezpečný. Přijali jsme opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky konkrétními v příslušných normách (ČSN EN 1253-1).

Posouzení shody bylo provedeno podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. s použitím následujících dokladů:

Bescheinigung Nr. 7310257-03z ze dne 04. 11. 2010


Vydal: TÜV Rheinland LGA products GmbH,
Draekonenstraße 31, 97082 Würzburg

V ostrovačicích dne 01. 11. 2012




Jaroslav Černý
Jaroslav Černý

TOPWET s.r.o., náměstí Viléma Mrštíka 62, 664 81 Ostrovačice, Česká republika
www.topwet.cz



STŘEŠNÍ PRVKY

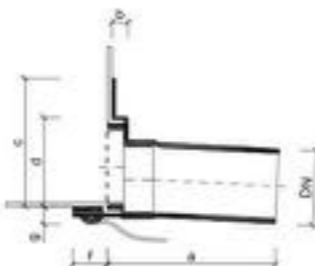
Vyhřívané chrlíče TOPWET TWCE – kulaté



ZÁKLADNÍ INFORMACE

určení	odvodnění plochých střech, teras a balkonů s elektrickým vyhříváním
materiál	Polyamid PA6/PVC
integrovaná manžeta izolace	BIT – modifikovaný asfaltový pás SBS, PVC – fólie na bázi mPVC, TPO – termoplastický (flexibilní) polyolefin, EPDM – fólie ze syntetického kaučuku, PE – Polyethylenová fólie, STE – manžeta pro napojení stěrkové hydroizolace
barva	bílá
certifikace	dle ČSN EN 1253
výrobce	TOPWET s.r.o., náměstí Viléma Mrštíka 62, 664 81 Ostrovačice, Česká republika

TECHNICKÉ PARAMETRY

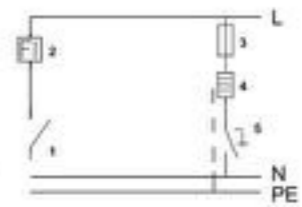


Typ	DN	Rozměry (mm)						
		a*	b	c	d	e	f	g
TWC 50	50	500	20	200	82	13	50	22
TWC 75	70	500	20	200	82	13	50	22
TWC 110	100	500	20	200	132	13	50	22
TWC 125	125	500	20	200	132	13	50	22

* na zakázku možnost prodloužení až do 2000 mm

PARAMETRY VYHŘÍVÁNÍ

- Připojení se provádí do elektrické krabice pod stropní konstrukcí
- Délka přívodního kabelu vpusti je 1,5 m (kabel CYKY 3x1,5mm)
- Zápojení vodičů: žlutozelený-ochranný, černý-fázový, modrý-nulový
- Střídavé napětí: 230 V, 50 Hz
- proměnný, podle teploty okolního prostředí, cca: 3 W při 20°C / 4 W při 0°C / 7 W při -20°C
- Max. proudový nář: 150 mA
- Třída ochrany krytí: IP 67



1 – hlavní vypínač
2 – proudový chránič
3 – jistič
4 – střešní vpust
5 – termostat nebo vypínač

L – fázový (černý)
N – nulový (modrý)
PE – ochranný (žlutozelený)

TOPWET s.r.o., náměstí Viléma Mrštíka 62, 664 81 Ostrovačice, Česká republika
www.topwet.cz

Technická podpora

• Montážní návody

Montážní návod pro střešní vpusti TOPWET

1.1 Příprava podkladu

Svislou i vodorovnou střešní vpust TOPWET lze osadit do předem připraveného nebo dodatečně provedeného otvoru v podkladní konstrukci nebo tepelné izolaci. Minimální rozměry otvoru jsou uvedeny na zadní straně návodu (obrázek 3.1). Horní líc příruby je vhodné osadit tak, aby vpust byla minimálně o 5–10 mm níže než navazující povrch podkladní vrstvy. Vpust musí být osazena tak, aby obvodová příruba ležela na okraji otvoru, v případě potřeby se hrany okraje otvoru musí zkosit.

1.2 Kotvení střešní vpusti TOPWET

Vpust osazená do betonové nosné konstrukce se mechanicky ukotví pomocí kotveních šroubů a volný prostor otvoru mezi vpustí a stropní konstrukcí se vyplní tepelnou izolací nebo montážní polyuretanovou pěnou, která slouží k fixaci vpusti a zároveň jako tepelná izolace. Do podkladů na bázi dřeva (prkenné bednění, OSB desky, překližka) se vpusti mechanicky kotví pomocí kotveních šroubů.

V případě podkladu z trapézového plechu je vhodné v místě otvoru nejdříve přikotvit podkladní vyrovnávací plech (rozměr cca 400x400 mm), následně vyříznout otvor, vpust osadit a mechanicky ukotvit do horní vlny trapézového plechu přes plech podkladní.

1.3 Napojení střešní vpusti na dešťové odpadní potrubí

Před vlastním osazením střešní vpusti do hrdla dešťového odpadního potrubí se musí do kruhové drážky hrdla vložit pryžový těsnící kroužek. Před zasunutím střešní vpusti do dešťového odpadního potrubí se spodní okraj střešní vpusti natře kluzným prostředkem. Vsunutím střešní vpusti přes těsnící kroužek do drážky dešťového odpadního potrubí je zaručena vzájemná těsnost a propojení.

1.4 Napojení střešní vpusti na hlavní hydroizolační vrstvu nebo parozábranu

Napojení vpusti TOPWET na hydroizolační vrstvu se provádí pomocí integrované manžety, nejčastěji z asfaltového pásu nebo mPVC fólie, TPO-FPO fólie, EPDM apod. (viz obrázek 3.2).

Napojení integrované manžety střešní vpusti z asfaltového pásu na hydroizolační vrstvu střechy ze souvrství dvou

asfaltových pásů se provádí celoplošným natavením manžety mezi dvě vrstvy hydroizolačního souvrství. Vzájemný přesah je min. 120 mm, manžeta je vložena mezi dva pásy tak, aby výsledný spoj byl „po vodě“.

V případě jednovrstvé hydroizolace z asfaltového pásu je nutné detail napojení vpusti na hydroizolaci doplnit o přídavný podkladní asfaltový pás.

Takto napojená vpust na parozábranu z asfaltového pásu může sloužit po dobu výstavby objektu jako provizorní hydroizolační vrstva.

Napojení integrované manžety střešní vpusti z mPVC fólie se na hydroizolační vrstvu střechy horkovzdušně naválí tak, aby výsledný spoj byl „po vodě“. Šířka svaru by měla být min. 30 mm, napojení hydroizolace na manžetu je vhodné doplnit pojistnou zášivkovou hmotou.

V případě vpusti s integrovanou manžetou z PE fólie (nejčastěji používanou u lehkých střech jako parozábrana) se napojení v ploše provádí pomocí oboustranné butylkaučukové lepicí pásky a následného přitlačení spoje.

1.5 Ochranný koš

Ochranný koš je součástí každého balení vpusti TOPWET a díky univerzální konstrukci jej lze použít jak pro vpusti, tak pro nástavce. Ochranný koš musí být vždy osazen, aby bránil vplavování hrubých nečistot do odpadního potrubí a zamezil tak jeho ucpání.

U střešních pláštů opatřených stabilizační vrstvou z násypu kameniva je nutné použít speciální nerezový ochranný koš TOPWET pro střechy s kačirkem. Výška tohoto košíku musí být zvolena tak, aby horní úroveň košíku byla min. 40 mm nad horní úroveň násypu kameniva. Ve vzdálenosti do 500 mm kolem vpusti je nutné použít kamenivo frakce 16/32.

V případě vegetačních střech je nutné umožnit kontrolu a údržbu vpusti použitím speciální šachty TOPWET pro zelené střechy. Šachty čtvercového rozměru 300 x 300 mm nebo 400 x 400 mm vytvoří volný přístup kolem vpusti a zároveň zajistí jeho ochranu. Vlastní šachta se doplní obsypem min. šíře 300 mm z kameniva frakce 16/32.

1.6 Údržba a čištění střešních vpusti

Pro zajištění spolehlivé funkčnosti výrobků je nutné nejméně 2x ročně kontrolovat a čistit střešní vpust, ochranný koš, terasový nástavec, zápachovou klapku a jiné příslušenství. V případě nebezpečí častějšího zanášení (jistí z okolních stromů apod.) je nutné intenzitu kontrol navýšit.

SAMOREGULAČNÍ VYHŘÍVÁNÍ STŘEŠNÍCH VPUSTÍ TOPWET

2.1 Způsoby spínání vyhřívání vpusti

- bez možnosti vypnutí – minimální spotřeba elektrické energie i v letním období – nedoporučujeme
- mechanický vypínač – vyžaduje obsluhu, popř. použití časové zástrčky
- venkovní termostat s integrovaným teplotním čidlem
- termostat do rozvodné skříně včetně teplotního čidla pro měření venkovní teploty

2.2 Popis zapojení

Připojení se provádí do elektrické krabice pod stropní konstrukcí. Připojení smí provádět pouze pracovník s odpovídající kvalifikací (dle vyhlášky 50/78 Sb.). Před zapojením kabelu doporučujeme provést změření odporů na fázovém a nulovém vodiči a hodnoty zapsat do stavebního deníku, případně protokolu o zkoušce. Délka přívodního kabelu vpusti je 1,5 m, kabel CYKY 3x1,5 mm.

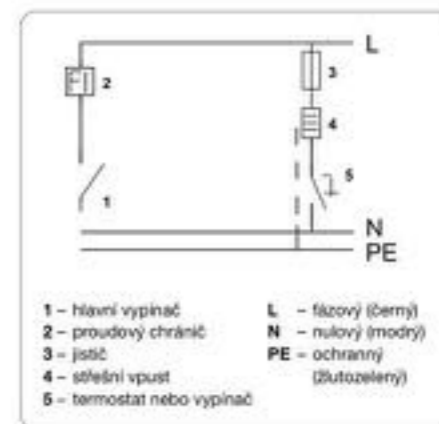
Zapojení vodičů: žlutozelený – ochranný, černý – fázový, modrý – nulový

Střídavé napětí: 230 V, 50 Hz

Příkon: 5 W při 20 °C – 10 W při 0 °C – 14 W při -20 °C

Max. proudový ráz: 500 mA

Třída ochrany krytí: IP 67

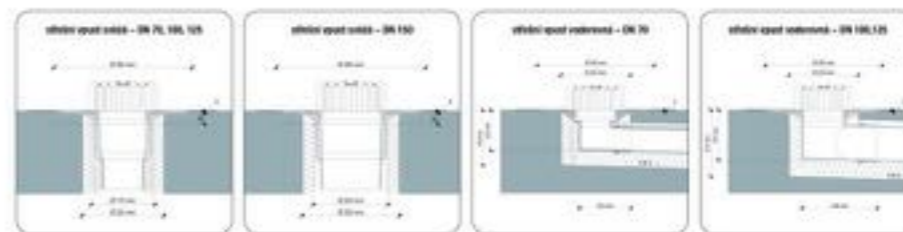


- 1 – hlavní vypínač
 - 2 – proudový chránič
 - 3 – jistič
 - 4 – střešní vpust
 - 5 – termostat nebo vypínač
- L – fázový (černý)
N – nulový (modrý)
PE – ochranný (žlutozelený)

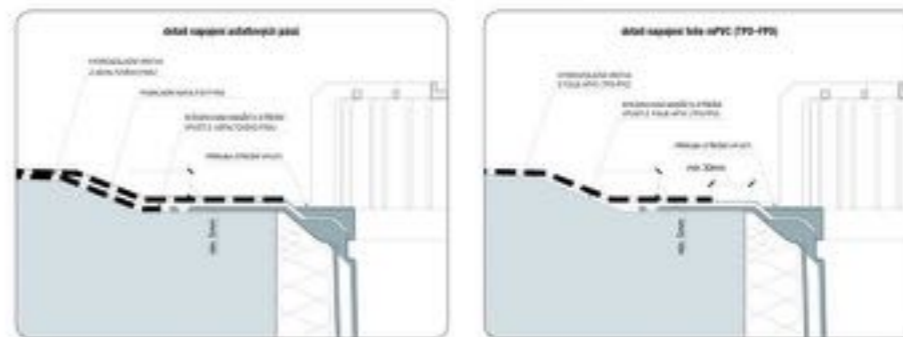
2.3 Nastavení termostatu

Termostat doporučujeme nastavit na hodnotu +3 °C. Umístění venkovního termostatu nebo čidla by mělo být zvoleno tak, aby nebyl vystaven trvalému proudění vzduchu nebo nadměrné tepelné zátěži. Nejvhodnější je jeho umístění na severní straně objektu.

3.1 MINIMÁLNÍ VELIKOST STAVEBNÍHO OTVORU

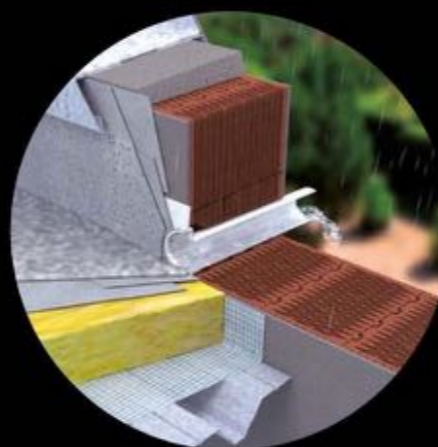


3.2 SCHÉMA NAPOJENÍ INTEGROVANÉ MANŽETY STŘEŠNÍ VPUSTI



TOPWET[®]

SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH



DĚKUJI ZA POZORNOST

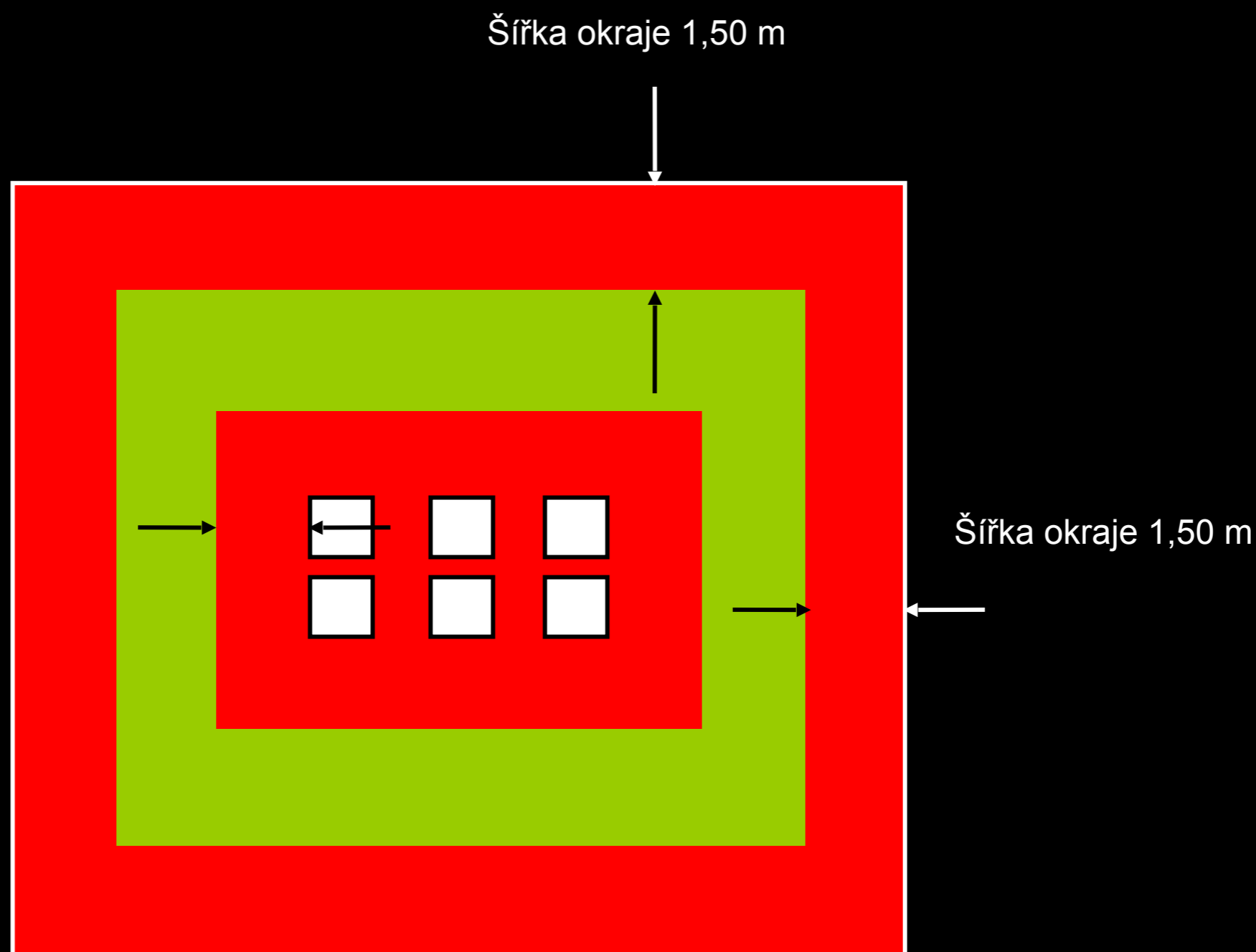
TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB



Na jakých částech střechy navrhujeme záchytný systém?

- Při volném okraji střechy
- U střešních konstrukcí kde hrozí propadnutí do hloubky



Proč na střeše musí být záchytný systém?



TOPWET[®]

SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB



Proč na střeše musí být zachytný systém?

- **Legislativní a normové požadavky**

- **Zákon č. 309/2006 Sb.**

Zákon částečně přenáší zodpovědnost za bezpečnost na stavbách na zadavatele staveb. Investoři jsou nově zodpovědní nejen za bezpečnost při výstavbě na staveništích ale také za bezpečné užívání stavebních objektů po celou dobu jejich celé životnosti , a to zejména při provádění jejich údržby, kontrol a revizí

- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**

Specifikuje požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- **Zákon č. 88/2016 Sb.**

Zákon nově stanovuje zadavateli stavby povinnost písemně určit jednoho nebo více koordinátorů s tím, že koordinátor musí být určen při přípravě stavby od zahájení prací na zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení do jejího předání zadavateli stavby a při realizaci od převzetí staveniště do převzetí dokončené stavby zadavatelem

Proč na střeše musí být záchytný systém?

- **Legislativní a normové požadavky**

- **ČSN 731901 Navrhování střech - základní ustanovení**

5.6 Bezpečnost při užívání

5.6.1 Na střechu musí být zajištěn bezpečný přístup podle účelu. Není-li jiný požadavek, musí být umožněn přístup pro provádění kontroly a údržby střechy i zařízení umístěných na střeše.

*5.6.2 Střecha **musí být přiměřeně plánovanému provozu vybavena zábradlím nebo záchytným systémem** pro jištění pracovníků údržby a pro upevnění jejich pomůcek při provádění kontroly, údržby i oprav střechy nebo zařízení a konstrukcí přístupných ze střešní plochy.*

POZNÁMKA Bezpečnost osob je třeba řešit například u volných okrajů střešních ploch, u vyústění šachet a světlíků, na plochách o velkém sklonu, v okolí nebezpečných technologických zařízení apod.

Jak vypadá záchytný systém na střeše?

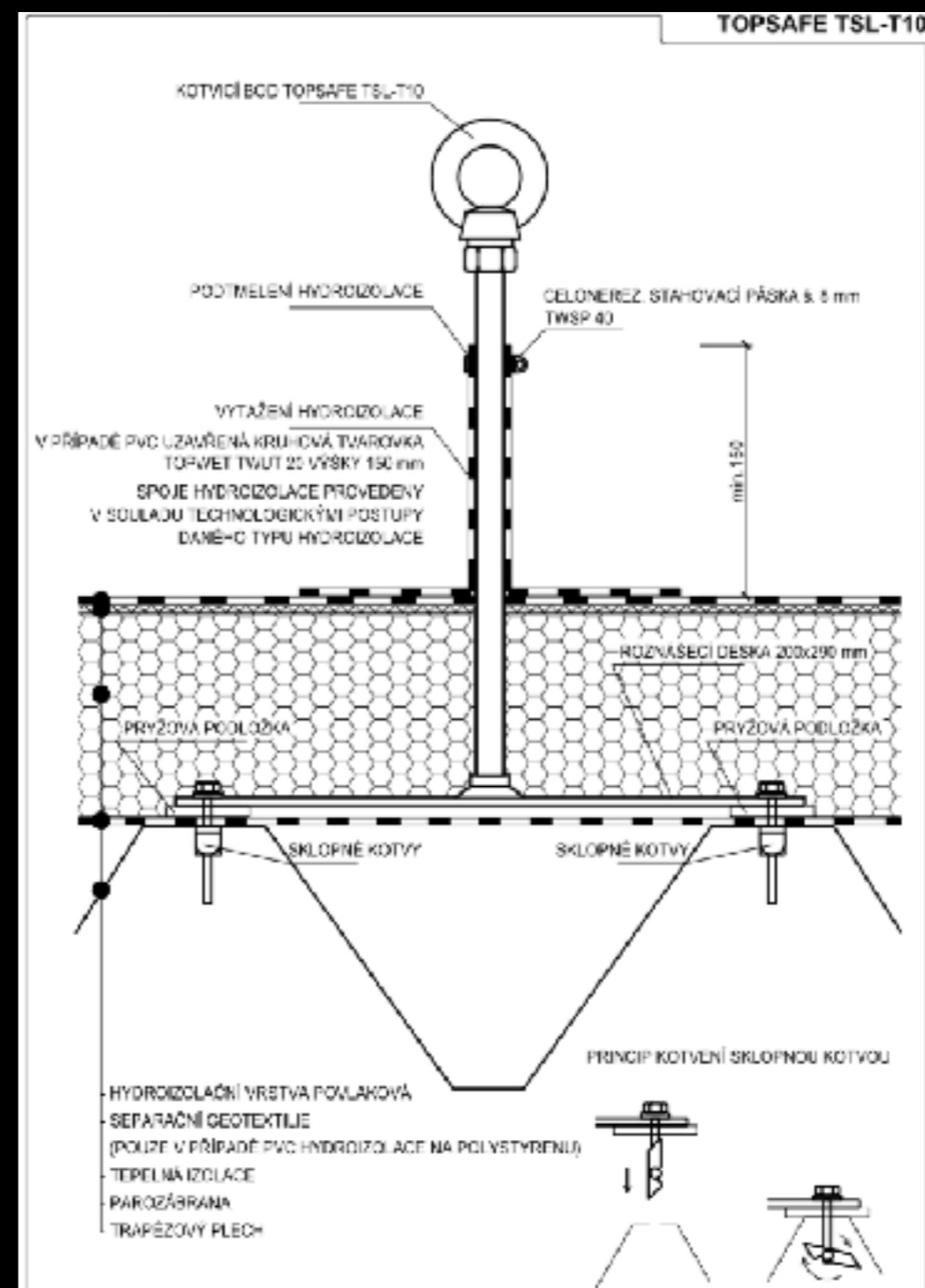
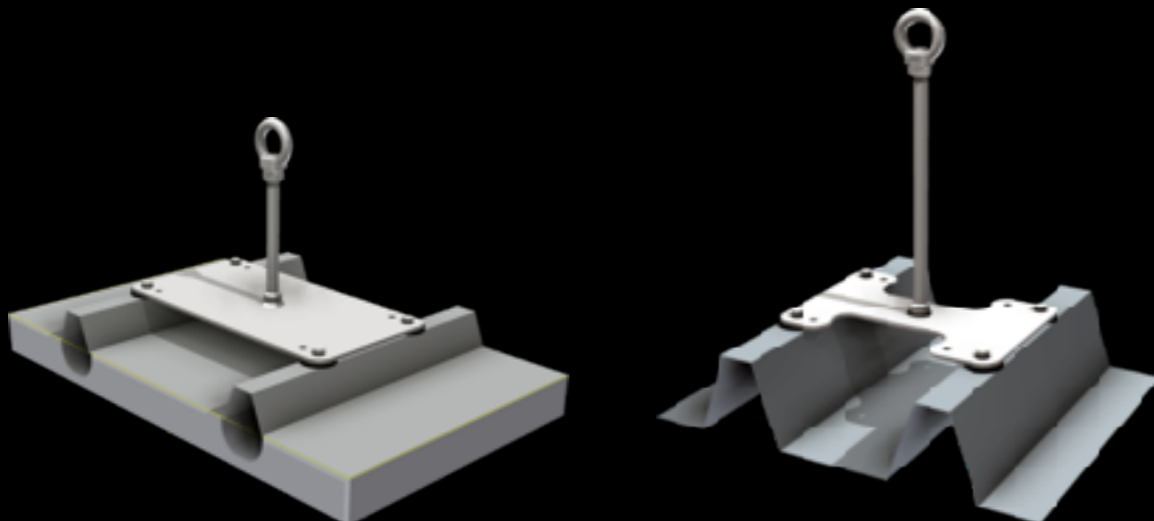
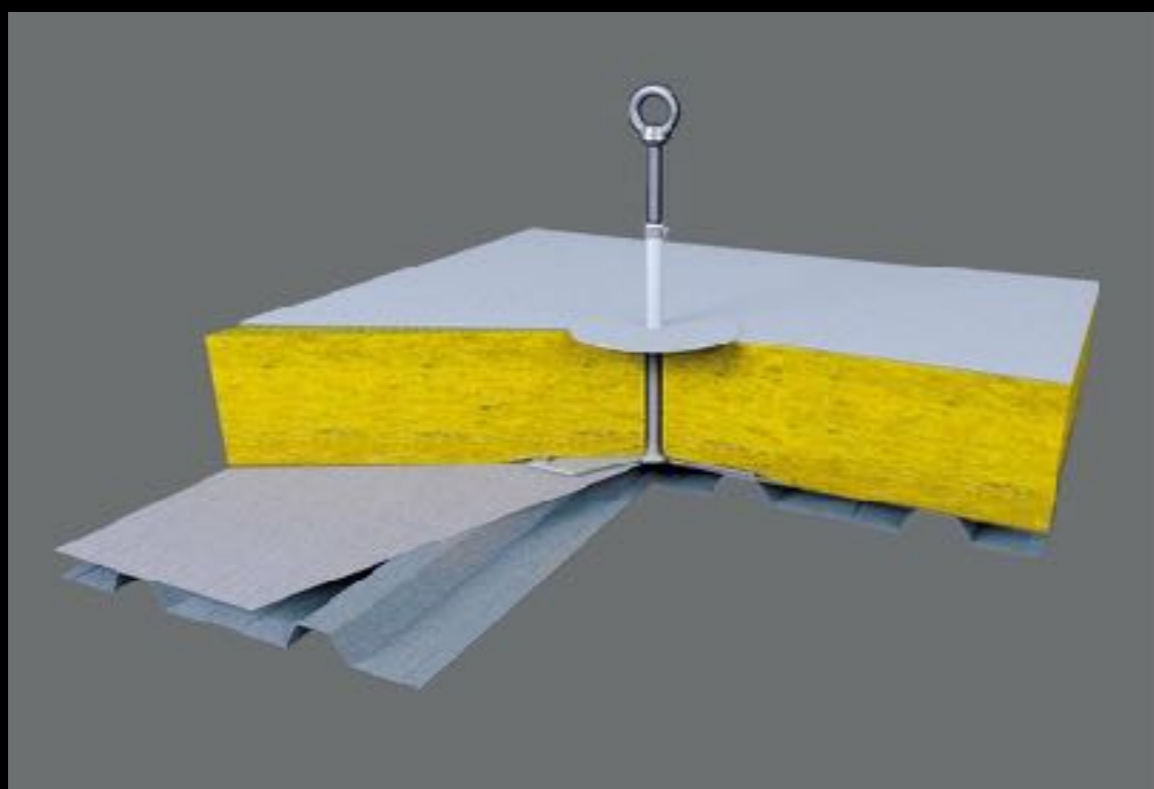
System s dočasným kotvicím vedením z montážního lana



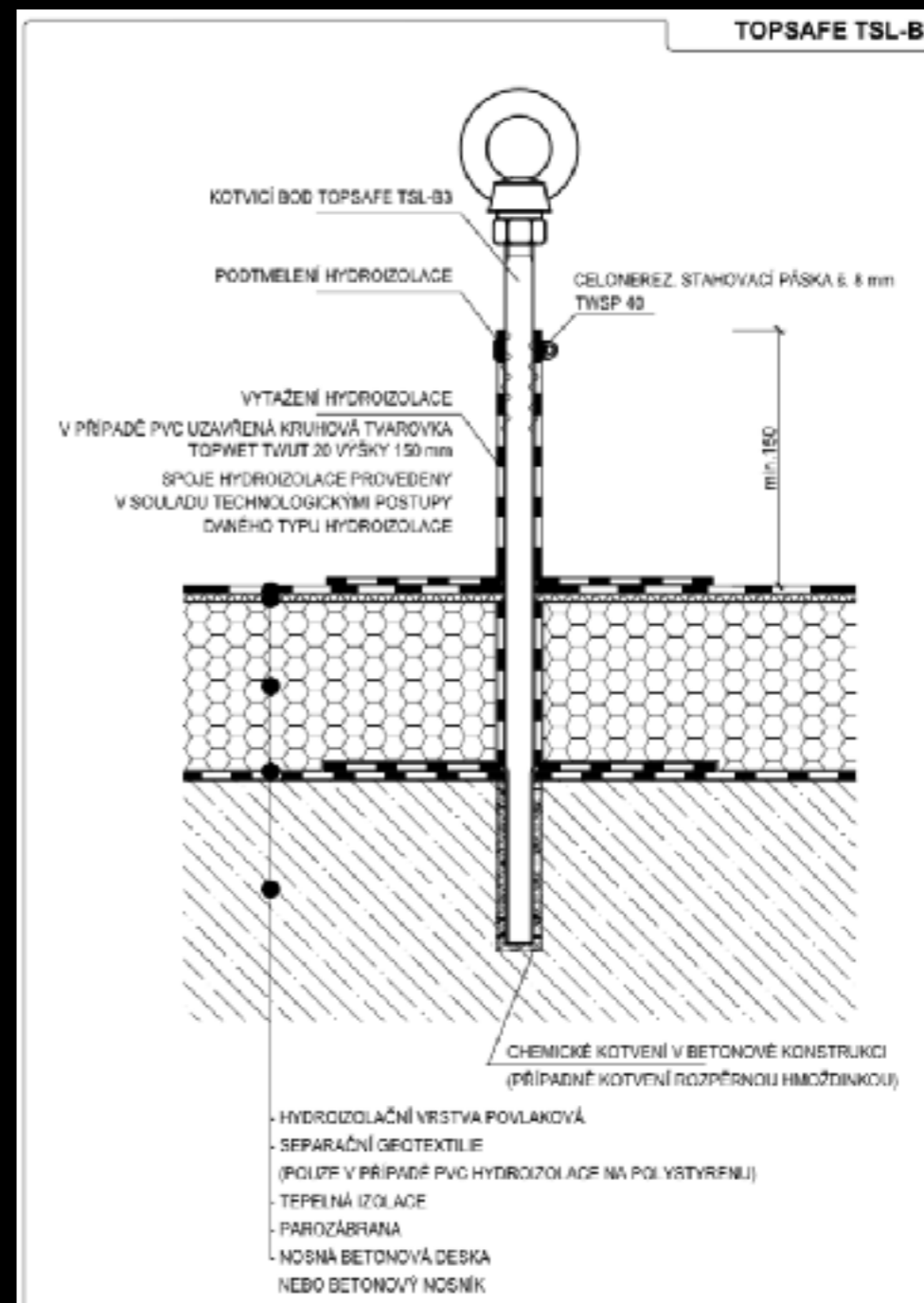
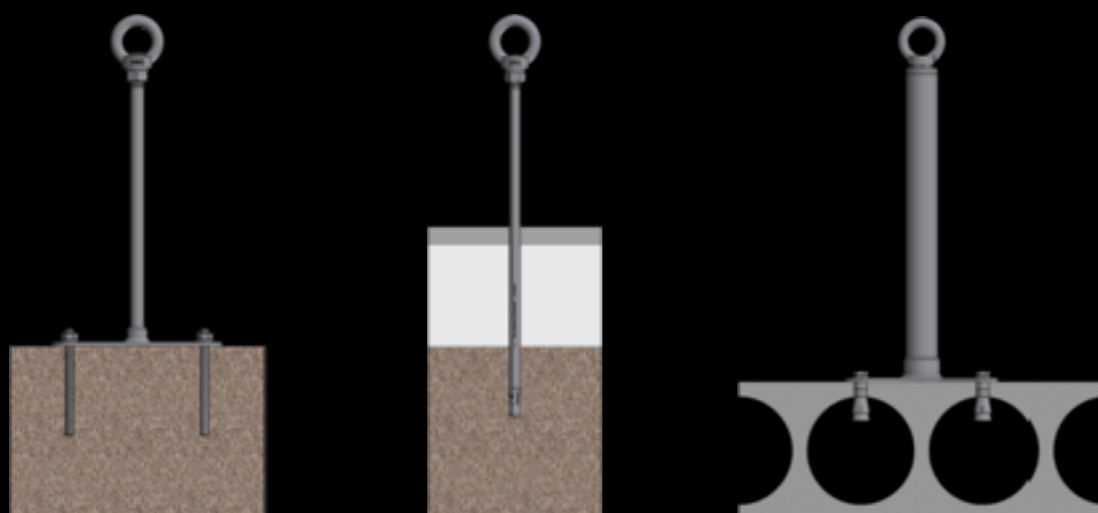
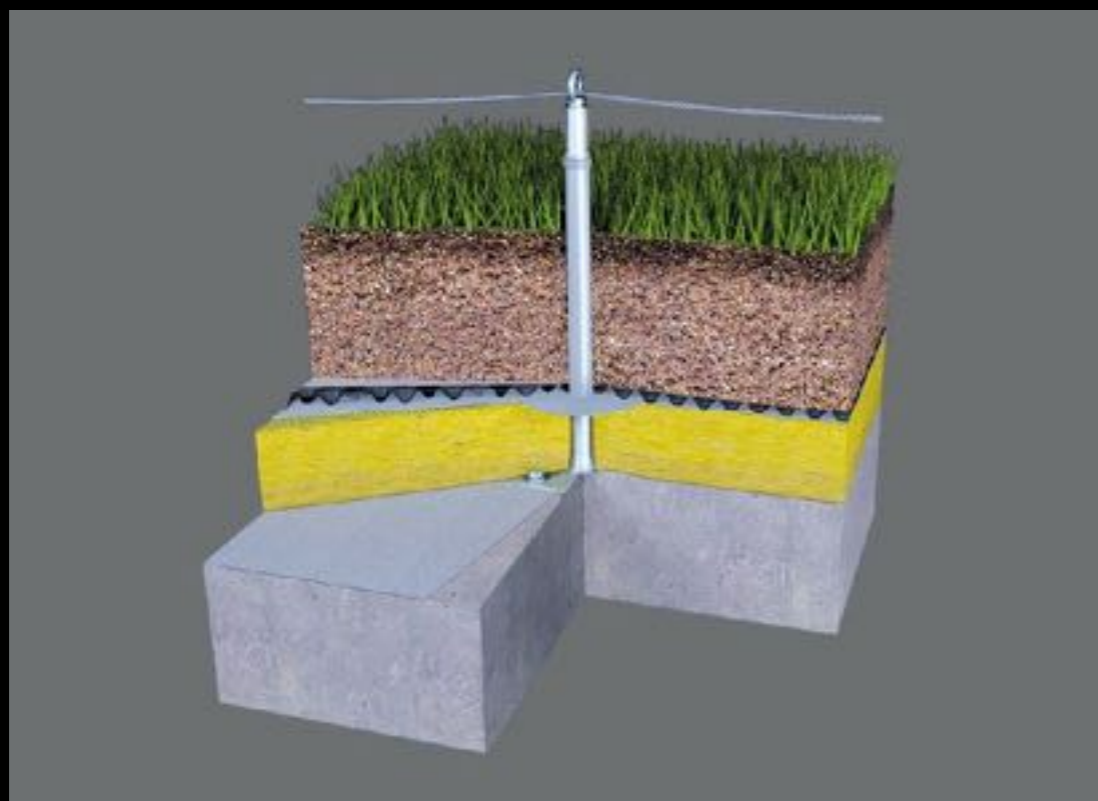
Bezpečný pohyb po střeše



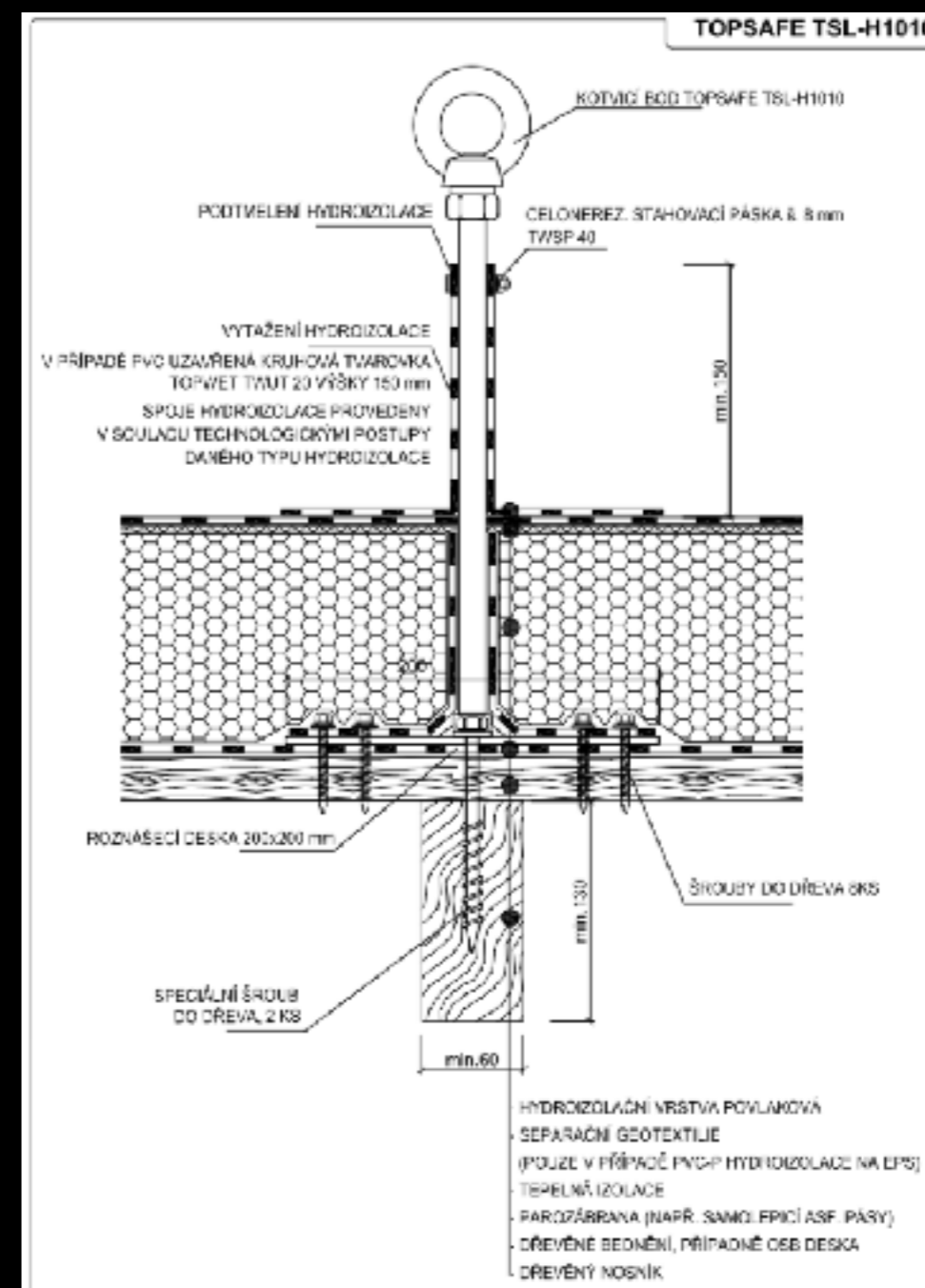
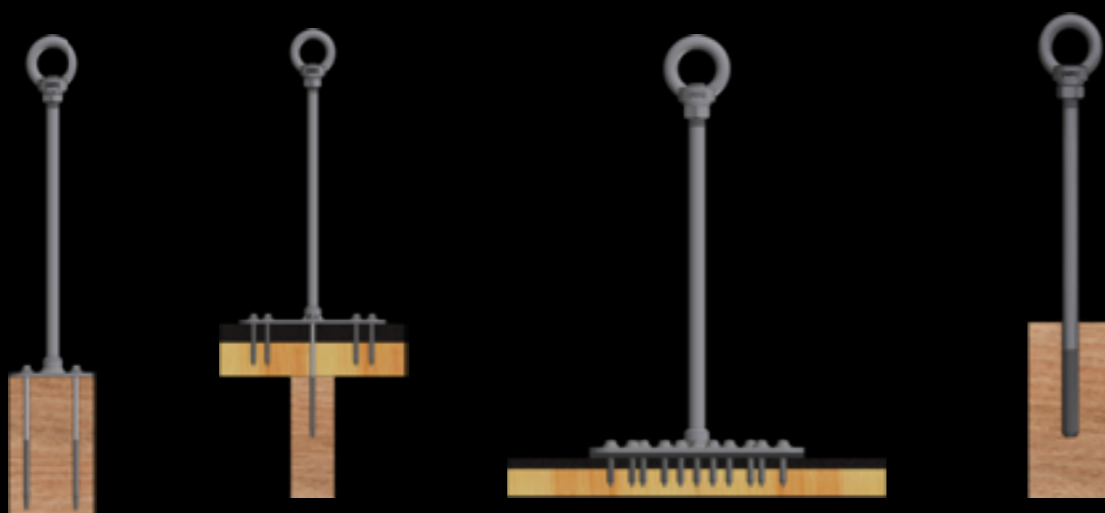
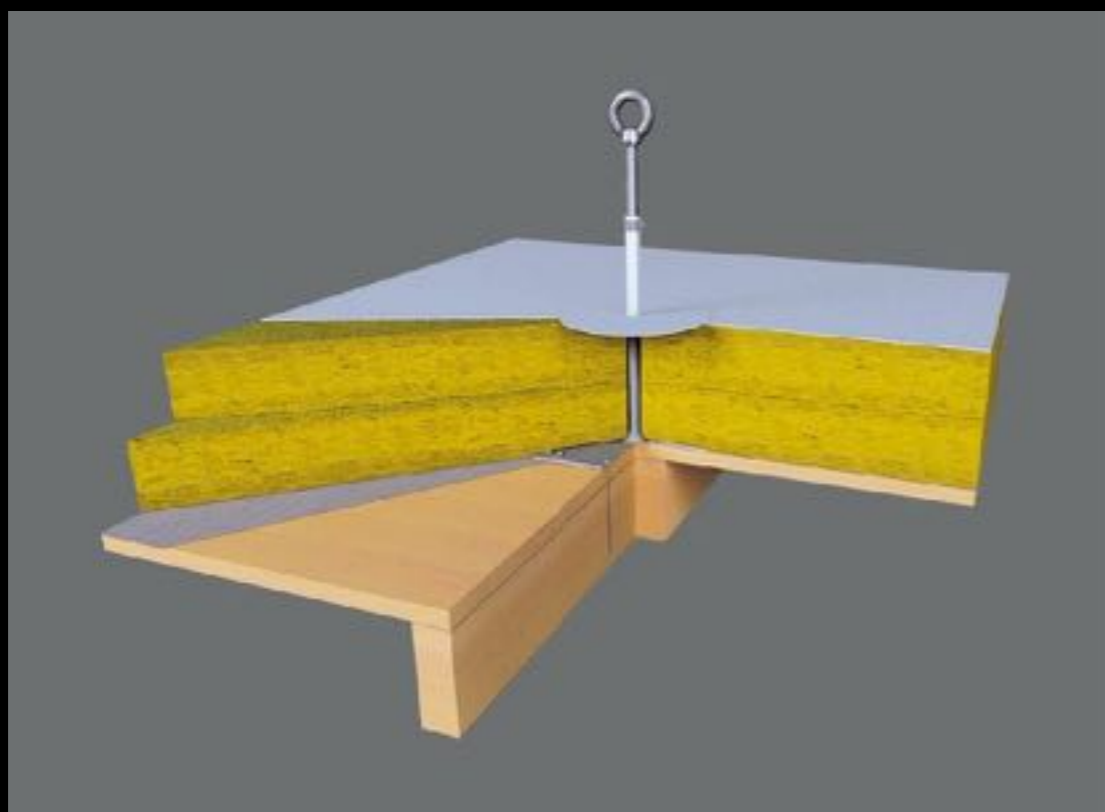
Kotvicí body pro trapézové a sendvičové střechy



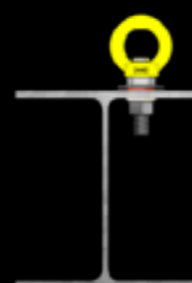
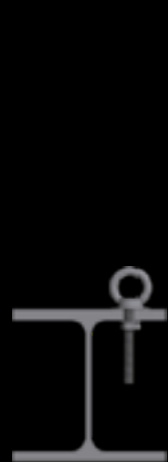
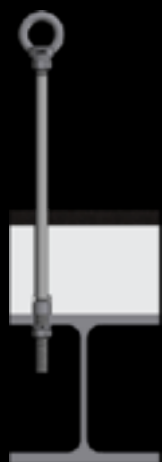
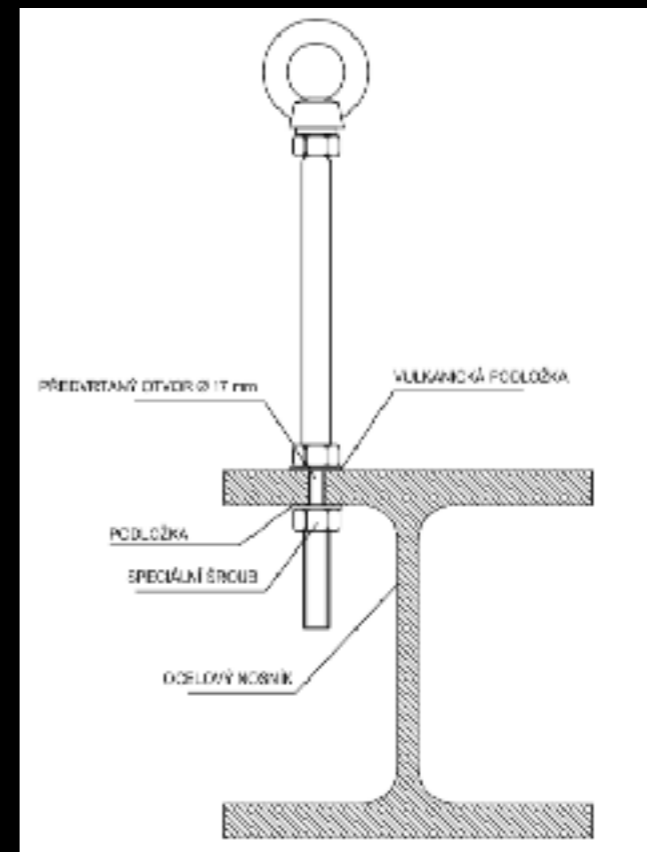
Kotvicí body pro betonové konstrukce



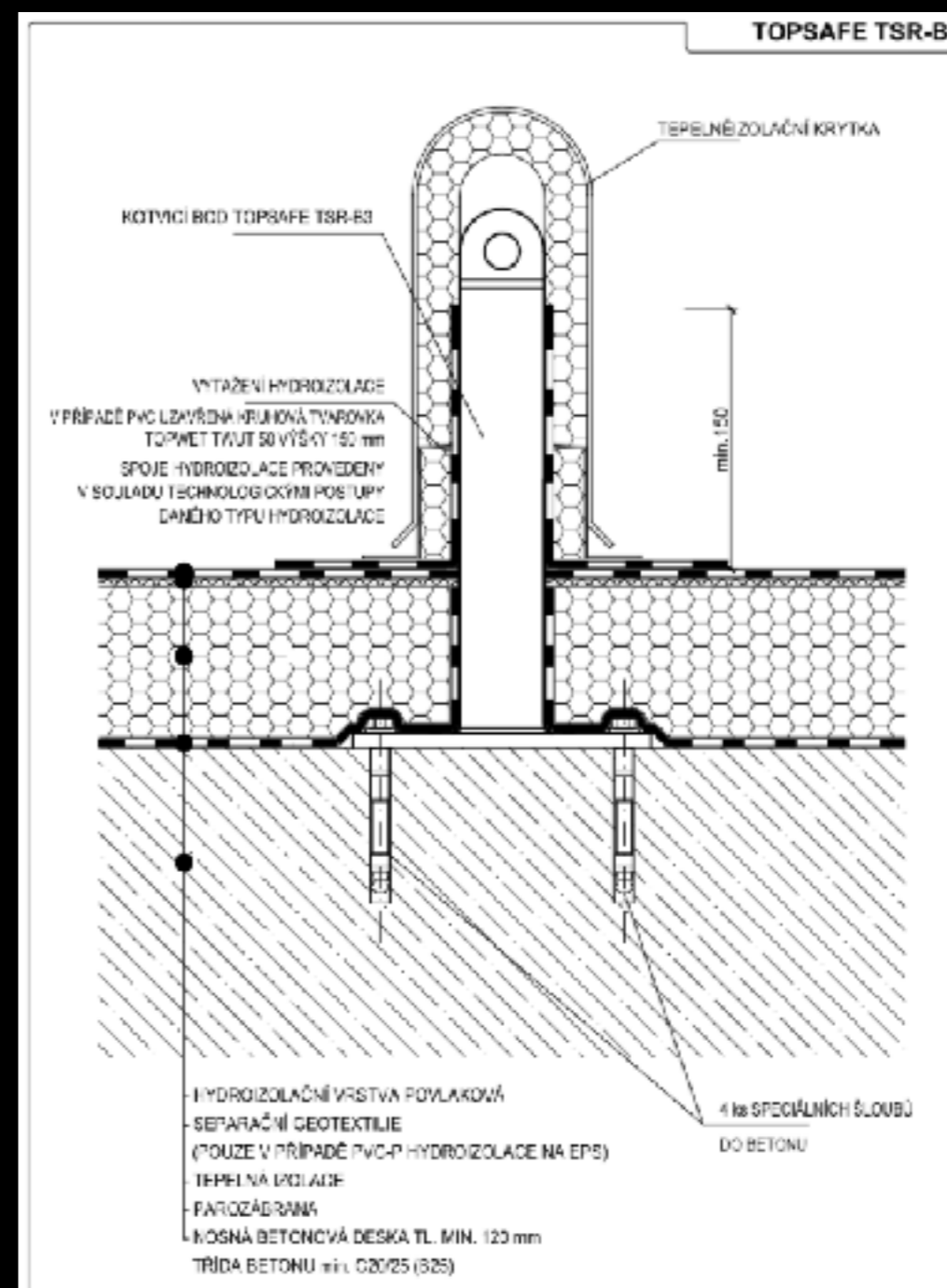
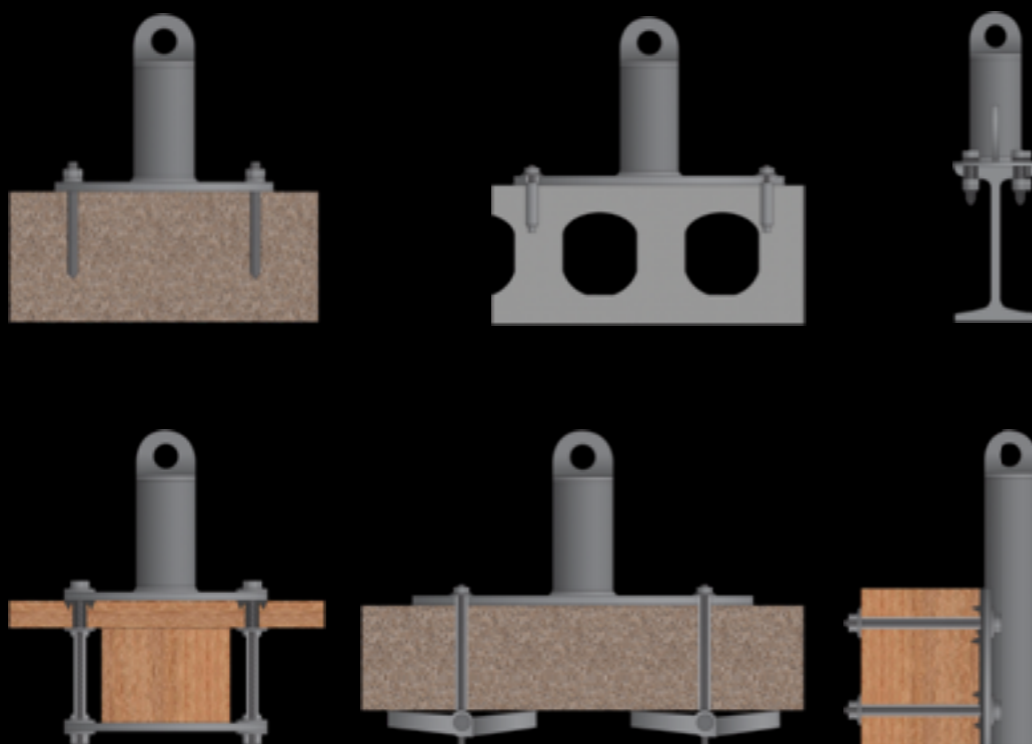
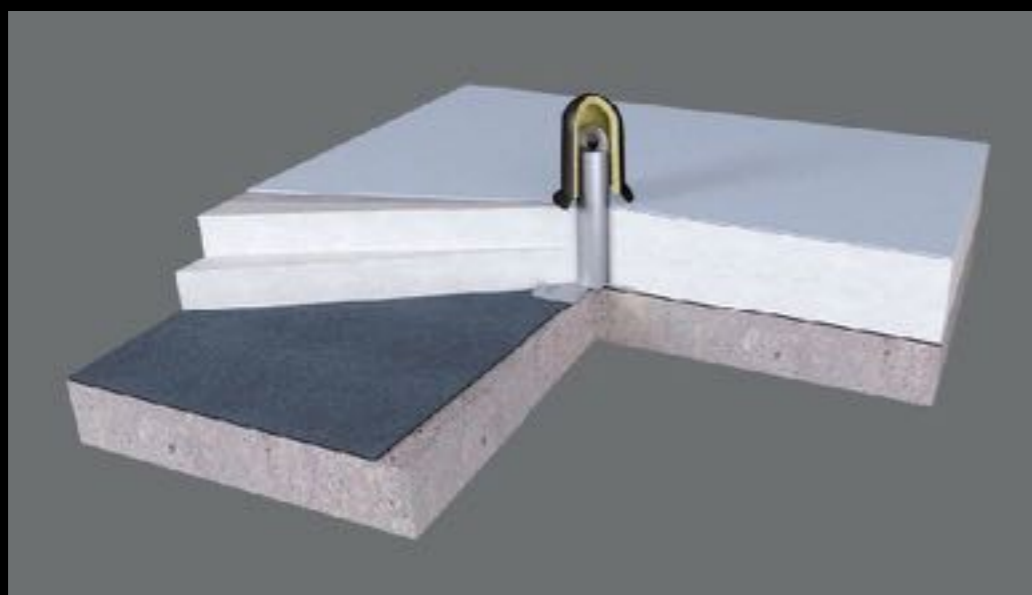
Kotvicí body pro dřevěné konstrukce



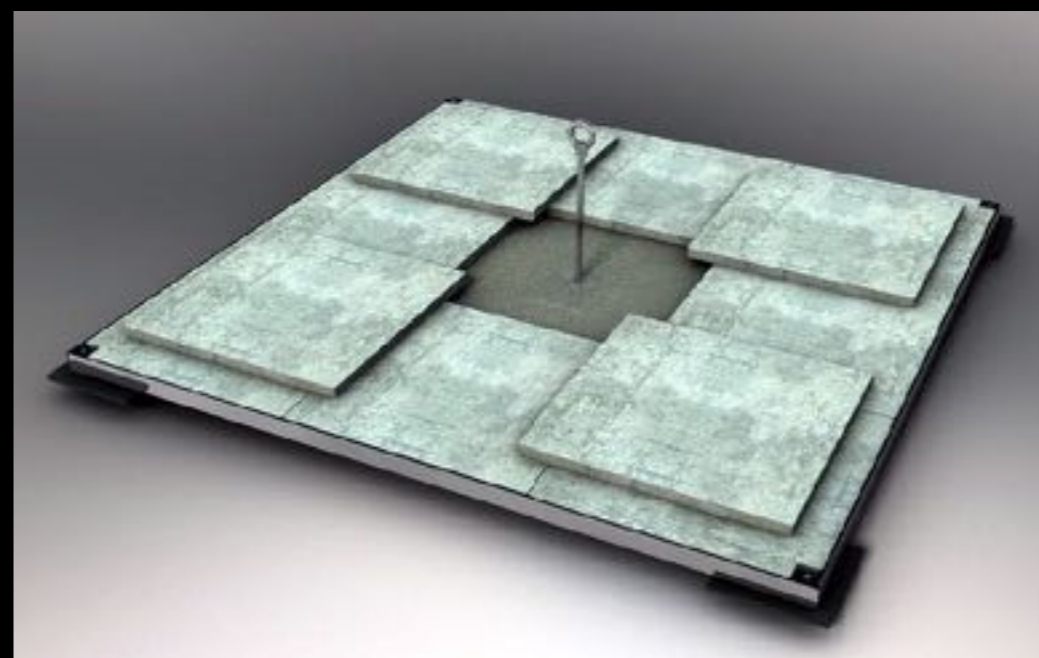
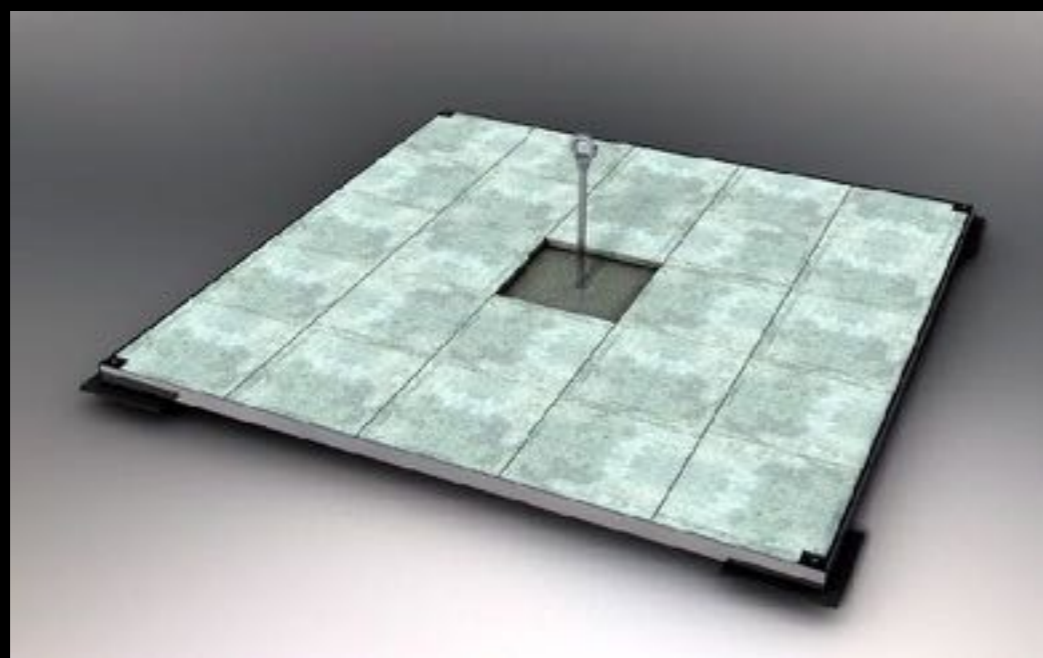
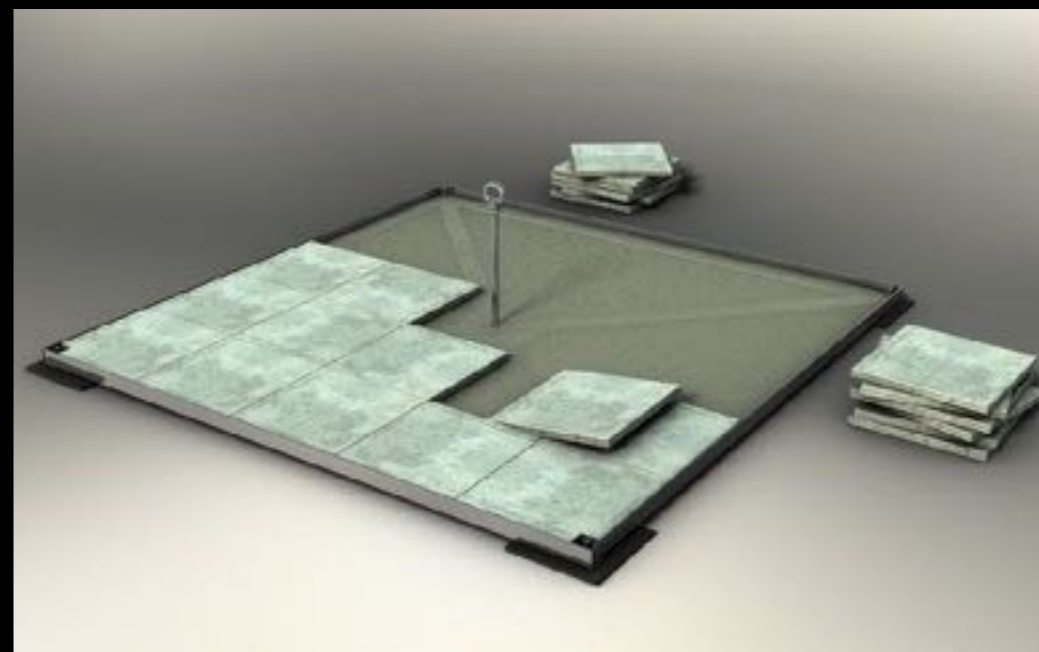
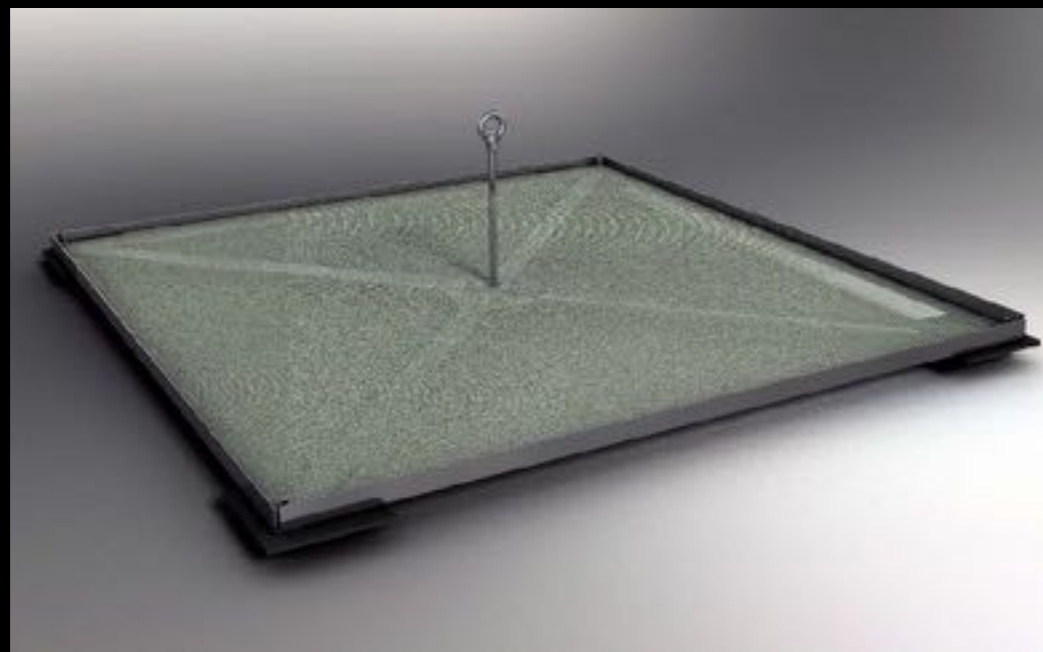
Kotvicí body pro ocelové konstrukce



Kotvicí body pro práci v závěsu na laně



Kotvicí body pro zvláštní situace: mobilní kotvicí bod



Kotvicí body pro zvláštní situace: mobilní kotvicí bod



Řešení pro šikmé střechy



Falcovaná krytina

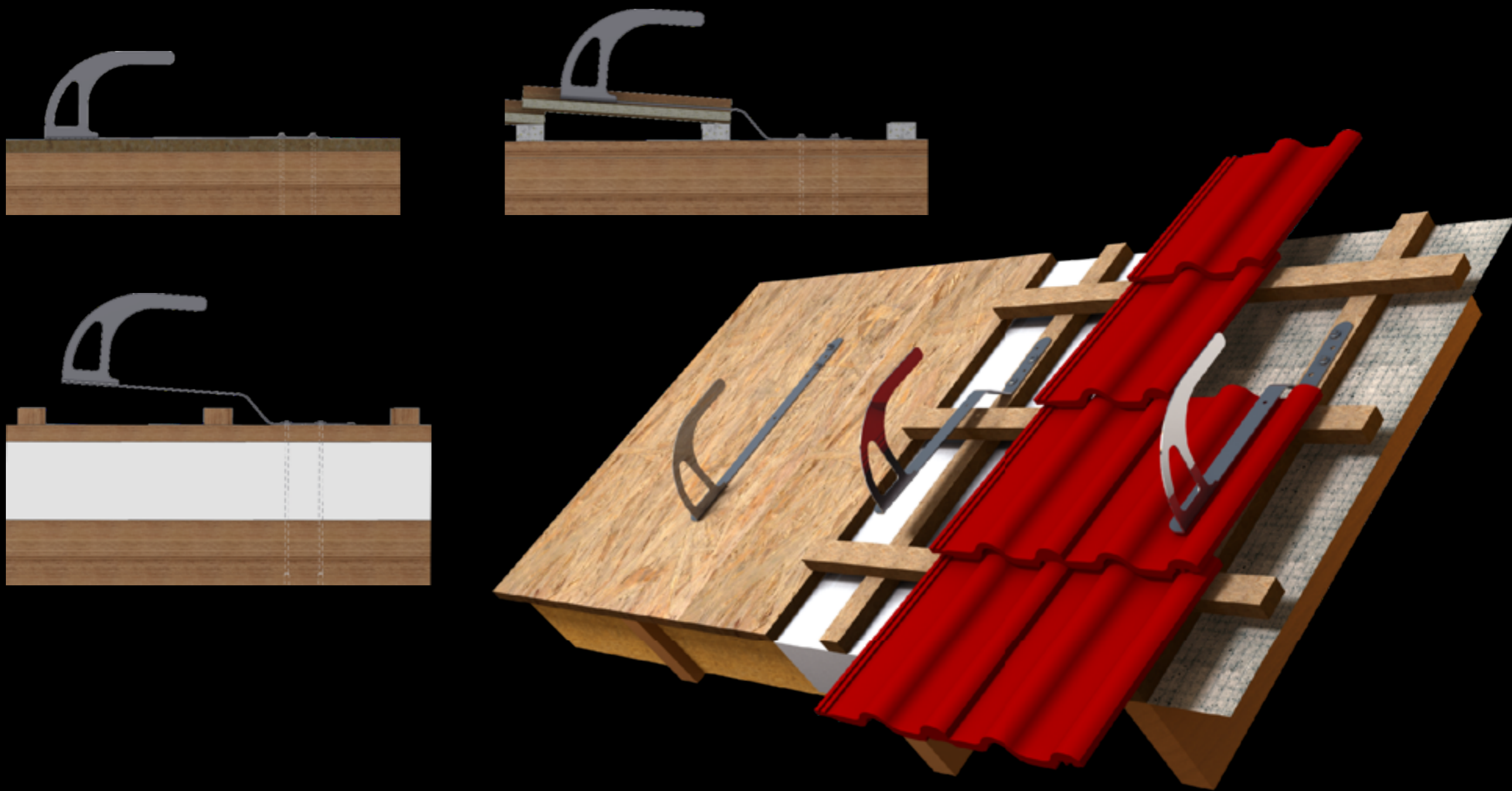


Skládaná střešní krytina

Řešení pro šikmé střechy: falcovaná krytina – ukázka realizace



Řešení pro šikmé střechy: skládaná střešní krytina



Řešení pro šikmé střechy: skládaná střešní krytina – kotvení



Řešení pro šikmé střechy: skládaná střešní krytina – ukázka realizace



Řešení pro šikmé střechy: skládaná střešní krytina – ukázka realizace



Oblíbené řešení pro šikmé střechy

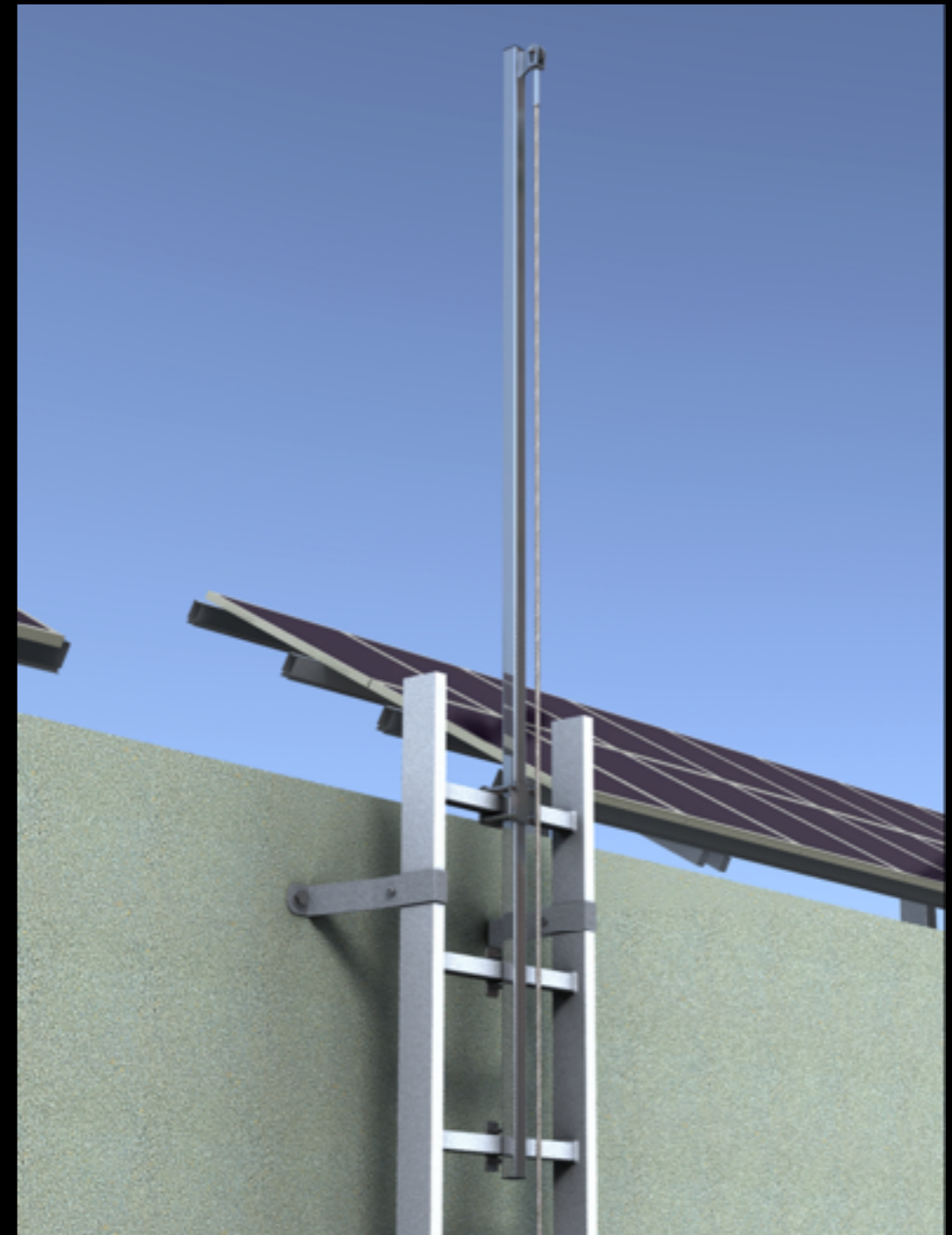
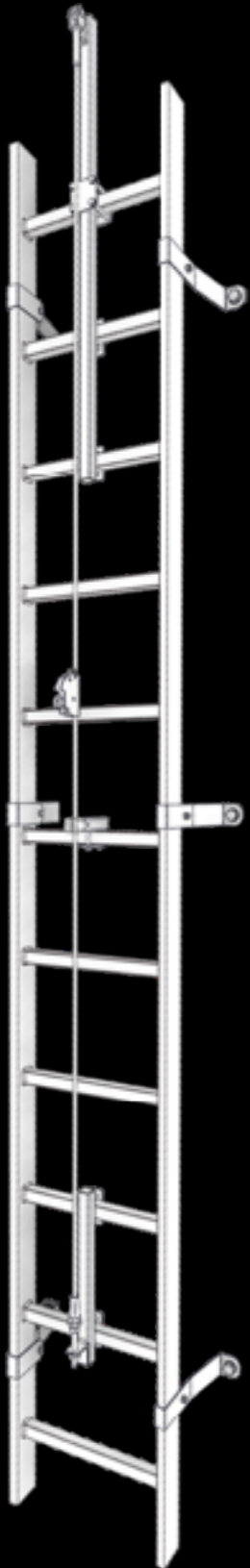


TSL - LOOP

- Nerezové provedení
- Nenarušuje vzhled šikmé střechy
- Snadná a rychlá instalace
- Kotvení pomocí dvou samořezek
- Určeno pro 3 osoby



Systemy pro výstupové žebříky



**Nerezové lano****Montážní lano****PVC tvarovky****Tepelně-izolační krytky****Ochranné osobní prostředky**



TOPWET[®]

SYSTÉMY ODVODNĚNÍ
PLOCHÝCH STŘECH

TOPSAFE

OCHRANNÉ SYSTÉMY
PROTI PÁDU OSOB

TOPSET[®]

OKENNÍ
PARAPETY

TOPSTEP[®]

SCHODIŠŤOVÝ
SYSTÉM

TOPFACE

FASÁDNÍ
SYSTÉMY

CEMVIN

CEMENTOVLÁKNITÉ
DESKY