

**PFT**

**Prostředí a fluidní technika s.r.o.**

Nad Bezednou 201  
CZ - 252 61 Dobrovíz  
tel: 233 311 389, Fax: 233 311 290  
www.pft-uft.cz, pft@pft-uft.cz



Specialisté na hospodaření  
s dešťovými vodami  
Armatury pro odpadní vody  
Hydrotechnika v kanalizaci  
Monitoring odlehčovacích komor

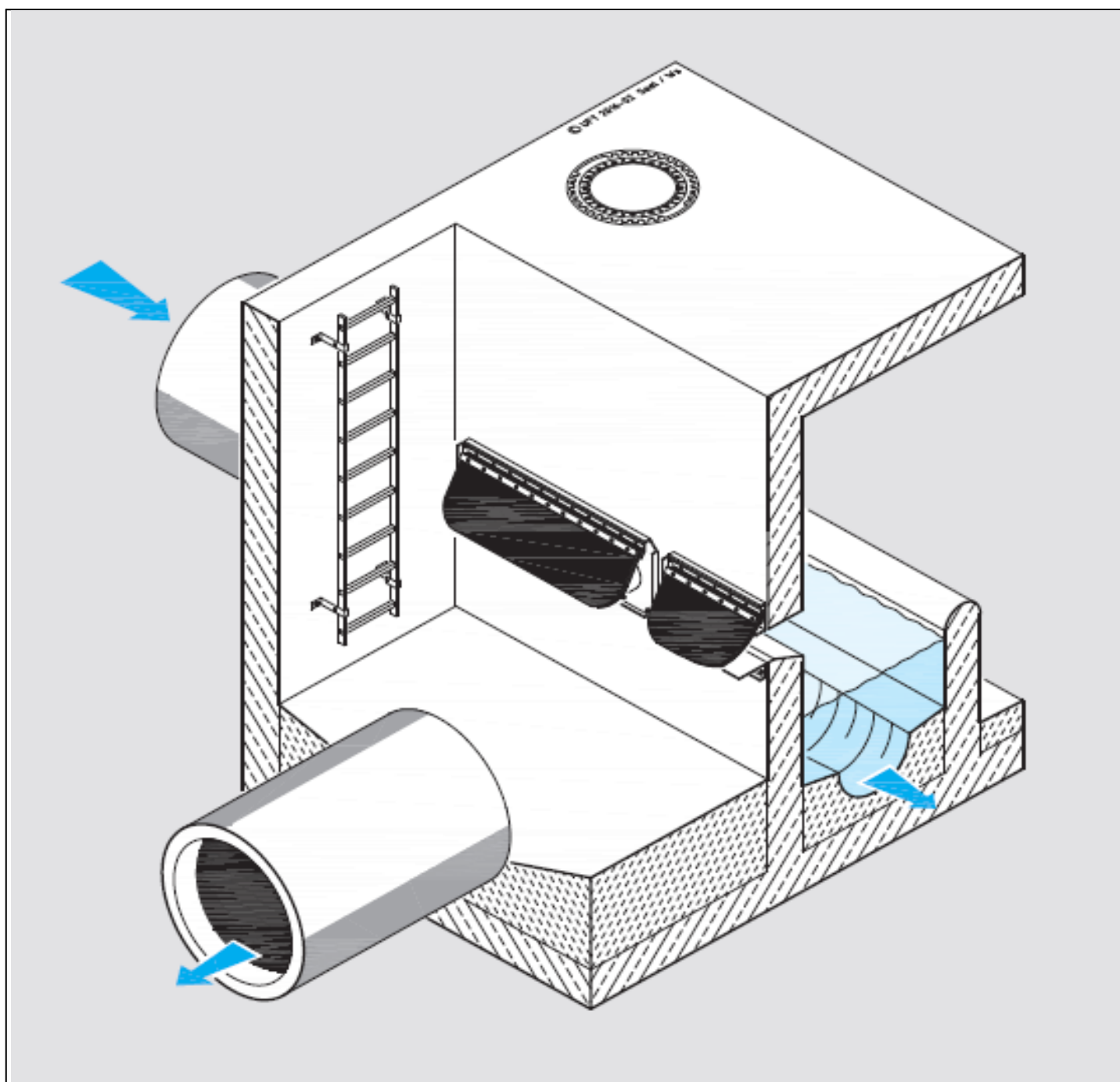
## Informace o výrobcích a technické údaje

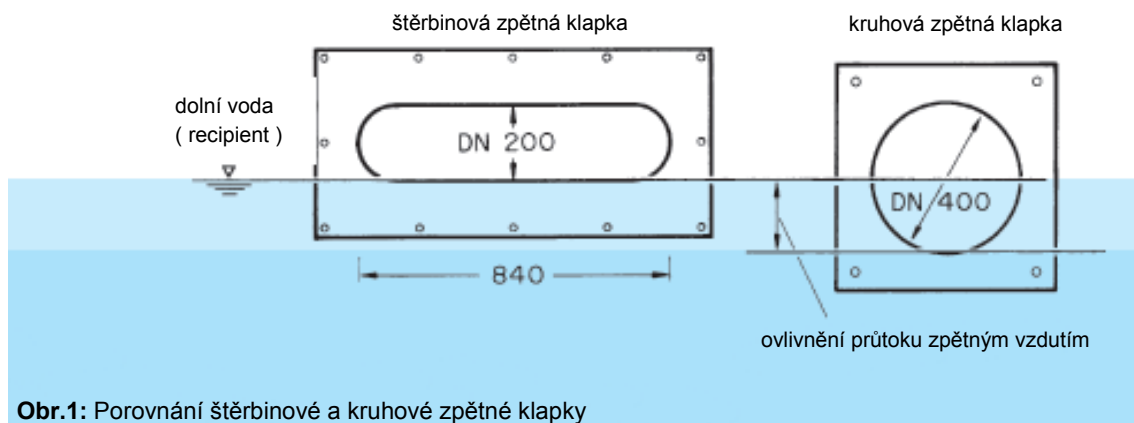
Štěrbínová zpětná klapka

*FluidSlot*

SKL

0223CZ





Obr.1: Porovnání štěrbinové a kruhové zpětné klapky

## 1. Účel použití

V jednotné kanalizaci se vyskytuje množství odlehčovacích objektů. Za deště se zde odpadní voda ředí s dešťovou a je odlehčována do vodního toku. Odlehčení je nejčastěji usku-tečňováno přes dlouhý pevný přeliv. Odlehčovací komory a přelivy zdrží se většinou vyskytují v blízkosti vodních toků.

Stoupá-li voda ve vodním toku, je nízká odlehčovací hrana příčinou zaplavování kanalizace. Říční voda se dostane do kanalizace a může přitížit ČOV. Dle našeho zjištění je přibližně každá pátá odlehčovací komora ohrožená tímto vzdutím, přestože dle směrnice ATV 128 (1992) se doporučuje navrhnout odlehčovací objekty min. na výšku 100-leté vody.

Štěrbínová zpětná klapka *FluidSlot* zabráňuje přepadávání vody z vodního toku do kanalizačního systému nebo do dešťových zdrží.

Požadavky na těsnost dle DIN 19569 díl 4 jsou splněny. Stálému zatopení klapky z recipientu by se mělo zabránit. K zadržení plovoucích látek v kanalizaci se navrhuje v kombinaci s normou stěnou **obr. 2**.

Stálému zatopení zpětné klapky by se mělo při návrhu zabránit.

V **obr.1** je porovnávána štěrbinová zpětná klapka s kruhovou zpětnou klapkou. Obě mohou provést zhruba stejně velký odtok. Dosahuje-li dolní voda ke spodnímu okraji štěrbinové zpětné klapky, může odvádět ještě celý kapacitní průtok. Kruhová zpětná klapka při stejném vzdutí je již do poloviny zaplavena. Je proto podstatně více ohrožována dolní vodou než štěrbinová zpětná klapka a má při stejném vzdutí pouze polo-viční průtok.

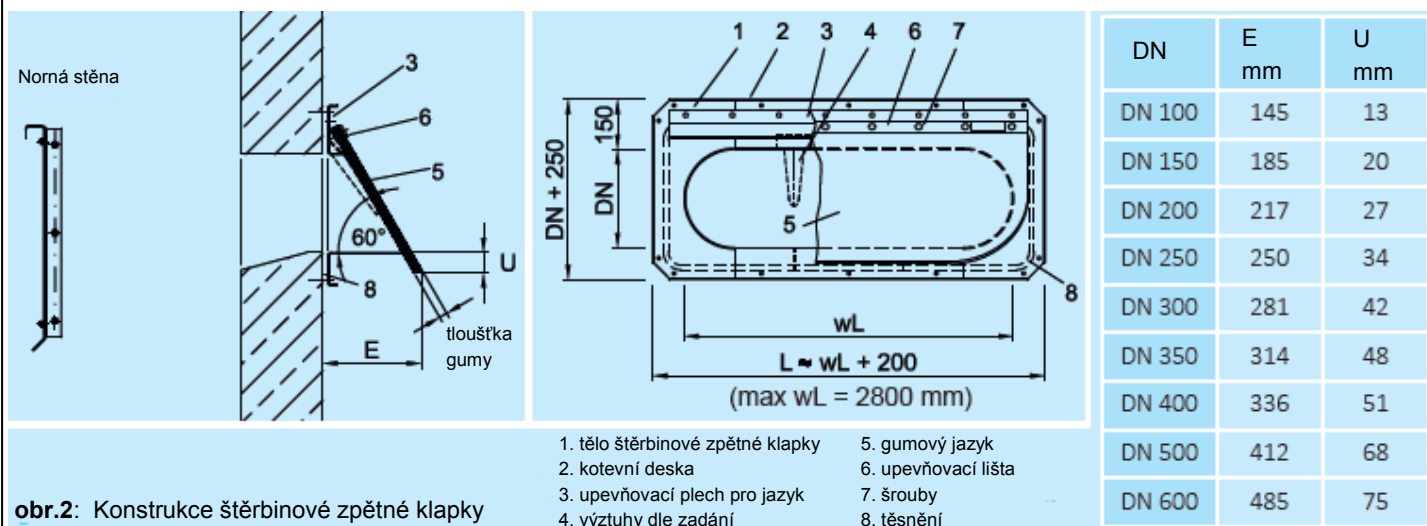
## 2. Funkce a konstrukce

Konstrukce štěrbinové zpětné klapky je znázorněna na **obr. 2**. Tělo štěrbiny má přečnávající otvor se zaoblenými stěnami. Štěrbínová zpětná klapka je na stěnu připevněna nerez kotvami. Přední část přečnávajícího těla klapky je šikmě seříznuta. Úhel mezi horizontálou a seříznutou plochou je 60°.

Na horní straně oválné štěrbiny je přišroubován upevňující plech, který je dlouhý jako štěrbina. K němu je pomocí lišty přišroubován gumový jazyk. V klidu doléhá na šikmou hranu pouze svojí vlastní vahou., viz. **obr. 3a**. Tento měkký gumový jazyk přečnává o přesah „U“ tělo štěrbiny.

Již při nízkém tlaku horní vody se gumový jazyk odkloní a umožní aby voda přepadala do vodního toku. Se zvyšující se hladinou horní vody se ohýbá jazyk ve směru proudění, viz. **obr. 3b**.

Při zpětném vzdutí dolní vody tlačí gumový jazyk pevně a rovnoměrně na úzkou hranu těla štěrbiny a zabráňuje zpětnému vtoku, viz. **obr. 3c**. Při vysokém uzavíracím tlaku se vtláčí jazyk do otvoru. Přesah „U“ zabrání, aby se jazyk vtláčil úplně. Díky vysokému uzavíracímu tlaku a rovnoměrnému zatížení těsní klapka také spolehlivě v odpadní vodě. Při instalacích u dna objektů se musí pod klapkou vynechat volný prostor pro přesah jazyka. Při návrzích odlehčovacích objektů by se mělo zabránit stálému zatopení zpětných klapek na přelivech.



obr.2: Konstrukce štěrbinové zpětné klapky



### Výhody štěrbinové zpětné klapky *FluidSlot*

- Klapka se otvírá již při nízkém tlaku
- Dodatečná montáž pomocí nerez kotev
- Žádná ložiska, žádné plováky

- Těsní spolehlivě již při nízkých zpětných tlacích
- Nehrozí nebezpečí ucpaní
- Odolná proti korozi
- Jednoduchá údržba

### 3. Hydraulické poměry

Hydraulický odpor gumového jazyka je zejména při malém průtoku velmi závislý na stavu dolní vody. Při vzdutí působí na jazyk vztlak a hydraulické chování je jiné než za volného odtoku, viz literatura Borchering a Brombach.

Protože se štěrbinové klapky osazují převážně na přelivy ležící vysoko nade dnem, je zpravidla pro dimenzování směrodatný volný nezatopený odtok. Pro předběžný návrh je možno použít hodnoty z diagramu na **obr. 4**, hodnotu vzdutí a odtoku, ovšem pouze jedná-li se o klapky, jejichž délka je minimálně pětinašobek výšky klapky ( $WL = 5 DN$ ). Podrobnější hydraulický návrh pro jiné velikosti a délky klapky obdržíte na základě poptávky. Aby se otevřel gumový jazyk, který leží šikmo na těle klapky, je třeba takového tlaku horní vody, který překoná vlastní tíhu jazyka. Tento minimální otevírací tlak je asi při zaplnění  $0,2 DN$ .

Takto vzniklé dodatečné vzdutí horní vody je v mnoha případech na obtíž, zvláště při dodatečném osazení klapky na stávající přeliv. Lze mu zabránit tím, že zvolíme klapku „o DN větší“ a osadíme ji příslušně níže pod přeliv, viz **obr. 3d**. Voda, která se nashromáždí v takto vytvořené kapse, zajistí potřebný otevírací tlak.

DN mm	standardní provedení	zesílené provedení
DN 100	5,0	9,0
DN 150	4,6	7,1
DN 200	4,1	6,6
DN 250	4,1	6,1
DN 300	4,2	6,2
DN 350	4,2	6,2
DN 400	3,4	5,7
DN 500	1,8	4,3
DN 600	0,9	2,3

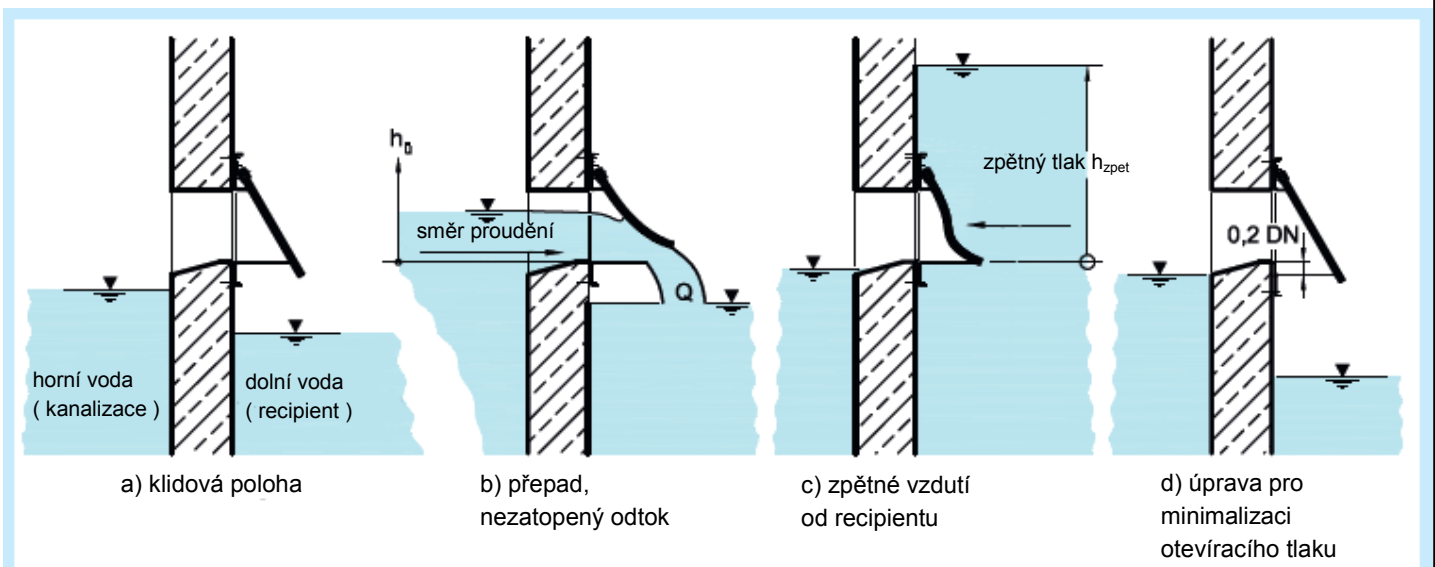
Tab.1: max povolený tlak  $h_{zpet}$

### 4. Max. zpětný tlak

Při velkém zpětném tlaku se může gumový jazyk vtlačit do štěrbin. Hrozí nebezpečí, že kvůli ohybům nebude klapka těsnit. Proto je třeba dodržet následující přípustné tlaky, viz **tab. č. 1**. Zesílené provedení je s pevnějším a silnějším gumovým jazykem. V případě extrémního tlaku je na základě poptávky možné speciální provedení s větším množstvím výztuh.

### 5. Údržba

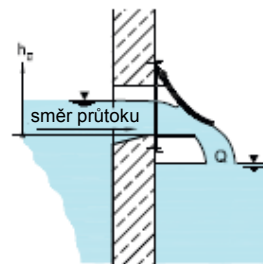
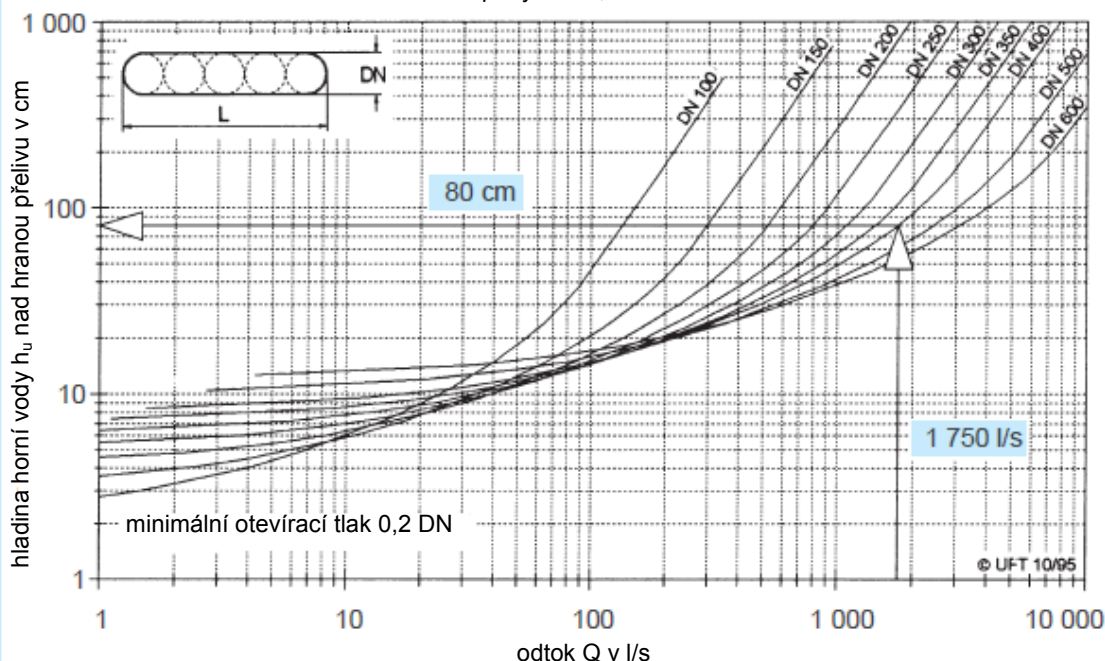
Štěrbínová zpětná klapka *FluidSlot* nemá žádná ložiska ani klouby náročné na údržbu a je odolná proti korozi. Doporučuje se prohlídka každé 3 měsíce. Při prohlídce odklopte ručně jazyk klapky a odstraňte případné zachycené nečistoty. Dotyková hrana klapky a jazyka musí být čistá a hladká. Při prohlídce ji otřete hadrem. Gumový jazyk je třeba chránit před přímým slunečním zářením (zastínění).



Obr.3.: Funkce štěrbinové zpětné klapky



Odtokové křivky UFT - FluidSlot  
nezatopený odtok,  $wL = 5 \text{ DN}$



DN	odtok Q v l/s	
	$h_u = 1 \text{ DN}$	$h_u = 2 \text{ DN}$
DN 100	24	55
DN 150	66	151
DN 200	136	309
DN 250	238	540
DN 300	375	853
DN 350	551	1 253
DN 400	770	1 750
DN 500	1 345	3 057
DN 600	2 121	4 822

**Obr .4.:**

Odtokové křivky, např. pro Štěrbínové klapky s účinnou délkou  $wL = 5 \text{ DN}$ . Pro jiné délky vypracujeme dimenzování dle poptávky.

**Například:**

Pro Štěrbínovou klapku DN 400, délky  $wL = 5 \text{ DN} = 2 \text{ m}$  vchází odtok  $Q_b = 1750 \text{ l/s}$  s hladinou v horní vodě  $h_u = 80 \text{ cm} = 2 \text{ DN}$

**Literatura:**

Směrnice DWA A-166: Bauwerke zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfal. E.V., Heffen, DWA, 2013

Norma DIN 19 569 Teil 4, Baugrundsetze für Bauwerke und technische Ausrüstungen. Besondere Baugrundsetze für gehäuselose Absperrorgane, 2000

Směrnice A-128: Richtlinie für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanalen, Abwassertechnische Vereinigung e.v. St. Augustin: GFA 4/1992.

H. Borchering, H. Brombach, Hydraulische Eigenschaften gehäuseloser Abwasser- Rückstauklappen, Wasserwirtschaft 85, 1995

**Další informace o regulátorech průtoku naleznete:**

Návod na montáž a údržbu Štěrbínová zpětná klapka

Prospekt: Zpětná klapka FluidSwing 0221

Prospekt: Zpětná klapka KRK

**Vzor dodacího listu**

Předmět

**Štěrbínová zpětná klapka FluidSlot**

Zpětná klapka s malým hydraulickým odporem ve směru proudění, gumovým jazykem, který spolehlivě těsní odpadní vody.

Třída těsnosti 4 podle DIN 196 569 díl 4.

K upevnění nerez kotvami na rovnou svislou betonovou stěnu.

Zaoblené konce těla klapky s výztuhami, upevňovací lišta z nerez oceli 17240, pružný odpadním vodám odolný gumový jazyk z Neoprenu, těsnění kotevní desky z EPDM, nerezové šrouby a kotvy.

**Štěrbínová zpětná klapka FluidSlot**

Typ: SKL

Hladina nad hranou přelivu  $h_u$ : .....m v. sl.

Návrhový odtok  $Q_b$ : .....l/s

Jmenovitá světlost: .....DN

Účinná délka  $wL$ : .....mm

Max. povolený zpětný tlak  $h_{zpet}$ : .....mm

Dodávka kompletního zařízení ExWerk včetně dodacího listu a technické dokumentace.