

4. Elektro – řízení

Výše popsaná funkce je v závislosti na vodním stavu kontrolována (řídící jednotka v el. rozvaděči). Dálkové ovládání z centrály je také možné. Díky malým průtokům v Usazovací jednotce jsou provozní náklady akceptovatelné.

5. Materiály

Materiály použité na Usazovací jednotku jsou odolné korozi v odpadních vodách. Proto je pro většinu dílů použita nerezová ocel, PVC a HDPE. Voštiny jsou vyrobeny z PP—profilů. Pro dešťovou vodu s normálním znečištěním používáme voštiny s výškou 40 mm. U silně znečištěné vody většinou s obsahem listů můžeme navrhnout i větší voštiny. Toto ovlivní výsledné povrchové zatížení. Doporučujeme tyto detaily prodiskutovat na začátku projektování. Betonová prefabrikovaná šachta a také prostupy jsou dle průmyslových standardů.

6. Rozměry usazovacích jednotek

Usazovací jednotky *FluidClear* jsou k dispozici v několika velikostech dle účelu použití a dle návrhového průtoku. Tabulka 1 zobrazuje rozměry pro úvodní návrh. Dle potřeby je možno instalovat více jednotek paralelně.

Typ	Průtok Q v l/s	Vnější rozměry L x B x H v mm
SKE 10	10	1850 x 1950 x 2250
SKE 20	20	2400 x 2400 x 2700
SKE 40	40	dle zadání

Tabulka 1:
Velikosti Usazovacích jednotek,
typ *FluidClear*

Literatura:

- /1/ DWA Směrnice M 153: Směrnice s provozním návodem pro nakládání s dešťovými vodami. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, 7/2007.
- /2/ Směrnice R1StWag: Směrnice pro stavební opatření na silnicích v chráněných vodárenských oblastech. Výzkumná společnost pro dopravní stavby. 2002.
- /3/ Směrnice ATV-DVWK-M176: Pokyny a příklady konstrukčních návrhů a vystrojení objektů hospodaření s dešťovými vodami. Vereinigung für Abwasser, Abfall und Gewässerschutz, Hennef, GFA, 2/2001.

Další informace:

Prospekt Virový separátor WA 0233

7. Hydraulické dimenzování

Usazovací jednotka se navrhuje nejen na povrchové zatížení při kritickém průtoku jako standardní dešťové nádrže. Pro posouzení Usazovací jednotky a porovnání s konvenční nádrží doporučujeme simulaci pod zatížením dlouhodobou řadou dešťů. Dokáže se tím, že v usazovací jednotce se předčistí podobné objemy dešťů jako v daleko větší dešťové nádrži. Alternativně se dají také posoudit odbourávání usaditelnými látkami.

Objem voštin je navržen tak, aby nebylo překročeno povrchové zatížení 4 m/h. V konkrétním případě se může i tato hodnota ještě posoudit. Na vyžádání můžeme provést dimenzování a servis.

8. Další možnosti

Usazovací jednotka může díky svému malému povrchovému zatížení a díky normě stěně osazenou před přeliv zachytit malé množství lehkých kapalin. Je ale potřeba pro havárie navrhnout větší objem pro olej, např. 30 m³ dle RiStWag (2002). Doporučuje se v nádrži navrhnout malý objem dlouhodobého nadržení a normou stěnu, aby se dal havarijní objem provozovat. Ideálně se hodí Usazovací jednotky také v kombinaci s vírovým separátorem *FluidSep* na dešťové kanalizaci. V tomto dvoustupňovém čištění je Usazovací jednotka plněna ze středu separátoru.

Nad Bezednou 201
CZ-252 61 Dobrovíz
tel.: 233 311 302, 389
fax: 233 311 290
www.pft-uft.cz
pft@pft-uft.cz

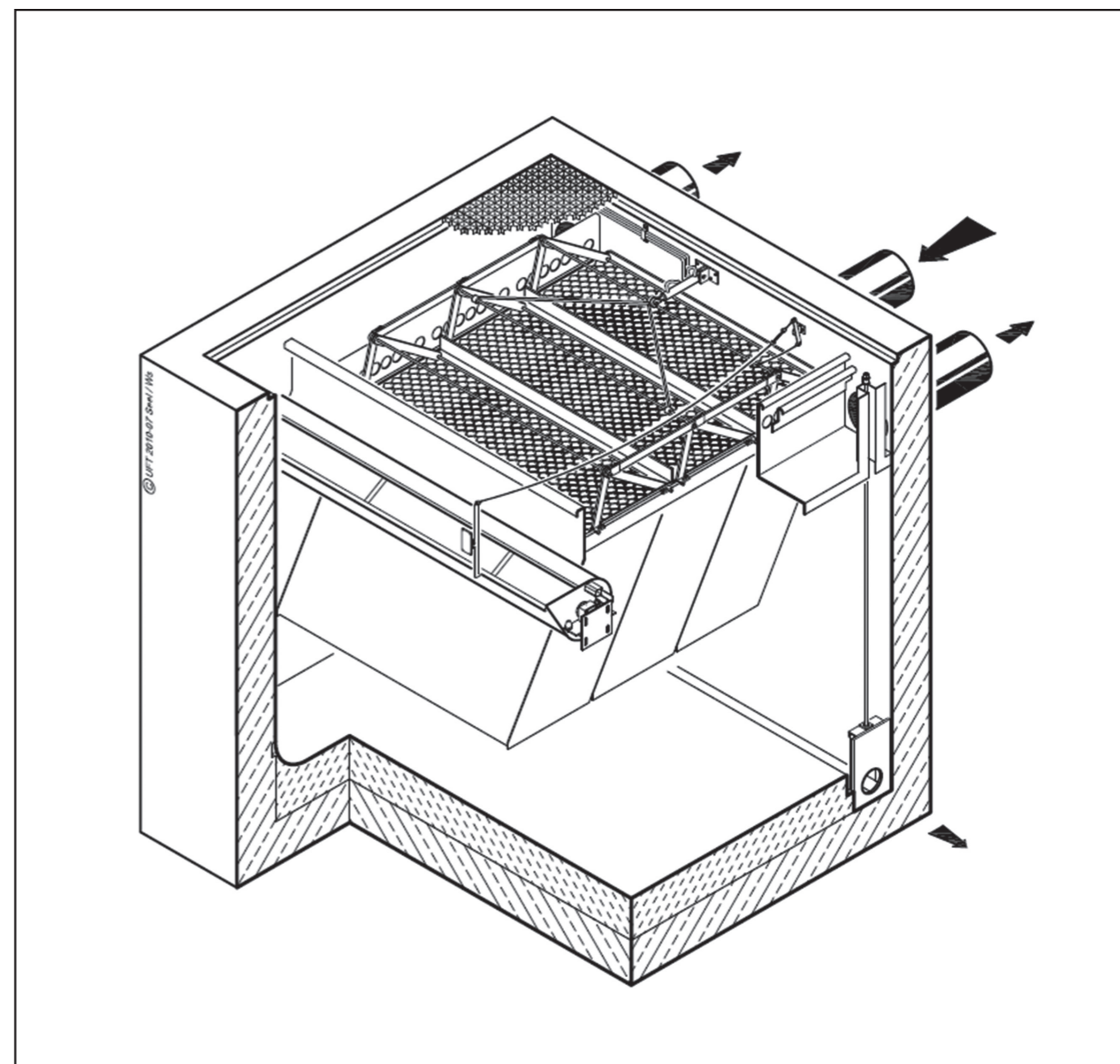


Hospodaření s dešťovými vodami
Technika pro odpadní vody
Elektrotechnika
Městská hydrologie
Protipovodňová ochrana

Informace o výrobcích a technické údaje

Usazovací jednotka s voštinami *FluidClear*

STE
0237



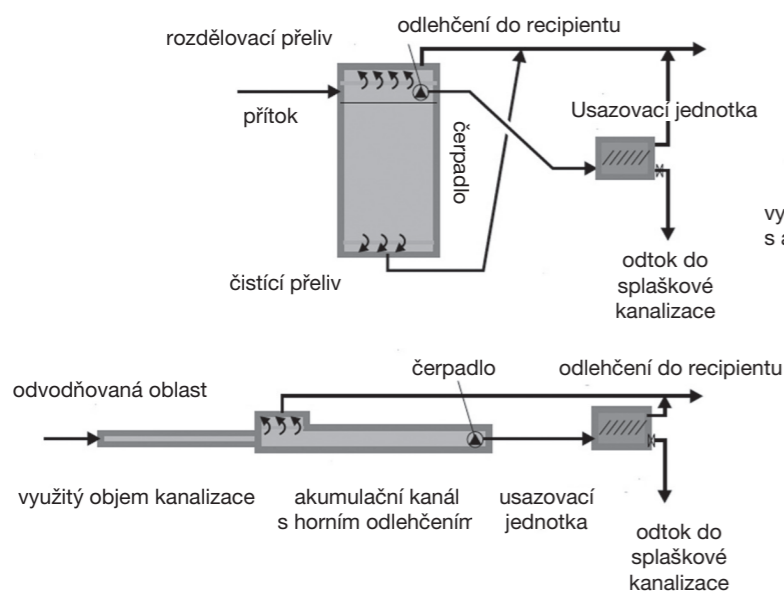
1. Účel použití

Poslední léta je zveřejňováno, že také dešťové vody jsou silně znečištěny a vyžadují před odtokem do recipientu předčištění (DWA-M 153 2007). Usazovací jednotka je novou technologií v nakládání s dešťovými vodami. Oddělí efektivně usaditelné látky.

Klasickým nástrojem v dešťové kanalizaci jsou dešťové usazovací nádrže. Odbourávají usaditelné látky a zadržují také lehké kapaliny a plovoucí znečištění. Díky malému nebezpečí výskytu těžkých kovů v kalu se navrhuje usazovací dešťové nádrže zpravidla bez stálého nadržení. Tyto nádrže se navrhuje na malé povrchové zatížení 10 m/h při dešti 15 l/(s*ha). To vyžaduje často velké objemy nádrží, přestože jejich účinnost odbourání není vyčíslena. Při prudkých deštích je toto návrhové zatížení často překročeno a hrozí, že se kal promíchá s odlehčovanou vodou. K vypuštění po dešti dochází přepadem do recipientu a kal pokračuje do kanalizace. Tím ale odtéká hodně dešťových vod na ČOV, což není záměrem návrhu oddílné dešťové kanalizace.

Základní myšlenkou je zamezení tohoto efektu, oddělení, retenování a čištění pokud možno ve stávající nádrži pouze kompaktní čistící jednotkou, která bude kontinuálně plněna kalem z nádrže a díky takto malému průtoku bude vykazovat vysokou účinnost zachycování kalu. Zároveň tím bude zabráněno přetížení a promíchání kalu s objemem nádrže. Toto je úkolem výrobku Usazovací jednotky s voštinami FluidClear.

Obr. 1: Návrh Usazovací jednotky za nádrží na dešťové kanalizaci



Obr. 2: Návrh Usazovací jednotky za nádrží na dešťové kanalizaci.

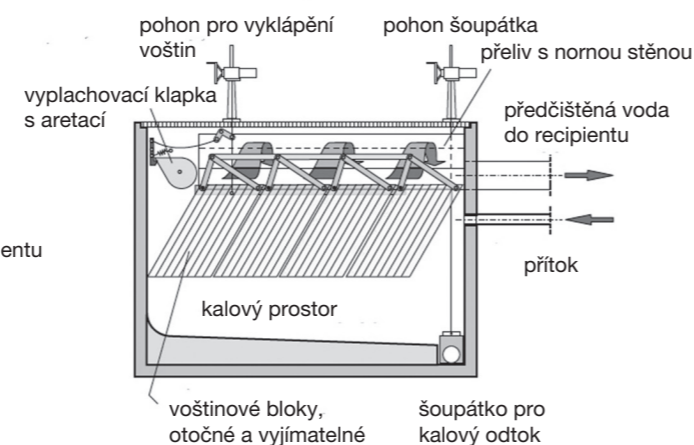
Výhody Usazovací jednotky FluidClear jsou:

- Do kompaktní pravouhlé, prefabrikované šachty
- Nezávislá na typu a velikosti dešťové nádrže
- Plněná čerpadlem, proto je snadno navržitelná
- Odstranění malého objemu kalu odpaní vodou
- Volitelné čištění dna jímkou vyplachovací klapkou
- Jednoduché el. řízení
- Vysoká provozní bezpečnost
- Konstrukce nevyžaduje téměř údržbu
- Voštinové bloky vyjímatelné jednotlivě

2. Funkce a instalace

Při dešti se plní nádrž, již při malém vzduťi začne čerpadlo plnit Usazovací jednotku. Takto předčištěná voda přepadá do recipientu. Samozřejmě odlehčuje nádrž při prudkém dešti také přes svůj čistící a rozdělovací přeliv (viz obr.1). Voda, která protéká přes čistící přeliv je pokládána za předčištěnou. Ukazuje se, že po instalaci Usazovací jednotky, je větší část ročního odlehčeného objemu vyčištěna v této usazovací jednotce.

Obr. 2 ukazuje kombinaci akumulčního kanálu dle směrnice ATV-A 166 (2013) pouze s rozdělovacím přelivem - obvyklé konstrukce v dešťové kanalizaci - s Usazovací jednotkou. Předčištění je prováděno jinak než na obr. 1 (vyjma usazovací jednotky). Nádrž zaručuje pouze retenování objemu. Záleží na velikosti objemu nádrže a zajištění toho, aby nebyl přeliv často ve funkci. Návrh nádrže může být libovolný, a proto se mohou navrhnout i levnější, např. zemní nádrže.



Obr. 3: Usazovací jednotka za akumulčním kanálem na dešťové kanalizaci

3. Konstrukce a funkce

Obr. 3 zobrazuje instalaci Usazovací jednotky. Obr. 4 fáze její funkce. Základem je pravouhlá betonová šachta, jejíž rozměry závisí na návrhovém průtoku. Usazovací jednotka se skládá z voštinových bloků, které jsou směrem nahoru protékány (separace proti gravitačnímu proudu). Voštinové bloky mají otočný mechanismus. Voda do nádrže je pod dolní hranou těchto bloků plněna bez turbulencí.

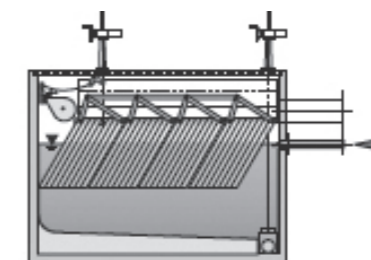
Nahore proudí předčištěná voda přes přeliv s normou stěnou do odtokové kanalizace (uprostřed nebo po straně). Dlouhá přepadová hrana slouží k rovnoměrnému hydraulickému zatížení voštin. Žlábek vede s volnou hladinou do recipientu.

Důležité je čištění voštin, aby se zabránilo vyplavení již usazených sedimentů. Voštinové bloky jsou pohyblivě zavěšeny a jsou čištěny otáčením ve vodě.

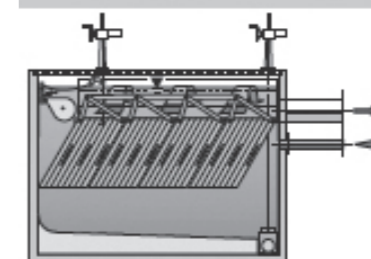
Odtokové šoupě zaručuje vypuštění kalu z Usazovacích jednotek do splaškové kanalizace. V nevhodných výškových osazeních se navrhuje kalové čerpadlo.

Volitelná vyplachovací klapka slouží k čištění dna a odtokové jímkou. Plní se předčištěnou vodou z Usazovací jednotky. Aretace drží pevně vyplachovací klapku. Teprve po vyčištění Usazovací jednotky se vypláchnou vyplachovací klapka.

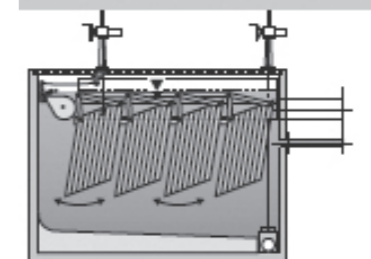
Otočný mechanismus voštinových bloků má robustní elektrický nebo hydraulický pohon. Všechny tyto komponenty jsou vodotěsné a s krytím proti Ex-zóně.



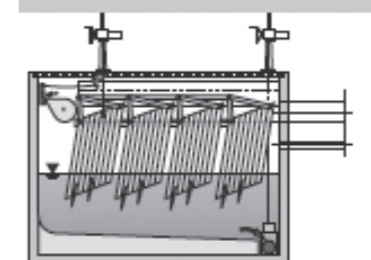
Fáze 1: Plnění
Na začátku deště naskočí čerpadlo v nádrži a začne plnit voštinové bloky.



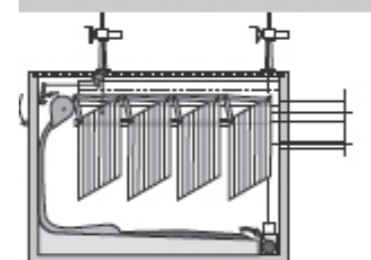
Fáze 2: Kontinuální provoz
Usazovací jednotka je protékána relativně malým průtokem. Sedimenty se usazují na voštinách a mohou sklouzávat dolů. Přepadající voda do žlábků je předčištěná. Také při prudkých deštích nepřekročí povrchové zatížení 4 m/h.



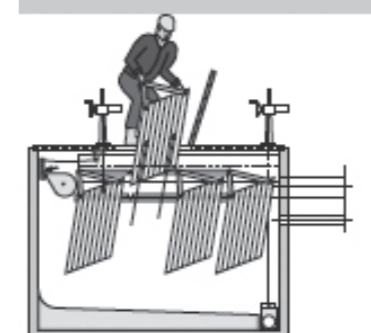
Fáze 3: Očištění
Po určité době se usadí na voštinách kal. Aby se pročištily voštiny vypne se na chvíli čerpadlo a voštiny se vykloupí a propláchnou. Uvolněný kal sedimentuje na dno nádrže. Po určité době je plnicí čerpadlo opět zapnuto.



Fáze 4: Vypuštění
Po dešti je malý objem, několika m³, Usazovací jednotky vypuštěn šoupátkem do splaškové kanalizace. Tím se také odstraní většina usazeného kalu.



Fáze 5
Po vyprázdnění usazovacích jednotek se zbytkový kal odstraní vyplachovací klapkou také do splaškové kanalizace.



Fáze 6
Všechny díly jsou přístupné ze shora. Voštinové bloky, střední velikosti, jsou vyjímatelné po uvolnění aretačních šroubů ručně. Potom je možno pomocí žebříku nádrž zkontrolovat

Obr. 4: Jednotlivé fáze Usazovací jednotky FluidClear