

4. Stavební uspořádání objektu

Projektant při běžném postupu přizpůsobí stavební řešení objektu již v počáteční fázi projektu pro osazení regulačního čistícího přelivu.

Trubní provedení čistícího přelivu umožňuje velice jednoduchou betonovou konstrukci objektu, protože odpadá samostatný žlab čistícího přelivu a nákladné bednění štěrbin a mimo jiné nejsou také kladeny, kromě přesného výškového osazení odlehčovacího potrubí, žádné požadavky na přesnost hrubé stavby. Čistící přeliv v trubním provedení lze výhodně kombinovat s vyplachovacími klapkami, sloužícími k čištění držce, protože čelní strana držce je volná, bez jakékoliv vestavby.



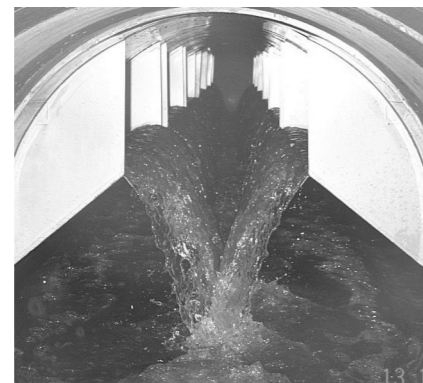
Obr. 5: Regulační čistící přeliv v trubním provedení, vlevo vnější pohled, vpravo pohled dovnitř trubky

5. Montáž

Čistící přeliv je dodáván jako kompletní zařízení a lze jej přemístit jeřáblem. Zvláště výhodné je osazení u nezastropených zdřezí, jinak je třeba dostatečně velký montážní otvor – viz obr. 6.

Trubka je vyrobena z nerezové oceli 1.4301 (V2A). Zpravidla se trubka čistícího přelivu přimhozdinkuje na stěnu odtoku odlehčovacího potrubí. Na opačné straně se trubka upevní na hladkou stěnu, např. pomocí příruby.

Lze také alternativně trubku prostrčit kruhovým otvorem ve stěně a upevnit prstencové těsnění, např. u mezistěny. Upevnění trubky je třeba provádět velmi pečlivě, protože celá trubka čistícího přelivu je vystavena velké síle vznosu. Trubka je tenkostěnná a tedy relativně lehká.



Vboulení celé konstrukce je zabráněno osazením výztuh potřebných pro zadané rozpětí a trubkovým tvarem přelivu.

Celá montáž trvá při řádné přípravě stavby zhruba jeden den. Montáž je prováděna výlučně našimi montéry, protože je třeba zkušeností a příslušného vybavení.

5. Údržba

Regulační čistící přeliv *FluidClari* nemá žádné speciální nároky na údržbu. Doporučujeme prohlídky jednou za rok, je třeba zkontrolovat, zda štěrbin přelivu není zanešena usazeninami. Je třeba konstrukci ostříkat a zbatvit tak nánosů kalu a olejů, pokud se vyskytnou. Také je třeba odstranit nabalené toaletní papíry a vláknité látky.

Další informace:
 Informace o výrobcích KU 0125
 Informace o výrobcích KUK 0125k



Obr. 6: Osazení čistícího přelivu do stávajícího objektu

Vzor dodacího listu:

Vzhledem k velkému množství variant regulačního čistícího přelivu, které jsou závislé na konkrétním uspořádání objektu, zpracováváme dodací list vždy na základě konkrétního projektu.

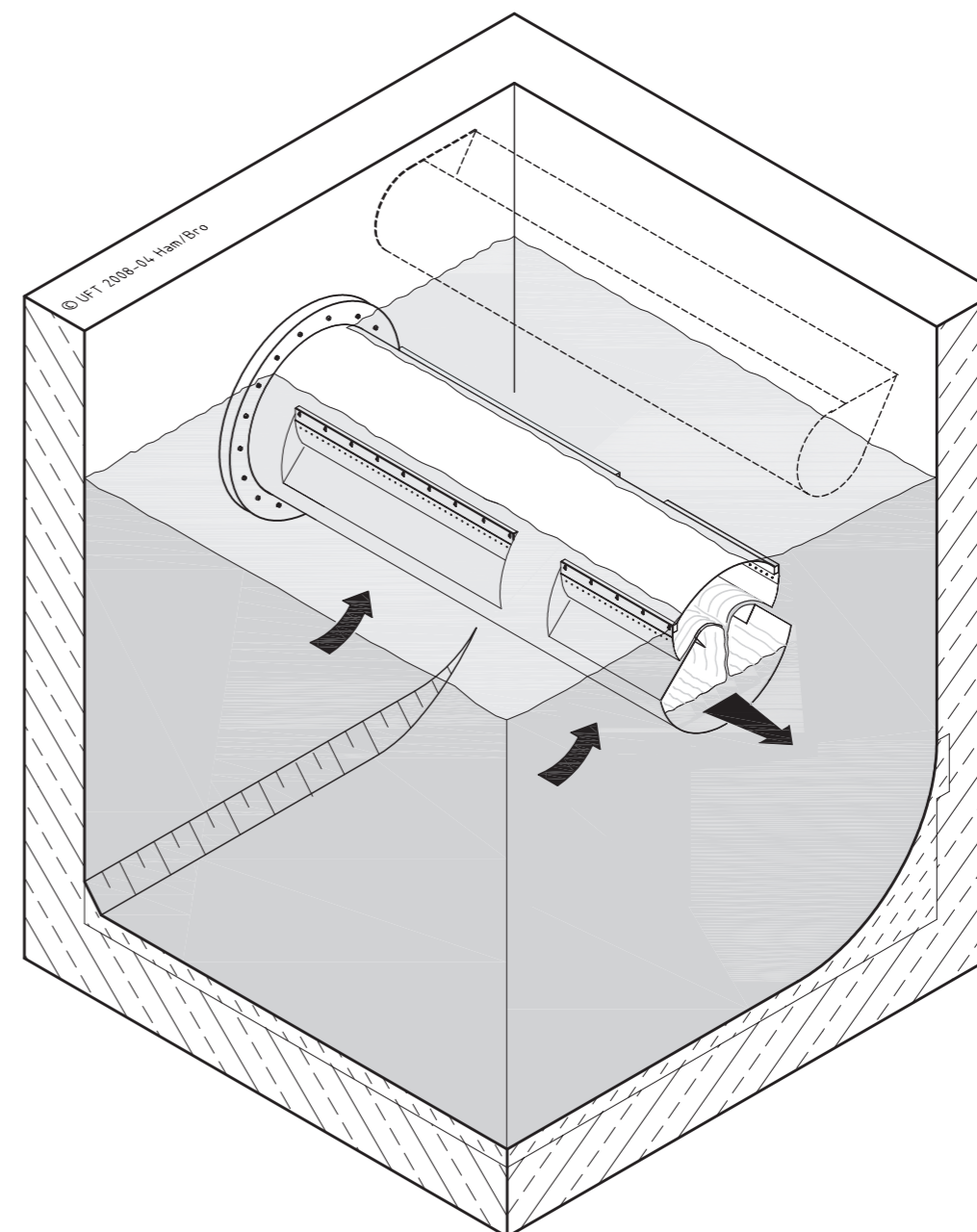
Použitá literatura:

- /1/ DWA – Arbeitsblatt ATV –A 128 Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen. Abwassertechnische Vereinigung e.V, St. Augustin: GFA, duben 1992
- /2/ DWA – Arbeitsblatt ATV –A 166 Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und-rückhaltung. Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung. Vereinigung für Abwasser, Abfall und Gewässerschutz, Hennef: GFA, listopad 1999
- /3/ Gerhard, J.: Modelluntersuchung zum Auslaufschlitz für RegenOberlaufbecken. Wasserbau-Kolloquium: Hydraulische Beiträge zum Betrieb von Kanalnetzen. Dresden: Technische Universität, Oktober 1995.
- /4/ Horlacher, H.-B. und Aigner, D.: Kallbrierung eines regulierenden A-slaufschlitzes. Forschungsbericht des Instituts für Wasserbau und Technische Hydromechanik, Hubert-Engels-Institut. Dresden : Technische Universität, 1995.
- /5/ Brombach, H.; Horlacher, H.-j3.: Selbstregulierender KlarOberlaufschlitz für Regen-Oberlaufbecken. In: Wasserwirtschaft 86 (1996), Nr. 3, S. 128-132.



Informace o výrobcích a technické údaje

Regulační čistící přeliv - trubní *FluidClari*

KUR
0125tCZ


1. Účel použití

Projektant, který navrhuje průtočné zdrže na jednotné kanalizaci, případně dešťové usazovací nádrže v oddílném systému, musí pamatovat na důležitou podmínku: nátok dešťové zdrže je limitován jen takovým průtokem, při kterém je ještě zaručena minimální sedimentace a při kterém nedochází např. při silném dešti ke zviření již usazeného kalu. Tak například u průtočných zdrží nesmí překročit plošné zatížení 10 m/h a rychlost proudění 5 cm/s. Měrné zatížení přelivu je omezeno hodnotou do 75 l/(s m), aby se zabránilo sání na odtoku zdrže.

Když se zohlední všechny tyto požadavky, vybuduje se většinou čistící přeliv v podobě úzké štěrbinny přes celou šířku zadní stěny průtočné, případně dešťové usazovací zdrže. Oddělení plovoucích nečistot se zabezpečí šikmým profilem štěrbinny, nebo se před štěrbinou osadí norná stěna. Hrana čistícího přelivu je umístěna o něco hlouběji než přeliv zdrže do recipientu, ale přitom výš než rozdělovací přeliv bočně připojených odlehčovacích komor (viz obr. 1).

Zatížení přelivu lze omezit uspořádáním čistícího přelivu tak, že je protékán obousměrně. Tomu napomáhá konstrukce ve tvaru vany nebo trubky. Tvar trubky je zvláště vhodný u pravoúhlých zdrží. Zatížení přelivu se díky dvojitě délce sníží na polovinu.

Výhody regulačního čistícího přelivu *FluidClari* – trubní provedení

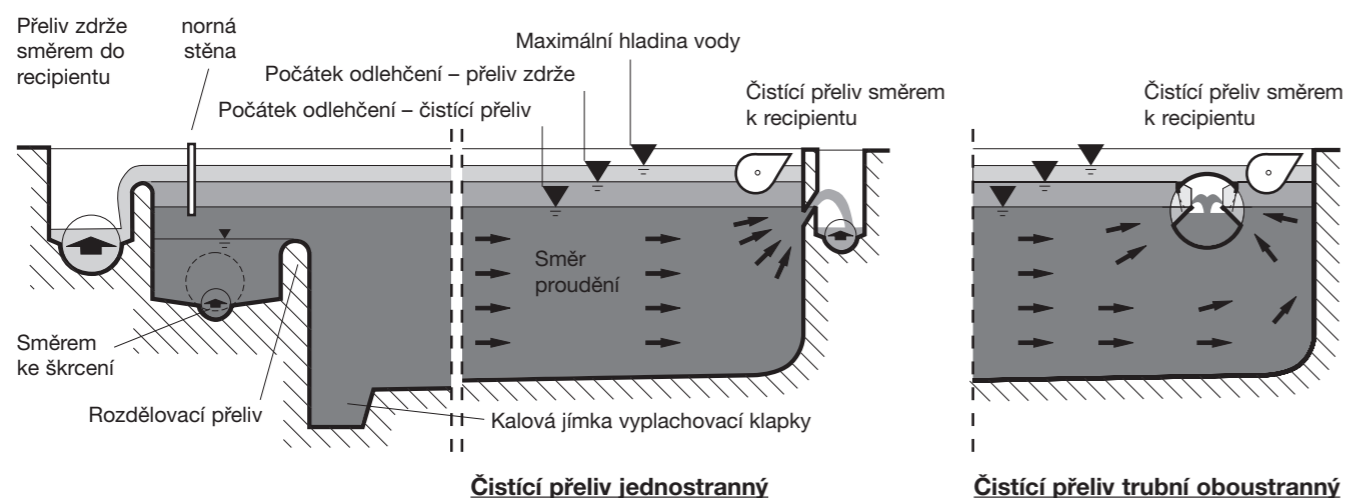
- jednoduchá a přehledná robustní konstrukce
- bez ložisek, bez těsnění, bez nebezpečí otěru
- bez použití měřicí techniky, bez pohonu, bez nároku na energii
- přibližně konstantní odtok
- zcela rovnoměrné odvádění vody v celé šířce zdrže
- nízké zatížení přelivné hrany, minimalizované sání
- kompaktní prvek, jednoduché konstrukční uspořádání celého objektu
- přísun kyslíku rozptýleným vodním paprskem
- bezpečná a přesná funkce
- zabudovaná funkce norné stěny
- dlouhá životnost, bez velkých nároků na obsluhu

Šířka štěrbinny se v obou případech obvykle spočítá tak, že při hladině na úrovni přelivu zdrže odtéká přesně přípustné množství vody, zpravidla se jedná o návrhové odtokové množství. Většinou se navrhují štěrbinny o šířce 20-50 mm. V betonovém provedení lze takové štěrbinny zhotovit jen velmi nepřesně a s velkými náklady. V těchto případech ani není možné dodatečně měnit hodnotu odtoku.

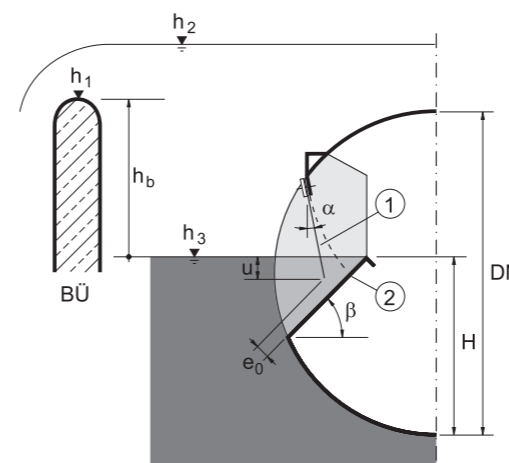
Pevné štěrbinny mají navíc výrazný hydraulický nedostatek: odtok štěrbinou není konstantní, nýbrž vzrůstá s druhou odmocninou tlakové výšky (dle Torricelliho zákona). Důsledkem toho je, že dešťová zdrž pracuje optimálně jen na úrovni hladiny na kótě přelivu zdrže.

Pokud je plnění zdrže tak velké, že zdrž důkladně přetéká, je průtok čistícím přelivem nepřijatelně vysoký. Usazovací schopnost zdrže klesá a může dojít ke zviření a odvádění kalu.

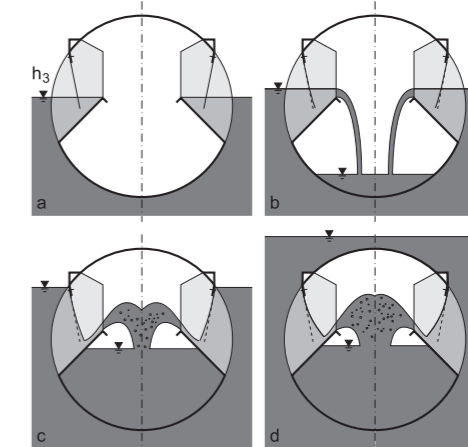
Regulační čistící přeliv *FluidClari* v trubním provedení typ KUR má schopnost udržovat odtok průtočnou zdrží prakticky konstantní. Nátok je oběma směry, tím je zatížení přelivu omezeno a zcela se uplatní hydraulické výhody přístroje. Ke škrcení dochází již při nátku vody a proto je zaručeno rovnoměrné odvádění přepadající vody přes celou šířku zdrže. Hydraulická optimalizace a kalibrace čistícího přelivu byla provedena v Laboratoři Huber-Engels Univerzita Drážďany. /3,4,5/.



Obr. 1: Podélný řez typickou průtočnou zdrží v bočním připojení. Čistící přeliv lze osadit na jedné straně zdrže (vlevo) nebo oboustranně protékáný (vpravo) např. ve tvaru trubky



Obr. 2: Konstrukce regulačního čistícího přelivu



Obr. 3: Funkce a pracovní fáze regulačního čistícího přelivu UFT – *FluidClari* v trubním provedení

2. Konstrukce a funkce

Schema konstrukce regulačního čistícího přelivu v trubním provedení je zobrazeno na obr. 2. Celé zařízení má tvar velké trubky, která je osazena napříč zdrží, podél její kratší strany. Jádrem celé konstrukce je na obou stranách tenký, širší pásek z pérové oceli (1), který je umístěn naproti pevně připevněnému plechu ve tvaru rampy (2), umístěnému dole. Takto vytvořenou štěrbinou protéká voda do trubky a ve směru její osy odtéká k odlehčovacím potrubím. Tenký a pružný pásek z pérové oceli se ohýbá pod úhlem α směrem dovnitř do štěrbinny. V klidovém stavu je mezi dolní hranou pérového pásku a spodním plechem otevřená štěrbinna o hydraulicky účinném rozměru e_0 .

Pás z pérové oceli se při naskočení čistícího přelivu ponoří pod hladinu o rozměr u , tak působí zároveň jako norná stěna a brání odvádění plovoucích nečistot.

Dokud je hladina vody ve zdrži pod kótou h_3 , neprotéká čistícím přelivem žádná voda – viz obr. 3a.

Když se voda zvedne jen nepatrně nad tuto kótu, dochází k volnému přepadu, viz obr. 3b.

Pokud voda stále stoupá, je voda štěrbinou mezi pérovým páskem a spodním plechem tzv. „vyfukována“ a vytvoří se volný paprsek – viz obr. 3c.

Se vzrůstajícím tlakem vody se pérový plech více deformuje a tím se zmenšuje štěrbinna mezi spodním plechem. Odtok čistícím přelivem je dále nezávislý na výšce vzdutí a je přibližně konstantní – viz obr. 3d.

Pokud dosáhne hladina vody až na výšku h_1 – přelivu zdrže, tzn. začne pracovat přeliv zdrže, je už štěrbinna v čistícím přelivu tak úzká, že čistícím přelivem protéká pouze návrhový odtok. Hydraulická odtoková křivka je skoro svislá, tedy při stále stoupající hladině ve zdrži, až na kótu h_2 stoupá odtok jen nepatrně. Může dokonce dojít i k tomu, že hladina ve zdrži dosáhne vršku trubky, která může být i zcela zatopená.

Pásek z pérové oceli je navržen z vysoce zušlechtněné nerezové oceli takové kvality, že jeho životnost i při velkém ohýbání prakticky neomezená.

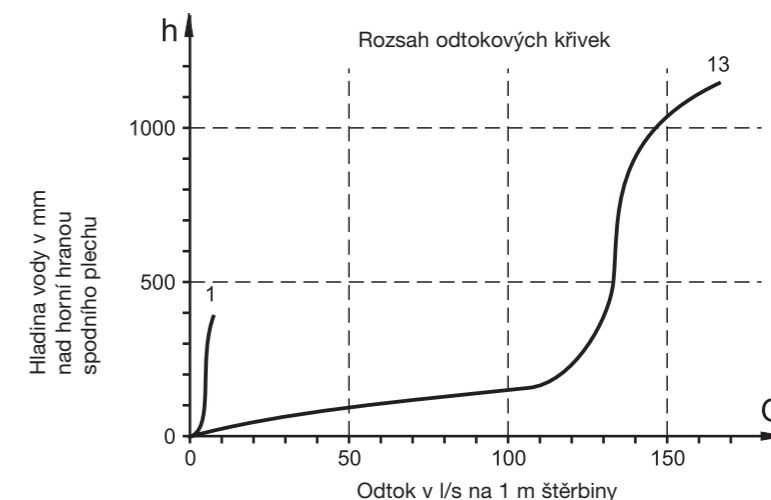
Na obrázcích 2 a 3 jsou zakresleny postranní štíty z nerezové oceli, které zároveň složí jako výztuhy a jsou pevně přivařeny k trubce. Tyto výztuhy rozdělují celkovou délku štěrbinny na více polí, v závislosti na šířce zdrže a průměru trubky je jejich šířka cca 1,0 až 1,5 m.

Mezi ohýbaným plechem a postranními štíty je malá štěrbinna o šířce asi 1 mm. Těsnění této štěrbinny není nutné, protože tudy může protékat voda až po naskočení čistícího přelivu a její množství je k celkovému objemu protékající vody zanedbatelné.

2. Odtoky

Návrhové parametry e_0 , α , β a u připouští velké množství kombinací. Ale jen určité kombinace poskytují optimální, tedy přibližně svislé odtokové křivky. Obrázek 4 ukazuje jako příklad rozsah odtokových křivek.

Pro návrh štěrbinny čistícího přelivu potřebujeme zadat tři výšky h_1 až h_3 , návrhový odtok a délku štěrbinny. Kromě toho je potřeba ověřit odvedení maximálního odtoku trubkou a následujícím odlehčovacím potrubím, tím získáme mimo jiné průměr trubky DN a výšku H hrany přelivu nad dnem trubky. Prosím požadujte tento hydraulický návrh.



Obr. 4: Příklad odtokových křivek