



UFT France

Créateur en techniques
d'assainissement

BP 10067 – Rosheim
F-67218 Obernai cedex

Tel : + 33 (0) 3 88 50 44 85
Fax : + 33 (0) 3 88 50 75 51

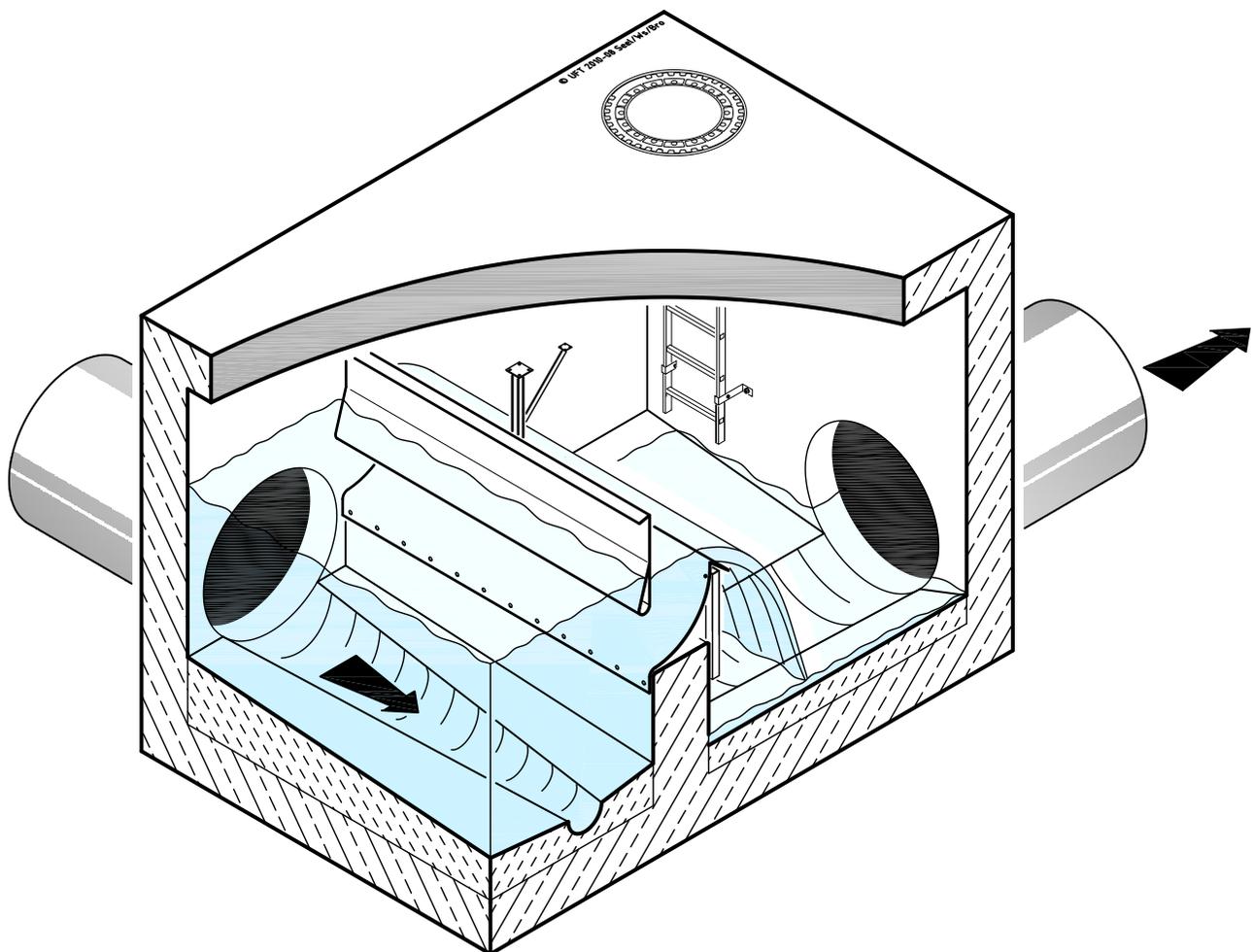
Web : www.uft.fr
e-mail : info@uft.fr

Groupe UFT
Dr. H. Brombach GmbH

Fiche descriptive

Système siphoidal pour déversoirs
UFT-FluidDrop

TWG
0232



1 Application

Les déversoirs et bassins d'orage des réseaux unitaires ainsi que les bassins de rétention d'eau pluviale des réseaux séparatifs sont équipés de déversoirs sous forme de seuils par lesquels de grandes quantités d'eau et de charges polluantes sont déversées dans le milieu naturel. Des corps flottants sont souvent charriés lors de ces déversements, jonchant les berges, ils nous offrent un spectacle désagréable. Afin de permettre la rétention de ces flottants dans le bassin ou le déversoir d'orage, des parois plongeantes sont utilisées voir § 3.

Il est fréquent qu'un ouvrage existant nécessite d'être rééquipé avec une paroi siphonide. Malheureusement, il n'est pas rare que le manque de place pose un problème d'implantation. Le système siphonide pour déversoirs type UFT-*FluidDrop* a été spécialement développé à cet effet. Il est néanmoins tout aussi adapté à des ouvrages neufs.

2 Fonctionnement

La partie inférieure largement arrondie de la paroi siphonide se trouve plus bas que la crête de déversement de façon à retenir les flottants. Même par de forts débits de déversement, les flottants piégés devant la paroi plongeante ne sont pas aspirés.

Un problème fréquent, notamment pour la réhabilitation d'ouvrages existants, est que la disposition des canalisations de départ ou d'arrivée par rapport au seuil, impose la mise en place de la paroi plongeante dans le flux entrant ou sortant. La conséquence est qu'une partie des flottants passe derrière la paroi siphonide et ne peut donc pas être retenue. Le système siphonide pour déversoirs UFT *FluidDrop* règle ce problème même avec de fortes contraintes d'encombrement.

Le système siphonide pour déversoirs est constitué d'une paroi plongeante dont la partie basse est profilée en forme de goutte d'eau et d'une tôle déflectrice sur le seuil dont la partie

Avantages du système siphonide pour déversoirs UFT-*FluidDrop*

- Les flottants sont retenus devant la paroi sans être aspirés par en-dessous
- Adapté à des encombrements réduits et également au rééquipement d'ouvrages existants
- La paroi plongeante ne s'avance pas dans la section des canalisations d'arrivée ou de départ
- Section de passage importante et profilée
- Vitesse d'écoulement réduite
- Optimisé et calibré hydrauliquement en laboratoire
- Peu sensible aux dépôts (contrairement à une grille)
- Tôle cintrée lisse en acier inoxydable
- Largement autonettoyant
- Nombreuses variantes possibles
- Combinaison possible avec le seuil de mesure profilé UFT-*FluidWing*
- Entretien réduit
- Entièrement construit en acier inoxydable résistant aux eaux usées
- Déversement de sécurité par dessus la siphonide
- Montage simple

haute constitue la crête de déversement. Les courbures de ces deux tôles favorisent l'écoulement et facilitent le nettoyage. Les supports d'ancrage assurent la stabilité du dispositif.

Le schéma 1 montre le système siphonide pour déversoirs en début de

déversement. La paroi plongeante se trouve exactement à l'aplomb de l'arrêt antérieur du seuil et les éléments flottants remontant vers la surface s'accablent devant la paroi. La crête de déversement se situe à l'arrière de l'arrêt postérieur du seuil béton et est plus élevée que celui-ci.

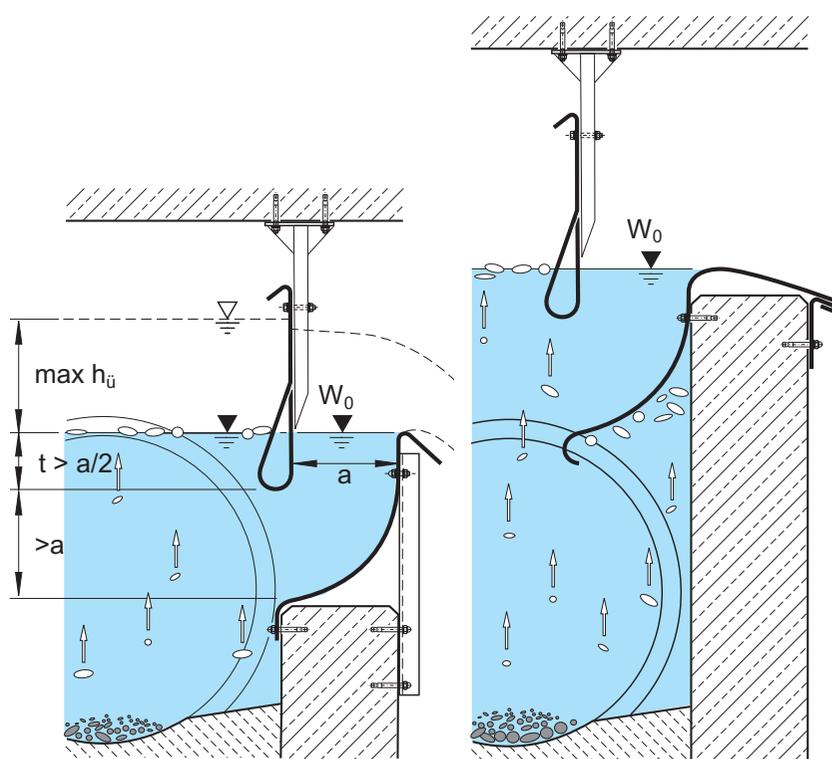


Schéma 1: Implantation au-dessus du seuil

Schéma 2: Implantation devant le seuil

Pour une réhabilitation d'ouvrage, si la cote de mise en charge ne peut être relevée, il est possible de scier le seuil béton ou de le déplacer.

Le schéma 2 montre une autre configuration où le dispositif est décalé à l'avant du seuil béton. Dans ce cas, la tôle déflectrice constitue un piège à flottants qui retient une partie des matières montant vers la surface alors que le reste s'accumulera devant la paroi plongeante. Cette configuration permet de conserver la hauteur du seuil béton mais nécessite un seuil suffisamment haut pour que la tôle déflectrice ne dépasse pas trop dans le profil de la canalisation d'arrivée ou de départ.

Les schémas 1 et 2 représentent une fixation sous la dalle supérieure de la paroi plongeante. Néanmoins elle peut également être fixée sur une traverse spittée sur les murs latéraux ou même être directement fixée sur le seuil béton (schéma 3). La paroi plongeante peut être fixée par ses extrémités jusqu'à une longueur d'environ $L = 2$ m. Les ancrages sont conçus pour résister à la pression de l'eau.

3 Comportement hydraulique

L'écoulement de l'eau lors d'un déversement entre la paroi plongeante et le seuil modifie le comportement hydraulique du déversoir tel qu'il est par exemple modélisé par la formule de Poleni. C'est la raison pour laquelle la paroi plongeante ne doit pas être disposée trop près du seuil de déversement sans quoi le niveau d'eau en amont de la paroi serait plus élevé.

Pour cette raison, les recommandations de la DWA fiche de travail A 111 /1/ et A 166 /2/ préconisent, pour des parois siphonides dont le comportement hydraulique n'a pas été éprouvé, qu'il faut garantir un espacement horizontal (a) d'au moins le double de la hauteur de déversement et avec une cote minimum de $a = 0.3$ m et que la profondeur d'immersion t doit être comprise entre 1 à 2 fois la hauteur de déversement. Malheureusement, il n'est souvent pas possible de respecter ces cotes par manque de place.

Le système siphonide pour déversoirs UFT-FluidDrop a été dimensionné et calibré dans notre laboratoire de recherche hydraulique.

De cette façon nous disposons des courbes hydrauliques permettant de déterminer le débit Q par rapport à la hauteur de surverse h_u . C'est pourquoi les cotes (a) et (t) peuvent varier par rapport à la directive A 111. Elles sont choisies par rapport au débit spécifique Q_b . La forme de goutte d'eau de la partie inférieure de la paroi plongeante évite de forts gradients de vitesse et minimise ainsi, même avec une faible profondeur d'immersion (t), l'apparition de tourbillons (siphons de baignoire) qui pourraient aspirer les flottants.

La section d'entrée de l'écoulement entre la paroi plongeante et la tôle déflectrice est aussi grande que possible et largement arrondie. De ce fait, la vitesse d'entrée est réduite et l'effet d'aspiration (par exemple pour les sédiments transportés proches du radier) est réduit. Le système siphonide pour déversoirs UFT-FluidDrop n'agit pas comme une grille et de ce fait est insensible au colmatage et aux dépôts.

Pour des seuils béton de faible épaisseur ou un espacement (a) important, la tôle déflectrice peut être décalée vers l'aval. Les supports sont alors décalés comme le montre le schéma 4.

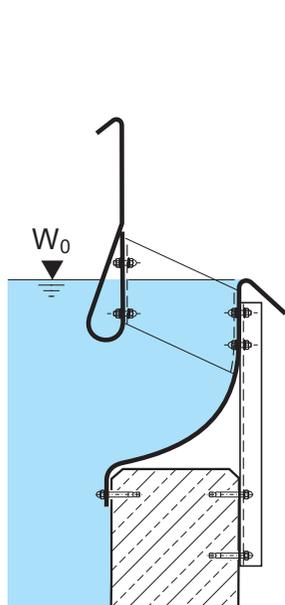


Schéma 3: Fixation avec traverse

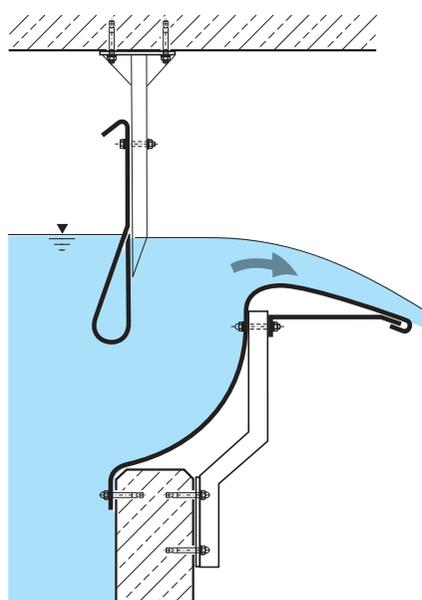


Schéma 4: Système siphonide associé à la crête profilée pour mesure de déversements UFT-FluidWing

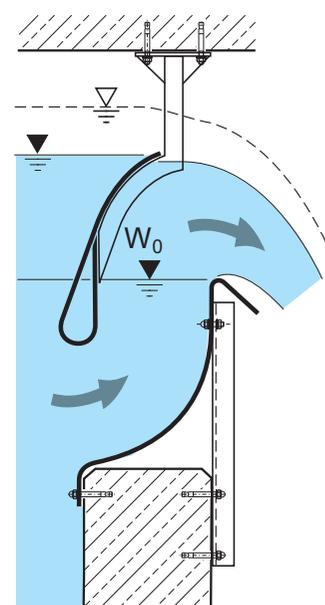


Schéma 5: Paroi plongeante au débit nominal en exécution spéciale pouvant être submergée

S'il n'est pas possible d'avoir un espacement suffisant (a) entre la paroi siphonide et la crête de déversement pour passer le débit maximum, il faut prévoir une surverse de sécurité par le dessus de la paroi siphonide (voir schéma 5). Dans ce cas, il faut accepter que lors d'évènements exceptionnels, les flottants ne soient pas retenus par le dispositif.

Si nécessaire, la crête de déversement peut être exécutée avec un profil en dents de scie destiné à aérer le jet déversant pour stabiliser le régime d'écoulement.

Le système siphonidal pour déversoirs existe en différentes dimensions, voir tableau 1. Chaque type peut être exécuté dans la longueur souhaitée. La profondeur d'immersion (t), définie en fonction des données altimétriques locales, devrait être au minimum $t = a/2$.

Si la mesure du déversement est requise, le système siphonidal pour déversoirs peut être équipé de la crête de déversement profilée UFT-FluidWing (schéma 4). Cette crête de déversement en profil d'aile permet de définir le débit en fonction de la hauteur d'eau voir la fiche produit TFM 0184.

Type	Ecartement a en mm	Débit nominal Q_b en l/(s m)
300	300	250
400	400	325
500	500	540
600	600	700

Tableau 1 : Dimensions du système siphonidal pour déversoirs UFT-FluidDrop

Si en plus des flottants il est souhaitable de retenir les matières grossières, nous vous recommandons d'utiliser au lieu de la paroi siphonide, soit une grille oscillante de type UFT-FluidScreen, soit un tamis rotatif de type UFT-Fluid-Rotor ou encore un dégrilleur Johnsons Screen. Nous vous invitons à consulter nos fiches produits.

4 Matériaux de construction

Le système siphonidal pour déversoirs UFT-FluidDrop ainsi que les supports sont en acier inoxydable 1.4301 (ASTM/AISI 304L). Une exécution dans d'autres nuances d'acier est également possible par exemple en inox 316L.

5 Montage

La crête de déversement en tôle est spittée sur le seuil en béton par des chevilles mécaniques en inox. Le seuil béton doit respecter une tolérance altimétrique de ± 1 cm. Un joint élastique spécial vient assurer l'étanchéité entre la tôle et le béton. Pour terminer, la paroi plongeante est chevillée sur le GC.

6 Entretien

Le système siphonidal pour déversoirs UFT-FluidDrop nécessite très peu d'entretien. Lors du contrôle périodique des ouvrages, nous recommandons d'effectuer un contrôle visuel de la tôle déflectrice et de la paroi siphonide pour vérifier qu'aucun dépôt ne s'est formé. Le cas échéant, un simple rinçage est nécessaire.

Bibliographie

/1/ DWA-Arbeitsblatt ATV-A 111: Richtlinien für die hydraulische Dimensionierung und den Leistungsnachweis von Regenwasser-Entlastungsanlagen in Abwasserkanälen und -leitungen. Abwassertechnische Vereinigung e.V., St. Augustin : GFA, Feb. 1994.

/2/ DWA-Arbeitsblatt ATV-A 166: Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung. Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung. Vereinigung für Abwasser, Abfall und Gewässerschutz, Hennef : GFA, Nov. 1999.

/3/ Weiß, G.: Schwimmstoffrückhalt in Regenbecken mit Tauchwänden. In: KA – Abwasser, Abfall, 56. Jahrgang, Nr. 5, S. 474-480, Mai 2009.

Texte type pour la prescription

Pos. Quantité Description

1	x	<p>Système siphonidal pour déversoirs de type UFT-FluidDrop Siphonide et tôle déflectrice pour la retenue des flottants au seuil de déversement. A cheiller sur le seuil en béton brut et/ou à la dalle supérieure. Partie inférieure de la siphonide profilée en goutte d'eau. Tôle déflectrice cintrée favorisant l'écoulement. Tous ces éléments ainsi que les supports, traverses et chevilles de fixation sont en inox.</p> <table> <thead> <tr> <th>Type UFT-FluidDrop</th> <th>Type TWG ...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débit nominal (Q_b) :</td> <td>... l/sec</td> </tr> <tr> <td>Longueur du seuil (L) :</td> <td>... mm</td> </tr> <tr> <td>Profondeur d'immersion (t) :</td> <td>... mm</td> </tr> <tr> <td>Ecartement (a) :</td> <td>... mm</td> </tr> <tr> <td>Hauteur de déversement (hü) :</td> <td>... mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Livraison départ usine du système siphonidal pour déversoirs prêt à être monté avec fiches de dimensionnement. La cote de référence pour la hauteur de déversement est l'arrête supérieure de la tôle déflectrice.</p>	Type UFT-FluidDrop	Type TWG ...	Débit nominal (Q_b) :	... l/sec	Longueur du seuil (L) :	... mm	Profondeur d'immersion (t) :	... mm	Ecartement (a) :	... mm	Hauteur de déversement (hü) :	... mm
Type UFT-FluidDrop	Type TWG ...													
Débit nominal (Q_b) :	... l/sec													
Longueur du seuil (L) :	... mm													
Profondeur d'immersion (t) :	... mm													
Ecartement (a) :	... mm													
Hauteur de déversement (hü) :	... mm													

Informations complémentaires concernant la rétention des matières :

- Fiche descriptive Crête profilée pour mesure sur déversoirs UFT-FluidWing, TFM 0184
- Fiche descriptive Grille oscillante UFT-FluidRack, PR 0231
- Fiche descriptive Séparateur Vortex UFT-FluidSep, WA 0233
- Fiche descriptive Tamis-Filtre rotatif, UFT-Fluid Rotor, TDF 0234
- Fiche descriptive Johnsons Screen Equipement pour le pré-traitement des eaux usées.