

L'évolution des besoins en dégrillage, exemples pratiques.

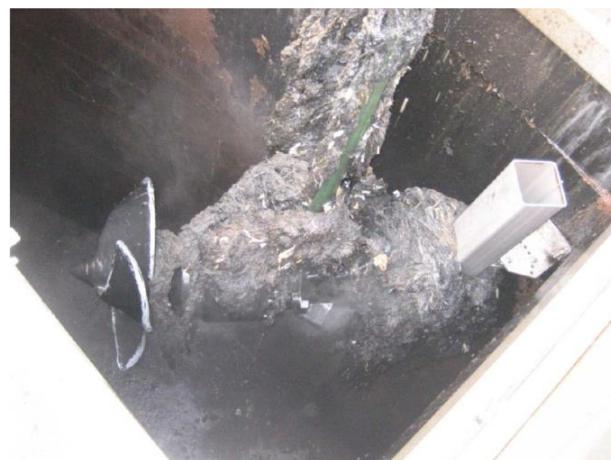
Vers une généralisation du tamisage sur tôle perforée ?



Présentation de Picatech Huber AG
Hervé Keller
Directeur des ventes Suisse Ouest
07.02.2018

Pourquoi dégriller?

HUBER
TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions



Dans les années 80:

Un entrefer de 15 à 30 mm était considéré comme du dégrillage fin.

Aujourd'hui:

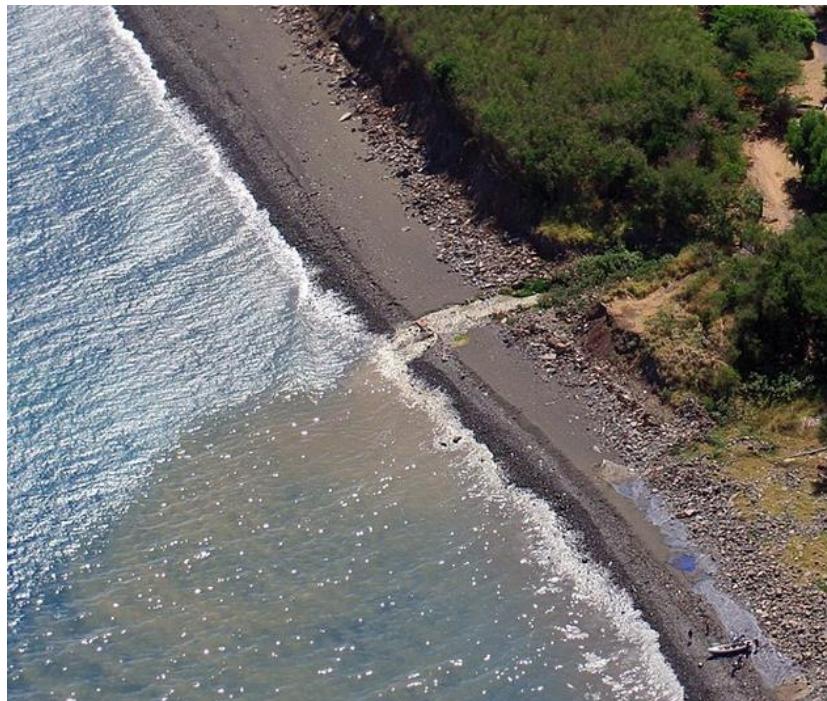
On parle de dégrillage grossier à partir d'un entrefer de 10mm...

Un entrefer de 6 mm est considéré comme le standard pour une STEP neuve mais de plus en plus souvent est fait le choix d'un dégrillage/tamisage plus fin : fentes de 3mm ou tamiseurs bidimensionnels (maille carrée ou tôle perforée) de 3 à 6mm.



D'où viennent les tamiseurs à tôle perforée:

- Industrie>éliminer des indésirables avec granulométrie définie
- Seeoutfall>retenir le maximum de DBO



- Membranes > retenir le maximum de fibres (colmatage membranes spaghetti)



Tamiseur ROTAMAT® Star liquid HUBER, maille 1,5 mm, pour une protection efficace des membranes installées en aval

Tamisage unidimensionnel contre bidimensionnels

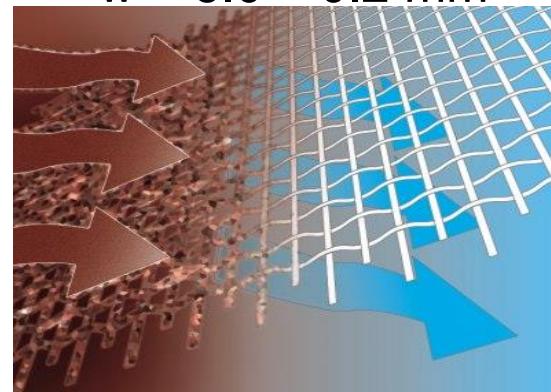
fentes

$$e = 6 - 0.5 \text{ mm}$$



Maille carrée

$$w = 6.0 - 0.2 \text{ mm}$$



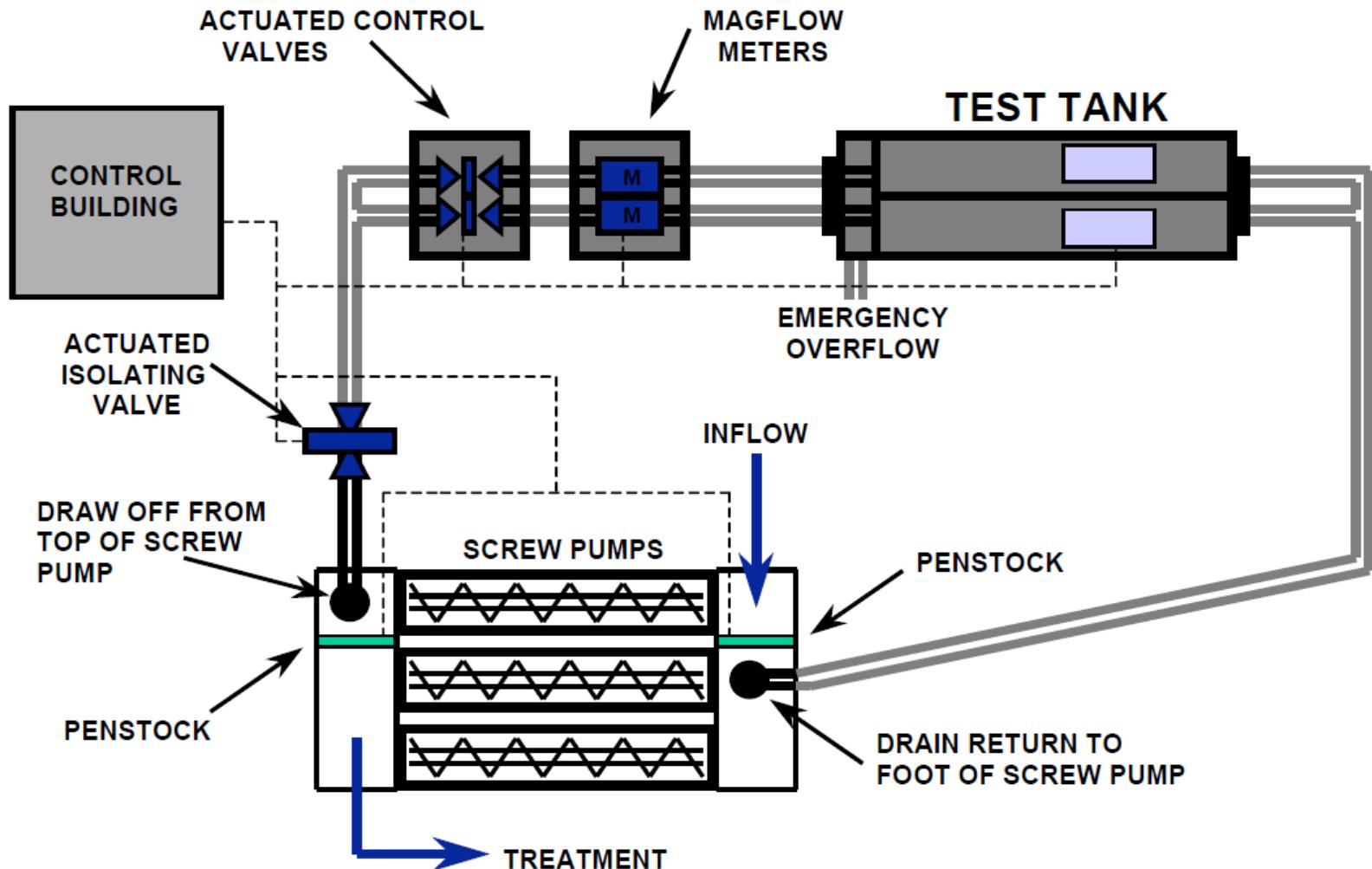
- ⌚ Maille carrée / dôle perforée: jusqu'à 4-6 fois plus de refus capturés

SCR:

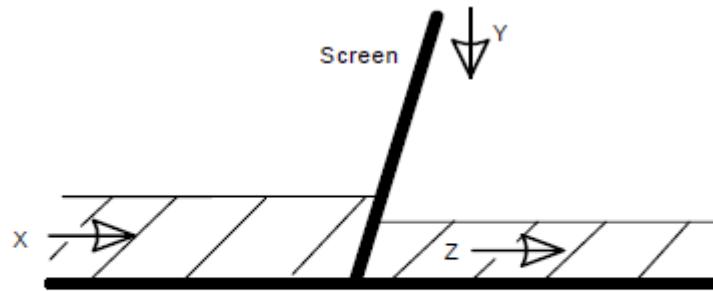
Screen Capture Ration
Taux de capture dégrilleur

National Screen Evaluation Facility (NSEF)
Chester-le-Street STW





Methodology



Where:
X is the screenings load in the raw sewage;
Y is the screenings removed from the flow by the screen; and
Z is the screenings load in the screened sewage.

The screen SCR is calculated as follows:

$$SCR = \left(\frac{Y}{X} \right) 100\%$$



Taux de capture - SCR

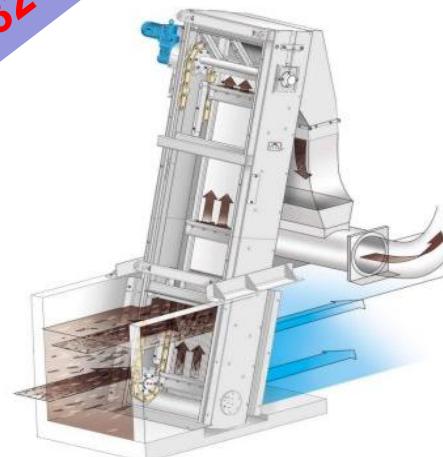
HUBER
TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions



RakeMax®

- ⇒ Entrefer: 3 - 100 mm
- ⇒ Forte capacité de relevage de refus
- ⇒ Ideal en remplacement de grilles grossières
- ⇒ Compact
- ⇒ Extrêmement résistant

6 mm
SCR: 32%

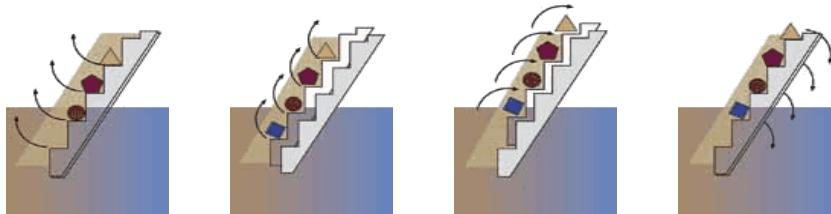
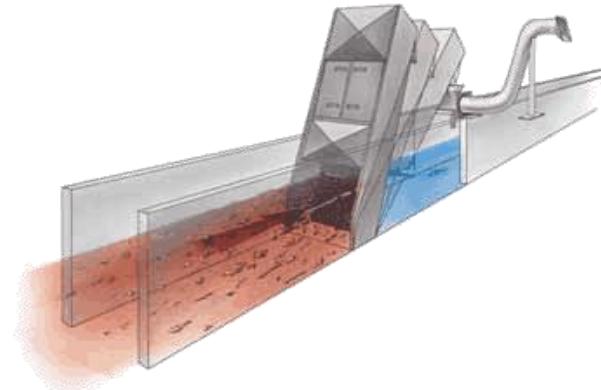


Parallele RakeMax®- Installation auf kommunaler Kläranlage

STEP SCREEN® Flexible SSF

- ➲ entrefer: 3 / 6 mm
- ➲ Remplacement grille grossières sans modifications canal
- ➲ Effet auto-nettoyant
- ➲ Taux de capture élevé en raison de la création d'un feutrage

6mm:
SCR= 35%



Die vier Phasen der Rechengutförderung

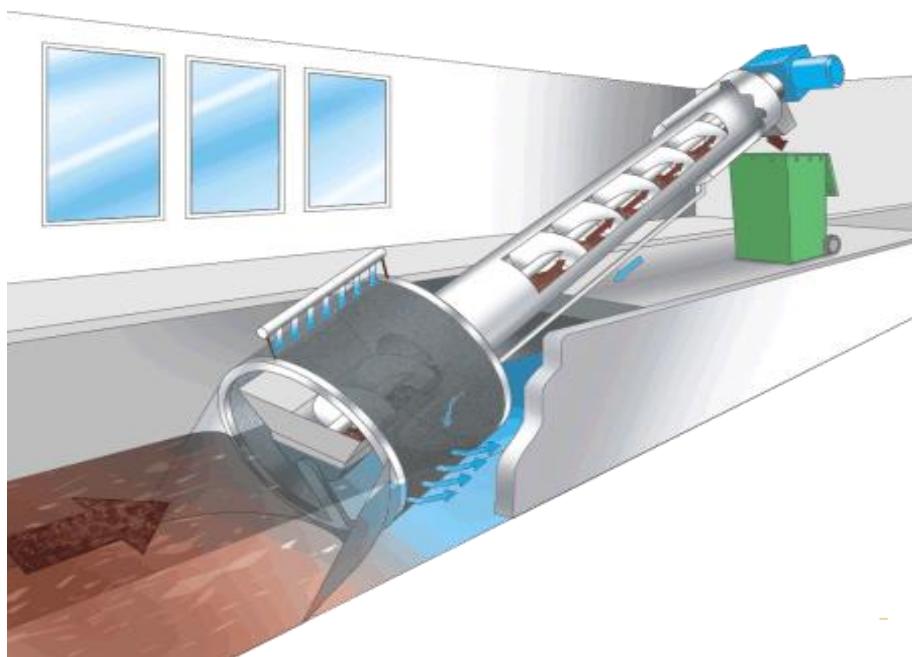


STEP SCREEN® Flexible
in Orlando, FL (USA)

ROTAMAT® Ro2 – RPPS - RoMEM

- ➲ Variantes fentes 0,5-6 mm, perforations 1 à 6mm, tamisage fin avec maille 0,5mm, 0,75 et 1,0 mm
- ➲ Séparation de cheveux, fibres avec RPPS 1,5mm et RoMEM
- ➲ Débits élevés
- ➲ Tamiseur combiné: tamiser, convoyer laver, compacter

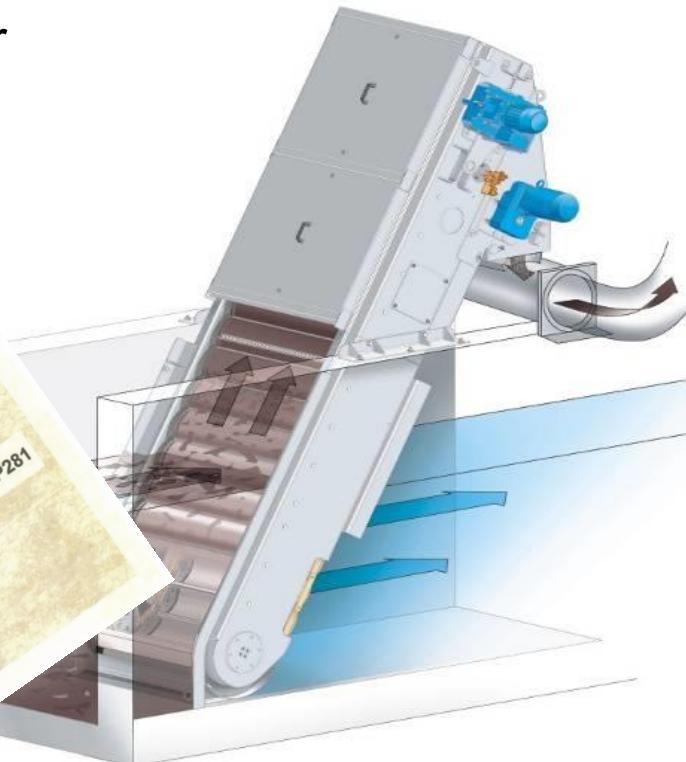
RPPS 6mm:
SCR= 62%



EscaMax®

- ⦿ Perforations: 3 - 12 mm
- ⦿ Pour exigences élevées
- ⦿ Remplacement dégrilleur existants
- ⦿ En tête de STEP ou après l'assableur

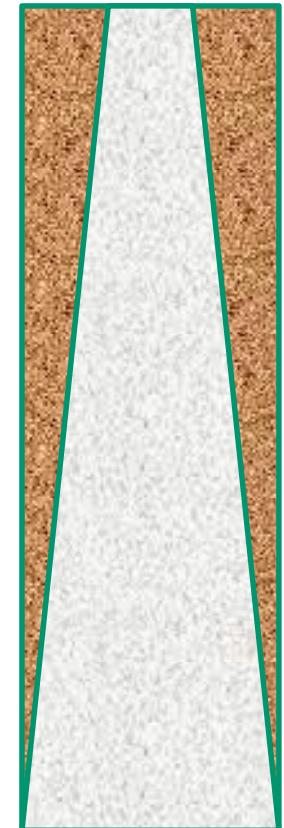
6 mm
SCR: 84%



Prinzipdarstellung

SCR moyens pour:

- Dégrilleurs raclés (6mm //): 32%
- Dégrilleurs type escalier (6mm //): 35%
- Dégrilleurs type escalier (3mm //): 55%
- Tamiseurs rotatifs combinés (6mm O): 62%
- Tamiseurs rotatifs combinés (3mm O): 75%
- Tamiseurs à champ déroulant (6mm O): 84%
- Tamiseurs à champ déroulant (3mm O): >90%



La machine seule ne fait pas tout:

...Le SCR tend à s'améliorer lorsque le débit augmente...

Importance du dimensionnement:

- Recherche de l'optimum de la surface de grille (tps sec/tps pluie)
- Asservissement amont-aval pour minimiser le DeltaH
- Maîtrise du Haval

Importance de l'installation:

- Angle d'installation
- Géométrie du canal

Autigny (FR)

Entrée BEP

RoK1 / 300 / 6 / 3'758 mm / 0°

160 l/s

RoK4 (transport, lavage, compactage)



Tamisage entrée BEP - Autigny

HUBER
TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

Situation initiale



Tamisage entrée BEP - Autigny

BEP pendant le montage des tamiseurs



Fonction de diffusion du tamis à tôle perforé



- Alimentation homogène du bassin
- Triplement épaisseur de boue en fond de bassin







Tamisage entrée BEP - Autigny

- Lavage,
compactage et
convoyage
vertical des refus



Tamisage entrée BEP - Autigny

HUBER
TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

- Lavage, compactage et convoyage vertical des refus



Bilan:

- ➲ Entrefier: 6mm tôle perforée
- ➲ Volume de refus compactés environ 1 container 800 litre par évènement pluvieux prolongé
- ➲ Plus de dépôts ni pollution visuelle dans la Glâne
- ➲ Plus de boues dans la STEP
- ➲ Plus de graisse dans la STEP

La Sarraz (VD)

Entrée STEP

ESCAMAX 3000/552 /3,5mm / 60°

65 l/s

WAP L 2 (lavage, compactage)

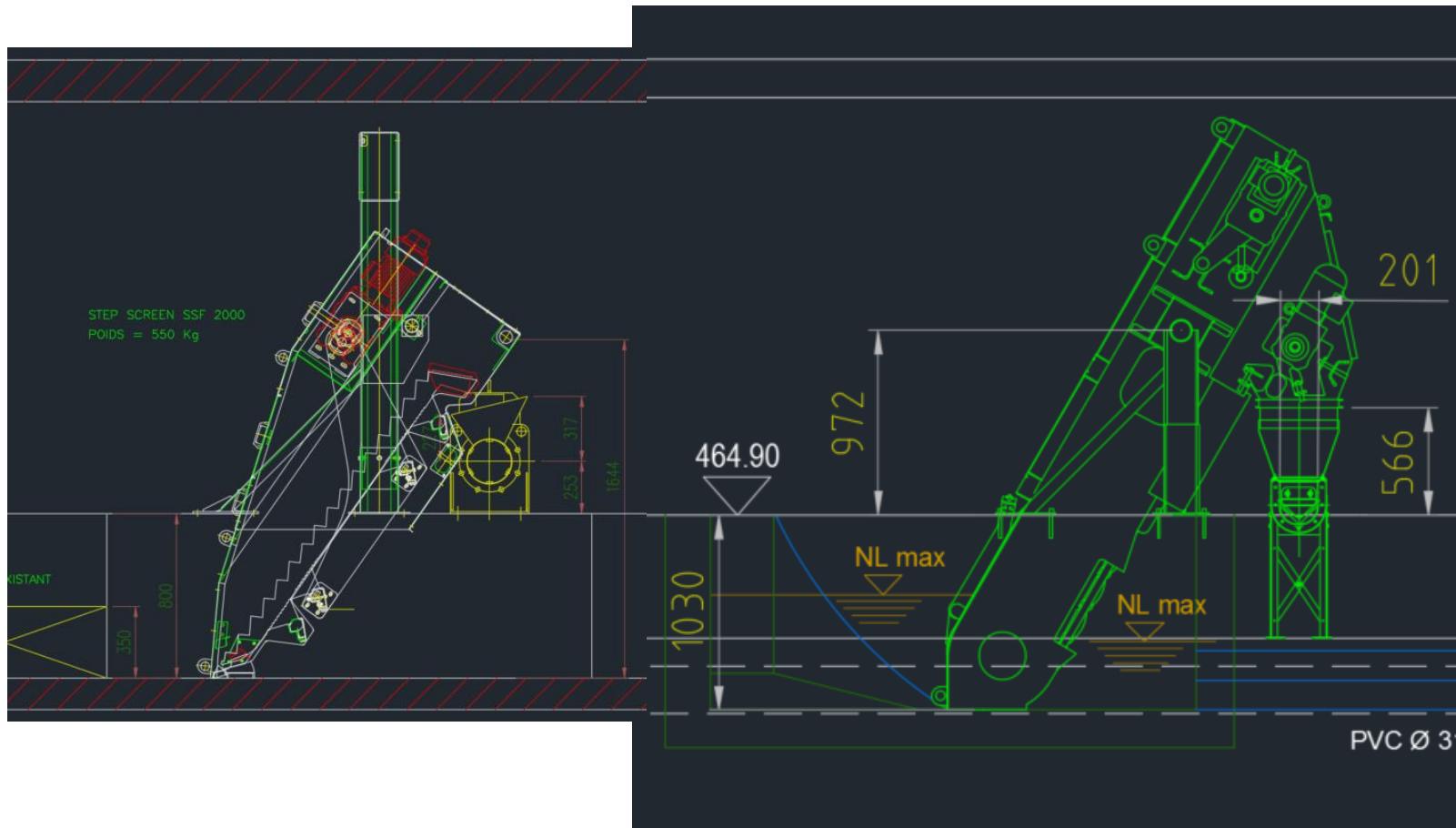


Existant:

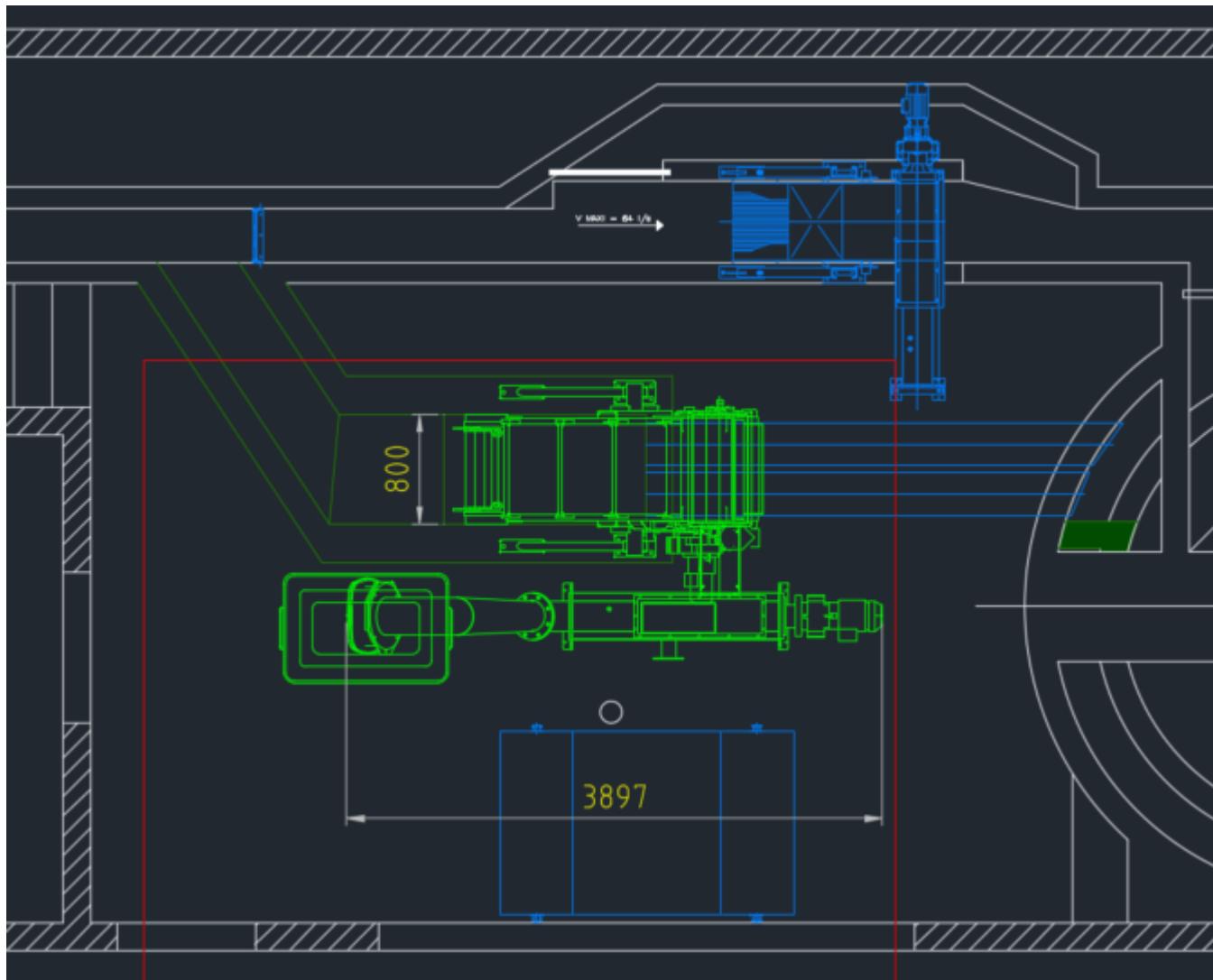
- Un STEP SCREEN 2000/325/6mm (2001)
- Une presse-laveuse WAP 2
- Un canal de by-pass



Tamisage entrée STEP – La Sarraz



Tamisage entrée STEP – La Sarraz



Tamisage entrée STEP – La Sarraz



Colmatage par les lingettes
sur près de 50% de la
surface de tamisage

Refus lavés et compactés

- Siccité environ 30%
- Quantité doublée



Presse laveuse HUBER WAP L2

- Spéciale pour alimentation liquide



DONNÉES TECHNIQUES PRINCIPALES :

Fabricant
Type

Huber SE
ESCAMAX®3000/552/3,5

Données unitaires pour une ERU brute.

Nombre de machines proposées pour traiter le débit souhaité :	1
Débit maximal unitaire admissible à 300 - 500 mg/L	65 l/s
Surface de tamisage en tôle perforée maille ronde Ø	3,5 mm
Hauteur d'eau aval maximum admissible (=hauteur d'eau aval au débit maxi, colmatage de 35%)	420 mm
Largeur utile du canal	800 mm (+50/- 20 mm)
Profondeur du canal	1'000 mm
Angle d'installation 50 / 55°	60° (possible : 45 / 50 / 55°)
Hauteur de déchargement total (fond du canal-trémie de chute)	1'929 mm
Poids total de la machine à vide, tout complet	1'200 kg
Perte de charge et hauteur d'eau amont au débit maximum :	

Belegungsgrad b / blinding level b	Fließgeschwindigkeit im Gerinne / velocity in channel	delta h* / head loss h*	Oberstromhöhe ho / water level in front the screen ho	Geschwindigkeit im Loch** / velocity in perforation**
[%]	[m/sec]	[mm]	[mm]	[m/sec]
40	0.220	249	449	1.237

Bilan:

- ➲ Entrefer: 6mm fentes > 3,5mm trou
- ➲ Angle grille 55° > 60°
- ➲ Largeur canal 500mm > 800mm
- ➲ Volume de refus compactés X 2
- ➲ Problèmes de bouchages divers et flottants réglé
- ➲ Plus de dépôts gênants dans le dégraisseur
- ➲ Capacité hydraulique et capacité de convoyage refus suffisants pour 40% de colmatage

Oftringen (AG)

Entrée STEP

Rakemax HF 2562 (30°)/2112 (85°) X 1952 X8mm

2X1500 l/s

WAP 6 (lavage, compactage)



Situation initiale

Grilles grossières 25mm

Un seul rateau



Situation initiale

Evacuation de refus bruts

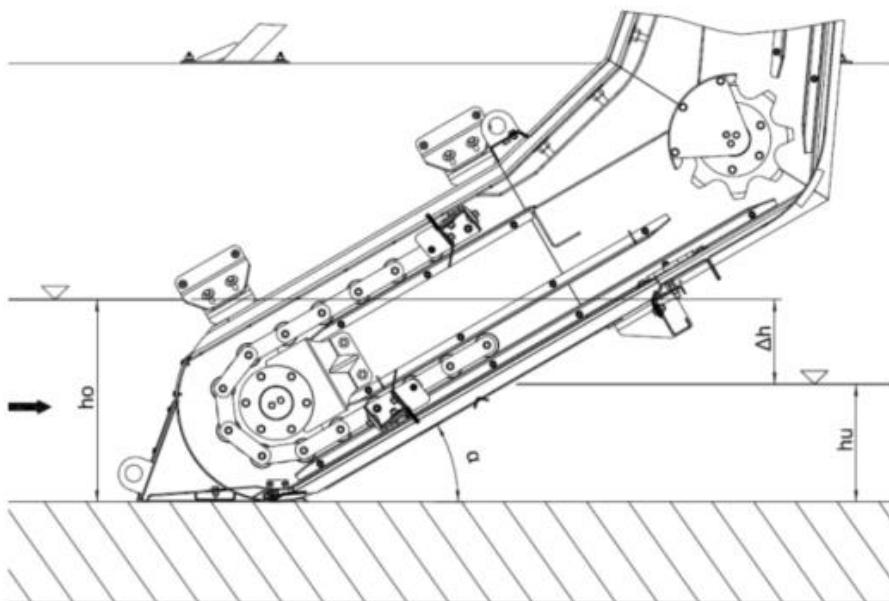


pendant le montage
des dégrilleurs



HUBER RakeMax HF (gekröpft) mit 30°/85° Einbauwinkel:

Einbauwinkel:	Kanalbreite:	Spaltweite:	Stabdicke:	Delta h: (bei 35% Belegung)	Kote WSP h_o : (bei 35% Belegung)
30°/85°	2200 mm	8 mm	8 mm	140 mm	416.47



Bilan:

- ➲ Entrefer: 25 > 8mm
- ➲ Angle grille 75 > 30
- ➲ Nombre de rateaux: 1 > 4
- ➲ Refus: bruts > lavés compactés
- ➲ Problèmes de bouchages divers et surtout pompes dessableur réglé
- ➲ Capacité hydraulique et capacité de convoyage refus suffisants pour 35% de colmatage
- ➲ Imprévu: le Rakemax remonte des graviers>blocages presse laveuse (piège à gravier à l'étude).

Merci



Merci beaucoup pour votre attention

Hervé Keller
Picatech Huber AG
Winkelstrasse 12
6048 Horw

Tel. +41 41 349 68 68
eMail info@picatech.ch

www.picatech.ch

Bibliographie:

UKWIR, UK Water Industrie Research (2011): National screen evaluation facility, inlet screen evaluation, comparative report (1999-2011)

Branner, W. (2013): Accumulation de refus de dégrillage et solutions d'élimination, Sonderdruck aus KA-Korrespondenz Abwasser, Abfall, Heft 4/2013, Seite 310-315

Uckschies, T. (2016), Dissertation: Analyse de l'utilisation de dégrilleurs de différents types et fonctionnement dans les STEP communales

Hubmann, P. (2017): Dégrilleurs: Quel est le degré de finesse nécessaire?
Séminaire VSA, Bienne, 12 septembre 2017

Merci!

**Merci beaucoup pour votre attention.
Bonne visite du salon.**

