

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?



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/tamissage 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



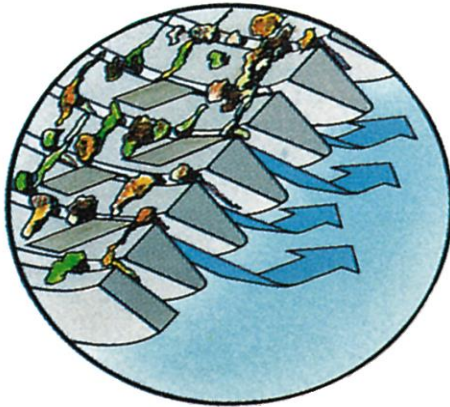
- Membranes > retenir le maximum de fibres (colmatage membranes spaghetti)



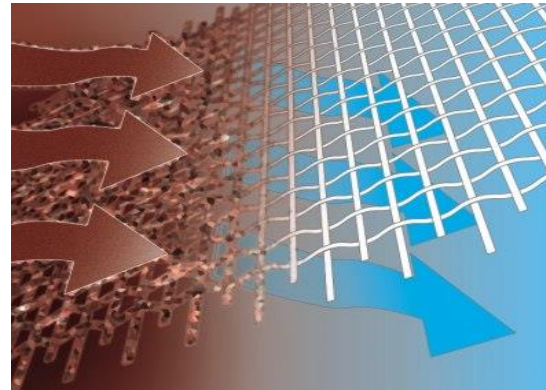
Tamiseur ROTAMAT® Star liquid HUBER, maille 1,5 mm, pour une protection efficace des membranes installées en aval

Tamissage unidimensionnel contre bidimensionnels

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



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



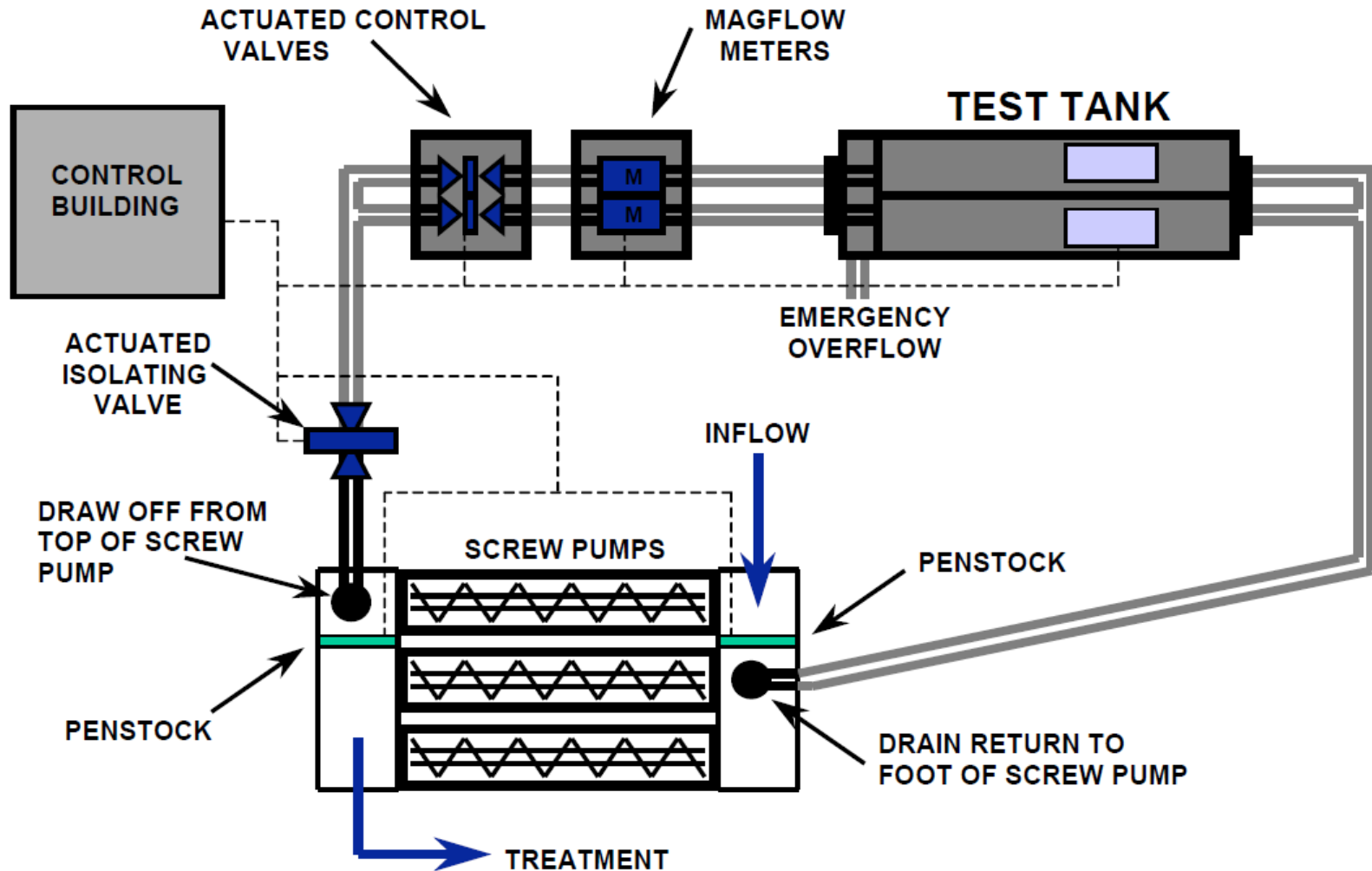
➔ Maille carrée / dôle perforée: jusqu'à 4-6 fois plus de refus capturés

SCR:

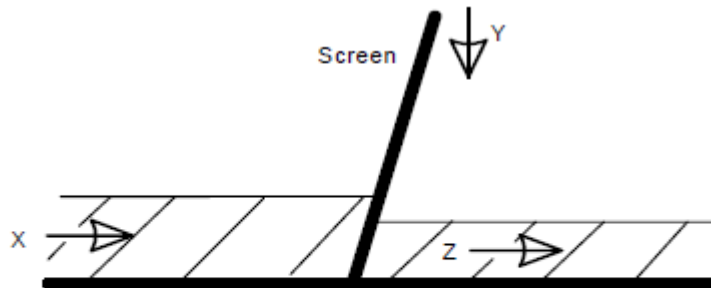
Screen Capture Ration
Taux de capture dégrilleur

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:

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

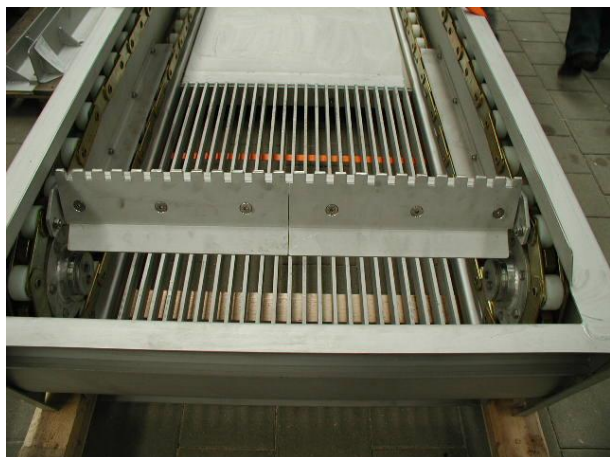




RakeMax®

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

6 mm
SCR: 32%

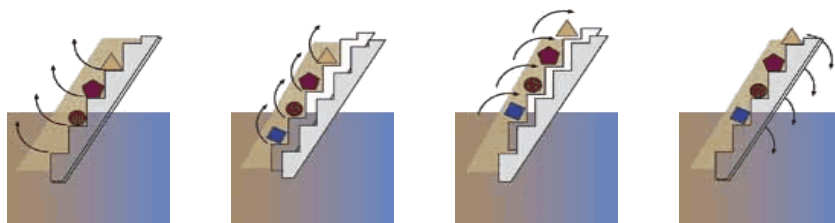
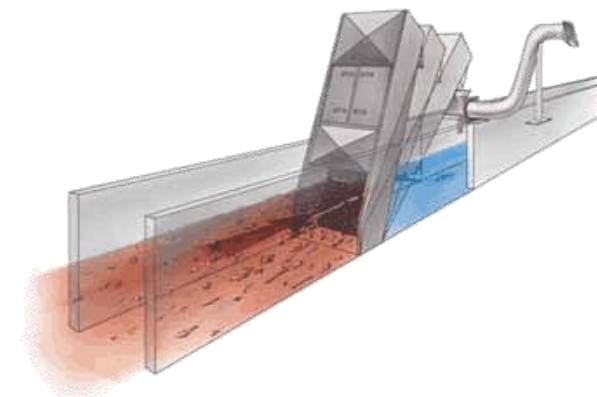


Parallele RakeMax®- Installation auf kommunaler Kläranlage

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 Rechengutföderung

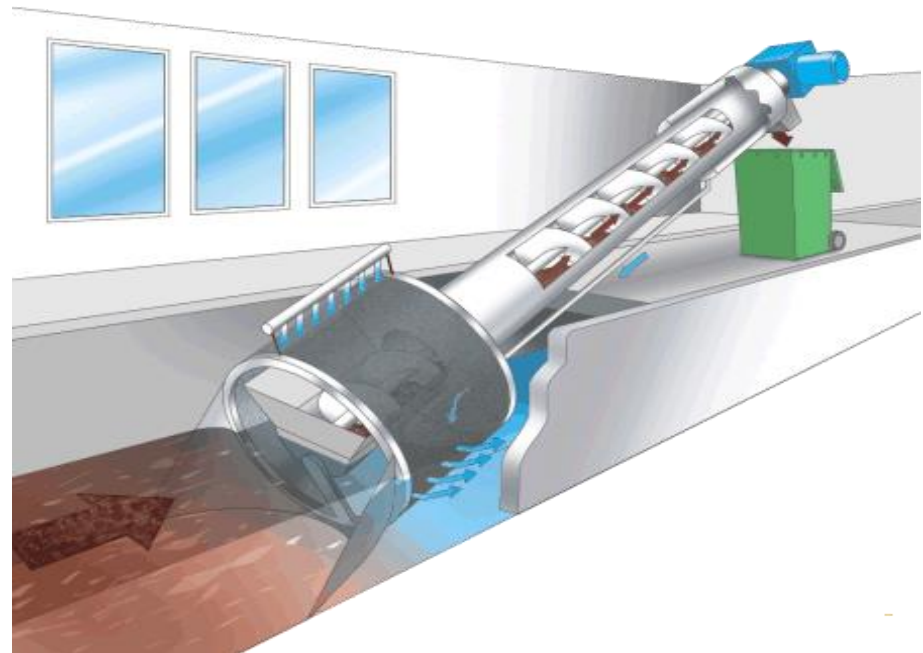


STEP SCREEN® Flexible
in Orlando, FI (USA)

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, convoier, laver, compacter

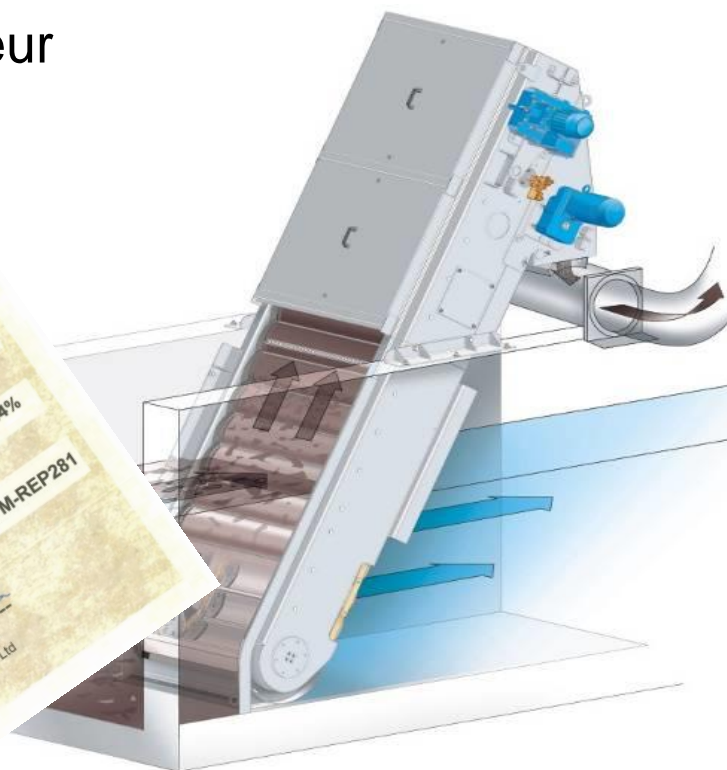
**RPPS 6mm:
SCR= 62%**



EscaMax®

- ➔ Perforations: 3 - 12 mm
- ➔ Pour exigences élevées
- ➔ Remplacement dégrilleur existants
- ➔ En tête de STEP ou après pressableur

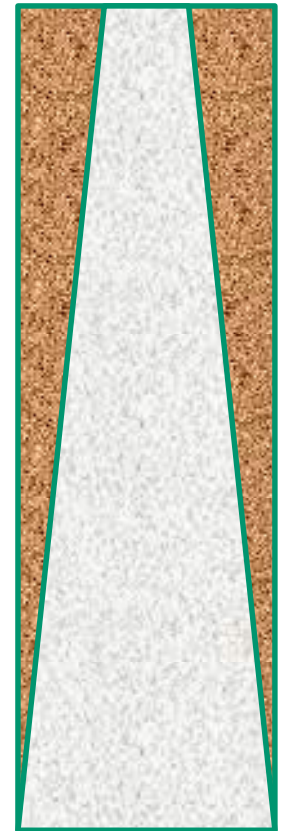
6 mm
SCR: 84%



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)



Situation initiale



BEP pendant le
montage des
tamiseurs



Fonction de diffusion du tamis à tôle perforée



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







- Lavage,
compactage et
convoyage
vertical des refus



Tamisage entrée BEP - Autigny

- Lavage, compactage et convoyage vertical des refus



Bilan:

- ➞ Entrefer: 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

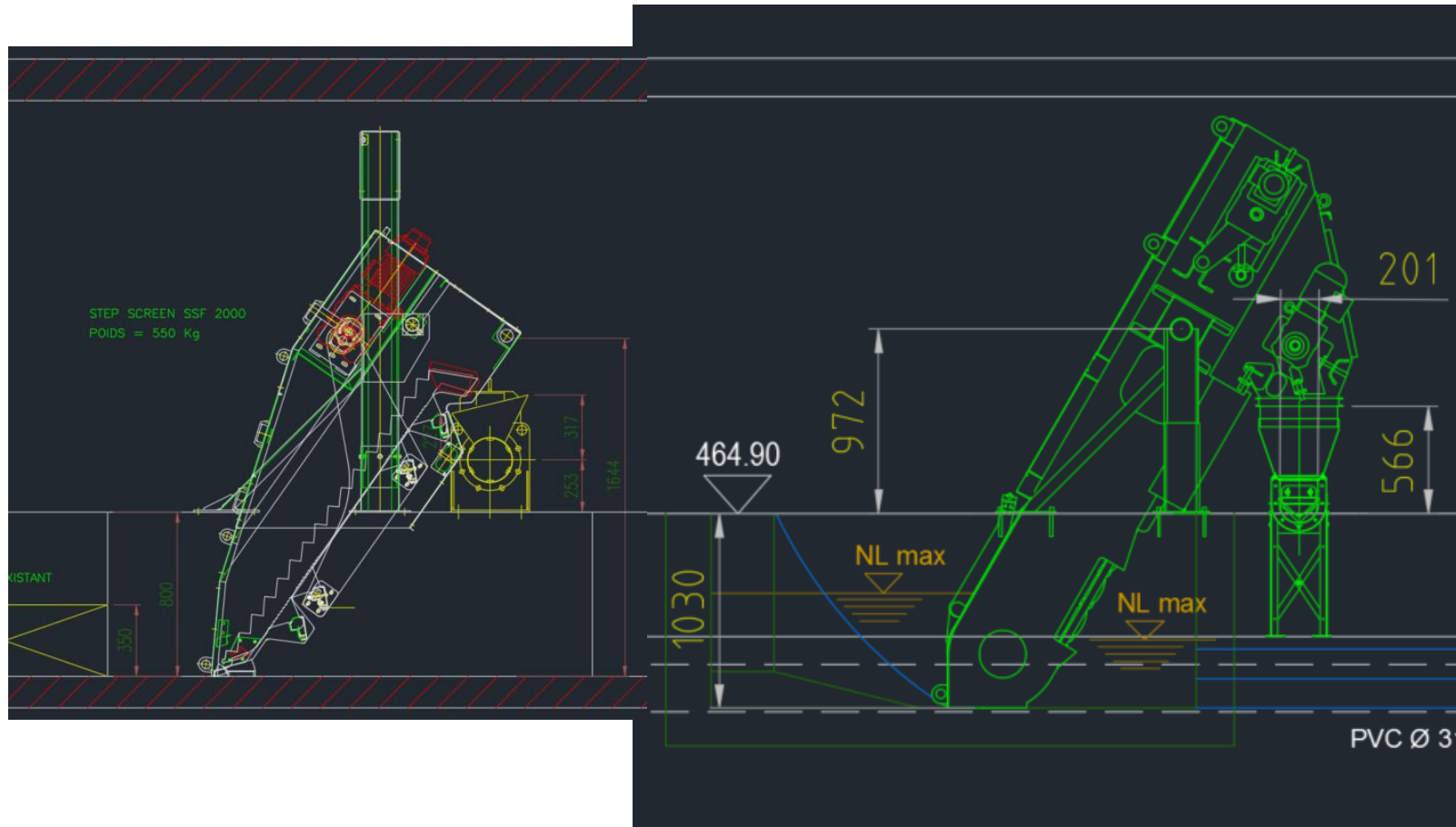
WAP L 2 (lavage, compactage)

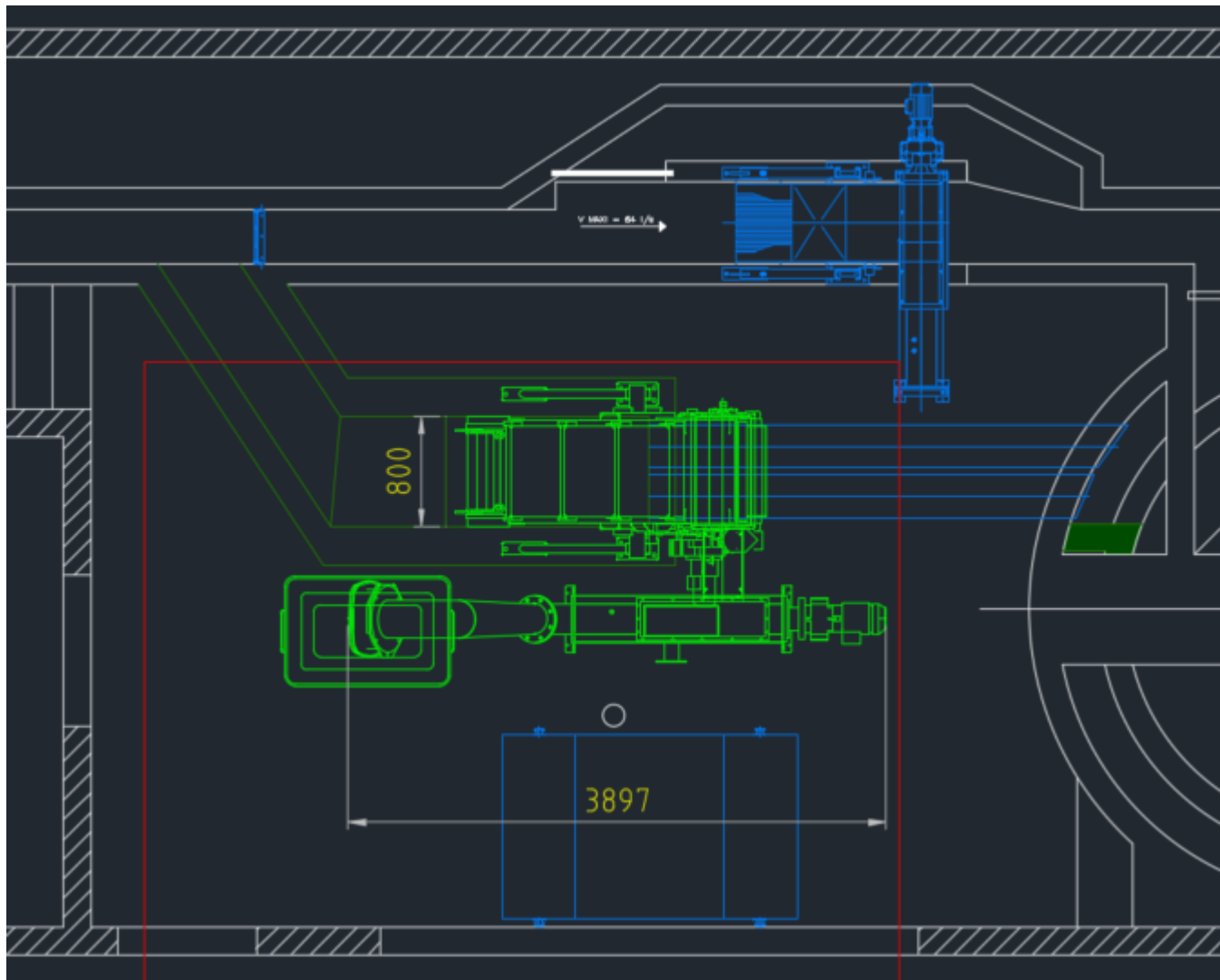


Existant:

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





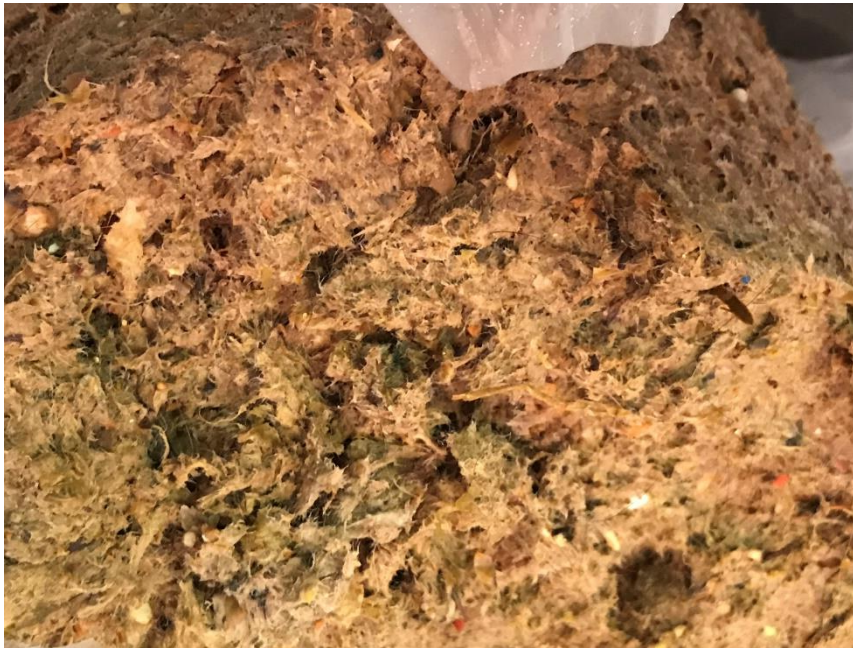




Colmatage par les lingettes
sur près de 50% de la
surface de tamisage

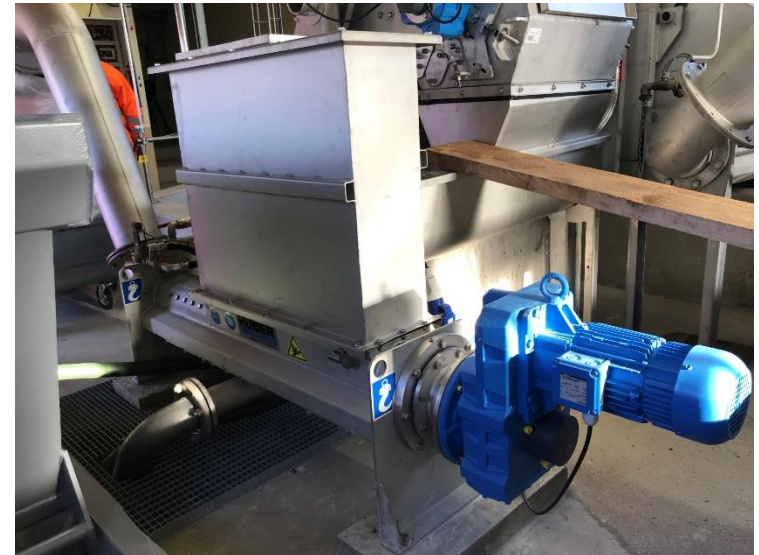
Refus lavés et compactés

- 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 /
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 :	

Belegungungsgrad 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 X 8mm

2X1500 l/s

WAP 6 (lavage, compactage)



Situation initiale
Grilles grossières 25mm
Un seul rateau



Situation initiale

Evacuation de refus bruts

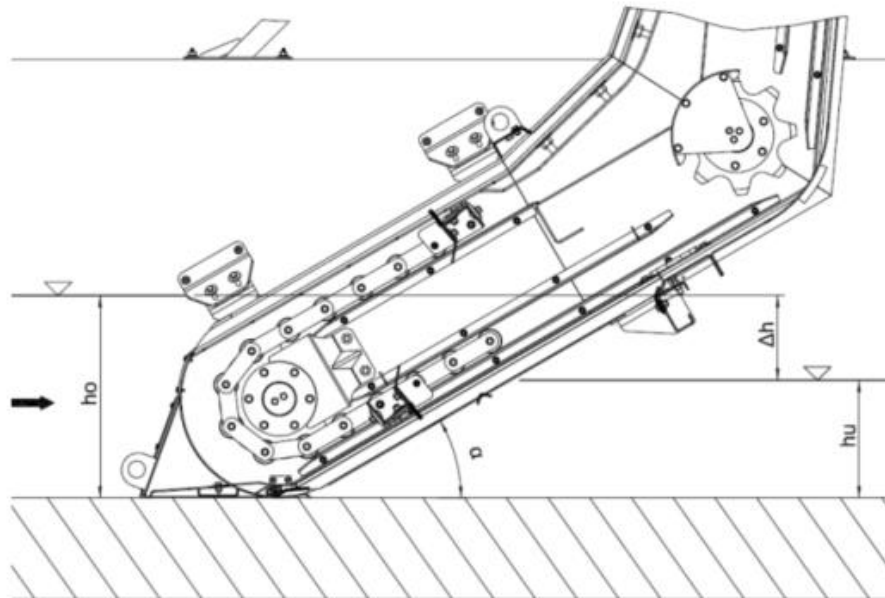


pendant le montage
des dégrilleurs



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
Picotech Huber AG
Winkelstrasse 12
6048 Horw

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

www.picotech.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.**

