

Rainwater treatment – Lamellar separator

Since March 2010, Canplast has been distributing Saint Dizier environnement products in Switzerland.

With more than 40 years of experience, Saint Dizier environnement, is a leader in the design and supply of turnkey structures for road, urban and industrial rainwater treatment, as well as hydraulic control structure.

Applications

Stormwater treatment system meeting the increased requirements for stormwater treatment in Switzerland (Federal Ordinance on Water Protection (**OEaux**) and VSA Directive "**Evacuation of rainwater**").

Characteristics

Saint Dizier environnement has been present in Switzerland for more than 20 years and has several reference achievements for the treatment of surface water, with treatment rates up to 1'000 l/s (e.g. Geneva International Airport, A9 motorway - State of Valais).

Range

- **SS235 steel** lamellar separator protected by a heat-cured polyurethane coating
- **Polyester** lamellar separator
- Rehabilitation of existing concrete structures



Rainwater treatment – Lamellar separator

Improved performance of settling basins in civil engineering with optimised lamellar settling.

Summary

The Saint Dizier environnement company installed runoff settling basins on the A9 motorway in Switzerland in 2011. The work consisted in sizing and making improvements to the existing settling structures, in order to improve their purification performance by the implementation of alveolar settling structures. A fall rate of less than 3 m / h was chosen for the design. Nearly two years after this work, an evaluation of the performances of two structures was carried out: Sablons, and Ile d'Epine. A particle size analysis revealed the efficiency of lamellar settling: 50% of the particles have a diameter of less than 19.2 µm. The sludge was loaded with hydrocarbons and pollutants (PAH, heavy metals). The audit-sizing and design-basin layout methodology is reproducible for all structures, both in construction and rehabilitation.

Introduction

1. Project display

Eleven roadway water treatment works on the A9 motorway upstream of infiltration basins no longer met the requirements for water protection. Saint Dizier environnement was therefore mandated in 2010 by the client to audit the structures in place in order to carry out a technical proposal to improve purification performance.

The A9 motorway crosses the southwestern quarter of Switzerland, between France and the Simplon Pass. The sections concerned are located near Saint Maurice and Evionnaz. The average daily traffic in this zone was 37,300 vehicles in 2014 according to the Federal Office of Roads (FEDRO). This article focuses on the Ile d'Epine and Sablons basins.

2. Characteristics of the Ile d'Epine and Sablons basins

The Ile d'Epine basin treats runoff from the motorway at kilometre 61.74 and has an area of 1.5 ha. Road water is collected by gutters along the road and then channelled to the treatment plant.

The Les Sablons basin, located at kilometre 65.95, treats stormwater from a surface of 4.5 ha. Rainwater is discharged from the roadway to ditches (retention-filtration ditches) along the road, allowing the infiltration of water and its drainage to a collection pipe that conveys the water to the treatment structure.

Name	Ile d'Epine	Sablons
Location	61,74	65,95
Inlet DN	800	1'000
Gradient (mm/m)	6	2
Watershed surface area (ha)	1,5	4,5
Basin width (mm)	2'600	3'600
Total interior length (mm)	10'950	10'650
Selected treatment flow rate (l/s) on the basis of existing works and bibliographic data on rainwater	267	309
Presence of an excess overflow evacuation	Upper overflow	Upper overflow
Plenum length (mm)	2'100	1'850
Lamellar structure length (mm)	7'250	7'500

Table 1 : Characteristics of the two studied projects

3. Specifications

The main criteria to be respected for the specifications are as follows :

- Motorway rainwater effluents,
- Target abatement on suspended solids > 60% of particles with a diameter of less than 50µm,
- Target abatement on suspended solids > 95% of particles with a diameter greater than 100 µm.

Rehabilitation of structures with lamellar settling system

1. Sizing

The dimensional criteria are as follows :

- Counter-current decantation on lamellar honeycomb structures, with a hydraulic diameter of 20 mm,
- Fall rate of the SS, criteria relating to the lamellar surface necessary to obtain the performances on the SS parameters but also COD, BOD5, metals and hydrocarbons, retained at a maximum value of 3 m/h at the maximum treatment flow rate,
- Respect of the hydraulic criteria: equi-distribution of the waters on the honeycombs lamellar structures by modelling and calculations, Reynolds number, height under cells...,
- Channels for recovery of decanted water,
- Consistent sludge retention, with respect to optimal utilisation of the structure: silo for sludge storage integrated in the treatment plant, regular flushing by hydrocleaning, with autonomy longer than one year.

2. Characteristics of lamellar settling systems after rehabilitation

The basins in civil engineering were rehabilitated in 2012, with the technical data specified in the following table :

Name	Ile d'Epine	Sablons
Location	61,74	65,95
Projected area of honeycombs (m ²)	463	485
Actual fall rate (m/h)	2,1	2,3
Working volume (m ³)	64,1	65,6
Plenum volume (m ³) (2)	12,3	11,4
Separation volume (m ³) (1)-(2)	51,8	54,2
Height under cells (mm)	1'145	822
Maximum sludge level (mm)	460	250
Total sludge storage volume (m ³)	14,7	14,8
Reynolds number	218	176

Table 2 : Characteristics of lamellar settling systems after rehabilitation

The rehabilitation works (Figure 1) consisted of :

- Building stainless steel partitions,
- creating a floor for lamellar honeycomb structures,
- laying the lamellar honeycomb structures, and their fixing devices,
- installing channels for recovery of decanted water.



Figure 1 : Before and after the installation of basins with lamellar settling systems

Analytical and qualitative assessment two years after commissioning

1. Quantification and qualification of trapped pollutants

Samples were taken to control the volumes and masses of pollutants trapped after 2 years of operation, during the draining of these basins. The draining and sampling operations of 9 and 10 September 2014 consisted of :

- Evacuating surface water (visibly clean, analyses carried out), downstream of the structure, therefore in the natural environment,
- Pumping the loaded water at the bottom of the structures (pit with over-depth), to allow access to the beds of sludge present on at the base of the structure, and to ensure the samples taken,
- Pumping and evacuating sludge to a treatment centre,
- Cleaning with a high-pressure lance, the equipment of the structure, and in particular the lamellar structures, directly from the natural ground, then bridges placed above the lamellar structures,
- Pumping the rinsing water.

The samples were taken in dry weather, the previous rainfall going back two days :

Bassin	Sample type
Ile d'Epine	Sludge in plenum chamber
Ile d'Epine	Sludge in lamellar settling chamber under alveolar structure
Les Sablons	Outlet water
Les Sablons	Sludge in lamellar settling chamber under alveolar structure

Table 3 : Sampling taken in the basins in September 2014

1.1 Quantification of pollutants trapped by lamellar settling systems

The following pollutants have been identified in the settling systems :

- Floating solids,
- sludge resulting from the decantation of the SS (suspended matter).

The basins have plenum chambers upstream of the cells :

- The Ile d'Epine plenum chamber had about 40 cm of coarse and relatively solid sludge and waste.
- Upstream of Les Sablons basin, there is a retention-filtration channel which ensures the first decantation of the effluents. Very little sludge was in the plenum chamber of Les Sablons basin. It had a finer aspect, liquid and fairly homogeneous for the entire basin.

Lamellar settling system	Ile d'Epine	Les Sablons
Sludge level in plenum chamber	40 cm	10 cm
Sludge volume in plenum chamber	2,1 m ³	0,67 m ³
Sludge level in lamellar settling chamber under cells	9,5 cm	10 cm
Sludge volume under cells	1,8 m ³	2,7 m ³

Table 4 : Quantity of sludge in basins

The sludge observed and measured under the cells is mainly related to fine particles. The largest particles are in fact retained upstream of the lamellar blocks (networks, ditches, plenum chamber (see Figure 2)).



Figure 2 : Trapped pollutants in Sablons basin plenum chamber

Table 5 expresses the annual flows of suspended solids for each of the watersheds, based on experimentally determined sludge volumes and measurements taken on the dryness and density of the sludge located in the plenum chambers and under the lamellar cells.

The literature (CLT12) gives an average annual flow of SS per hectare of between 500 and 1,200 kg/ha/year, for road-type watersheds with high traffic.

The results obtained for the Sablon Basin are lower than the values of the literature. The retention-filtration channel upstream of this basin retains an important part of the SS; the results obtained are therefore consistent with the literature.

The results obtained for the Ile d'Epine basin are consistent with the average values of the literature.

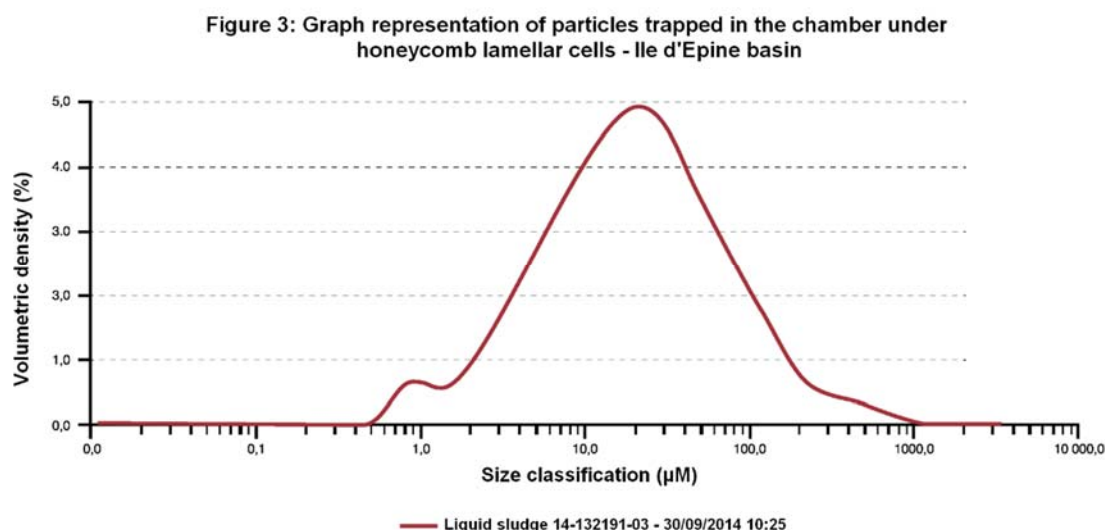
Basin	Ile d'Epine	Les Sablons
Watershed surface area (ha)	1,5	4,5
Sludge volume in plenum chamber (m ³)	2,1	0,67
Sludge dryness (%)	75,6	76
Average sludge density	1,5	1,5
Suspended solid flow in the plenum chamber (kg/ha/year)	794	85
Sludge volume under cells (m ³)	1,8	2,7
Sludge dryness (%)	29,7	50
Average sludge density (estimated)	1,3	1,3
Suspended solid flow under cells (kg/ha/year)	232	195
Suspended solid cumulated flow (kg/ha/year)	1'026	280

Table 5 : Determination of suspended solids annual flows for each watershed

1.2 Particle size analysis of intercepted sludge, Ile d'Epine basin

A particle size analysis of the sludge under the lamellar structures from the settling chamber of the Ile d'Epine basin was carried out by laser by a COFRAC approved laboratory. The results are shown in Figure 3, which highlights the very small size of the intercepted particles :

- 10 % of the particles are less than 3.5 μm ,
- 50 % of the particles are less than 19.2 μm , which corresponds to the average diameter,
- 75 % of the particles are less than 44.4 μm ,
- 90 % of the particles are less than 98.4 μm .



The presence of such fine particles is explained by the retention of larger particles upstream of the lamellae in the plenum chamber. The trapping of the fine particles results from the low surface hydraulic load of the lamellar settling system. This hydraulic load is 2.1 m/h for a treatment flow of 267 l/s, but the great majority of the rain leads to lower flow rates, and therefore to much lower surface hydraulic loads, guaranteeing very good performance interception of suspended matter. The level under cells is important, and also guarantees flow rates of the effluent between the sludge bed and the lower part of the cells without displacement previously trapped sludge.

1.3 Qualitative analyzes of intercepted sludge

The sludge from the plenum chamber (Ile d'Epine) and the chambers beneath the lamellar honeycomb cells were also analysed; the results are shown in Table 6.

Parameters	Analysis method	Units	Ile d'Epine plenum chamber	Ile d'Epine lamellar settling chamber	Les Sablons lamellar settling chamber
Dry matter	ISO 11465 (A)	% mass MB	75,6	29,7	50,1
COD (homogenised)	ISO 15705 (A)	mg/kg MS	230	6'600	1'700
Hydrocarbon index C10-C40	EN ISO 16703 (A)	mg/kg MS	700	1'600	560
Zinc	EN ISO 17294-2 (A)	mg/kg MS	490	1'300	490
Cadmium	EN ISO 17294-2 (A)	mg/kg MS	< 0,5	0,5	< 0,5
Lead	EN ISO 17294-2 (A)	mg/kg MS	16	65	37
Added PAH	ISO 18287 (A)	mg/kg MS	0,77	5,3	0,16

Table 6 : Pollutants present in the sludge of both lamellar settling systems

There is a percentage of dry matter entering the basin of Ile d'Epine larger than at the output. This is because the larger particles settle earlier in the basin than the smaller ones, usually with lower dryness.

There is also a much higher proportion of pollutants (COD, hydrocarbons, metals and PAH) retained per kilogram of dry matter in the lamellar settling chamber under the cells than in the plenum chamber. The explanation lies in the fixation of these substances on the smallest particles.

Sludge from lamellar settling chambers is much more polluted in the Epine Island watershed than Sablons, with COD and hydrocarbon concentrations 3-4 times higher and up to 30 times higher for PAH, without any real explanation, except perhaps for larger amounts of hydrocarbons.

2. Operations of the structures

The basins along the motorway are easily accessible with a possible parking near the settling systems for a hydrocleaning machine.

The water under the surface of the basins is pumped and discharged to the natural environment. The analyses carried out demonstrate the good quality of this settled water (see Table 7).

Parameters	Analysis method	Units	Les Sablons clean water
SS	EN 872 (A)	mg/L	< 5
COD (homogenised)	ISO 15705 (A)	mg/L	< 15
Hydrocarbon index C10-C40	EN ISO 9377-2 (A)	mg/L	< 0,05
Zinc	EN ISO 17294-2 (A)	µg/L	< 50
Cadmium	EN ISO 17294-2 (A)	µg/L	< 1,5
Lead	EN ISO 17294-2 (A)	µg/L	< 10
Conductivity	EN 27888 (A)	µS/cm	170
pH			7,4 to 14,5° C

Table 7 : Analysis of the clear water discharges of the Les Sablons basin

The sludge is sucked by an emptying truck, then the lamellar cells are cleaned by a high-pressure lance (see Figure 4). The duration of this intervention per basin is approximately two hours, or about half a day per basin with the emptying and the re-filling with clear water.



Figure 3

The maintenance operations of these structures equipped with honeycomb lamellar cells have been carried out under very good conditions, with remarkable efficiency for the cleaning of the settling cells and a duration of intervention deemed effective by the actors present during these operations, considering the dimensions of the structures.

It should be noted that regular monitoring of these structures, with regular visual inspections and sludge height measurements, is the key to a successful, cost-effective operation, with efficient structures.

Conclusion and perspectives

The rehabilitation study for Ile d'Epine and Les Sablons basins made it possible to obtain a custom-made solution adapted to the configuration of each basin. The equipment of these basins has been optimised with a superficial hydraulic load of less than 3 m/h.

The basins were equipped in 2012. After 2 years of operation, the structures were emptied and samples were taken.

The analyses put forward a very small particle size for the Ile d'Epine basin ($d_{50} = 19.2 \mu\text{m}$), which indicates a good efficiency of the lamellar settling system.

The development of civil engineering structures makes it possible to use the already existing infrastructures, while significantly improving their performance. The cost/performance ratio is then optimal.

This work and the monitoring carried out have allowed us to explore new development axes, in order to further facilitate the operation and maintenance of these underground structures.

Bibliography

CLT12, *gestion et traitement des eaux pluviales*. Editions Techni.Cités

► BHDCE 15 à 30

Dessableur séparateur à hydrocarbures

en acier revêtu

CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

avec by-pass



Acier

Pré-traitement des eaux de ruissellement issues des parkings et voiries.

♦ APPLICATION

Le dessableur séparateur à hydrocarbures avec by-pass est un appareil de prétraitement destiné à séparer et à accumuler les matières solides (sables, gravillons, ...) et les hydrocarbures libres.

♦ TAILLE : TN 15 à 30

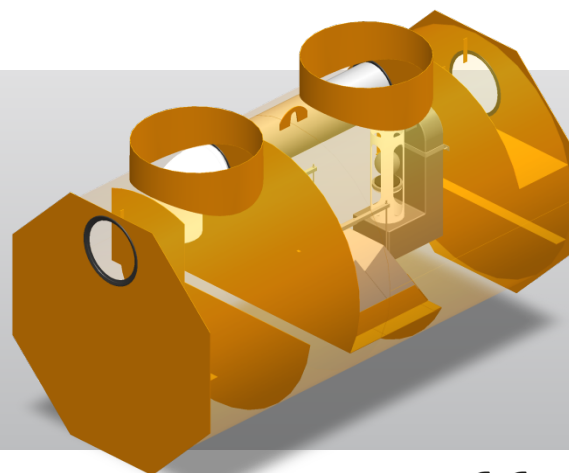
♦ AVANTAGES

- ✓ Conformité : marquage CE selon NF EN 858-1
- ✓ Volume de traitement basé sur 190 secondes
- ✓ Performances : efficacité de traitement des nids d'abeilles
- ✓ Fiabilité : longévité des cellules, qualité du revêtement
- ✓ Exploitation aisée : accessibilité, résistance au lavage des nids d'abeille
- ✓ Garantie décennale par assurance complétée par une Epers

⚠ Prévoir une alarme hydrocarbures obligatoire selon norme NF EN 858.

FONCTIONNEMENT

- ♦ Dès l'atteinte du débit nominal, le débit excédentaire surverse par le by-pass
- ♦ Le compartiment dessableur est calculé pour une charge hydraulique superficielle inférieure à 50 m/h et un volume utile de 100 litres x TN.
- ♦ Le compartiment séparateur est dimensionné pour un rejet en hydrocarbures libres inférieur à 5 mg/l dans les conditions d'essais de la norme EN 858-1.



CE
EN 858

CONCEPTION

- ♦ Fabrication en acier S235 assemblé sur fonds plats, protégé après sablage SA 2,5 selon ISO 8501-1 par un revêtement polyuréthane polymérisé à chaud d'épaisseur 600 µm.
- ♦ Temps de séjour > 190 s
- ♦ By-pass dimensionné pour un débit de pointe de 5 x TN (l/s)
- ♦ Coalescence sur nids d'abeilles en polypropylène
- ♦ Dispositif d'obturation automatique avec joint à lèvres, taré pour des hydrocarbures de densité 0,85
- ♦ Classe de résistance 1d selon NF P 16-451-1/CN
- ♦ Raccordements : joints à lèvres sauf DN500 en tubulure
- ♦ Puits d'accès Ø 960 mm

OPTIONS

- ♦ Vanne d'isolement intégrée - IVM
- ♦ Echelles en aluminium normalisées - ECH
- ♦ Protection cathodique - ANODEINT et ANODEEXT
- ♦ Châssis d'ancrage - CHASPE et sangles - SAN
- ♦ Alarme hydrocarbures optique et acoustique - KAH050
- ♦ Rehausses - REH et tampons - COU

DIMENSIONNEMENT

Référence	TN	Débit de pointe (l/s)	V. utile (L)	V. débourbeur (L)	V. hydro (L)	Ø (mm)	L (mm)	DN (mm)	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
BHDCE1503D	15	75	4065	1500	150	1500	3000	315	640	660	650
BHDCE1504D	15	75	4026	1500	150	1500	3000	400	650	670	650
BHDCE2003D	20	100	4065	2000	200	1500	3000	315	640	660	650
BHDCE2004D	20	100	4026	2000	200	1500	3000	400	650	670	650
BHDCE2503D	25	125	5288	2500	250	1600	3500	315	690	710	800
BHDCE3003D	30	150	6040	3000	300	1600	4000	315	690	710	850
BHDCE3004D	30	150	5940	3000	300	1600	4000	400	700	720	850
BHDCE3005D	30	150	5744	3000	300	1600	4000	500	740	760	875

► BHDCE 40 à 65

Dessableur séparateur à hydrocarbures

en acier revêtu

CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

avec by-pass



Acier

Pré-traitement des eaux de ruissellement issues des parkings et voiries.

♦ APPLICATION

Le dessableur séparateur à hydrocarbures avec by-pass est un appareil de prétraitement destiné à séparer et à accumuler les matières solides (sables, gravillons, ...) et les hydrocarbures libres.

♦ TAILLE : TN 40 à 65

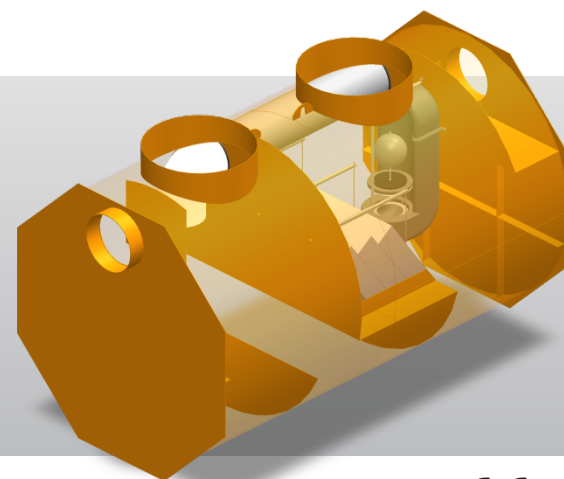
♦ AVANTAGES

- ✓ Conformité : marquage CE selon NF EN 858-1
- ✓ Volume de traitement basé sur 190 secondes
- ✓ Performances : efficacité de traitement des nids d'abeilles
- ✓ Fiabilité : longévité des cellules, qualité du revêtement
- ✓ Exploitation aisée : accessibilité, résistance au lavage des nids d'abeille
- ✓ Garantie décennale par assurance complétée par une Epers

⚠ Prévoir une alarme hydrocarbures obligatoire selon norme NF EN 858.

FONCTIONNEMENT

- ♦ Dès l'atteinte du débit nominal, le débit excédentaire surverse par le by-pass.
- ♦ Le compartiment dessableur est dimensionné pour une charge hydraulique superficielle inférieure à 50 m/h et un volume utile de 100 litres x TN.
- ♦ Le compartiment séparateur est dimensionné pour un rejet en hydrocarbures libres inférieur à 5 mg/l dans les conditions d'essais de la norme EN 858-1.



CE
EN 858

CONCEPTION

- ♦ Fabrication en acier S235 assemblé sur fonds plats, protégé après sablage SA 2,5 selon ISO 8501-1 par un revêtement polyuréthane polymérisé à chaud d'épaisseur 600 µm.
- ♦ Temps de séjour > 190 s
- ♦ By-pass dimensionné pour un débit de pointe de 5 x TN (l/s)
- ♦ Coalescence sur nids d'abeilles en polypropylène
- ♦ Dispositif d'obturation automatique avec joint à lèvres, taré pour des hydrocarbures de densité 0,85
- ♦ Classe de résistance 1d selon NF P 16-451-1/CN
- ♦ Raccordements : joints à lèvres (DN≤400) sinon tubulure
- ♦ Puits d'accès Ø 960 mm

OPTIONS

- ♦ Vanne d'isolement intégrée - IVM
- ♦ Echelles en aluminium normalisées - ECH
- ♦ Protection cathodique - ANODEINT et ANODEEXT
- ♦ Châssis d'ancrage - CHASPE et sangles - SAN
- ♦ Alarme hydrocarbures optique et acoustique - KAH050
- ♦ Rehausses - REH et tampons - COU

DIMENSIONNEMENT

Référence	TN	Débit de pointe (l/s)	V. utile (L)	V. débourbeur (L)	V. hydro (L)	Ø (mm)	L (mm)	DN (mm)	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
BHDCE4003D	40	200	9120	4000	400	1900	4000	315	700	720	1100
BHDCE4004D	40	200	9120	4000	400	1900	4000	400	700	720	1100
BHDCE4005D	40	200	8788	4000	400	1900	4000	500	740	760	1150
BHDCE5004D	50	250	10260	5000	500	1900	4500	400	700	720	1200
BHDCE5005D	50	250	9887	5000	500	1900	4500	500	740	760	1250
BHDCE5006D	50	250	10115	5000	500	1900	5000	600	840	860	1300
BHDCE6505D	65	325	12360	6500	650	1900	5500	500	740	760	1350
BHDCE6506D	65	325	13104	6500	650	2200	4500	600	840	860	1650

► BHDCE 80 à 120

Dessableur séparateur à hydrocarbures

en acier revêtu

CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

🔑 avec by-pass



Acier

Pré-traitement des eaux de ruissellement issues des parkings et voiries.

♦ APPLICATION

Le dessableur séparateur à hydrocarbures avec by-pass est un appareil de prétraitement destiné à séparer et à accumuler les matières solides (sables, gravillons, ...) et les hydrocarbures libres.

♦ TAILLE : TN 80 à 120

♦ AVANTAGES

- ✓ Conformité : marquage CE selon NF EN 858-1
- ✓ Volume de traitement basé sur 190 secondes
- ✓ Performances : efficacité de traitement des nids d'abeille
- ✓ Fiabilité : longévité des cellules, qualité du revêtement
- ✓ Exploitation aisée : accessibilité, tenue au lavage des nids d'abeilles
- ✓ Garantie décennale par assurance complétée par une Epers

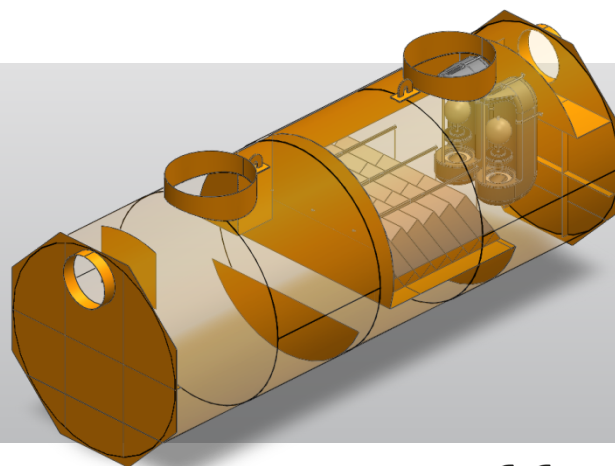
⚠ Prévoir une alarme hydrocarbures obligatoire selon norme NF EN 858.

FONCTIONNEMENT

- ♦ Dès l'atteinte du débit nominal, le débit excédentaire surverse par le by-pass
- ♦ Le compartiment dessableur est dimensionné pour une charge hydraulique superficielle inférieure à 50 m/h et un volume utile de 100 litres x TN
- ♦ Le compartiment séparateur est dimensionné pour un rejet en hydrocarbures libres inférieur à 5 mg/l dans les conditions d'essais de la norme EN 858-1

OPTIONS

- ♦ Vanne d'isolement intégrée - IVM
- ♦ Echelles en aluminium normalisées - ECH
- ♦ Châssis d'ancrage - CHASPE et sangles - SAN
- ♦ Protection cathodique - ANODEINT et ANODEEXT
- ♦ Alarme hydrocarbures optique et acoustique - KAH050
- ♦ Rehausses - REH et tampons - COU



CE
EN 858

CONCEPTION

- ♦ Fabrication en acier S235 assemblé sur fonds plats, protégé après sablage SA 2,5 selon ISO 8501-1 par un revêtement polyuréthane polymérisé à chaud d'épaisseur 600 µm.
- ♦ Temps de séjour > 190 s
- ♦ By-pass dimensionné pour un débit de pointe de 5 x TN (l/s)
- ♦ Coalescence sur nids d'abeilles en polypropylène
- ♦ Dispositif d'obturation automatique avec joint à lèvres, taré pour des hydrocarbures de densité 0,85
- ♦ Classe de résistance 1d selon NF P 16-451-1/CN
- ♦ Raccordements : par tubulure (sauf DN400 par joints à lèvres)
- ♦ Puits d'accès Ø 960 mm

► BHDCE 80 à 120

Dessableur séparateur à hydrocarbures

en acier revêtu

CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

avec by-pass



Acier

DIMENSIONNEMENT

Référence	TN	Débit de pointe (l/s)	V. utile (L)	V. débourbeur (L)	V. hydro (L)	Ø (mm)	L (mm)	DN (mm)	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
BHDCE8004D	80	400	15496	8000	800	2380	4000	400	660	680	1750
BHDCE8005D	80	400	15525	8000	800	2200	5000	500	740	760	1750
BHDCE8006D	80	400	15953	8000	800	2380	4500	600	840	860	1800
BHDCE9005D	90	450	17124	9000	900	2380	4500	500	740	760	1800
BHDCE9006D	90	450	17725	9000	900	2380	5000	600	840	860	1900
BHDCE10005D	100	500	19020	10000	1000	2380	5000	500	740	760	1900
BHDCE10006D	100	500	19498	10000	1000	2380	5500	600	840	860	2050
BHDCE11006D	110	550	21270	11000	1100	2380	6000	600	840	860	2200
BHDCE12006D	120	600	23043	12000	1200	2380	6500	600	840	860	2350
BHDCE12008D	120	600	23265	12000	1200	2380	7500	800	1040	1060	2650

► BHDCE 125 à 200

Dessableur séparateur à hydrocarbures

en acier revêtu

CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

avec by-pass



Acier

Pré-traitement des eaux de ruissellement issues des parkings et voiries.

♦ APPLICATION

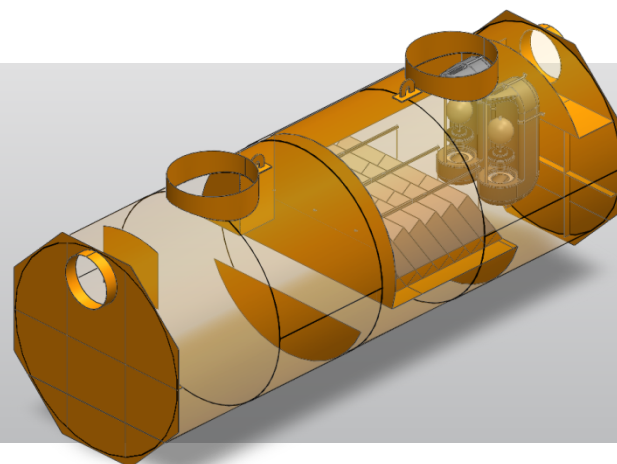
Le dessableur séparateur à hydrocarbures avec by-pass est un appareil de prétraitement destiné à séparer et à accumuler les matières solides (sables, gravillons, ...) et les hydrocarbures libres.

♦ TAILLE : TN 125 à 200

♦ AVANTAGES

- ✓ Conformité : marquage CE selon NF EN 858-1
- ✓ Volume de traitement basé sur 190 secondes
- ✓ Performances : efficacité de traitement des nids d'abeilles
- ✓ Fiabilité : longévité des cellules, qualité du revêtement
- ✓ Exploitation aisée : accessibilité, tenue au lavage des nids d'abeille
- ✓ Garantie décennale par assurance complétée par une Epers

⚠ Prévoir une alarme hydrocarbures obligatoire selon norme NF EN 858.



CE
EN 858

FONCTIONNEMENT

- ♦ Dès l'atteinte du débit nominal, le débit excédentaire surverse par le by-pass
- ♦ Le compartiment dessableur est dimensionné pour une charge hydraulique superficielle inférieure à 50 m/h et un volume utile de 100 litres x TN
- ♦ Le compartiment séparateur est dimensionné pour un rejet en hydrocarbures libres inférieur à 5 mg/l dans les conditions d'essais de la norme EN 858-1

OPTIONS

- ♦ Vanne d'isolement intégrée - IVM
- ♦ Echelles en aluminium normalisées - ECH
- ♦ Châssis d'ancrage - CHASPE et sangles - SAN
- ♦ Protection cathodique - ANODEINT et ANODEEXT
- ♦ Alarme hydrocarbures optique et acoustique - KAH050
- ♦ Rehausses - REH et tampons - COU

DIMENSIONNEMENT

Référence	TN	Débit de pointe (l/s)	V. utile (L)	V. débourbeur (L)	V. hydro (L)	Ø (mm)	L (mm)	DN (mm)	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
BHDCE12508D	125	625	24816	12500	1250	2380	8000	800	1040	1060	2800
BHDCE13508D	135	675	26367	13500	1350	2380	8500	800	1040	1060	2950
BHDCE15008D	150	750	29469	15000	1500	2380	9500	800	1040	1060	3250
BHDCE16008D	160	800	31020	16000	1600	2380	10000	800	1040	1060	3400
BHDCE18008D	180	900	35673	18000	1800	2380	11500	800	1040	1060	3750
BHDCE19008D	190	950	37224	19000	1900	2380	12000	800	1040	1060	3900
BHDCE20008D	200	1000	38775	20000	2000	2380	12500	800	1040	1060	4200

CONCEPTION

- ♦ Fabrication en acier S235 assemblé sur fonds plats, protégé après sablage SA 2,5 selon ISO 8501-1 par un revêtement polyuréthane polymérisé à chaud d'épaisseur 600 µm.
- ♦ Temps de séjour > 190 s
- ♦ By-pass dimensionné pour un débit de pointe de 5 x TN (l/s)
- ♦ Coalescence sur nids d'abeilles en polypropylène
- ♦ Dispositif d'obturation automatique avec joint à lèvres, taré pour des hydrocarbures de densité 0,85
- ♦ Classe de résistance 1d selon NF P 16-451-1/CN
- ♦ Raccordements entrée et sortie en tubulure
- ♦ Puits d'accès Ø 960 mm

► BHDCE 220 à 350

Dessableur séparateur à hydrocarbures

en acier revêtu

CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

avec by-pass



Acier

Pré-traitement des eaux de ruissellement issues des parkings et voiries.

♦ APPLICATION

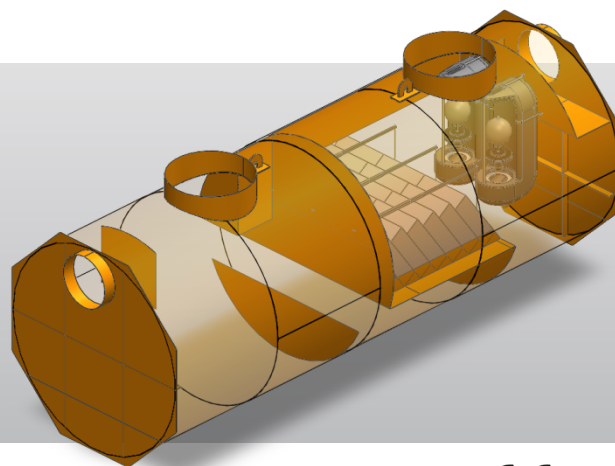
Le dessableur séparateur à hydrocarbures avec by-pass est un appareil de prétraitement destiné à séparer et à accumuler les matières solides (sables, gravillons, ...) et les hydrocarbures libres.

♦ TAILLE : TN 220 à 350

♦ AVANTAGES

- ✓ Conformité : marquage CE selon NF EN 858-1
- ✓ Volume de traitement basé sur 190 secondes
- ✓ Performances : efficacité de traitement des nids d'abeilles
- ✓ Fiabilité : longévité des cellules, qualité du revêtement
- ✓ Exploitation aisée : accessibilité, tenue au lavage des nids d'abeille
- ✓ Garantie décennale par assurance complétée par une Epers

⚠ Prévoir une alarme hydrocarbures obligatoire selon norme NF EN 858.



CE
EN 858

FONCTIONNEMENT

- ♦ Dès l'atteinte du débit nominal, le débit excédentaire surverse par le by-pass
- ♦ Le compartiment dessableur est dimensionné pour une charge hydraulique superficielle inférieure à 50 m/h et un volume utile de 100 litres x TN
- ♦ Le compartiment séparateur est dimensionné pour un rejet en hydrocarbures libres inférieur à 5 mg/l dans les conditions d'essais de la norme EN 858-1

OPTIONS

- ♦ Vanne d'isolement intégrée - IVM
- ♦ Echelles en aluminium normalisées - ECH
- ♦ Châssis d'ancrage - CHASPE et sangles - SAN
- ♦ Protection cathodique - ANODEINT et ANODEEXT
- ♦ Alarme hydrocarbures optique et acoustique - KAH050
- ♦ Rehausses - REH et tampons - COU

DIMENSIONNEMENT

Référence	TN	Débit de pointe (l/s)	V. utile (L)	V. débourbeur (L)	V. hydro (L)	Ø (mm)	L (mm)	DN (mm)	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
BHDCE22008D	220	1100	43428	22000	2200	2380	14000	800	1040	1060	4600
BHDCE25008D	250	1250	48081	25000	2500	2380	15500	800	1040	1060	5000
BHDCE27008D	270	1350	54350	27000	2700	2980	10000	800	1040	1060	6100
BHDCE30008D	300	1500	65220	30000	3000	2980	12000	800	1040	1060	7100
BHDCE30010D	300	1500	58536	30000	3000	2980	12000	1000	1240	1260	7100
BHDCE32510D	325	1625	63050	32500	3250	2980	13000	1000	1240	1260	7600
BHDCE35010D	350	1750	68292	35000	3500	2980	14000	1000	1240	1260	8100

CONCEPTION

- ♦ Fabrication en acier S235 assemblé sur fonds plats, protégé après sablage SA 2,5 selon ISO 8501-1 par un revêtement polyuréthane polymérisé à chaud d'épaisseur 600 µm.
- ♦ Temps de séjour > 190 s
- ♦ By-pass dimensionné pour un débit de pointe de 5 x TN (l/s)
- ♦ Coalescence sur nids d'abeilles en polypropylène
- ♦ Dispositif d'obturation automatique avec joint à lèvres, taré pour des hydrocarbures de densité 0,85
- ♦ Classe de résistance 1d selon NF P 16-451-1/CN
- ♦ Raccordements entrée et sortie en tubulure
- ♦ Puits d'accès Ø 960 mm

► HDCDP 15 à 60

Dessableur séparateur à hydrocarbures

en polyester

CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

avec by-pass



Polyester

Prétraitement des eaux de ruissellement issues de parkings découverts

♦ APPLICATION

Appareil de prétraitement destiné à séparer et à accumuler les matières solides (sables, gravillons...) et les hydrocarbures libres.

♦ TAILLE : TN 15 à 60

♦ AVANTAGES

- ✓ Conformité : marquage CE selon NF EN 858-1
- ✓ Volume de traitement basé sur 190 secondes
- ✓ Evolutivité : option renforts en présence de nappe phréatique
- ✓ Performances : efficacité de traitement des nids d'abeille
- ✓ Fiabilité : longévité des cellules, inertie chimique en milieu salin
- ✓ Exploitation et maintenances aisées : accessibilité, résistance au lavage des nids d'abeille
- ✓ Garantie décennale par assurance complétée par une Epers

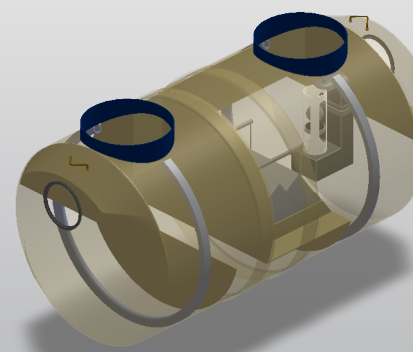
⚠ Prévoir une alarme hydrocarbures obligatoire selon norme NF EN 858.

FONCTIONNEMENT

- ♦ Dès l'atteinte du débit nominal, le débit excédentaire surverse par le by-pass
- ♦ Le compartiment débourbeur est calculé de manière à obtenir un volume utile de 100 litres x TN
- ♦ Le compartiment séparateur est dimensionné pour un rejet en hydrocarbures libres inférieur à 5 mg/l dans les conditions d'essais de la norme EN 858-1

DIMENSIONNEMENT

Référence	TN	Débit de pointe (l/s)	Vol. utile (L)	V. débourb. (L)	V. hydro (L)	Ø (mm)	L (mm)	DN	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
HDCDP01503	15	75	3900	1500	150	1500	3300	315	550	650	700
HDCDP02003	20	100	4300	2000	200	1500	3650	315	550	650	750
HDCDP02004	20	100	6600	2000	200	1850	3750	400	700	800	1050
HDCDP02504	25	125	7000	2500	250	1850	4000	400	700	800	1100
HDCDP03004	30	150	7900	3000	300	1850	4500	400	700	800	1250
HDCDP03504	35	175	7900	3500	350	1850	4500	400	700	800	1250
HDCDP03505	35	175	7900	3500	350	1850	4500	500	700	800	1300
HDCDP04005	40	200	8400	4000	400	1850	4800	500	700	800	1350
HDCDP05005	50	200	12500	5000	500	2150	4800	500	700	800	1500
HDCDP06005	60	300	14000	6000	600	2150	5000	500	700	800	1500



CE
EN 858

CONCEPTION

- ♦ Cuve en composite polyester
- ♦ By-pass dimensionné pour un débit de pointe de 5 x TN (l/s)
- ♦ Temps de séjour > 190 s
- ♦ Coalescence sur nids d'abeilles en polypropylène
- ♦ Dispositif d'obturation automatique avec joint à lèvres, taré pour des hydrocarbures de densité 0,85
- ♦ Classe de résistance selon NF P 16-451-1/CN : 1d
- ♦ Raccordements : joints à lèvres sauf DN 500 en tubulure
- ♦ Puits d'accès Ø 800 mm sauf TN >= 50 en Ø 1000 mm

OPTIONS

- ♦ Renforts pour classe d'implantation 1a - RENFORTNAP
- ♦ Châssis d'ancrage - CHASPE et sangles - SAN
- ♦ Rehausse - RHP et couvercle "SEPARATEUR" - COU
- ♦ Alarme hydrocarbures optique et acoustique - KAH050

► HDCDP 60 à 200

Dessableur séparateur à hydrocarbures

en polyester

CLASSE 1 REJET - 5 MG/L

avec by-pass



Polyester

Prétraitement des eaux de ruissellement issues de parkings découverts

♦ APPLICATION

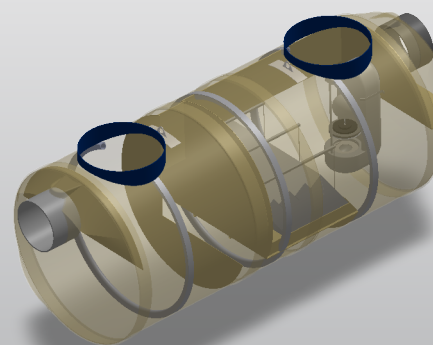
Appareil de prétraitement destiné à séparer et à accumuler les matières solides (sables, gravillons...) et les hydrocarbures libres.

♦ TAILLE : TN 60 à 200

♦ AVANTAGES

- ✓ Conformité : marquage CE selon NF EN 858-1
- ✓ Volume de traitement basé sur 190 secondes
- ✓ Evolutivité : option renforts en présence de nappe phréatique
- ✓ Performances : efficacité de traitement des nids d'abeille
- ✓ Fiabilité : longévité des cellules, inertie chimique en milieu salin
- ✓ Exploitation et maintenances aisées : accessibilité, résistance au lavage des nids d'abeille
- ✓ Garantie décennale par assurance complétée par une Epers

⚠ Prévoir une alarme hydrocarbures obligatoire selon norme NF EN 858.



CE
EN 858

CONCEPTION

- ♦ Cuve en composite polyester
- ♦ By-pass dimensionné pour un débit de pointe de 5 x TN (l/s)
- ♦ Temps de séjour > 190 s
- ♦ Coalescence sur nids d'abeilles en polypropylène
- ♦ Dispositif d'obturation automatique avec joint à lèvres, taré pour des hydrocarbures de densité 0,85
- ♦ Classe de résistance selon NF P 16-451-1/CN : 1d
- ♦ Raccordements réalisés par tubulure
- ♦ Puits d'accès Ø 1000 mm

OPTIONS

- ♦ Renfort pour classe d'implantation 1a - RENFORTNAP
- ♦ Châssis d'ancrage - CHASPE et sangles - SAN
- ♦ Rehausse - RHP et couvercle "SEPARATEUR" - COU
- ♦ Alarme hydrocarbures optique et acoustique - KAH050

FONCTIONNEMENT

- ♦ Dès l'atteinte du débit nominal, le débit excédentaire surverse par le by-pass
- ♦ Le compartiment déboureur est calculé de manière à obtenir un volume utile de 100 litres x TN
- ♦ Le compartiment séparateur est dimensionné pour un rejet en hydrocarbures libres inférieur à 5 mg/l dans les conditions d'essais de la norme EN 858-1

DIMENSIONNEMENT

Référence	TN	Débit de pointe (l/s)	Vol. utile (L)	V. déboureur (L)	V. hydro (L)	Ø (mm)	L (mm)	DN	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
HDCDP06006	60	300	12700	6000	600	2150	5300	630	800	900	1500
HDCDP07006	70	350	14500	7000	700	2150	6050	630	800	900	1550
HDCDP08006	80	400	16600	8000	800	2150	6900	630	800	900	1750
HDCDP09006	90	450	19200	9000	900	2500	5400	630	800	900	1800
HDCDP10006	100	500	21400	10000	1000	2500	6000	630	800	900	1900
HDCDP10008	100	500	20900	10000	1000	2500	6800	800	1000	1100	2050
HDCDP12508	125	625	24900	12500	1250	2500	8100	800	1000	1100	2350
HDCDP15008	150	900	30500	15000	1500	2500	9900	800	1000	1100	2700
HDCDP17508	175	875	36000	17500	1750	2500	11700	800	1000	1100	3050
HDCDP20008	200	1000	41000	20000	2000	2500	13300	800	1000	1100	3400

Rainwater treatment - Rehabilitation of existing concrete structures

Many concrete structures in operation for several decades are present on the rainwater networks. These structures no longer meet current standards and are obsolete. With the technology we offer, these structures, in some cases, can be rehabilitated to meet the new requirements.

Characteristics

Depending on the hydraulic and geological characteristics, a technical proposal will be sent to you to meet the discharge standards.

In many cases, counter-current lamellar settling on lamellar structure is used. This process ensures a perfectly controlled settling thanks to a perfectly laminar flow. The sludge is trapped on the undersides of the honeycomb structures, and slides naturally to the sludge silos beneath the lamellar structures.

A siphon located downstream of the structure allows the retention of light hydrocarbons.

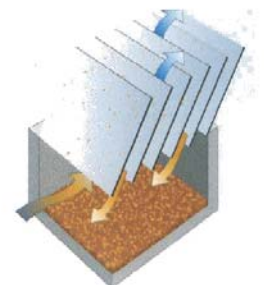


Figure 1 : Counter-current settling.

Study and design

The figures below represent a concrete structure rehabilitated with the "counter-current lamellar settling" technology. The watershed size was 4.5 ha with a traffic area of around 20'000 vehicles/day. The expected treatment rate is 254 l/s.

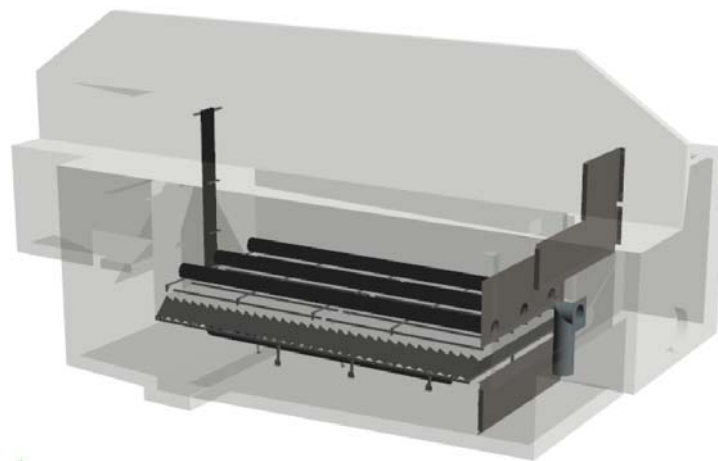


Figure 2 : 3D illustration of an existing concrete rehabilitation structure.

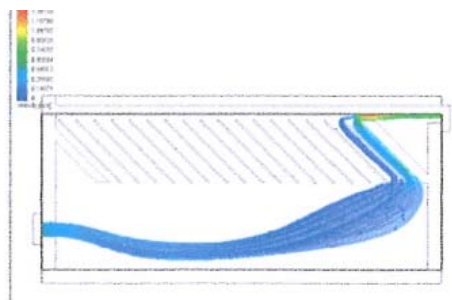


Figure 3 : Hydraulic flow before rehabilitation

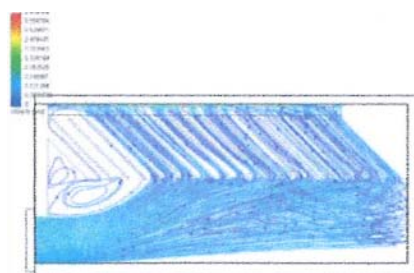


Figure 4 : Optimised flow after rehabilitation

Illustration

The images below represent real projects.



Figure 5 : Outlet siphon



Figure 6 : Overall view of the lamellar blocks upper part



Figure 7 : View of the lamellar blocks lower part



Figure 8 : Settled water channel