



RAUSIKKO BOX

STRUCTURE ALVÉOLAIRE ULTRA-LÉGÈRE
INSTRUCTIONS TECHNIQUES

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| 1. GÉNÉRALITÉS | 5 |
| 1.1 INTRODUCTION | 6 |
| 1.2 AVANTAGES DU SYSTÈME | 6 |
| 1.3 DOMAINES D'UTILISATION ET DE FONCTIONNEMENT | 6 |
| 1.4 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT | 7 |
| 2. PRINCIPAUX COMPOSANTS | 8 |
| 2.1 GÉNÉRALITÉS | 8 |
| 2.2 RAUSIKKO BOX TYPE S ET SC | 9 |
| 2.3 RAUSIKKO BOX C | 12 |
| 2.4 PLAQUE DE VENTILATION | 14 |
| 2.5 GÉOTEXTILES ET GÉOMEMBRANES | 15 |
| 2.6 LES BOÎTES D'INSPECTION | 16 |
| 2.7 DISPOSITIF DE DÉCANTATION | 20 |
| 2.8 SYSTÈME DE SÉDIMENTATION | 21 |
| 2.9 SYSTÈME HYDROCLEAN | 23 |
| 2.10 LIMITEUR ET CONTRÔLEUR DE DÉBIT | 25 |
| 3. GAMME DU SYSTÈME | 27 |
| 3.1 RAUSIKKO BOX | 27 |
| 3.2 BOÎTE D'INSPECTION C3 | 30 |
| 3.3 BOÎTE D'INSPECTION AWANTGARD DN600 | 33 |
| 3.4 INSTALLATION DE SÉDIMENTATION | 38 |
| 4. RÉGLEMENTATION | 40 |
| 5. CONCEPTION | 41 |
| 6. CONSEILS DE MISE EN ŒUVRE | 44 |
| 6.1 GÉNÉRALITÉS | 45 |
| 6.2 TRANSPORT ET STOCKAGE | 49 |
| 6.3 FOUILLE ET LIT DE POSE | 49 |
| 6.4 MISE EN ŒUVRE DU GÉOTEXTILE / DU DISPOSITIF D'ÉTANCHÉITÉ | 50 |
| 6.5 MISE EN ŒUVRE DES RAUSIKKO BOX | 51 |
| 6.6 REGARD ET RACCORDEMENT | 52 |
| 6.7 REMBLAIEMENT | 53 |
| 7. HYDROCURAGE ET EXPLOITATION | 54 |
| 8. QUESTIONNAIRES | 56 |

L'EAU, NOTRE BIEN LE PLUS PRÉCIEUX

DIRECTIVE 2006/118/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 12 décembre 2006 sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration

La présente directive établit des mesures spécifiques visant à prévenir et à contrôler la pollution des eaux souterraines, conformément à l'article 17, paragraphes 1 et 2, de la directive 2000/60/CE.

Ces mesures comprennent en particulier :

- Des critères pour l'évaluation du bon état chimique des eaux souterraines
- Des critères d'identification des tendances à la hausse significatives et durables des concentrations de polluants, groupe de polluants ou indicateur de pollution, observés dans les masses ou groupe de masse d'eaux souterraines.

La présente directive complète également les dispositions destinées à prévenir ou à limiter l'introduction de polluants dans les eaux souterraines qui figurent déjà dans la directive 2000/60/CE et vise à prévenir la dégradation de l'état de toutes les masses d'eau souterraine.

À moyen terme la ressource en eau va prendre le pas sur la ressource pétrole. À ce jour, plus d'1,2 Milliards d'Hommes souffrent d'un manque d'eau et plus de 2 Milliards souffrent de conditions d'hygiène dégradées.



SITE DE FABRICATION FRANÇAIS

FABRICATION
FRANÇAISE



Méthodes de production modernes en extrusion et en injection

- Haute qualité permanente
- Des années d'expérience
- Délais de livraison courts
- Usine certifiée ISO 9000



Usine de fabrication située à Bourges (18)

1. GÉNÉRALITÉS



Pour une gestion durable des eaux pluviales en zones urbaines, les stratégies et solutions techniques se sont diversifiées afin de répondre à la diversité des contextes et des enjeux associés, qu'ils soient environnementaux, sociaux ou économiques. Ainsi, la maîtrise du ruissellement dans les aménagements nécessite très souvent de recourir à la réalisation d'ouvrages de recueil, stockage et restitution des eaux pluviales, encore appelés techniques alternatives.

Parmi les solutions disponibles en sites urbanisés contraints, les Structures Alvéolaires Ultra-Légères (SAUL) permettent de mettre en œuvre un stockage enterré et une infiltration ou une rétention des eaux pluviales, sans neutralisation de l'emprise foncière.

L'objectif de l'intégration de l'eau dans l'urbanisme est simple : prévenir les risques, préserver les ressources, améliorer la qualité de vie et assurer la santé des citoyens. Les solutions alternatives en assainissement pluvial sont alors en plein essor. Le système RAUSIKKO Box répond à ces prérogatives et de par sa conception innovante est parfaitement adapté aux coûts et à la rareté du foncier en milieu urbain.

Un ouvrage se construit pour des dizaines d'années.

Il est primordial de penser à son exploitation et à sa tenue mécanique, REHAU le fait pour vous !



Membre Fondateur

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Introduction

RAUSIKKO Box est un système de blocs modulaires auto-fixants qui permet de répondre à toutes les contraintes de chantier et d'exploitation. Ce système est une alternative intéressante par rapport aux bassins traditionnels ou aériens en béton : facilité de mise en œuvre, économie sur le foncier, ... tout en répondant aux exigences du cahier du fascicule 70 Titre II (novembre 2003) sur les « techniques alternatives en assainissement pluvial » : gérons les eaux de ruissellement pluviales à la source, comme l'exige la loi sur l'eau de 2006. RAUSIKKO Box répond aux exigences et spécifications du guide des SAUL de décembre 2011.

1.2 Avantages du système



Un bloc conçu pour les Maîtres d'Ouvrage et les Maîtres d'œuvre :

- Modularité
- Flexibilité des raccordements
- Diffusion optimale dans la structure
- Tenue mécanique élevée sous faible hauteur de couverture
diminution des rejets en CO₂ : un système écologique

Un bloc conçu pour les entreprises de pose :

- Diminution des emprises de stockage
- Rapidité de pose
- Système complet : un interlocuteur
- Assemblage par fixation intégrée : pas de risque d'oubli sur le chantier
- Accessoires à découper et de mise en œuvre aisée

Un bloc conçu pour l'exploitant :

- Hydrocurable
- Limitation des dépôts dans la structure
- Limitation du colmatage des géotextiles



RAUSIKKO Box 8.6 S visitable et hydrocurable



RAUSIKKO Box 8.6 SC avec option canal de sédimentation pour la limitation des dépôts dans la structure entraînant un colmatage des géotextiles

1.3 Domaines d'utilisation et de fonctionnement

Le système RAUSIKKO Box est un système en blocs modulaires permettant :

- La collecte des eaux pluviales au plus près de leur point de chute
- Le stockage en limitant au maximum les contraintes de surface foncière
- La restitution au milieu naturel sans détériorer l'environnement (préservation des ressources)

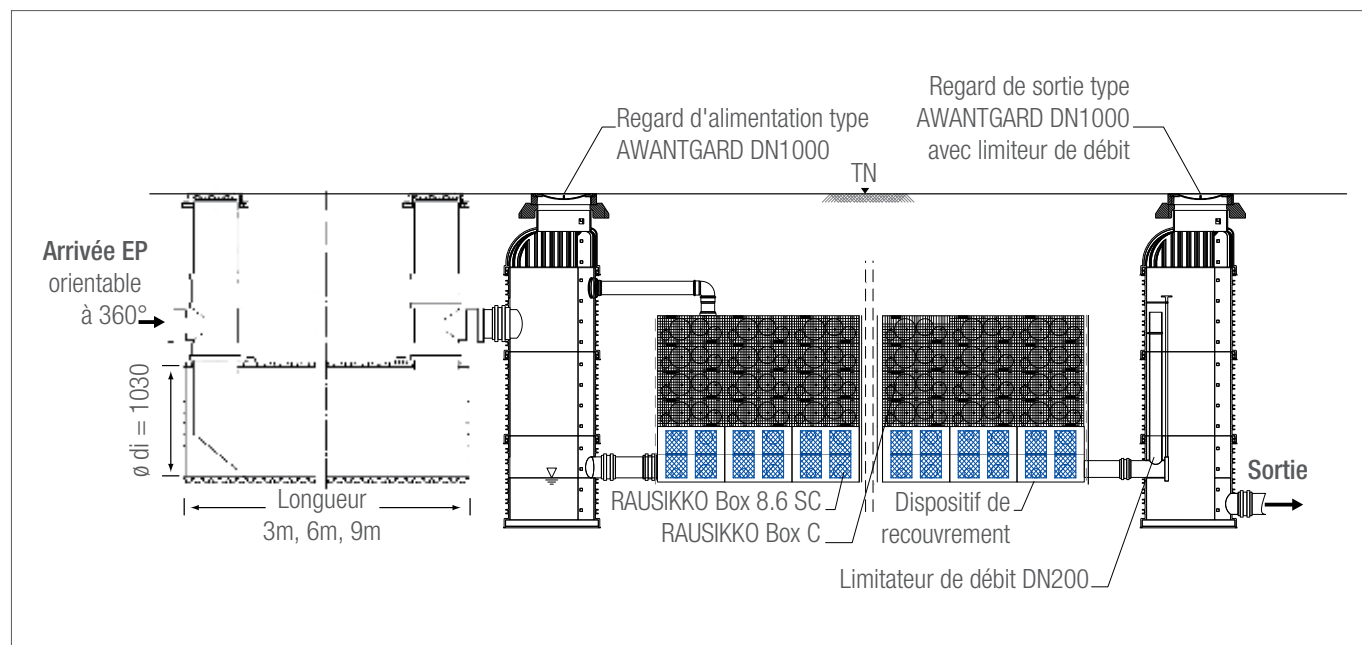
Le système RAUSIKKO Box est donc destiné à la conception de :

- Bassin de rétention si la structure est enveloppée dans un DEG (Dispositif d'Etanchéité par Geomembrane)
- Bassin d'infiltration si la structure est enveloppée dans un géotextile
- Toiture végétalisée

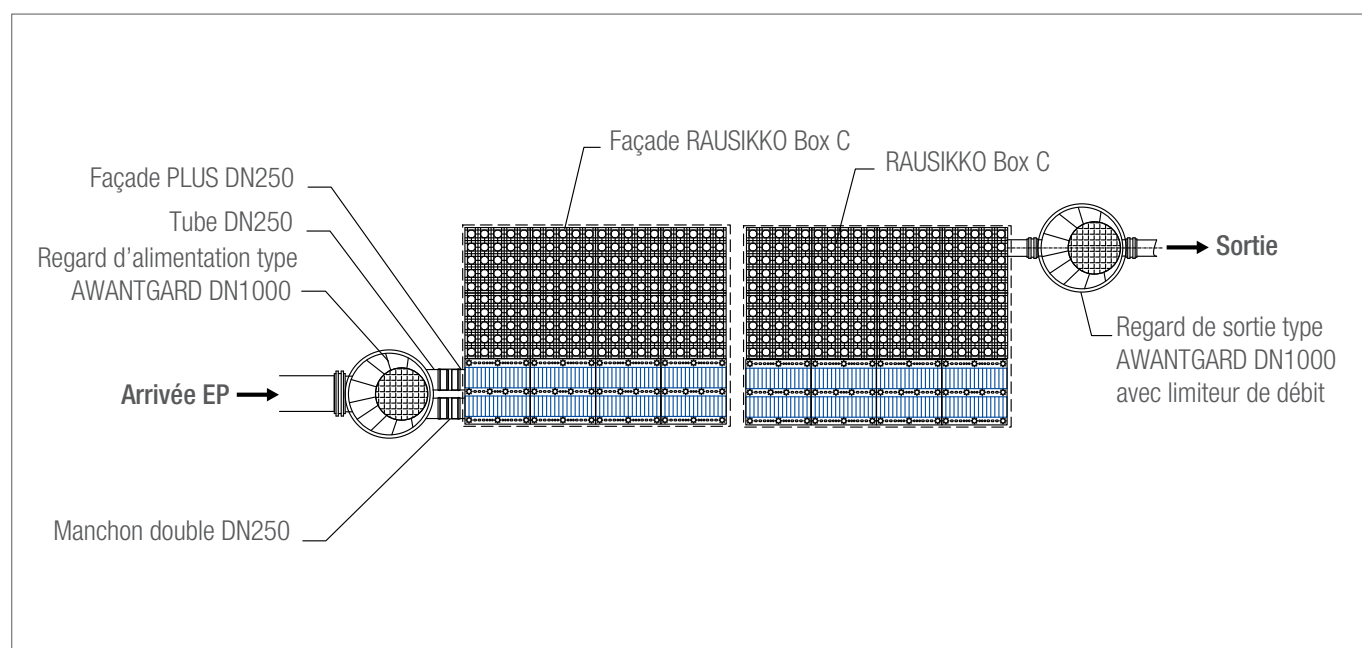


RAUSIKKO Box C destiné au stockage des eaux pluviales

1.4 Principe de fonctionnement



Vue de côté



Vue du dessus

2. PRINCIPAUX COMPOSANTS

2.1 Généralités

La nouvelle génération de modules RAUSIKKO Box apporte une solution idéale et pérenne pour la gestion des eaux pluviales tant en infiltration, qu'en rétention et stockage.

Ces modules auto-fixants permettent de répondre à toutes les contraintes de chantier : grande modularité, résistance mécanique élevée et exploitation facilitée du système.

Les RAUSIKKO Box en polypropylène constituent une structure alvéolaire ultra légère d'indice de vide $\geq 95\%$. Mais au-delà de la capacité élevée intrinsèque de stockage des éléments, la fiabilité des bassins réside dans l'aptitude des éléments constitutifs à diffuser et à répartir le flux hydraulique pour optimiser le remplissage.

C'est pourquoi RAUSIKKO Box se décline en deux variantes principales :

- Éléments de diffusion et de stockage, visitables et curables, avec ou sans option canal de sédimentation (facilite l'exploitation)
- Éléments de stockage

Élément de diffusion :

- Canal de diffusion hydraulique
- Canal de branchement
- Inspection et curage possible

Élément de stockage :

- Réservoir de stockage
- Combinaison possible de différents éléments



2.2 RAUSIKKO Box type S et SC

RAUSIKKO Box S : le bloc visitable et hydrocurable

Ce bloc permet le passage des moyens d'inspection traditionnels employés pour les réseaux d'assainissement. Il permet également le passage d'une hydrocureuse.

- 1 Curage jusqu'à 120 bar de la zone de sédimentation
- 2 Perforations graduelles du canal de curage pour une diffusion optimale des eaux de pluie
- 3 Indice de vide $\geq 95\%$
- 4 Raccordement DN110 / 160 / 200 / 250 via des façades encliquetables
- 5 Empilement des blocs par emboîtement
- 6 Possibilité d'encliqueter les RAUSIKKO Box C sur les RAUSIKKO Box S ou SC
- 7 Charges admissibles type BC sous recouvrement minimum de 80 cm

RAUSIKKO Box SC : le bloc visitable et hydrocurable avec canal de sédimentation

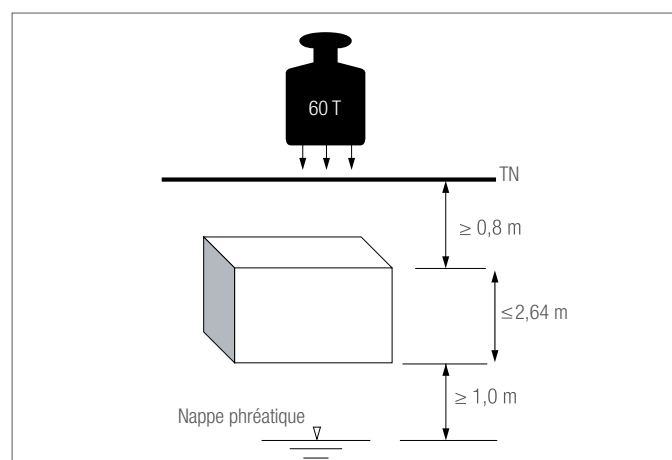
La présence d'un véritable canal fermé de diffusion, d'inspection et de curage permet de garantir :

- Un nettoyage de la zone de sédimentation
- Une possibilité de curage à haute pression avec les moyens couramment employés pour les réseaux d'assainissement
- Une absence de colmatage des géosynthétiques

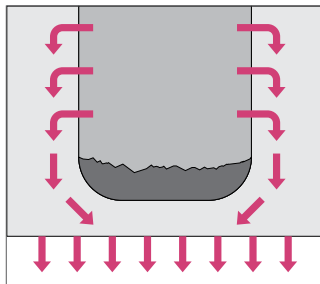
| Charges | Hauteur de recouvrement minimale |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Convoi type BC | 0,8 ml |
| PTEC 3.5 T maxi | 0,6 ml |
| Trottoir ou espace vert circulé | 0,5 ml |
| Espace vert non circulé | 0,3 ml |



RAUSIKKO Box 8.6 SC



2. PRINCIPAUX COMPOSANTS



Un point essentiel pour l'exploitation des bassins est le risque important de colmatage des structures par les particules véhiculées par les eaux de pluie. REHAU a mis en œuvre une solution technique qui permet un remplissage optimal par un canal perforé avec des gradients de fentes en fonction des hauteurs de remplissage et avec la possibilité d'hydrocurer la structure comme sur un réseau traditionnel et ce jusqu'à 120 bar.



Façade STANDARD

- Un système de façade à clipser
- Raccordement jusqu'au DN/OD 200 au niveau du canal de curage sans réduction de la section



Façade PLUS

Les façades PLUS (en PEHD) sont façonnées avec des bouts mâles de DN250 ou DN200 afin de respecter la continuité du fil d'eau avec le canal de curage.

Recommandation : mise en œuvre en aval des bassins pour éviter des dépôts liés à la discontinuité du fil d'eau au niveau du raccordement.



Raccordement frontaux

Les raccords frontaux DN315/400/500 ont été développés pour des alimentations frontales sur les blocs RAUSIKKO Box 8.6 S, 8.6 SC et RAUSIKKO Box C. Ces raccords existent en 2 versions : conique pour les entrées et plate pour les sorties.

Vous pouvez également vous trouver confronté à la mise en place de bassins à des profondeurs importantes sur les chantiers (pose sous réseaux existants, optimisation de l'implantation...), ou à des charges d'exploitations élevées.

REHAU vous apporte la solution avec ses modules renforcés RAUSIKKO Box HC.

Des éléments de renfort sont mis en œuvre en usine afin d'accroître de plus de 50 % la résistance mécanique des modules d'où :

- Pose à forte profondeur possible
- Tenue aux charges d'exploitation plus élevée

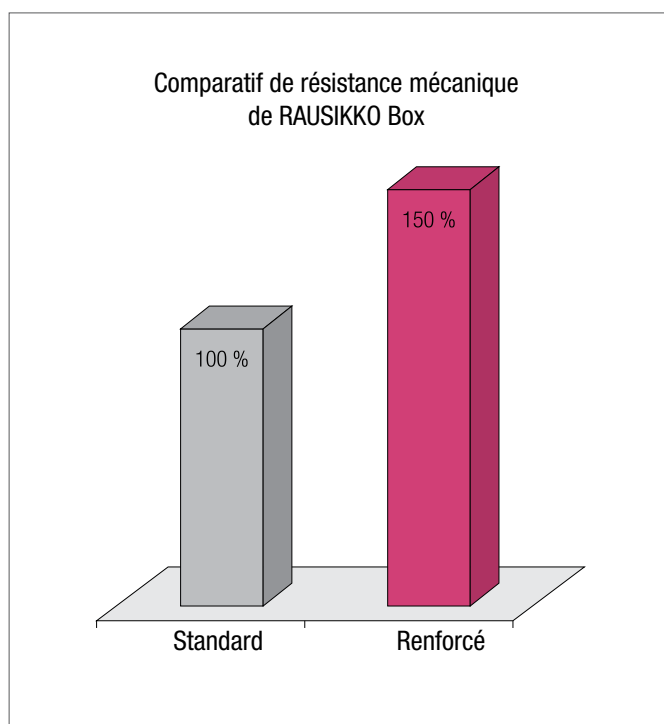
Les modules REHAU Box renforcés H conservent les avantages des modules de base :

- Rapidité et facilité de pose
- Remplissage optimisé
- Modularité
- Facilité d'exploitation

La mise en place des renforts diminue le taux de vide qui passe à 93 %, ce point est pris en compte par REHAU dans le dimensionnement du volume utile des bassins.



RAUSIKKO Box 8.6 HC



2. PRINCIPAUX COMPOSANTS



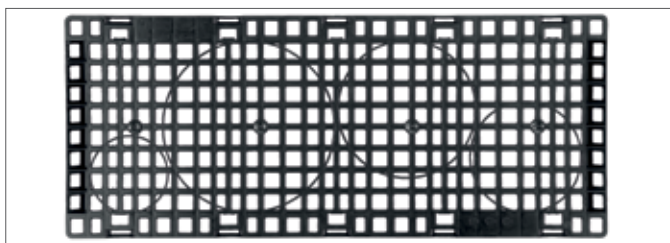
Système de plot



2.3 RAUSIKKO Box C

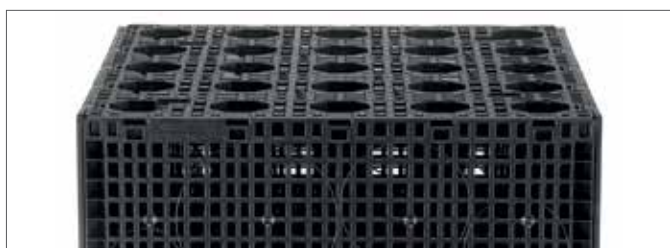
Les blocs RAUSIKKO Box C ont été conçus pour optimiser le stockage des eaux pluviales en offrant un indice de vide de 95 % et une résistance mécanique élevée. La conception empilable de ces blocs permet l'optimisation des aires de stockage sur chantier (avantage indéniable en milieux urbains souvent encombrés) et une diminution des impacts écologiques liés au transport de ces structures.

Afin de faciliter le montage sur chantier par l'entreprise ces éléments sont encliquetables sans ajout d'élément externe.



Façades latérales/frontales

Des façades latérales sont disponibles afin de fermer totalement la structure. Il est également possible de réaliser dans ces plaques des découpes pour la mise en place de piquages du DN110 au DN250.



Raccordement DN315/400/500

Pour les raccords frontaux DN315/400/500 les éléments disponibles pour les blocs RAUSIKKO Box 8.6 S et 8.6 SC sont également compatibles avec la nouvelle génération RAUSIKKO Box C.

La surface optimisée

L'espacement entre les clips intégrés permet le passage à plat d'une machine à souder dans le cas de mise en œuvre d'une géomembrane. Nous obtenons donc une optimisation du temps de soudure en limitant les interventions manuelles de l'opérateur.

Une éco-conception

Le Transport :

Dans un semi-remorque de 26 tonnes on peut charger environ 80 m³ de caissons traditionnels ou 260 m³ de RAUSIKKO Box C.

Exemple sur 100 km pour un bassin de 260 m³ :

Semi-remorque de 26 tonnes :

Consommation : 30 L/100km

Rejet de CO₂ : 90 kg/100 km

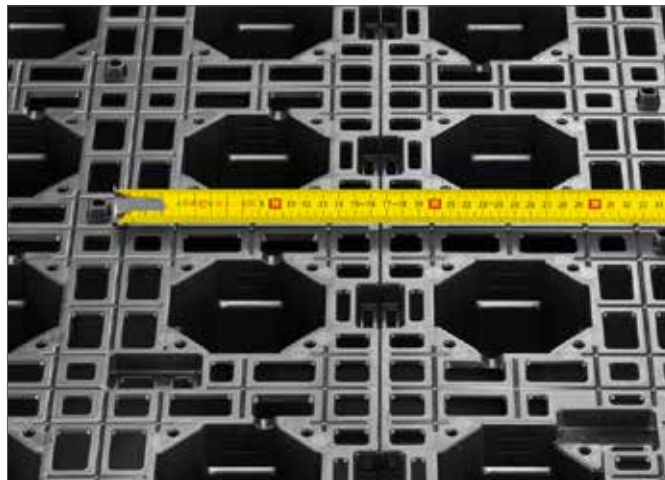
Avec des caissons traditionnels, il faut 3 camions complets et un partiel alors qu'avec le nouveau RAUSIKKO Box C, un seul camion suffit.

Résultat, une économie de 67,5l de carburant et une réduction de 203 kg de CO₂ dans l'atmosphère.

Pour le Maître d'Ouvrage, le respect de l'article 5 du code des Marchés Publics grâce à une diminution du nombre de camions circulant sur un chantier :

- Diminution des rejets en CO₂
- Réduction des nuisances sonores
- Diminution des nuisances aux riverains
- Réduction des dépenses énergétiques : moins de camions = moins de gasoil consommé

Pour les entreprises, une amélioration de la productivité : la circulation des engins est facilitée et les temps d'arrêt pour intempéries sont réduits, ce qui permet d'abaisser sensiblement les coûts de chantier et de raccourcir les délais d'exécution.



Sans REHAU



Avec REHAU



2. PRINCIPAUX COMPOSANTS



Recyclabilité

En général, le processus de recyclage est le même, peu importe le type de résine de plastique régénérée.

Premièrement, les plastiques post-consommations sont soumis à une vérification de qualité et lavés pour en éliminer toute impureté résiduelle. Ensuite, ils sont broyés, séchés et transformés en granulés.

Enfin, le matériau régénéré, sous forme de granulés, devient la matière première de la fabrication de nouveaux produits.



Compacité et efficacité

Afin de limiter les emprises au sol lors des chantiers et plus particulièrement en milieu urbain, REHAU a développé avec RAUSIKKO Box C une solution Compact.

Les palettes, composées de 52 éléments de base, ont un volume de 1,7 m³. Une fois assemblés, ces 52 éléments offrent un volume net de 5,2 m³. Cela permet ainsi aux entrepreneurs d'optimiser leurs chantiers en immobilisant 4 fois moins de surface de stockage.

Ce conditionnement permet ainsi aux entrepreneurs d'optimiser leur chantier avec des éléments manuyportables.

Avec ses plots directement intégrés, un poids peu élevé (5 kg par pièce), une adaptabilité et modularité importante, RAUSIKKO Box C est conçu pour tous les types de bassins que ce soit en infiltration ou en rétention mais également pour les caniveaux drainants voire les toitures végétalisées.



2.4 Plaque de ventilation

Le remplissage de la structure nécessite la présence d'évent. La fixation est réalisée sur le bloc par vis et sans aucun dispositif de fixation supplémentaire.

La plaque de ventilation est constituée d'un assemblage façonné à partir d'une plaque en PEHD et d'une emboiture en PEHD de dimensions normalisées pour tube lisse DN/OD 160.

2.5 Géotextiles et Géomembranes

Dans le cas d'un ouvrage d'infiltration, un géotextile possédant une perméabilité au moins 10 fois supérieure à la perméabilité du sol en place est à prescrire. Son ouverture de filtration devra être en accord avec la granulométrie du sol (règle de filtre AFNOR NF G38-061).

Les valeurs caractérisant les différentes fonctions, propriétés mécaniques et hydrauliques, sont à adapter au cas particulier du chantier (agressivité du remblai, nature de la géomembrane, etc.) et aux fonctions attendues (filtration ou protection de la géomembrane), avec dans la majorité des cas les caractéristiques minimales suivantes :

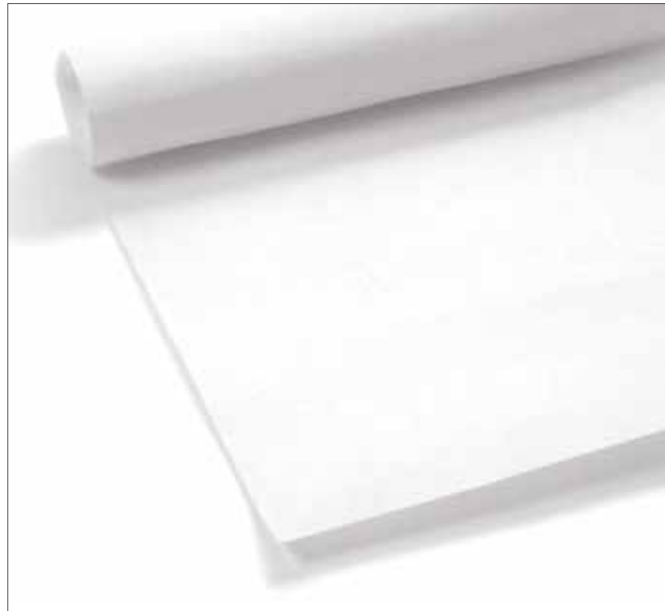
- Résistance en traction (NF EN ISO 10 319) : 20 kN/m ;
- Poinçonnement (CBR) statique (NF EN ISO 12 236) : 3,5 kN ;
- Perforation dynamique (NF EN ISO 13 433) : < 20 mm ;
- Perméabilité perpendiculaire au plan (NF EN ISO 11 058) :
> 0,02 m/s ;
- Ouverture de filtration (NF EN ISO 12 956) : > 63 μm et < 150 μm .

Les géomembranes doivent avoir une largeur minimale de (1,5+/-0,05) m et un flux maximum de 0,1 l/j/m² sous 100 kPa.

Pour la géomembrane, les valeurs suivantes sont requises :

- Une épaisseur minimale de 10/10 de mm
- Un flux passant inférieur à 10⁻⁴ m³.m⁻².j⁻¹
- Une fonction de protection de la géomembrane.

Pour la mise en œuvre et le contrôle des géomembranes, on se reportera utilement aux recommandations du Comité Français des Géosynthétiques. La spécification de produits certifiés dans leur domaine d'emploi (protection, filtration, etc.) et le recours à des entreprises et poseurs certifiés (cas des géomembranes) est une garantie de la conformité des spécifications et de la qualité de l'ouvrage réalisé.



2. PRINCIPAUX COMPOSANTS

2.6 Les Boîtes d'inspection

Boîte d'inspection type C3

Cette boîte compacte, rectangulaire, à la dimension équivalente au RAUSIKKO Box 8.6SC, permet l'inspection, le nettoyage et le raccordement frontal voir latéral à notre système de canaux de curage.

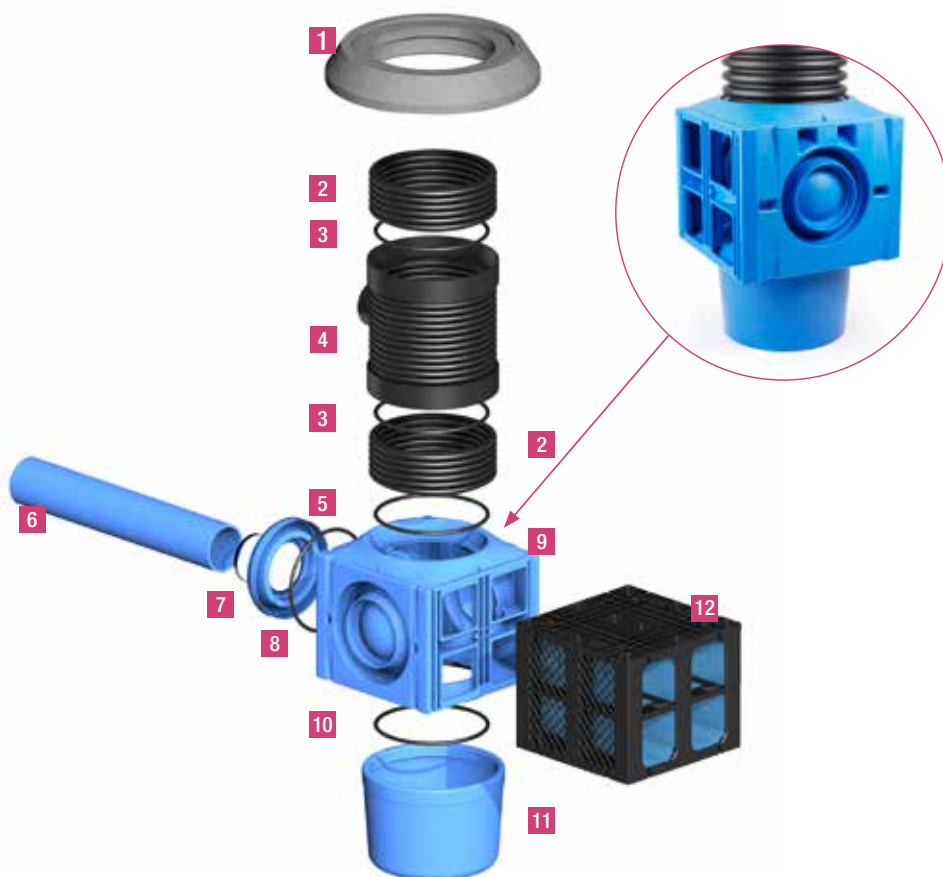


Avantages

- Montage modulable en hauteur
- Possibilité de rajouter un bac à sable
- Raccordement direct au RAUSIKKO Box 8.6
- Raccordement jusqu'à DN/OD 500

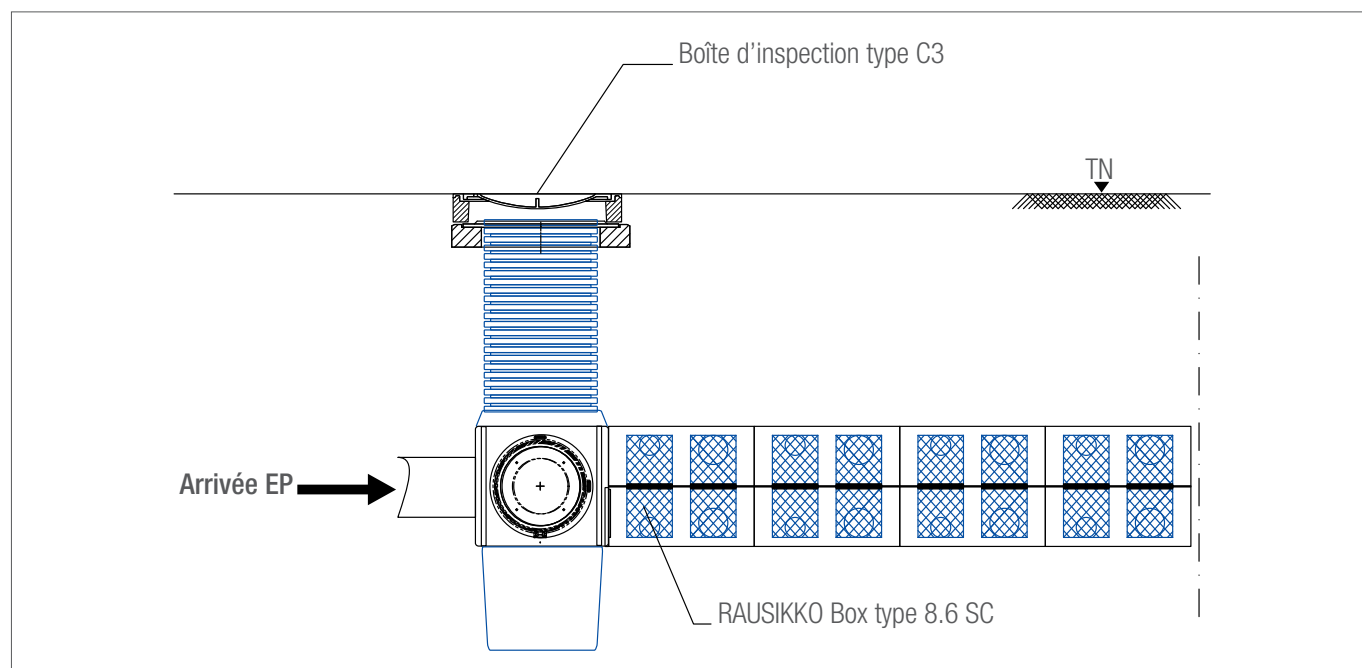


- 1 Dalle de répartition
- 2 Rehausse OD600
- 3 Joint d'étanchéité
- 4 Té pour reprise d'avaloir
DN200 à DN315* (option)
- 5 Joint SV
- 6 Tube lisse type PVC
ou PP DN250 à DN500
- 7 Joint KG au DN du tube
- 8 Réduction DN500/250
ou DN500/400 et joint KG
DN500
- 9 Bloc C3 type F
- 10 Joint SF
- 11 Bac à sable
- 12 RAUSIKKO Box

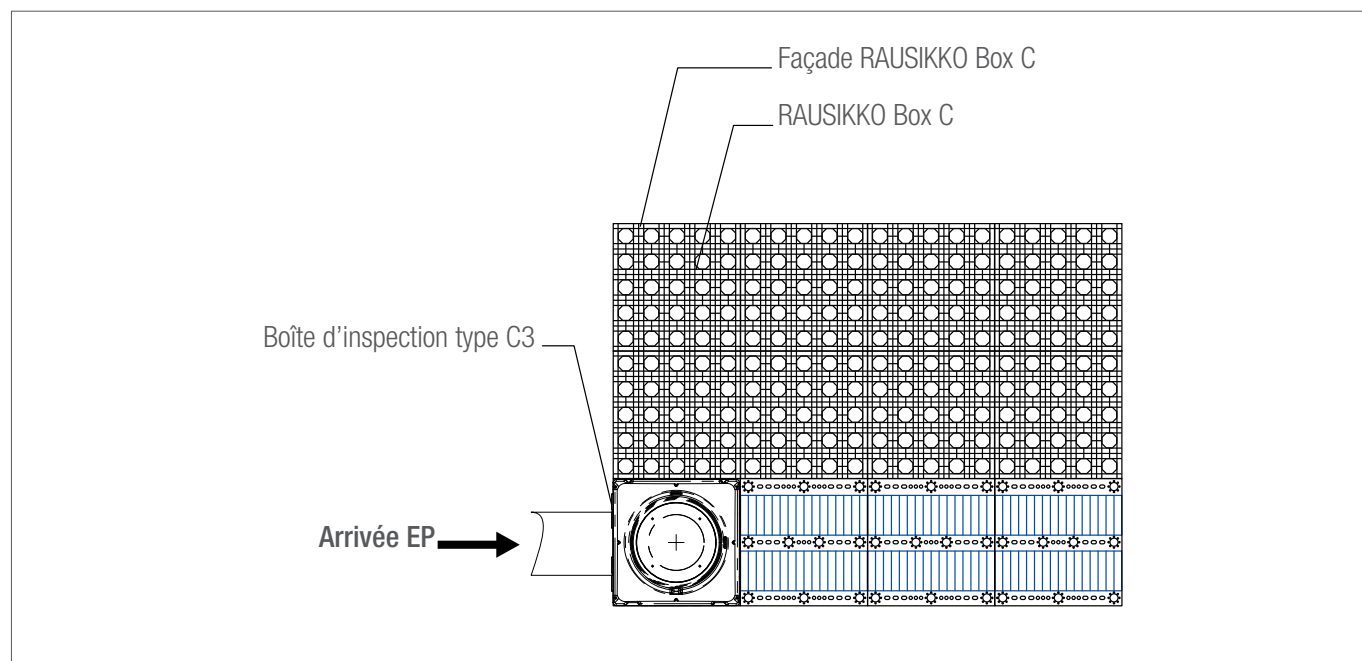


**possibilité de raccordement en DN 160
directement dans la rehausse avec un
AWADOCK CP DN160 type B*

Principe d'installation



Vue de côté



Vue du dessus

2. PRINCIPAUX COMPOSANTS

Boîte d'inspection type AWANTGARD DN600

Boîte d'inspection en polypropylène avec de multiples possibilités de raccordement permettant l'insertion d'une caméra d'inspection et d'une hydrocureuse.



Avantages

- Montage aisé
- Té orientable pour une plus grande flexibilité de raccordement jusqu'au DN315
- Répartition des eaux pluviales optimisée par le double raccordement en DN250 aux RAUSIKKO Box 8.6 S ou 8.6 SC

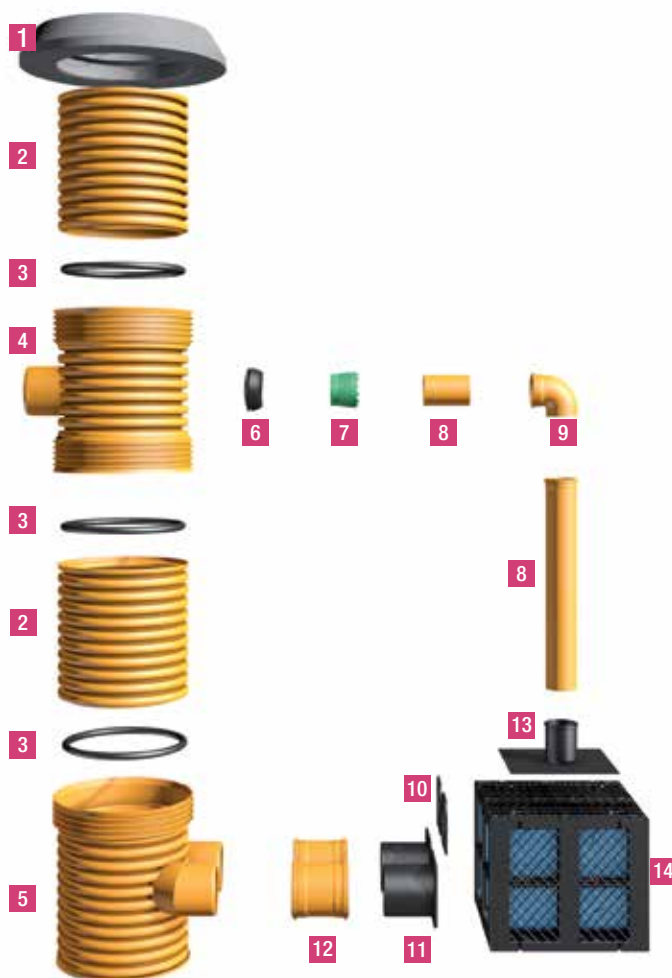


Double raccordement DN250

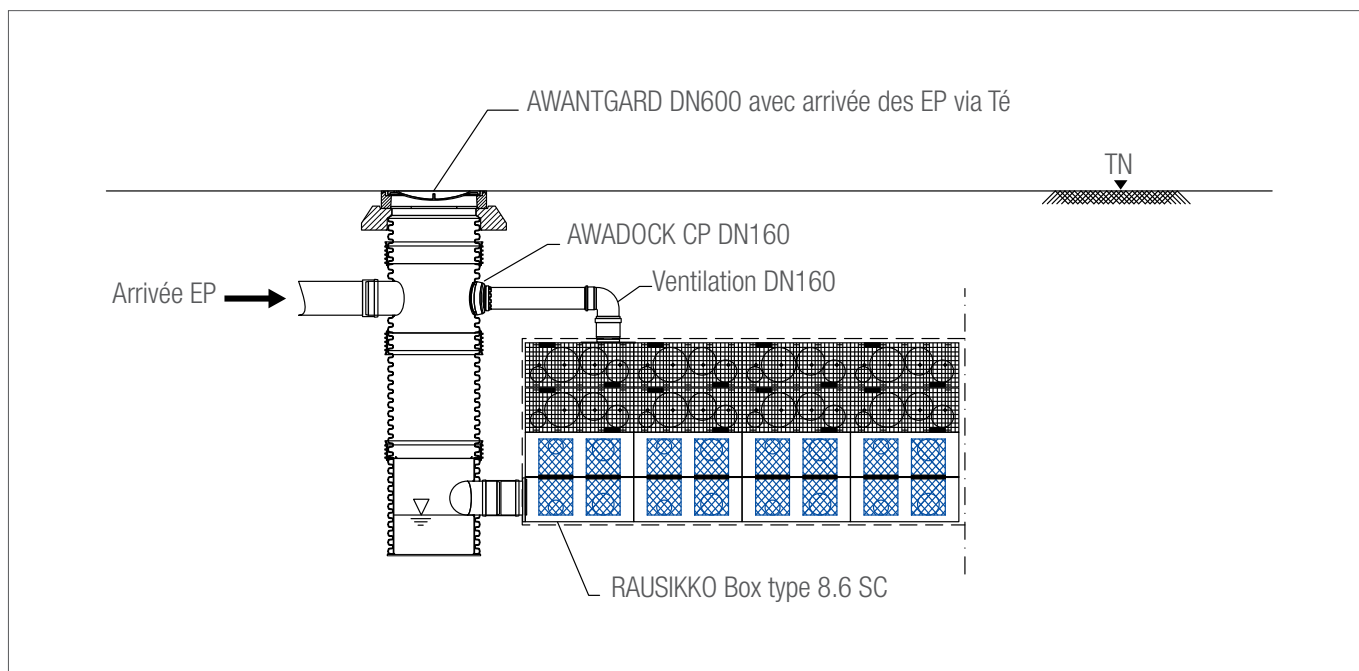


Té pour tube DN315

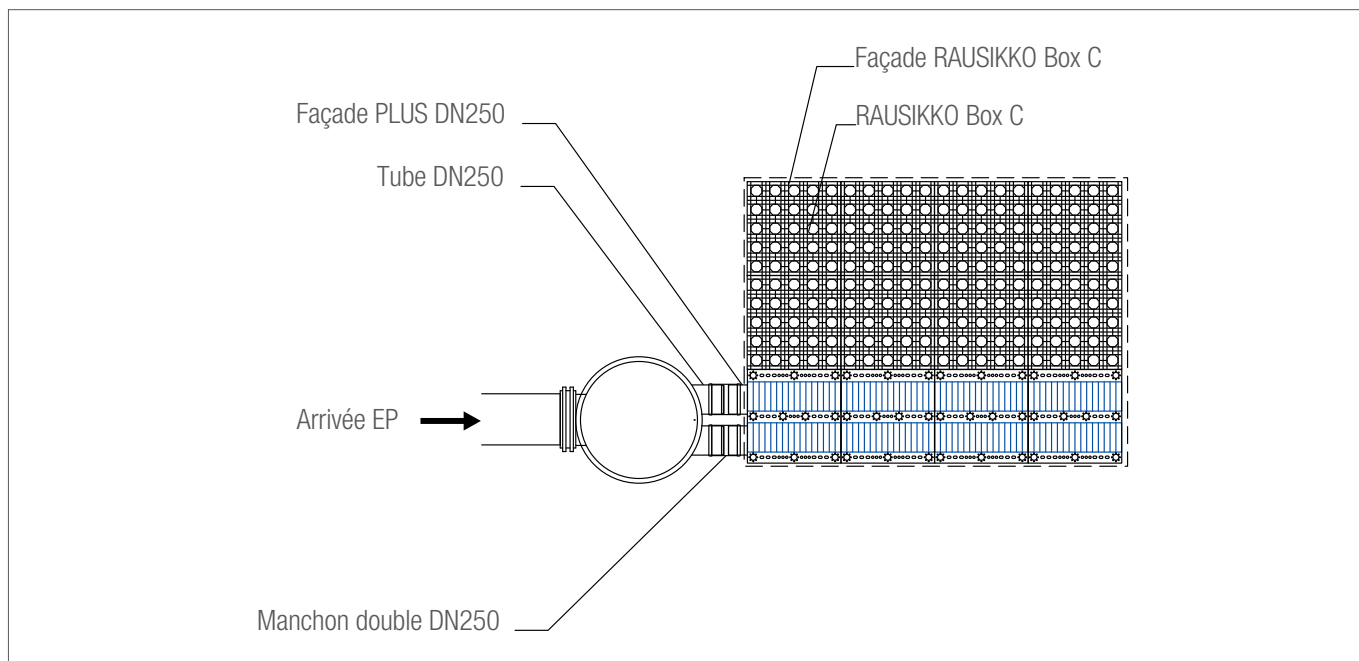
- 1 Dalle de répartition
- 2 Rehausse DN600
- 3 Joint d'étanchéité
- 4 Té pour tube DN250 ou DN315
- 5 Élément de fond
- 6 AWADOCK CP DN160 type B Joint de raccordement en SBR
- 7 AWADOCK CO DN160 type B : insert à visser en PP pour piquage
- 8 Tube DN160
- 9 Coude DN160 88°
- 10 Façade STANDARD
- 11 Façade PLUS DN250
- 12 Manchons DN250
- 13 Plaque de ventilation avec raccordement en DN160
- 14 RAUSIKKO Box type 8.6 SC



Principe d'installation



Vue de côté



Vue du dessus

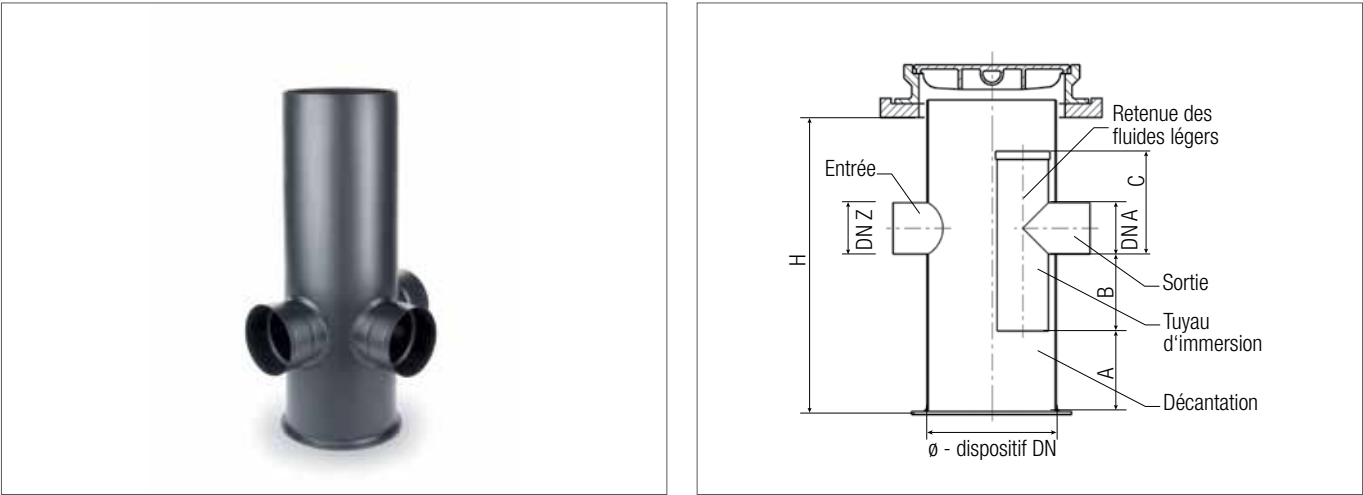
2. PRINCIPAUX COMPOSANTS

2.7 Dispositif de décantation

Lorsque les exigences sur la valeur de référence de système de pré-traitement des eaux pluviales ne sont pas élevées REHAU propose une solution simple pouvant retenir les matières plus ou moins fines et/ou des liquides plus légers que l'eau.

Chaque système de pré-traitement de l'eau pluviale est caractérisé par une valeur de référence suivant son efficacité. Si les eaux pluviales ne sont pas soumises à un traitement, la valeur de référence est de 1. Plus la valeur de référence est faible, plus le traitement est efficace. Les règles techniques DWA-M 153 « Recommandations relatives au traitement des eaux pluviales » indiquent les valeurs de référence des systèmes de traitement standard. Selon ces règles, le dispositif de décantation proposé par REHAU est classé comme étant du type D26 (système de décantation en amont de bassin) avec une valeur de référence de 0,8.

La surface maximale de raccordement (Ared) est comprise entre 500 et 2000 m².
Le diamètre du dispositif de décantation est de 400, 500 ou 1000 mm.



| Valeur de référence 0,8 suivant recommandation DWA-M 153 | | | | | | |
|--|---|---|---------------|--------------------------|-----------|----------------------------------|
| Diamètre DN du dispositif | Surface de raccordement maximale A _{red} | Diamètre de raccordement maximal DN Z/A | Décantation A | Profondeur d'immersion B | Hauteur C | Hauteur minimale du dispositif H |
| (mm) | (m²) | (mm) | (mm) | (mm) | (mm) | (mm) |
| 400 | 500 | 160 | 300 | 300 | 400 | 1 350 |
| 500 | 1 000 | 200 | 300 | 300 | 500 | 1 450 |
| 1 000* | 2 000 | 400 | 300 | 400 | 800 | 1 595 |

*Schéma différent

Voir formulaire de calpinage page 57.

2.8 Système de sédimentation

L'installation de sédimentation du programme RAUSIKKO permet une retenue efficace des matières fines contenues dans l'eau de pluie due à son ruissellement. Pour parvenir à ce résultat on utilise le principe de la gravité pour séparer ces matières de l'eau pluviale. La chute des eaux pluviales dans la cheminée d'entrée de l'installation de sédimentation crée un courant dont le régime turbulent engendre la sédimentation des particules vers le fond du réservoir.

L'eau pluviale ainsi nettoyée ressort via la cheminée de sortie pour continuer son parcours vers le bassin d'infiltration ou de rétention ou encore vers une autre unité de traitement.



Avantages

- Système compact (3 à 9 m de long)
- Dimensionnement suivant les règles techniques DWA-M 153
- Pose sous voirie possible
- Nettoyage de l'installation par aspiration
- Facilité d'inspection de l'installation
- Raccordement orientable à 360°

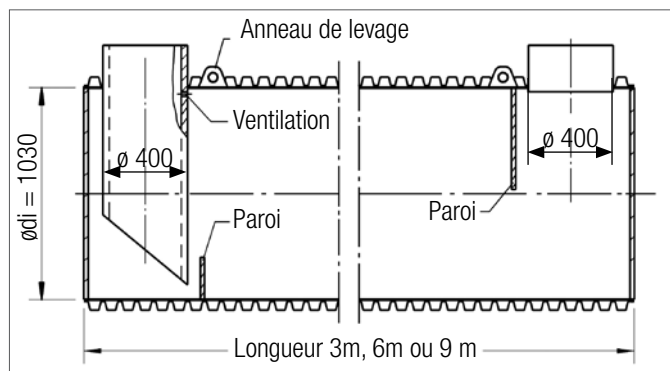
Capacité de pré-traitement :

- Valeur de référence de 0,65 à 0,35 pour une installation de type M (type D24 à D25 suivant DWA M 153)
- Valeur de référence de 0,20 pour une installation de type R (type D21 suivant DWA M 153)
- Surface de ruissellement pouvant être traitée : de 500 à 14500 m² (fonction de leur nature)

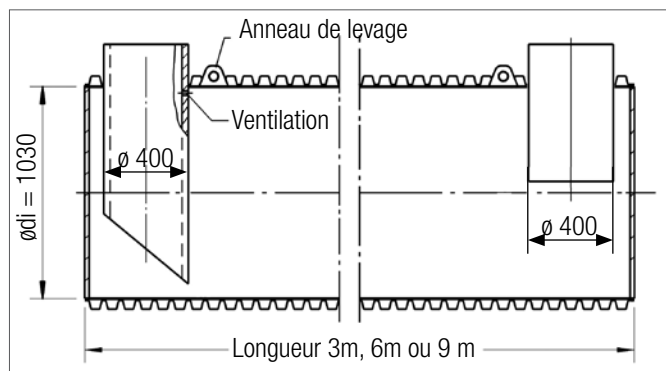
Détails dans le tableau page 22.



Installation de type R



Installation de type M

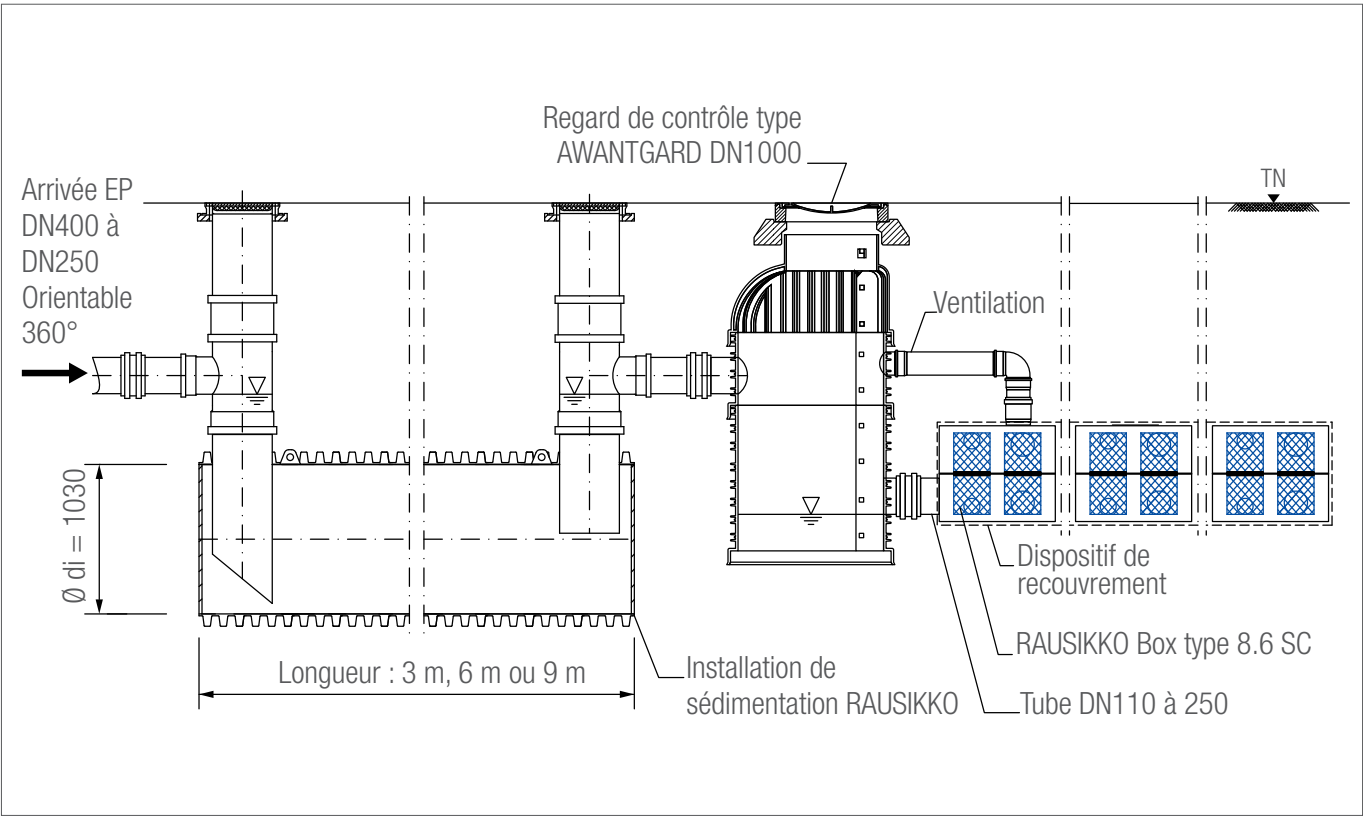


2. PRINCIPAUX COMPOSANTS

| Principe de fonctionnement | Sédimentation | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-----------------------|------|--------------------------|----------|-------|
| Système REHAU | RAUSIKKO Sédimentation M | | | | RAUSIKKO Sédimentation R | | |
| Type d'installation* | D 24 | | D 25 | | D 21 | | |
| Valeur de référence* | 0,65 | | 0,55 | | 0,20 | | |
| Type d'installation et surface maximale de raccordement A _{red} (m²) | | | A _{red} (m²) | | | | |
| | Type M 3 | 4200 | 2100 | 1400 | 1050 | Type R 3 | 500 |
| | Type M 6 | 9400 | 4700 | 3100 | 2300 | Type R 6 | 1 000 |
| | Type M 9 | 14500 | 7200 | 4900 | 3500 | Type R 9 | 1 700 |

*Suivant recommandation DWA-M 153

Principe d'installation



Vue de côté

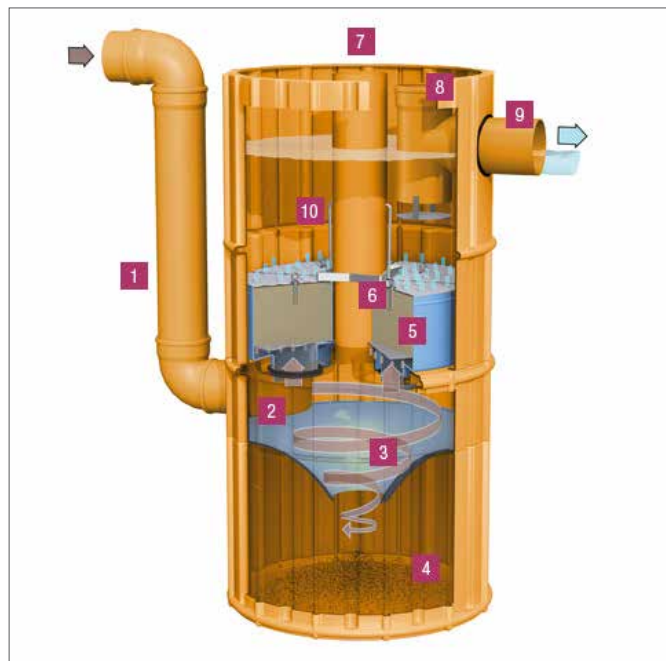
2.9 Système HYDROCLEAN

Le système Hydrocelan est destiné au traitement physique et chimique des eaux pluviales. Il s'agit ici d'un regard Awantgard DN1000 équipé d'un système de sédimentation et de filtration.

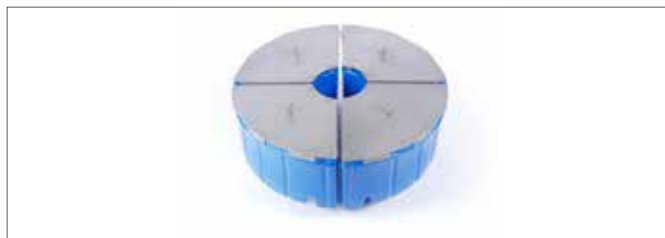
Le noyau du système Hydroclean est constitué de 4 éléments filtres dont les caractéristiques sont adaptées en fonction du type de pollution rencontré (voir tableau sur le choix des filtres).

Fonctionnement :

- 1** Arrivée des eaux pluviales via une canalisation en DN200
- 2** Les eaux pluviales rentrent dans le regard par une extrémité dans un séparateur hydrodynamique. Le courant circulaire créé permet en effet la séparation des particules en suspensions
- 3** Le profil en forme d'entonnoir favorise la sédimentation des particules dans la chambre de décantation spécialement conçue à cet effet
- 4** L'accès à la partie inférieure du regard est possible, permettant le cas échéant l'aspiration des sédiments
Le rinçage du système en cas de fortes pluies est évité grâce à l'écoulement libre des eaux pluviales dans la chambre de décantation et ce grâce au profil en forme d'entonnoir
- 5** L'eau, purifiée des particules les plus grosses, traversent ensuite les filtres de bas en haut. Les filtres ont plusieurs fonctions : précipiter les polluants dissous dans l'eau et stopper les poussières encore présentes dans celle-ci
- 6** Les filtres sont facilement interchangeables en cas de maintenance
- 7** Surverse
- 8** Les huiles sont retenues avant que les eaux ne s'écoulent dans le système d'évacuation aval
- 9** Sortie des eaux pluviales traitées
- 10** Fixation des filtres



Coupe d'un système HYDROCLEAN



Filtre



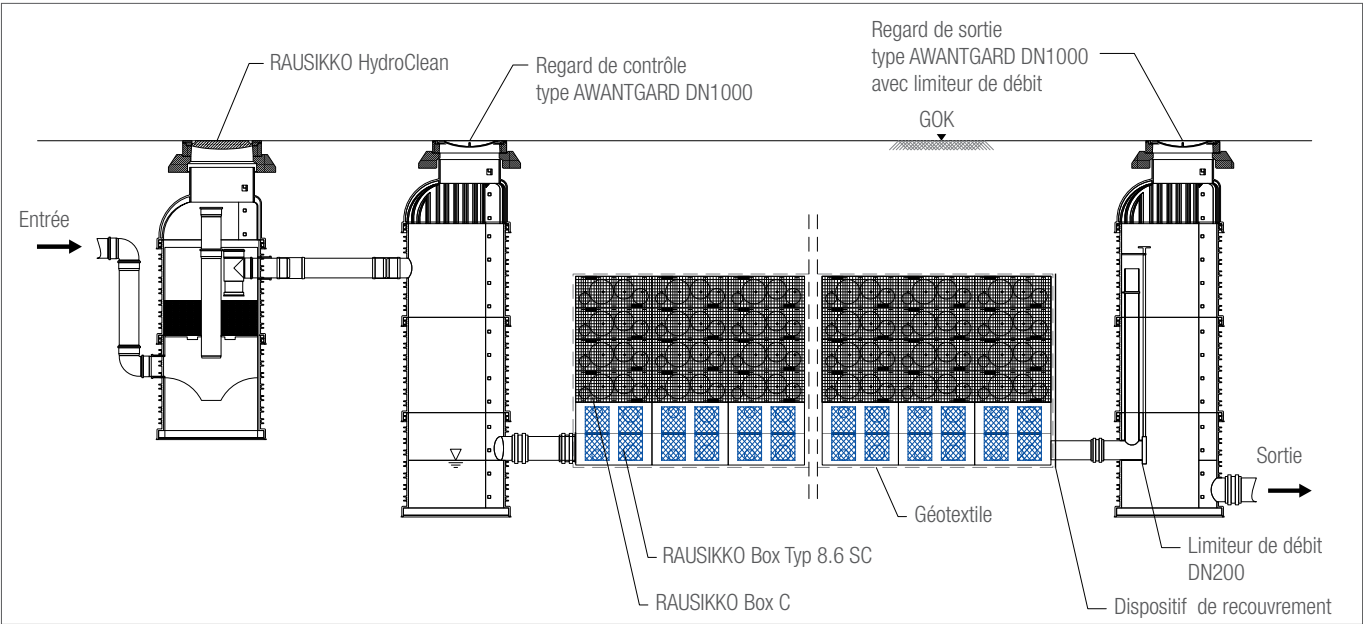
Surverse et sortie des eaux pluviales traitées

2. PRINCIPAUX COMPOSANTS

Choix du filtre en fonction de la surface de contact de l’eau de pluie :

| Degré de pollution | Exemple | Surf. Max (m²) | Filtre | Typ M 153 |
|--------------------|--|----------------|--------|-----------|
| Faible | Toitures végétales, jardins, terrains agricoles, prairies | 1000 | Typ R | F 1 |
| | Toitures (sans métal) et terrasses ou surfaces similaires | 1000 | Typ R | F 2 |
| | Chemin, trottoirs ou pistes cyclables (distance à la route > 3 m) | 500 | Typ T | F 3 |
| | Parkings pour véhicules légers (taux de rotation faible) en zone résidentielle et surfaces similaires | 500 | Typ T | |
| | Routes peu fréquentées en zone résidentielle (Trafic < 300 véh / jour) et surfaces en zone industrielle smilaire | 500 | Typ T | |
| Moyen | Routes (Trafic de 300 à 5000 véh / jour) ex : routes départementales | 500 | Typ T | F 4 |
| | Parkings pour véhicules légers (taux de rotation faible) en zone mixte, résidentielle ou industrielle | 500 | Typ T | F 5 |
| | Routes (Trafic de 5000 à 15000 véh / jour) ex : routes nationales | 500 | Typ H | |
| Fort | Toitures à base métallique | 500 | Typ M | F 6 |
| | Parkings avec taux de rotation élevée (ex : supermarché) | 500 | Typ T | |
| | Routes et parkings à fort danger de pollution (ex : parking d’entreprise de transport) | 500 | Typ H | |
| | Routes (circulation > 1500 véh / jour) | 500 | Typ H | |
| | Gares routières en zone industrielle | 500 | Typ H | F 7 |
| | Parkings poids lourds et dépôts | 500 | Typ H | |

Principe d’installation



Vue de côté

2.10 Limiteur et contrôleur de débit

Le regard limiteur de débit permet de garantir un débit maximal de rejet à la sortie d'un bassin d'infiltration ou de rétention d'eau. Il est constitué à partir d'un regard AWANTGARD DN1000 ou d'une boîte d'inspection équipée d'un système de guillotine afin d'assurer un débit de fuite déterminé.

3 types de limiteur de débit :

1 Limiteur avec perforation unique (simple orifice) :

- Simple et économique
- Le débit maximal n'est plus modifiable

La limitation du débit fait suite au perçage en usine d'un orifice dans la guillotine dont la section fixe le débit maximal de rejet.

2 Limiteur de débit avec ajustage par une barre perforée :

- Débit maximal modifiable par palier
- Solution fiable et robuste

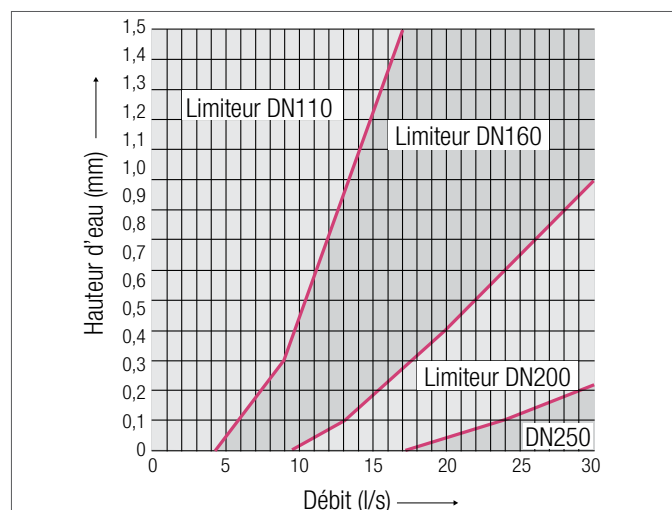
Les différentes perforations permettent d'augmenter ou de diminuer la section de passage et ainsi modifier le débit de fuite.

3 Limiteur de débit avec ajustage par une barre filetée :

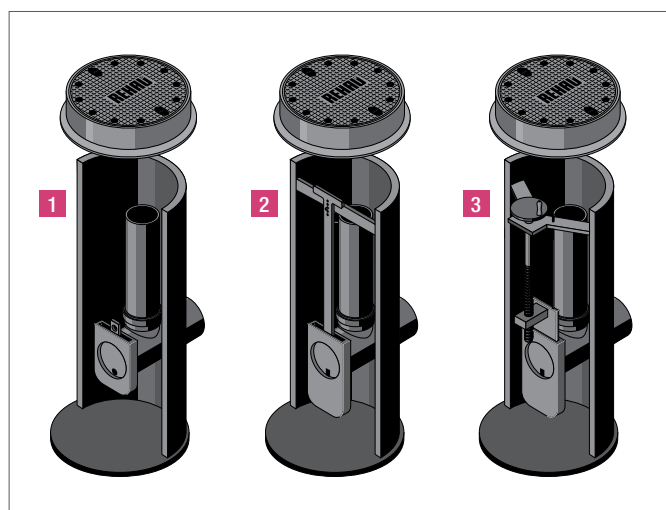
- Flexible et confortable
- Limitation du débit sans palier

Le débit de fuite peut être modifié de façon plus précise.

Le limiteur de débit et la canalisation d'alimentation peuvent être nettoyés en retirant simplement la guillotine.



Le regard contrôleur de débit est équipé d'un contrôleur de débit à effet vortex. Ce dispositif réalisé en inox est placé dans un regard AWANTGARD DN1000. Il fonctionne sur le principe hydraulique de l'effet vortex : l'augmentation de la vitesse de rotation dans le cône de régulation crée une perte de charges entraînant une réduction de

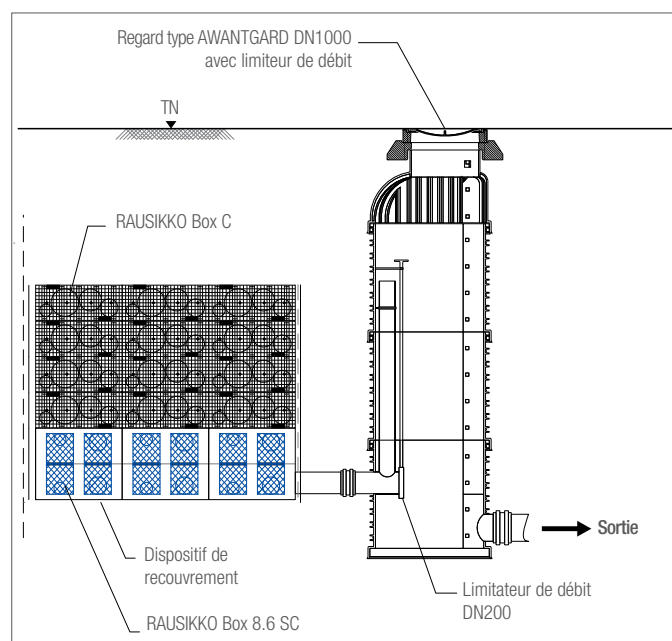


la section hydraulique. Le débit de fuite maximal de rejet est alors atteint plus rapidement. Une tige de manutention équipe le vortex pour en garantir l'entretien. Pour ce type d'ouvrage, consultez votre interlocuteur REHAU sur le secteur.

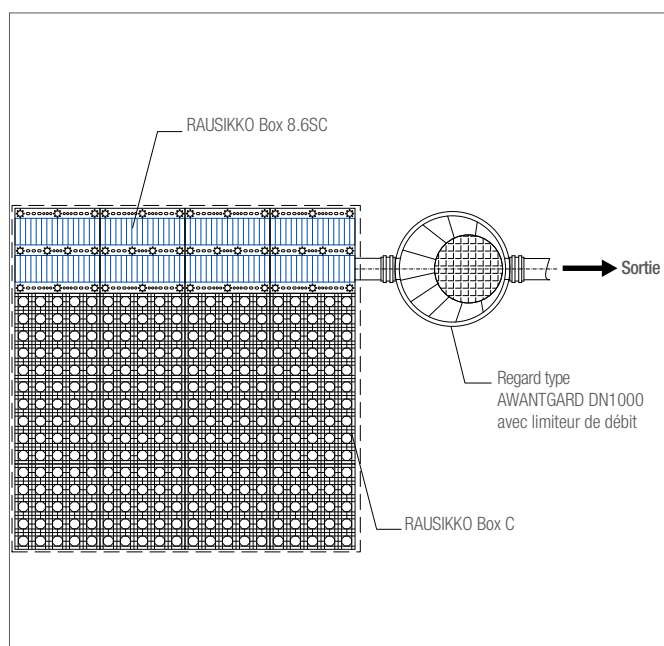
2. PRINCIPAUX COMPOSANTS

Principe d'installation

Regard type AWANTGARD DN1000 avec limiteur de débit

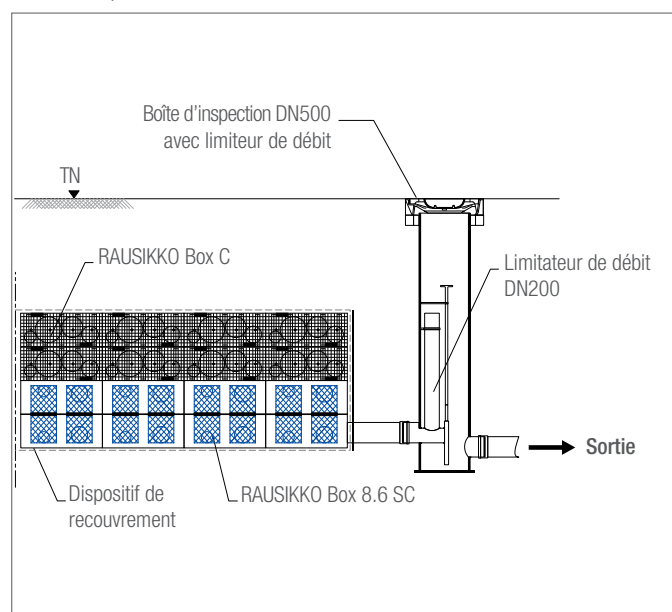


Vue de côté

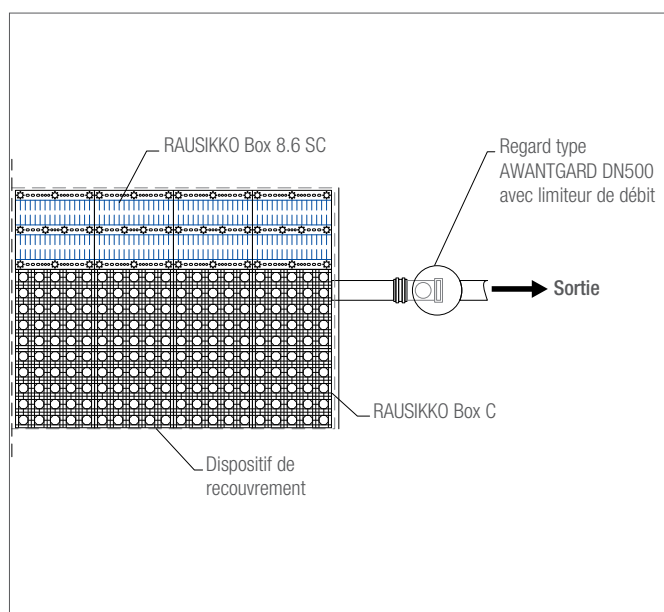


Vue du dessus

Boîte d'inspection DN500 avec limiteur de débit









Vue de côté







Vue du dessus

3. GAMME DU SYSTÈME

3.1 RAUSIKKO Box

| Description | RAUSIKKO Box C | | RAUSIKKO Box Standard | | | |
|------------------|---|---|---|--|---|---|
| Type | C | C 2-3 | 8.6 S | 8.6 SC | 8.3 S | 8.3 SC |
| |  |  |  |  |  |  |
| Largeur (mm) | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| Hauteur (mm) | 165 | 165 | 660 | 660 | 360 | 360 |
| Longueur (mm) | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| Volume brut (m³) | 0,11 | 0,11 | 0,422 | 0,422 | 0,230 | 0,230 |
| Volume net (m³) | 0,10 | 0,10 | 0,400 | 0,400 | 0,213 | 0,213 |
| N° article | 400642-001 | 400652-001 | 413850-086 | 413860-086 | 413870-083 | 413880-083 |
| Pièce/Pal. | 52 | 52 | 4 | 4 | 8 | 8 |
| S/HS* | S | S | S | S | S | S |

| Description | RAUSIKKO Box Standard | | RAUSIKKO Box Renforcé | |
|------------------|---|---|--|---|
| Type | 8.6 1/2 SC | 8.6 SC uno | 8.6 H | 8.6 HC |
| |  |  |  |  |
| Largeur (mm) | 800 | 800 | 800 | 800 |
| Hauteur (mm) | 660 | 660 | 660 | 660 |
| Longueur (mm) | 800 | 800 | 800 | 800 |
| Volume brut (m³) | 0,422 | 0,422 | 0,422 | 0,422 |
| Volume net (m³) | 0,400 | 0,400 | 0,393 | 0,393 |
| N° article | 400814-001 | 400617-001 | 413890-986 | 413900-986 |
| Pièce/Pal. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| S/HS* | HS | HS | HS | HS |

*S = Standard- HS = Hors Standard

3. GAMME DU SYSTÈME

Façade STANDARD

- Un système de façade à clipser.
- Raccordement jusqu'au DN/OD 200 au niveau du canal de sédimentation sans réduction de la section.

| Description | Façade STANDARD |
|-------------|-----------------|
| N° article | 413910-001 |
| S/HS* | S |



Plaque de ventilation

Assemblage en PEHD façonné à partir d'une plaque et d'une emboiture de dimension normalisée pour tube lisse DN/OD 160.
À visser sur le sommet de RAUSIKKO Box avec 4 vis à bois (non fournies).

| Description | Plaque de ventilation |
|-------------|-----------------------|
| N° article | 287556-160 |
| S/HS* | S |



Façade PLUS

Les façades PLUS sont façonnées en PEHD avec un bout male lisse DN 250 afin de respecter la continuité du fil d'eau avec le canal de sédimentation.

Recommandation : mise en œuvre en aval des bassins pour éviter des dépôts liés à la discontinuité du fil d'eau au niveau du raccordement.

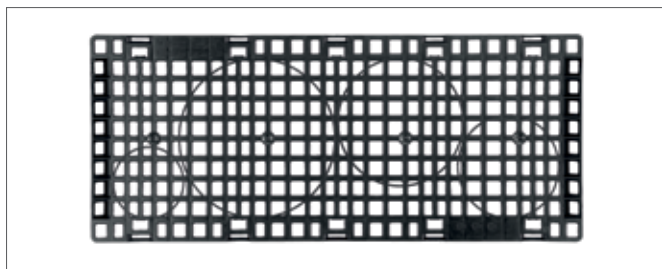
| Description | Façade PLUS | |
|-------------|-------------|------------|
| DN | 200 | 250 |
| N° article | 413920-200 | 415540-250 |
| S/HS* | S | S |



Façade standard RAUSIKKO Box C

- Façade à clipser
- Raccordement jusqu'au DN/OD250

| Description | Façade standard RC |
|-------------|--------------------|
| N° article | 400653-001 |
| S/HS* | S |



* S = Standard – HS = Hors Standard

Clips de liaison

Les clips de liaison sont à utiliser à partir de 1,65 m de bassin.

| Description | Clips de liaison |
|-------------|------------------|
| N° article | 400804-001 |
| S/HS* | S |



Raccordements frontaux

Les raccords frontaux DN 315/400/500 ont été développés pour des alimentations frontales sur des blocs RAUSIKKO Box S, SC ou C (raccordement sur toute la largeur d'un bloc et une hauteur de 660 mm).

Ces raccords existent en deux versions, conique pour les entrées ou plate pour les sorties.




| Description | Raccordement frontal | | | | | |
|-------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Type | Conique | | | Plat | | |
| DN | 315 | 400 | 500 | 315 | 400 | 500 |
| N° article | 207159-001 | 207163-001 | 207164-001 | 207256-001 | 207257-001 | 207258-001 |
| €/Pièce | | | | | | |
| S/HS* | S | S | S | S | S | S |

* S = Standard – HS = Hors Standard

3. GAMME DU SYSTÈME

3.2 Boîte d'inspection C3

| Description | Pour RAUSIKKO Box | |
|---|-------------------|-------------|
| Type | Frontal (F) | Latéral (S) |
|  | | |
| Largeur (mm) | 800 | 800 |
| Hauteur (mm) | 660 | 660 |
| Longueur (mm) | 800 | 800 |
| N° article | 353220-001 | 353230-001 |
| Pièce/Pal. | 6 | 6 |
| S/HS* | S | S |

Bac à sable

A emboîter sous l'élément inférieur de fond.

Matière : PE-HD

Couleur : bleue

Volume de rétention : 130 litres

| Description | Bac à sable |
|-------------|-------------|
| N° article | 214510-001 |
| S/HS* | S |



Réduction DN 500 / 250

A emboîter dans le dispositif de raccordement pour tube lisse DN 500 de l'élément de fond.

Matière : PE-HD

Couleur : Bleue

| Description | Réduction DN 500/250 |
|-------------|----------------------|
| N° Article | 214520-001 |
| S/HS* | S |



Réduction DN 500 / 400

A emboîter dans le dispositif de raccordement pour tube lisse DN 500 de l'élément de fond.

Matière : PE-HD

Couleur : bleue

| Description | Réduction DN 500/400 |
|-------------|----------------------|
| N° article | 214530-001 |
| S/HS* | S |



* S = Standard – HS = Hors Standard

Té avec piquage

Té avec piquage pour le raccordement de tube lisse (reprise d'avaloir).

Matière : PE-HD

Couleur : Noire extérieur

Joint : EPDM

| Description | Joint pour tube lisse | | |
|-------------|-----------------------|------------|------------|
| DN | 200 | 250 | 315 |
| N° article | 214730-200 | 214700-250 | 214710-315 |
| HS/S* | HS | HS | HS |



Rehausse

Tube annelé extérieur et lisse intérieur.

Matière : PE-HD

Couleur : Noire

Longueur : 2,5 m

DN/OD 600

| Description | Rehausse |
|-------------|------------|
| N° article | 214590-250 |
| HS/S* | S |



Joint KG pour tube lisse

Joint pour le raccordement de tube lisse DN 250 à DN 500.

Matière : SBR

Couleur : Noire

| Description | Joint pour tube lisse | | | |
|-------------|-----------------------|------------|------------|------------|
| DN | 250 | 315 | 400 | 500 |
| N° article | 214540-250 | 214550-315 | 214560-400 | 214570-500 |
| HS/S* | S | S | S | S |



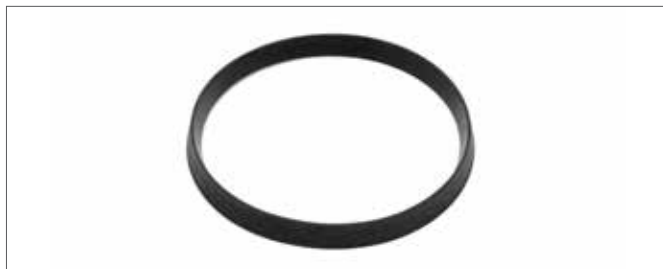
Joint SV

Pour emboîter la rehausse dans C3.

Matière : SBR

Couleur : Noire

| Description | Joint SV |
|-------------|------------|
| N° article | 214720-600 |
| HS/S* | S |



* S = Standard – HS = Hors Standard

3. GAMME DU SYSTÈME

Joint SF

Pour emboîter le bac à sable ou empiler les C3.

Matière : SBR

Couleur : Noire

| Description | Joint SF |
|-------------|------------|
| N° article | 214580-001 |
| HS/S* | S |



Joint torique

Pour emboîter le té dans la rehausse.

Matière : EPDM

Couleur : Noire

| Description | Joint torique |
|-------------|---------------|
| N° article | 223696-001 |
| HS/S* | HS |



Dalle de répartition béton

Dalle de répartition pour dispositif de couverture.

Matière : Béton

Couleur : Grise

| Description | Dalle de répartition |
|-------------|----------------------|
| N° article | 214001-001 |
| HS/S* | S |



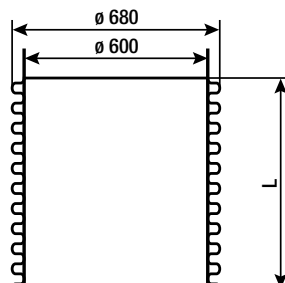
3.3 Boîte d'inspection AWANTGARD DN600

Rehausse DN 600

Annelé extérieur / lisse intérieur

Matière : RAU-PP 2300

Couleur : brun orangé



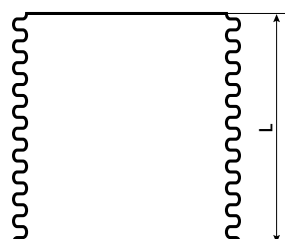
| N° d'article | L (mm) | DN/OD (mm) | DN/ID (mm) | Conditionnement/ Palette (pièces) |
|--------------|--------|------------|------------|--------------------------------------|
| 190094-001 | 6000 | 680 | 595 | 2 |

Rehausses DN 600

Annelé : extérieur / intérieur

Matière : RAU-PP 2300

Couleur : brun orangé



| N° d'article | L (mm) | DN/OD (mm) | DN/ID (mm) | Conditionnement/ palette (pièces) |
|--------------|--------|------------|------------|--------------------------------------|
| 190066-001 | 1000 | 680 | 602 | 2 |
| 190096-001 | 2000 | 680 | 602 | 2 |
| 190236-001 | 3000 | 680 | 602 | 2 |
| 190126-001 | 6000 | 680 | 602 | 2 |

Joint d'étanchéité DN 600

Conforme à la NF EN 681-1

Matière : SBR

| N° d'article | Dénomination |
|--------------|--------------------|
| 190256-001 | Joint d'étanchéité |



3. GAMME DU SYSTÈME

Té pour boîte d'inspection AWANTGARD DN600

Intérieur lisse, extérieur annelé

Pour le raccordement des arrivées d'eaux pluviales en DN250 ou DN315

Raccord soudé aux extrémités



| N° d'article | Description | Hauteur utile (mm) | Conditionnement/palette (pièces) |
|--------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|
| 354841-001 | Té avec piquage DN250 | 830 | 4 |
| 354842-001 | Té avec piquage DN315 | 830 | 4 |

Té pour boîte d'inspection AWANTGARD DN600

Intérieur lisse, extérieur annelé

Pour le raccordement des arrivées d'eaux pluviales en DN250 ou DN315

Raccord soudé aux extrémités



| N° d'article | Description | Hauteur utile (mm) | Conditionnement/palette (pièces) |
|--------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 354837-001 | Arrivée DN315 et sortie 2x DN 250 | 850 | 4 |
| 354838-001 | Sortie 2x DN250 | 850 | 4 |

Dalle de répartition

Hauteur : 160 mm pour dispositif de couverture

Conforme à la NF EN 124

Matière : béton

Couleur : grise



| Description | Dalle de répartition béton |
|----------------|----------------------------|
| N° article | 1900036- 001 |
| Poids (Kg/pce) | 185 |

AWADOCK CP DN160 type B

Pour le raccordement de canalisation DN/OD 160 sur tube annelé

Matière : élastomère/PP

Couleur : Noire/Vert



| N° d'article | Diamètre du collecteur (mm) | Diamètre de la scie cloche (mm) |
|--------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 191790-160 | DN/OD 500 au DN/ID 800 | 200 |

Clé de montage

Acier inoxydable pour tous les systèmes AWADOCK



| N° d'article | Dénomination |
|--------------|----------------|
| 176111-600 | Clé de montage |

Scie cloche

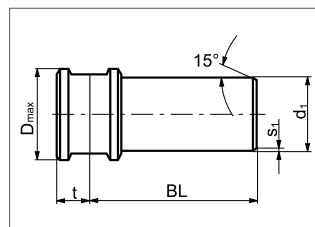


| N° d'article | Diamètre de la scie cloche (mm) |
|--------------|---------------------------------|
| 190028-100 | 200 |

3. GAMME DU SYSTÈME

AWADUKT PP SN 10 RAUSISTO

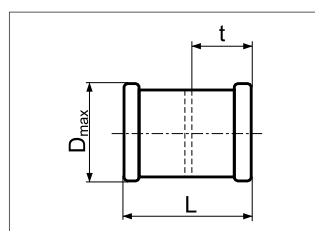
Tube pour réseaux d'assainissement
gravitaire en polypropylène selon NF EN 1852-1
Tubes avec manchon à butée et joint EPDM



| N° d'article | DN/OD (mm) | BL (mm) | d ₁ (mm) | D _{max} (mm) | t (mm) | S ₁ (mm) | Poids sans manchon (kg/m) | Pièces/palette |
|--------------|------------|---------|---------------------|-----------------------|--------|---------------------|---------------------------|----------------|
| 170017-106 | 110 | 3000 | 110 | 130 | 61 | 4,2 | 1,5 | 80 |
| 170388-106 | 125 | 3000 | 125 | 152 | 63 | 4,8 | 1,8 | 63 |
| 170141-106 | 160 | 3000 | 160 | 193 | 87 | 6,2 | 3,1 | 35 |
| 170181-106 | 200 | 3000 | 200 | 240 | 101 | 7,7 | 4,7 | 20 |
| 248103-106 | 250 | 3000 | 250 | 296 | 135 | 9,6 | 7,4 | 12 |
| 248133-106 | 315 | 3000 | 315 | 365 | 145 | 12,1 | 10,5 | 9 |
| 221395-106 | 400 | 3000 | 400 | 460 | 170 | 15,3 | 17,6 | 6 |
| 234299-002 | 500 | 3000 | 500 | 570 | 195 | 19,1 | 27,5 | 4 |

Manchons à butée

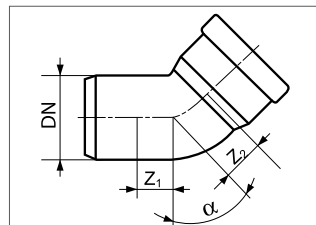
AWADUKT PP
avec joint EPDM



| N° d'article | DN/OD | L (mm) | D _{max} (mm) | t (mm) | Poids (kg/pièce) | Unité de conditionnement |
|--------------|-------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------------------------|
| 247551-001 | 110 | 122 | 130 | 61 | 0,28 | 30 |
| 240297-001 | 125 | 130 | 152 | 63 | 0,31 | 64 |
| 247561-002 | 160 | 180 | 193 | 87 | 0,82 | 96 |
| 247851-002 | 200 | 206 | 240 | 101 | 1,05 | 60 |
| 247861-002 | 250 | 269 | 296 | 135 | 2,1 | 32 |
| 247871-002 | 315 | 290 | 365 | 145 | 3 | 16 |
| 247881-002 | 400 | 350 | 470 | 170 | 6,8 | 8 |
| 234636-002 | 500 | 400 | 570 | 195 | 10,5 | à l'unité |
| 411572-001 | 630 | 430 | 710 | 215 | 14 | à l'unité |

Coude

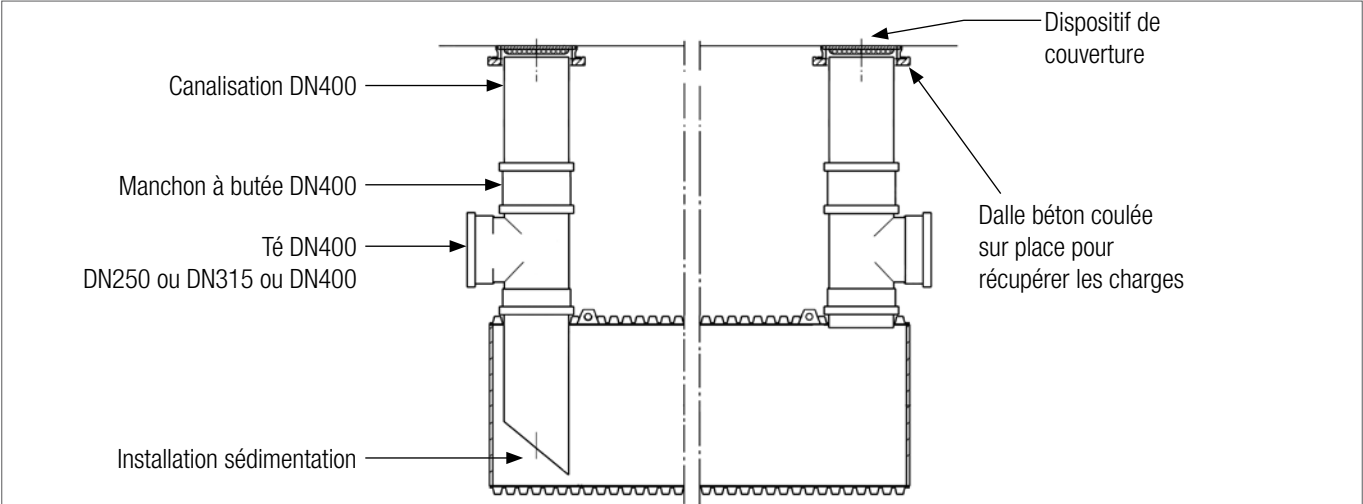
Awadukt PP
avec joint EPDM



| N° d'article | DN (mm) | α (°) | Z ₁ (mm) | Z ₂ (mm) | Poids (kg/m) | Unité de conditionnement |
|--------------|---------|-------|---------------------|---------------------|--------------|--------------------------|
| 247481-002 | 160 | 88 | 88 | 99 | 1,08 | 10 |

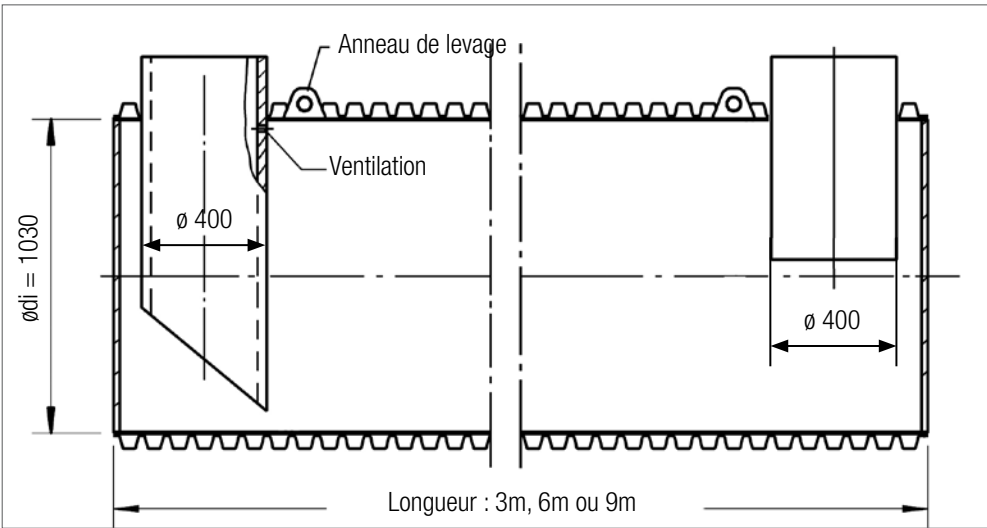
3. GAMME DU SYSTÈME

3.4 Installation de sédimentation



Installation de sédimentation de type M pour le prétraitement des eaux pluviales

Matière : PP
Couleur : Noire



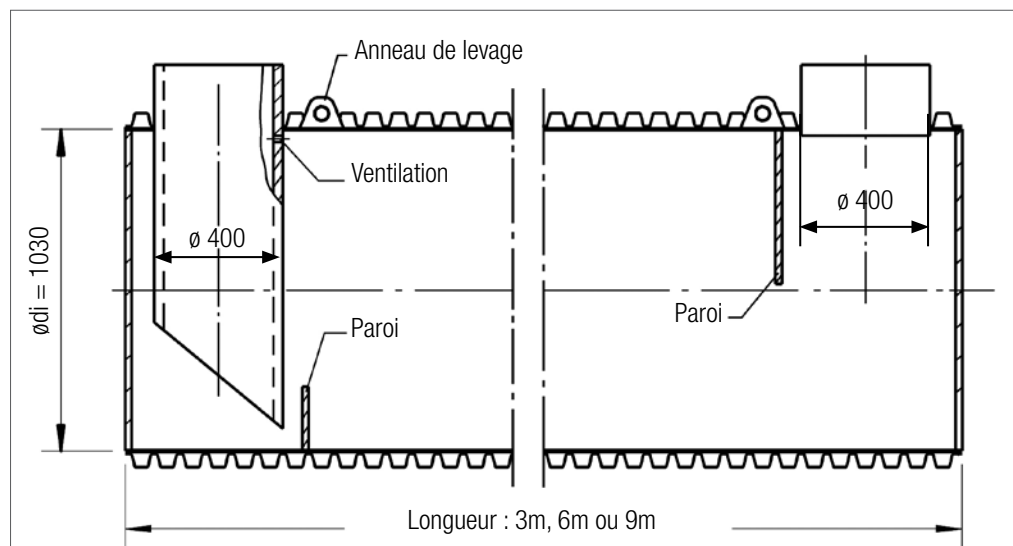
| Description | RAUSIKKO installation de sédimentation | | |
|-----------------|---|------------|------------|
| Variante | Type M3 | Type M6 | Type M9 |
| Longueur (m) | 3 | 6 | 9 |
| Poids (kg) | 180 | 324 | 480 |
| Équipement | Elément de base de type M sans système de raccordement aux eaux pluviales | | |
| Conditionnement | 1 Pièce | 1 Pièce | 1 Pièce |
| N° Article | 287189-300 | 287189-600 | 287189-900 |
| S/HS* | HS | HS | HS |

* S = Standard – HS = Hors Standard

Installation de sédimentation de type R pour le prétraitement des eaux pluviales

Matière : PP

Couleur : Noire

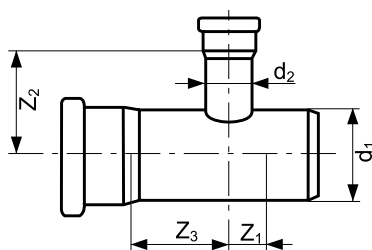


| Description | RAUSIKKO installation de sédimentation | | |
|-----------------|---|------------|------------|
| Variante | Type R3 | Type R6 | Type R9 |
| Longueur (m) | 3 | 6 | 9 |
| Poids (kg) | 180 | 324 | 480 |
| Équipement | Elément de base de type R sans système de raccordement aux eaux pluviales | | |
| Conditionnement | 1 Pièce | 1 Pièce | 1 Pièce |
| N° Article | 287191-300 | 287191-600 | 287191-900 |
| S/HS* | HS | HS | HS |

* S = Standard – HS = Hors Standard

Té

Awadukt PP
avec joint EPDM



| N° d'article | DN (d1/d2) (mm) | Z1 (mm) | Z2 (mm) | Z3 (mm) | Poids (kg/m) | Unité de condit. ^t |
|--------------|--------------------|------------|------------|------------|-----------------|----------------------------------|
| 229288-005 | 400/250 | 165 | 300 | 230 | 15,80 | vrac |
| 227598-005 | 400/315 | 198 | 400 | 247 | 17,10 | vrac |
| 227608-005 | 400/400 | 240 | 500 | 305 | 21,70 | vrac |

4. RÉGLEMENTATION

La directive cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000, transposée pour la France par la loi du 21 avril 2004, fixe un objectif de résultat aux états-membres : la reconquête du bon état écologique des masses d'eau à l'horizon 2015. Cette approche exigeante consacre par là-même l'importance de la prise en compte des milieux naturels à l'occasion de toute décision d'aménagement : **évolutions, marquées par le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats.**

Enfin la loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, en procédant à un certain nombre de modifications du cadre institutionnel et administratif, tend à doter la France des moyens pour atteindre les objectifs très ambitieux de la DCE.

Parmi les normes européennes du cycle de l'eau, la norme **NF EN-752 : Mars 2008** – Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments, fournit un cadre pour la conception, la construction, la réhabilitation, l'entretien et le fonctionnement des réseaux.

Pour la protection contre les inondations, elle rappelle que le niveau de performance du système relève de spécifications au niveau national ou local, en tenant compte :

- Des effets des inondations sur la santé et la sécurité,
- Des coûts des inondations,
- Du niveau de contrôle possible d'une inondation de surface sans provoquer de dommage,
- De la probabilité d'inonder les sous-sols par une mise en charge.

En France, en l'absence de réglementation nationale, les spécifications de protection relève d'une prérogative des autorités locales compétentes (collectivités locales, maître d'ouvrage, service en charge de la police de l'eau).

En l'absence de prescription locale, cette norme propose néanmoins un certain nombre de valeurs-guides pour les fréquences de calcul de mise en charge des ouvrages et d'inondations, exprimées en période de retour et probabilité de dépassement sur une année. Elle rappelle également la nécessité d'évaluer les conséquences des rejets.

| Lieu d'installation | Fréquence de calcul des orages (pour lesquels aucune mise en charge ne doit se produire) | | Fréquence de calcul des inondations (pour lesquels aucune mise en charge ne doit se produire) | |
|---|---|---|--|---|
| | Période de retour (1 en «n» années) | Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque | Période de retour (1 en «n» années) | Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque |
| Zones rurales | 1 en 1 | 100 % | 1 en 10 | 10 % |
| Zones résidentielles | 1 en 2 | 50 % | 1 en 20 | 5 % |
| Centres villes / zones industrielles / commerciales | 1 en 5 | 20 % | 1 en 30 | 3 % |
| Métro / passages souterrains | 1 en 10 | 10 % | 1 en 50 | 2 % |

* Extract NFEN752

Le Fascicule 70 – Ouvrages d'assainissement du CCTG : pour la mise en oeuvre des techniques alternatives, les bureaux d'études chargés de la conception et les entreprises chargées de leur réalisation, disposent depuis l'arrêté du 17 septembre 2003, de la première version du fascicule 70 du CCTG comprenant un titre consacré à ces ouvrages. Le titre II « Ouvrages de recueil, de stockage et de restitution des eaux pluviales » constitue un document de référence pour l'élaboration des marchés de travaux de l'État et un guide d'application volontaire pour les collectivités et les aménageurs.

Technique et Méthodes des laboratoires des ponts et chaussées : Guide technique des Structures alvéolaires ultra-légères (SAUL) pour la gestion des eaux pluviales. Ce guide des SAUL de décembre 2011 vise à apporter des éléments pour l'aide à la décision, la conception, le dimensionnement hydraulique et mécanique, la réalisation et l'entretien des ouvrages de stockage en SAUL. Il s'appuie sur les vingt années de recul favorable disponibles sur les premiers produits et des retours d'expériences réalisés auprès de maîtres d'ouvrages, bureaux d'études et entreprises. RAUSIKKO Box est titulaire d'un avis technique (voir www.cstb.fr).

5. CONCEPTION

Démarche pour la bonne gestion d'un projet de stockage ou d'infiltration des eaux pluviales* :

| Phase | Contenu | Acteurs |
|----------------------------|--|--|
| Etude du projet | <ul style="list-style-type: none"> - analyse du site et de son environnement : évaluation et hiérarchisation des contraintes et enjeux environnementaux, économiques et sociaux, définition des besoins - définition d'une stratégie : orientations et principes pour la gestion des eaux pluviales, performances des ouvrages pour les différents niveaux de service du système de gestion des eaux pluviales - conception d'un système modulaire (recueil, stockage, écoulement, restitution) : choix des solutions techniques et des matériaux, dimensionnement des ouvrages et équipements | <ul style="list-style-type: none"> - aménageurs - bureaux d'études - collectivité/exploitant/ services de l'Etat - fournisseur |
| Mise en oeuvre | <ul style="list-style-type: none"> - terrassement - mise en oeuvre du géotextile ou du dispositif d'étanchéité par géomembrane - mise en oeuvre - remblaiement | <ul style="list-style-type: none"> - maître d'oeuvre - entreprise - fournisseur |
| Réception | <ul style="list-style-type: none"> - contrôle des performances hydrauliques, mécaniques et environnementales | <ul style="list-style-type: none"> - maître d'ouvrage - maître d'oeuvre - organisme de contrôle |
| Exploitation / maintenance | <ul style="list-style-type: none"> - vérifications, surveillance - entretien, maintenance - gestion des sous-produits | <ul style="list-style-type: none"> - exploitant |

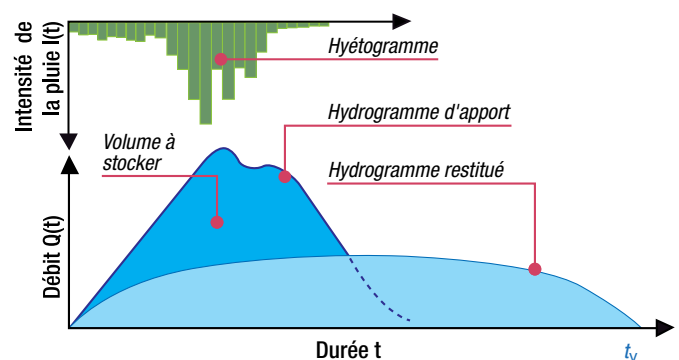
Hydraulique

Choix sur la nature du bassin : la faisabilité de l'infiltration des eaux pluviales est analysée en premier lieu. Plusieurs critères déterminent la faisabilité puis les conditions de restitution des eaux pluviales par infiltration dans le sol support selon les conditions pluviométriques.

Le pré-dimensionnement est réalisé en trois principales étapes :

- **Caractérisation du bassin versant drainé** (surface, coefficient d'apport, etc.), du **débit de restitution des eaux pluviales** et des **Conditions pluviométriques locales** susceptibles de le solliciter et adaptées aux niveaux de service étudiés ;
- **Détermination du volume utile de stockage d'eaux pluviales** requis, par une méthode adaptée, selon le niveau de service considéré ;
- **Pré-dimensionnement de l'ouvrage de stockage** : volume utile associé à un niveau de service, vérification des durées de vidange, etc.

* extrait guide des SAUL



5. CONCEPTION

Mécanique

Les caractéristiques mécaniques des éléments RAUSIKKO Box, résistances à la compression verticale et latérale à court et long termes, déterminent leurs limites d'emploi, à savoir :

- Les contraintes permanentes verticale et latérale admissibles,
- L'épaisseur maximale de remblai surmontant les SAUL,
- Le nombre maximum d'éléments superposables,
- La profondeur maximale du fil d'eau,
- La hauteur minimale de remblai pour la traficabilité, notamment en phase chantier.

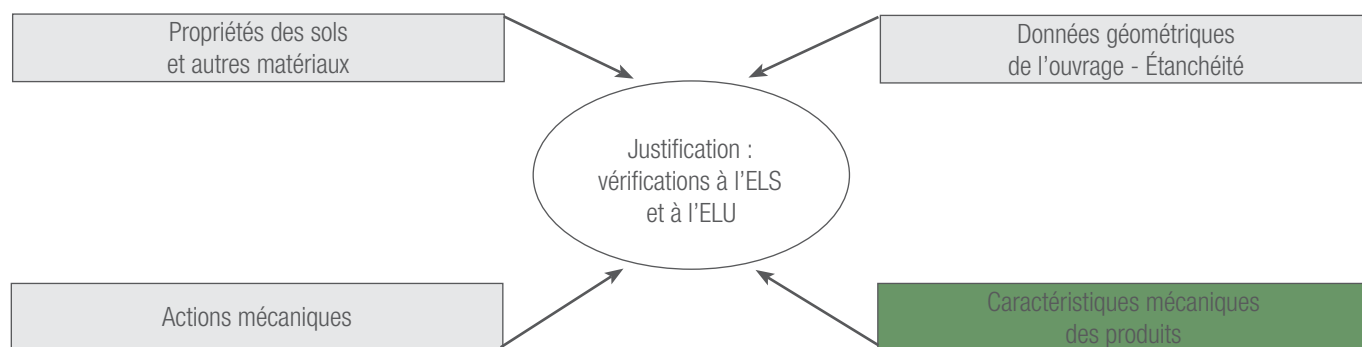
Selon la profondeur du fil d'eau de l'ouvrage et les poussées latérales induites, il est possible d'adapter la conception de l'ouvrage aux caractéristiques des produits.

Point très important : une bonne appréhension et prise en compte des actions appliquées sur l'ouvrage en phase de chantier et en phase d'exploitation, dont les actions de l'environnement géotechnique.

Pour assurer une stabilité de l'ouvrage, des données géotechniques claires sont nécessaires. Sans information sur ces points, les pré-dimensionnements établis par REHAU ne seront qu'indicatifs et sous la responsabilité unique du bureau d'études. En aucun cas, la responsabilité de REHAU ne pourra être engagée.

Base étude géotechnique :

- Nature des formations superficielles, texture des sols,
- Sensibilité des sols et du sous-sol à l'eau,
- Perméabilité des sols,
- Nature, profondeur et fluctuations des nappes et venues d'eaux souterraines,
- Aléa Mouvement de terrain (glissement, chute de blocs, retrait-gonflement des argiles, etc).



Données fournies par la maîtrise d'oeuvre

Données fournies par le producteur

Bassin d'infiltration

Si l'infiltration des eaux pluviales est réalisable, il est ensuite nécessaire de déterminer le couple **surface d'infiltration / volume de stockage** requis, selon le niveau de service :

- La surface d'infiltration est un paramètre d'ajustement, déterminée généralement par l'emprise disponible dans l'aménagement et la géométrie envisagée pour l'ouvrage d'infiltration (qui peut également être l'ouvrage de stockage) ; elle détermine le débit d'infiltration,

- Cette surface fixée a priori, le volume de stockage correspondant est ensuite déterminé par les méthodes de calcul (méthode des volumes, méthode des pluies, méthode des débits...).

Valeurs de coefficient de perméabilité selon la granulométrie des sols [d'après Castany]

| K | m/s | 10 ¹ | 1 | 10 ⁻¹ | 10 ⁻² | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁴ | 10 ⁻⁵ | 10 ⁻⁶ | 10 ⁻⁷ | 10 ⁻⁸ | 10 ⁻⁹ | 10 ⁻¹⁰ | 10 ⁻¹¹ | |
|--------------------|----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|
| | mm/h | 36.10 ⁶ | 36.10 ⁵ | 36.10 ⁴ | 36.10 ³ | 36.10 ² | 36.10 ¹ | 36 | 36.10 ⁻¹ | 36.10 ⁻² | 36.10 ⁻³ | 36.10 ⁻⁴ | 36.10 ⁻⁵ | 36.10 ⁻⁶ | |
| Granulométrie | homogène | gravier pur | | | | sable pur | | sable très fin | | | silt | | argile | | |
| | variée | gravier gros et moyen | | gravier et sable | | | sables et argiles-limons | | | | | | | | |
| Types de formation | | perméables | | | | | | semi-perméables | | | | | impermeables | | |

6. CONSEILS DE MISE EN ŒUVRE

Définition des pictogrammes



Consigne de sécurité



Information réglementaire



Information importante



Vos avantages

6.1 Généralités

Ces modules sont utilisés dans la gestion des Eaux Pluviales pour la réalisation d'ouvrages enterrés de type SAUL (Structures Alvéolaire Ultra Légère). Pour permettre l'optimisation de votre ouvrage les éléments suivants sont à votre disposition :



RAUSIKKO Box C



Façade latérale ou frontale



RAUSIKKO Box 8.6 SC



RAUSIKKO Box 8.6 S



Façade STANDARD



Façade PLUS

6. CONSEILS DE MISE EN ŒUVRE

En cas de sollicitations externes importantes (forte profondeur, charge exceptionnelle...), REHAU a développé une solution renforcée du module 8.6.



RAUSIKKO Box 8.6HC



RAUSIKKO Box 8.6H

Diverses combinaisons de ces modules sont possibles en garantissant la stabilité de l'ouvrage : l'un au-dessus de l'autre, les uns à côté des autres.



L'entrepreneur est responsable de la réalisation des travaux en conformité avec les exigences du Cahier des Clauses Techniques Particulières, les spécifications de nos documents techniques et des réglementations générales en vigueur.



Montage de deux éléments RAUSIKKO Box C



Pour l'empilement de plusieurs couches de RAUSIKKO Box, celles-ci sont maintenues par des plots intégrés.



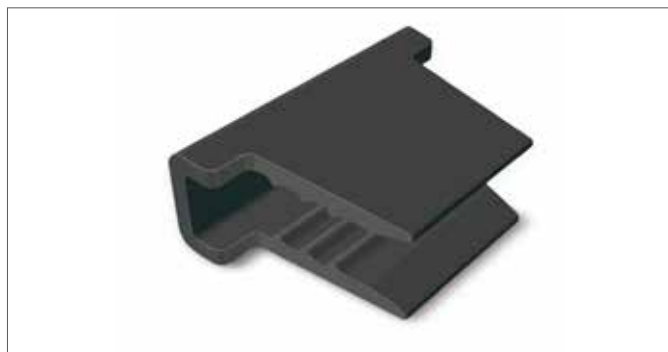
Empilement des couches supérieures



Lors de la pose d'une installation de RAUSIKKO Box à partir de 1,65 m, les modules de la couche intermédiaire doivent être maintenus ensemble via les clips fournis.

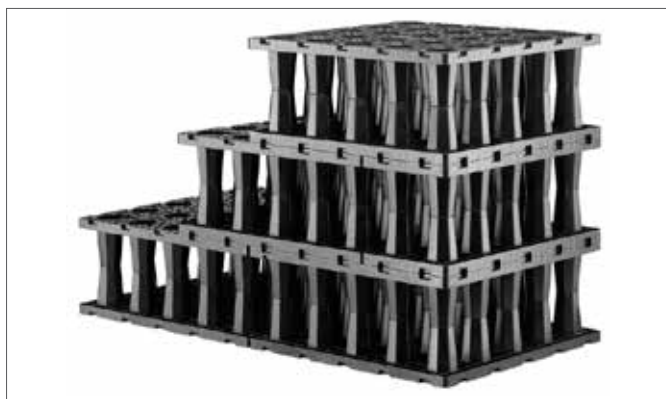


Dans le cas de la pose d'un élément RAUSIKKO Box C sur un élément RAUSIKKO Box 8.6 S ou 8.6 SC, les pions de centrage des éléments 8.6 S ou 8.6 SC s'ajustent avec les encoches des éléments RAUSIKKO Box C.



6. CONSEILS DE MISE EN ŒUVRE

Alternativement, un montage en mur de maçon pourra être envisagé pour renforcer la stabilité de l'ouvrage par l'utilisation de modules pré-découpés. Les modules doivent être impérativement mis en œuvre en respectant les directives de dimensionnement.



Dans les conditions décrites plus haut et en tenant compte des prescriptions de pose ci-dessous, la surface du terrain au-dessus et sur les côtés des modules peut être soumise à une charge de trafic maximale correspondant à un convoi type BC soit une charge maximale à l'essieu de 13 tonnes. Ces conditions doivent être respectées également pendant toute la durée de la construction. Le chantier doit être organisé en conséquence. Il convient de veiller en particulier à ce que ne soient placés, au-dessus du système d'infiltration ou de stockage, ni grues, ni silos, ni conteneurs, ni matériaux de construction ou de terrassement, susceptibles de provoquer une charge ponctuelle ou superficielle supérieure à celle décrite plus haut.



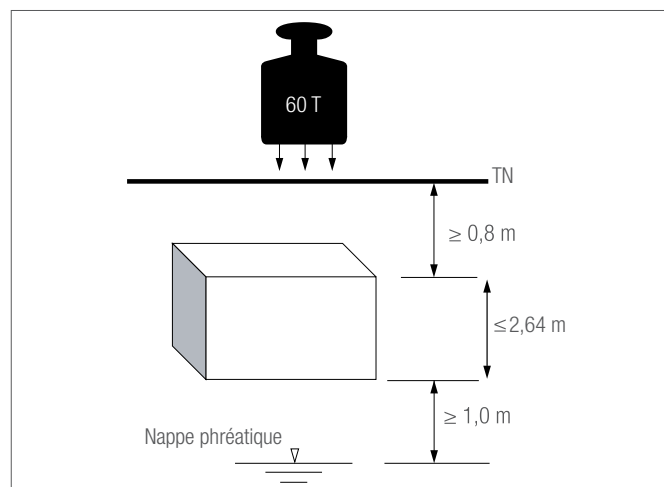
Pour les conditions de pose en dehors des conditions citées plus haut, en particulier pour des profondeurs de pose importantes, une étude spécifique est à mener en collaboration avec les services techniques de chez REHAU.



L'accord de mise en œuvre dans des conditions hors standard doit être validée par le Maître d'œuvre ou le bureau d'étude.



La profondeur de mise en œuvre sera déterminée par une note de calcul effectuée par REHAU prenant en compte l'ensemble des sollicitations externes ainsi que la nature du terrain (sur la base d'une étude de sol). En l'absence de cette information, la profondeur maximale de pose ne pourra excéder 3 m. La hauteur maximale du bassin ne doit pas dépasser 2,64 m. Le fond de fouille des modules doit avoir une capacité de portance suffisante. Cette portance devra être au minimum de 35 MPa dans le cas d'ouvrage sous infrastructures. Le cas échéant, des mesures appropriées doivent être prises dans ce sens. Les systèmes ne doivent pas être posés dans des nappes phréatiques permanentes ou temporaires d'eaux souterraines ou retenue d'eaux. Pour les installations d'infiltration, les recommandations à ce propos dans les directives nationales doivent être prises en compte : elles prescrivent une distance d'au moins 1 m du fond du bassin par rapport au niveau des plus hautes eaux.



Conditions standards de mise en œuvre des RAUSIKKO Box



Lors de la construction de bassins d'infiltration avec les modules RAUSIKKO Box, l'utilisation de gravier n'est pas systématiquement nécessaire pour combler le bassin comme avec les structures plus conventionnelles. Le réemploi du sol présent ne pourra cependant se faire que sur autorisation de REHAU après réception obligatoire d'une étude de sol de type 2.

6.2 Transport et stockage

Les RAUSIKKO Box sont livrés empilés et cerclés.



Les piles de RAUSIKKO Box doivent être déchargées en utilisant un chariot à fourches. Le déchargement doit être réalisé avec précaution. Les piles de RAUSIKKO Box ne doivent pas être jetées, basculées ou laissées tomber au sol.

Les éléments RAUSIKKO Box peuvent être stockés en plein air. Ils doivent être déposés sur un support plan et stable. La hauteur de gerbage ne doit pas dépasser 2,65 m. Le stockage en plein air ne doit pas dépasser une période d'un an.



Les RAUSIKKO Box doivent être si possible stockés de façon à être protégés du rayonnement solaire (stockage à l'ombre, couvert par un géotextile de couleur claire pour éviter une accumulation de chaleur). Les éléments de stockage doivent être vérifiés avant la pose pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés. Les éléments endommagés ne doivent pas être utilisés.

6.3 Fouille et lit de pose

La réalisation du terrassement et l'exécution de la fouille doivent être en conformité avec les exigences du fascicule 70, titres I et II.

Le terrassement du fond de l'ouvrage de stockage doit être exécuté par un godet à lame pour éviter au maximum le foisonnement.

Il est souhaitable de reprendre au compactage la décompression du sol et le foisonnement qui pourraient générer des tassements différentiels, quitte ensuite à scarifier la surface du fond de l'ouvrage dans le cas d'ouvrage d'infiltration.

Les dimensions générales de la fouille doivent être au minimum 50 cm plus larges, de chaque côté, que les dimensions unitaires du bassin et tenir compte des caractéristiques du terrain naturel.

Un soin particulier sera apporté à la planéité du lit de pose afin de garantir la stabilité de l'ouvrage et d'assurer sa facilité de mise en oeuvre. Ce réglage concerne aussi bien l'horizontalité générale de la plate-forme que l'absence locale de déflexion à l'échelle d'un module (le module doit reposer sur toute la surface).

Toute déflexion au niveau de la couche de réglage se traduirait par un phénomène amplificateur au moment de l'empilement des modules et constituerait un danger pour la stabilité de l'ouvrage.



Le matériau concassé choisi devra être exempt de fines dans le cas d'un ouvrage d'infiltration et la granulométrie adaptée afin de permettre un réglage tel que décrit ci-dessus (exemple concassé 5/15). L'épaisseur minimale est généralement de 0,10 m. La portance du fond de fouille devra être au minimum de 35 MPa.

Le fond de forme doit être stable et avoir une portance homogène sur l'ensemble de sa surface. Il doit être totalement plan et horizontal. Le compactage en dessous des bassins de rétention doit être de 95% OPN.

Le compactage en dessous des bassins d'infiltration selon la granulométrie et la perméabilité de la matière doit être au moins de 92% OPN.



Le lit de pose sera réalisé sur une épaisseur de 10 cm avec un gravier de granulométrie maxi 5/15 (idéalement 2/8). Ce lit de pose sera nivelé pour être plat et régulier (contrôle à la règle conseillé). Une mise en œuvre soignée du lit de pose est impérative.

6. CONSEILS DE MISE EN ŒUVRE

6.4 Mise en œuvre du géotextile / du dispositif d'étanchéité

Le bassin en éléments RAUSIKKO Box est entièrement enveloppé avec le géotextile approprié de séparation et de filtration pour empêcher la pénétration de fines particules de terre. Le géotextile doit être posé transversalement à l'axe longitudinal de la fouille.

Réalisation : longueur des lés = périmètre de bassin + 0,50 m de recouvrement. Le recouvrement dans l'axe longitudinal et aux extrémités doit être également de 0,5 m environ.

Les deux extrémités des lés sont provisoirement fixées aux bords, aux parois et au coffrage de la fouille.

Le géotextile est coupé pour le passage de tubes.

Caractéristique du géotextile

Dans la majorité des cas, il convient d'utiliser un géotextile ayant les caractéristiques minimales suivantes avec cependant une nécessaire adaptation aux contraintes propres à chaque chantier (agressivité du remblai, nature de la géomembrane, etc.) et aux fonctions attendues (filtration ou protection de la géomembrane) :

- Résistance en traction (NF EN ISO 10 319) : 20 kN/m,
- Poinçonnement (CBR) statique (NF EN ISO 12 236) : 3,5 kN,
- Perforation dynamique (NF EN ISO 13 433) : < 20 mm,
- Perméabilité perpendiculaire au plan (NF EN ISO 11 058) : >0,02 m/s,
- Ouverture de filtration (NF EN ISO 12 956) : > 63 µm et < 150 µm.

Une fois la pose des modules RAUSIKKO Box terminée et tous les raccordements de regard effectués, le géotextile approprié de séparation et de filtration est décroché des bords de la fouille et posé sur les modules RAUSIKKO Box avec un recouvrement de 0,50 m aux emplacements des joints. Veillez à ce que le textile épouse bien le contour des modules et qu'aucune terre ne pénètre entre les modules RAUSIKKO Box et l'enrobage textile.

L'extrémité du bassin doit être recouverte d'un pan correspondant à la superficie de la face avant et à un recouvrement d'environ 0,5 m. Si les modules sont utilisés uniquement pour la rétention de l'eau de pluie dans ce cas un dispositif d'étanchéité par géomembrane doit être mis en œuvre pour interdire toute infiltration des eaux pluviales dans le sol ou, inversement, toute pénétration d'eaux parasites dans l'ouvrage. La géomembrane utilisée sera protégée par un géotextile. Le plus grand soin sera apporté à la mise en œuvre des angles et aux raccordements sur les entrées et les sorties de la structure. L'assemblage des lés de géomembrane par soudure ou collage devra être effectué de manière à obtenir une parfaite étanchéité.



RAUSIKKO Box enrobé d'un géotextile



Bassin de rétention avec géomembrane

On se reportera aux recommandations du Comité Français des Géosynthétiques (Fascicule n°10-1991 : « Recommandations générales pour la réalisation d'étanchéité par géomembranes ») et au guide « Étanchéité par géomembranes des ouvrages pour les eaux de ruissellement routier » [SETRA, LCPC, 2001]52. Les soudures, en particulier au chalumeau, ne doivent pas endommager les SAUL. La géomembrane sera aussi choisie pour sa souplesse (capacité à s'adapter aux angles de l'ouvrage) et la nature des fluides stockés et/ ou le risque de pollution accidentelle.

6.5 Mise en œuvre des RAUSIKKO Box

Les modules sont mis en œuvre conformément au plan de calepinage préalablement établi dans la phase de préparation du chantier. Il précise en particulier la largeur, la longueur et la hauteur de l'ouvrage, le nombre de couches de modules et leur sens de mise en œuvre. Les extrémités du bassin sont fermées à l'aide de façades frontales/latérales. Ces façades de dimension $l \times h = 0,8 \text{ m} \times 0,33 \text{ m}$ sont dotées d'une matrice de découpage à la scie pour le raccordement de tubes DN 110 à DN 250. Les modules RAUSIKKO 8.6 S et 8.6 SC disposent de façades STANDARD ou de façades PLUS. Les façades sont elles aussi équipées de clips et sont emboîtées sur les faces frontales des modules. Des éléments d'assemblage additionnels sont ici inutiles.

La plaque de ventilation, façonnée à partir d'une plaque en PP et d'une emboiture en PP de dimension normalisée pour tube lisse DN/OD 160, est à visser sur le sommet d'un RAUSIKKO Box avec 4 vis à bois (non fournies).

En raison de l'épaisseur de paroi du tuyau d'assainissement, une légère rupture du fil d'eau peut être constatée entre le canal de sédimentation et le tube d'alimentation.

Une plaque frontale avec emboîtement direct DN 250 ou DN 200 est disponible pour un raccordement sans rupture de fil d'eau.

Le raccordement nécessaire est découpé à la scie sauteuse dans la plaque frontale/latérale. Il suffira ensuite d'insérer le tube dans la découpe.



Pose des modules



Emboîtement de la façade frontale / latérale



Raccordement direct sur façade latérale/frontale



Raccordement sans rupture de fil d'eau

6. CONSEILS DE MISE EN ŒUVRE

6.6 Regard et raccordement

Pour assurer la connection, l'inspection et le curage de l'installation on utilise soit un système REHAU AWANTGARD soit la boîte d'inspection RAUSIKKO C3. En cas de nécessité de mise en place d'un limiteur de débit intégré, REHAU propose un regard confectionné AWANTGARD. Un évent doit être prévu pour que l'air déplacé lors du remplissage du bassin puisse s'échapper.



Regard C3 pour raccordement

Ici une plaque de ventilation DN160 peut être montée sur le dessus d'un module RAUSIKKO Box à l'aide de vis à bois. Une canalisation de type AWADUKT PP DN160 pourra être alors emboîtée pour se raccorder à la rehausse du regard RAUSIKKO C3. Une pièce de piquage AWADOCK CP permettra d'assurer le raccordement de la canalisation DN160 dans la rehausse du regard.



Piquage AWADOCK CP sur rehausse de regard RAUSIKKO C3

6.7 Remblaiement

La qualité du remblai latéral est essentielle à la stabilité de l'ouvrage. Dans la phase de remblaiement et de compactage, on veillera à ne pas créer de contraintes dissymétriques sur l'ouvrage. Pour se faire, le remblaiement puis le compactage se feront par couches successives et alternées de part et d'autre de l'ouvrage. L'espace de travail à côté du bassin doit être remblayé par couches successives de 0,30 m avec des matériaux exempts de pierre, peu sensibles à l'eau et garantissant un compactage conforme aux recommandations du guide SETRA / LCPC (sable ou gravier, matériaux du groupe de sol G1 selon le fascicule 70). Le matériel de compactage devra être adapté à la largeur à compacter : pilonneuse pour largeur inférieure à 0,50 m, plaque vibrante jusqu'à 1 m, puis petit rouleau au-delà.

Le remblai doit être compacté couche par couche avec une plaque vibrante légère ou mi-lourde d'une force de compactage maximale de 3 t. La densité Proctor et la perméabilité du remblai doivent au moins correspondre à celle du sol existant.

Le sol au-dessus des modules est remblayé couche par couche par répartition en avant d'une excavatrice légère ou d'un chargeur (poids total maximal de 15 t). Ces engins ne doivent circuler que sur un sol de type G1 suffisamment compacté et d'une épaisseur d'au moins 50 cm sur le bassin. Pour le compactage du sol des premières couches déversées, utiliser uniquement la plaque vibrante décrite ci-dessus (pas de dameur vibrant). A partir d'une hauteur de remblai de 0,3 m, le compactage peut également s'effectuer avec des plaques vibrantes plus lourdes (force de compactage maximale de 6 t).

La circulation de lourds engins de chantier d'une charge de roue maximale de 50 kN (camions d'un poids total en charge de 30 t et d'une charge superficielle équivalente de 16,7 kN/m²) n'est autorisée que lorsque le remblai est compacté à une hauteur d'au moins 0,8 m.

Pour des constructions avec un fossé d'infiltration et un bassin d'infiltration en modules en dessous, le trop-plein du fossé est posé sur les modules une fois le géotextile filtrant replié. Le bassin est ensuite recouvert d'une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur, puis d'une couche de terre végétale de 0,30 m d'épaisseur. La pente du bord du fossé est alors formée et le fossé recouvert le cas échéant d'une natte d'engazonnement.

Veiller à ce qu'aucun engin de chantier ne circule sur le fossé d'infiltration. Dans la zone du trop-plein de fossé, la couche de sable et de terre végétale est dégagée en forme d'entonnoir. Cet entonnoir est rempli de gravier grossier de granulométrie 8/32 de façon à couvrir le trop-plein du fossé.



Compactage de l'espace de travail à côté du bassin.

7. HYDROCURATION ET EXPLOITATION

Alimentation du bassin par infiltration

L'installation d'infiltration ne doit être si possible mise en exploitation qu'après consolidation et engazonnement de la zone de desserte.

Un drainage pendant la construction doit être assuré. Comme un enracinement de l'installation d'infiltration doit être évité, ne prévoir que des plantes à racines peu profondes à proximité de l'installation.

Quand il existe déjà des arbres ou quand de nouveaux arbres doivent être plantés, la distance entre le tronc et le bord du bassin doit correspondre à au moins la moitié du diamètre de cime de l'arbre. Si cette distance minimale ne peut pas être respectée, la partie supérieure et la partie latérale du bassin faisant face à l'arbre doivent être recouvertes d'un géosynthétique anti-racine. Les joints du géosynthétique de protection anti-racine doivent se recouvrir d'au moins 0,5 m.

Les regards et éléments d'alimentation, ainsi que les sorties des canaux de curage doivent être inspectés deux fois par an, ainsi qu'après de fortes pluies ou des accidents et hydrocurés si nécessaire.

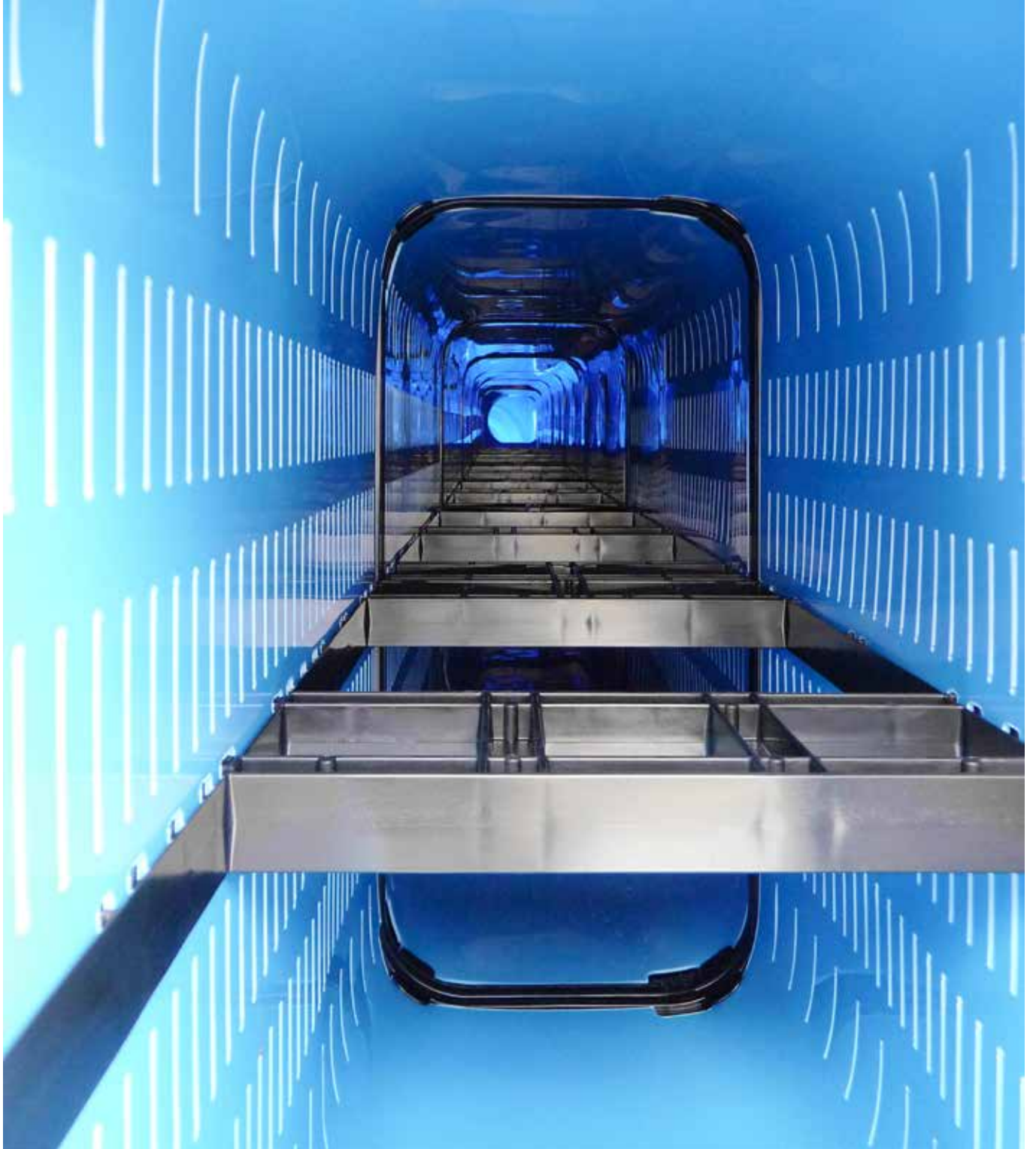


Au besoin, les canaux de sédimentation des modules RAUSIKKO Box peuvent être nettoyés à haute pression (jusqu'à 120 bars). Les impuretés arrivant dans les regards de déposition doivent être aspirées.

Information technique sur la mise en oeuvre RAUSIKKO Box.



Tranchée d'infiltration



8. QUESTIONNAIRES

Questionnaire pour le dimensionnement géométrique d'un dispositif de stockage en RAUSIKKO Box

Nom du chantier : Maître d'ouvrage :

Adresse du chantier : Téléphone :
.....

Maître d'œuvre / Bureau d'étude : Entreprise :

Adresse : Adresse :
.....

Contact : Contact :
.....

Téléphone : Téléphone :
.....

E-mail : E-mail :

Date de réalisation des travaux :

Niveau d'avancement du projet : ☐ APS ☐ APD ☐ DCE

1) Implantation du projet (plan du projet avec échelle)

Type de bassin planifié : Rétention étanche (avec géo membrane)
+ infiltration

☐ Infiltration ☐ Rétention

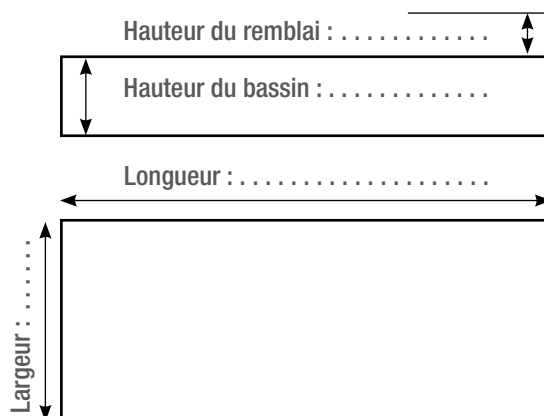
Hauteur du bassin (m) :

Longueur de la fouille disponible (m) :

Largeur de la fouille disponible (m) :

Présence d'une nappe phréatique : ☐ Oui ☐ Non

Hauteur nappe phréatique (m) :

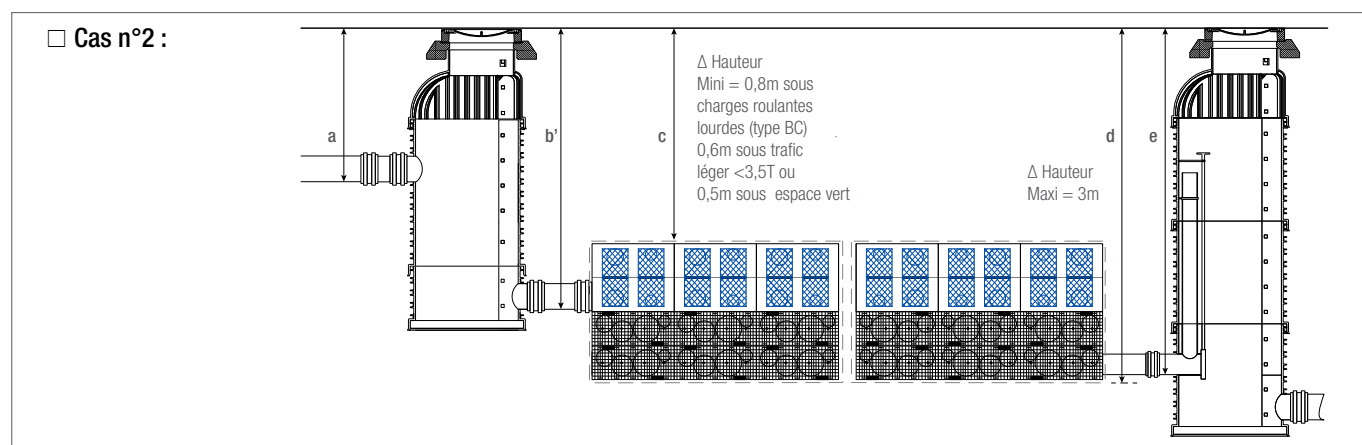
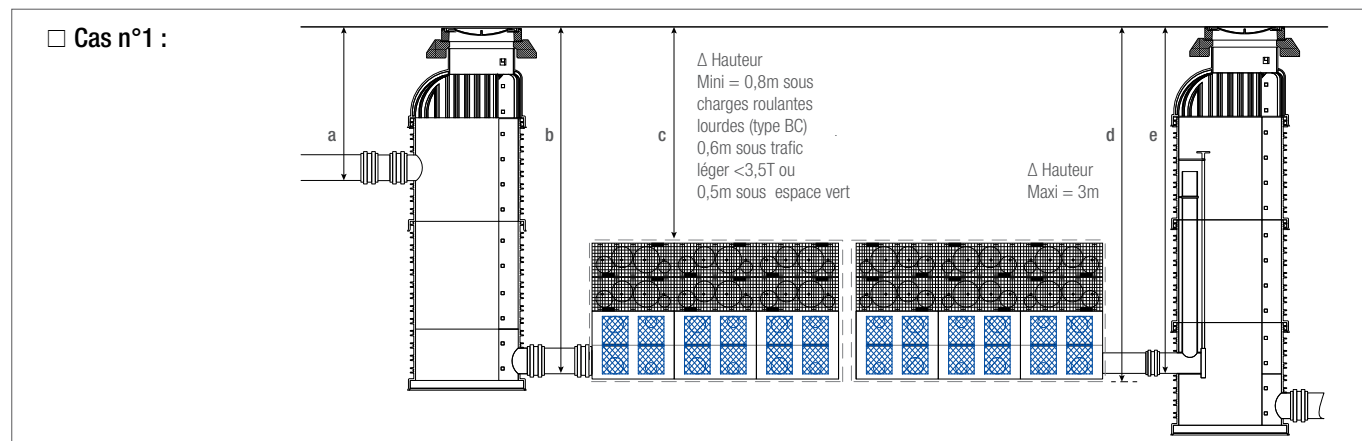


A renvoyer à : REHAU SA, Ambachtenlaan 22, Ambachtszone Haasrode 3326, 3001 HEVERLEE, applications techniques, Fax 016 39 99 13 ou
par e-mail : info.bel@rehau.com

Volume de stockage brut (m³) :

Rejet régulé : débit de vidange planifié (L/s) :

Infiltration : surface d'infiltration minimale (m²) :



| | Entrée 1 | Entrée 2 | Entrée 3 | Entrée 4 | Entrée 5 | Sortie |
|----------------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|--------|
| a (m) | | | | | | |
| b ou b' (m) | | | | | | |
| c (m) | Dimensions du bassin | | | | | |
| d (m) | | | | | | |
| e (m) | | | | | | |
| Débit max (L/s) | | | | | | |
| Type de canalisation | | | | | | |
| DN canalisation (mm) | | | | | | |
| Pente (mm/m) | | | | | | |

Sollicitations externe : ☐ Espace vert

☐ Chaussée / parking trafic lourd BC

☐ Chaussée / Parking VL<3.5T

☐ Autres charges

8. QUESTIONNAIRES

Questionnaire pour le dimensionnement volumétrique d'un dispositif de stockage en RAUSIKKO Box

Nom du chantier : Maître d'ouvrage :

Adresse du chantier : Téléphone :
.....

Maître d'œuvre / Bureau d'étude : Entreprise :

Adresse : Adresse :
.....

Contact : Contact :
.....

Téléphone : Téléphone :
.....

E-mail : E-mail :

Date de réalisation des travaux :

Niveau d'avancement du projet : ☐ APS ☐ APD ☐ DCE

1) Surfaces à raccorder au dispositif de stockage :

Toitures (m³) : Voiries (m³) :
Parkings (m³) : Espaces verts (m³) :

2) Pluviométrie :

N° du département pour déterminer la région de pluviométrie :

3) Période de retour d'insuffisance :

T = ans

4) Type de bassin :

☐ Rétention étanche + rejet régulé ☐ Infiltration ☐ Infiltration + rejet régulé

Si rejet régulé, indiquer le débit de vidange QF (m³/s) =

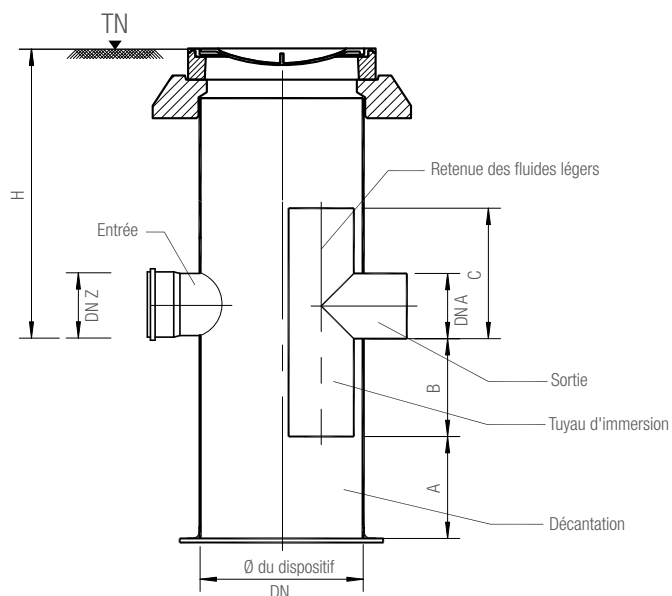
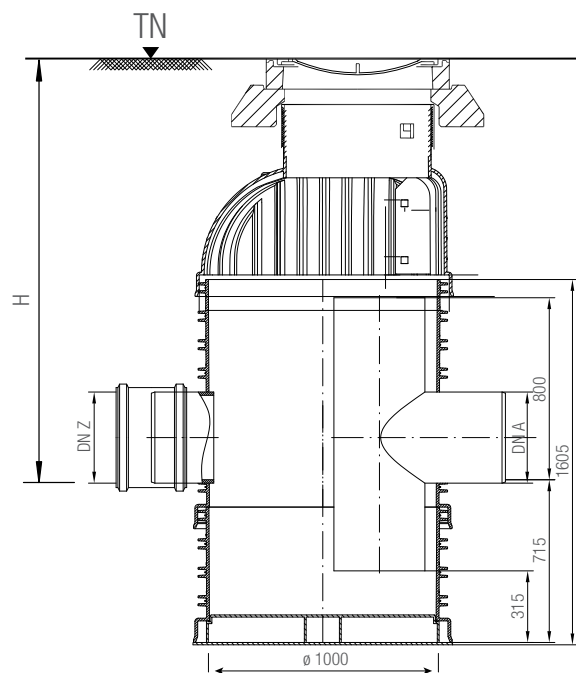
Si infiltration, indiquer le débit d'infiltration QF (m³/s) =

A renvoyer à : REHAU SA, Place Cissey, 57343 MORHANGE Cedex, application techniques, Fax +33 (0)3 87 05 50 85 ou par e-mail :
etudes.eauxpluviales@rehau.com

Formulaire de calpinage pour dispositif de décantation

Chantier

Regard N°



| Type de dispositif | Diamètre Entrée DN Z (DN/OD) | | | | | | H profondeur fil d'eau (mm) |
|---------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
| | DN160 | DN200 | DN250 | DN315 | DN400 | DN500 | |
| <input type="checkbox"/> DN400 | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> DN500 | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> DN1000 | | | | | | | |

*Cochez la case correspondante suivant le type de dispositif choisi

Entreprise

Adresse

CP Ville

Tél.

Fax.

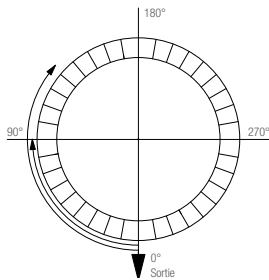
Tampon

Date / Signature du client

8. QUESTIONNAIRES

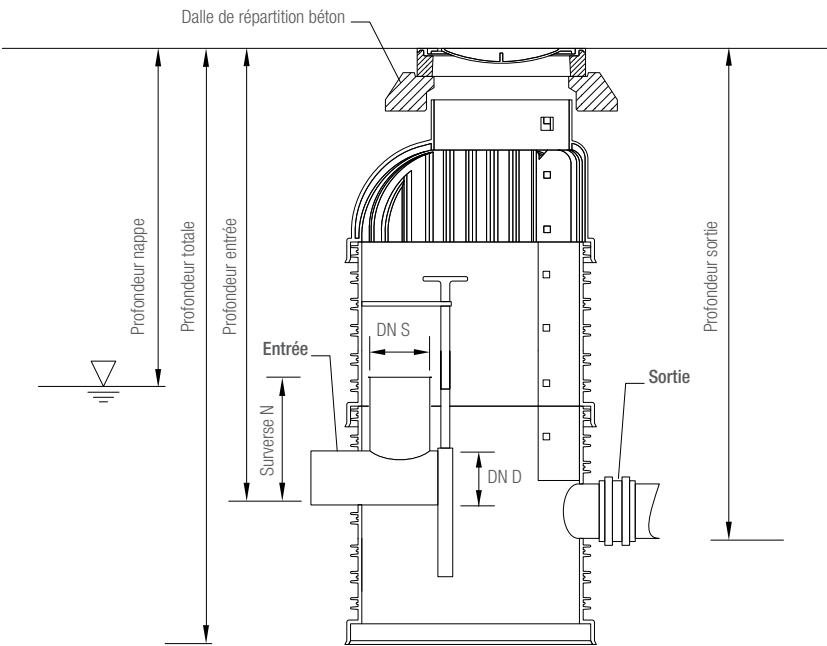
Formulaire de calpinage pour AWANTGARD PP DN1000 avec limiteur de débit

A renvoyer à votre agence commerciale REHAU avec signature et tampon



Profondeur totale
(du TN jusqu'au fond du regard)..... mm
Profondeur nappe (à partir du TN) mm
Profondeur fil d'eau Entrée
(à partir du TN)..... mm
Profondeur fil d'eau Sortie
(à partir du TN)..... mm

| | Angles (à partir de la sortie) | Diamètres DN/OD du tube | Hauteur fil d'eau |
|----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Unités | (°) | (mm) | (mm) |
| Sortie | | | |
| Entrée 1 | | | |



Entreprise

Adresse

CP Ville

Tél.

Fax.

Tampon

Date / Signature du client

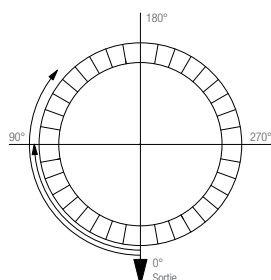
| Type de limiteur | DN D du limiteur (mm) | Débit (l/s) | DN S de la surverse (mm) | Hauteur N de la surverse (mm) |
|--|--------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> avec perforation unique | | | | |
| <input type="checkbox"/> avec ajustage via tige perforée | | | | |
| <input type="checkbox"/> avec ajustage via tige fileté | | | | |

Formulaire de calpinage pour AWANTGARD PP DN500 avec limiteur de débit

A renvoyer à votre agence commerciale
REHAU avec signature et tampon

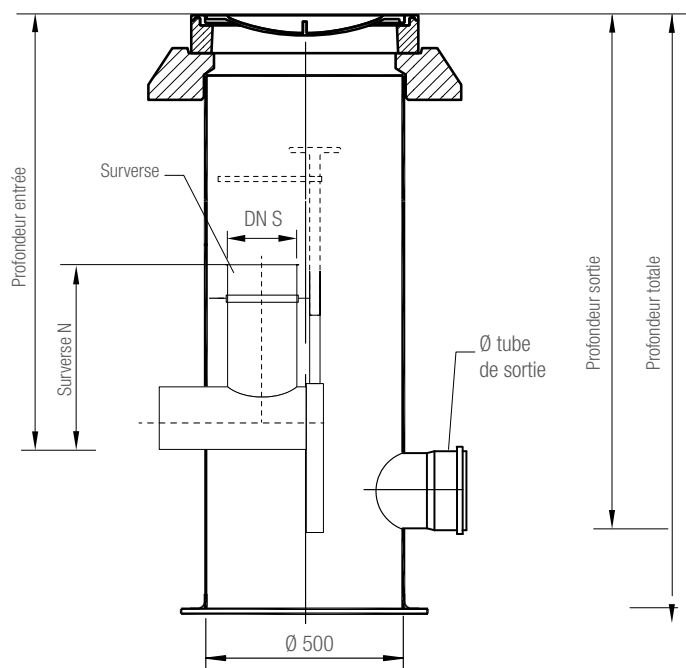
Chantier

Regard N°



Profondeur totale
(du TN jusqu'au fond du regard)..... mm
Profondeur nappe (à partir du TN) mm
Profondeur fil d'eau Entrée
(à partir du TN)..... mm
Profondeur fil d'eau Sortie
(à partir du TN)..... mm

| | Angles (à partir de la sortie) | Diamètres DN/OD du tube | Hauteur fil d'eau |
|----------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Unités | (°) | (mm) | (mm) |
| Sortie | | | |
| Entrée 1 | | | |



Entreprise

Adresse

CP Ville

Tél.

Fax.

Tampon

Date / Signature du client

| Type de limiteur | DN D du limiteur (mm) | Débit (l/s) | DN S de la surverse (mm) | Hauteur N de la surverse (mm) |
|--|--------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> avec perforation unique | | | | |
| <input type="checkbox"/> avec ajustage via tige perforée | | | | |
| <input type="checkbox"/> avec ajustage via tige fileté | | | | |

NOTES

[illegible]



Nos conseils d'application technique, écrits ou oraux, fondés sur notre expérience et nos meilleures connaissances, sont cependant donnés sans engagement de notre part. Des conditions de travail que nous ne contrôlons pas, ainsi que des conditions d'application autres excluent toute responsabilité de notre part. Nous conseillons de vérifier si le produit REHAU est bien approprié à l'utilisation envisagée. Étant donné que l'application, l'utilisation et la mise en œuvre de nos produits s'effectuent en dehors de notre contrôle, elles n'engagent que votre seule responsabilité. Si malgré tout, notre responsabilité venait à être mise en cause, elle serait limitée à la valeur de la marchandise que nous avons livrée et que vous avez utilisée. Notre garantie porte sur une qualité constante de nos produits conformément à nos spécifications et à nos conditions générales de livraison et de paiement. Conditions générales de ventes disponibles sur www.rehau.be

Agences commerciales REHAU Belgique:

REHAU N.V. / S.A. Ambachtenlaan 22, Ambachtszone Haasrode, 3001 HEVERLEE, Tél. +32 (0)16/ 39 99-11, Fax +31 (0)16/ 39 99-13, info.bel@rehau.com