



Stations d'Assainissement Non Collectif pour le traitement  
des eaux usées domestiques

## Guide d'utilisation

Microstations modulaires NDG eau XXS (jusqu'à 6 EH)



### CONTACT

NDG Eau SAS  
14 rue Staelenbrughe  
59284 Pitgam

Tel : 03 28 62 13 33  
Fax : 03 28 62 18 84

Version 004  
Pitgam, le 17 décembre 2012

Tous droits réservés à Nassar Techno Group.  
Sauf autorisation, la duplication, la vente, la diffusion partielle ou totale de ce  
polycopié est interdite.  
Ce document est soumis à des mises à jour suivant des modifications techniques.

## Sommaire

|  |    |
|--|----|
| <b>Sommaire</b> .....  | 3  |
| La société.....  | 5  |
| Les technologies appliquées.....   | 5  |
| Réglementations et certifications .....                                    | 6  |
| <b>1.1) Directives</b> .....   | 6  |
| <b>1.2) Arrêté</b> .....   | 6  |
| <b>1.3) Normes nationales</b> .....  | 6  |
| <b>1.4) Autres réglementations</b> .....                                   | 7  |
| <b>1.5) Performances, garanties et certificats</b> .....                   | 7  |
| <b>Descriptif technique</b> .....  | 12 |
| <b>2.1) Processus de dégradation de l'eau usée domestique</b> .....        | 12 |
| <b>2.2) Décantation primaire (1 et 2)</b> .....                            | 13 |
| <b>2.3) Réacteur biologique (3)</b> .....                                  | 13 |
| <b>2.4) Décantation finale (4)</b> .....                                   | 14 |
| <b>2.5) Evacuation des eaux traitées</b> .....                             | 14 |
| <b>2.6) Compresseur Hiblow HP 100</b> .....                                | 15 |
| <b>2.7) Electrovanne</b> .....   | 15 |
| <b>Terrassements</b> .....   | 16 |
| <b>3.1) Fiche technique Type XXS</b> .....                                 | 16 |
| <b>3.2) Mise en place de la station</b> .....                              | 18 |
| <b>Exploitation et maintenance</b> .....                                   | 29 |
| <b>4.1) Recyclage et durée de vie des éléments</b> .....                   | 29 |
| <b>4.2) Exploitation des stations NTG</b> .....                            | 29 |
| <b>4.3) Entretien</b> .....  | 31 |
| <b>Problèmes et solutions</b> .....  | 34 |
| <b>5.1) Service après vente</b> .....                                      | 34 |
| <b>5.2) Actions à entreprendre en cas de dysfonctionnement</b> .....       | 34 |
| <b>5.3) Affichage des pannes et dépannages :</b> .....                     | 36 |
| <b>5.4) Dysfonctionnements du compresseur et de l'électrovanne :</b> ..... | 36 |
| <b>Annexes</b> .....   | 37 |
| <b>Annexe 1 : Bases de Calcul et Dimensionnement</b> .....                 | 37 |
| <b>Annexe 2 : Exemple de cahier d'entretien et d'opération</b> .....       | 38 |
| <b>Annexe 3 : Accessoires et pièces d'usure</b> .....                      | 39 |
| <b>Annexe 4 : Approbation Z-55.61-381, Z-55.61-382, Z-55.61-383</b> .....  | 40 |
| <b>Annexe 5 : Brevet Européen #1167302</b> .....                           | 41 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Annexe 6 : Déclaration de conformité .....</b>  | <b>42</b> |
| <b>Annexe 7 : Norme CE .....</b>   | <b>43</b> |
| <b>Annexe 8 : Estimation des coûts d'installation et d'entretien sur 15 ans .....</b>    | <b>44</b> |
| <b>Annexe 9 : Base de calcul des coûts d'installation et d'entretien sur 15 ans.....</b> | <b>45</b> |

## La société

Nassar Techno Group s.a.l est une société basée à Beyrouth, certifié ISO 9001 et spécialiste dans le domaine du roto-moulage. Dès sa fondation, Nassar Techno Group s.a.l a connu une grande renommée grâce à ses produits de haute technologie et de très bonne qualité. Un réseau de négociants exclusifs et très compétents assure la disponibilité permanente des produits de NTG sur tout le territoire français.

NDG Eau est la société française représentant exclusif de la marque NTG sur le territoire Français.

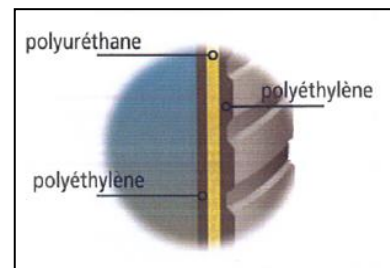
NTG possède les droits d'industrialisation de différents produits certifiés et brevetés tels que les stations du traitement des eaux usées domestiques compactes de 4 EH à 1350 EH. Le présent document concerne la microstation modulaire NDG EAU XXS 6EH.

## Les technologies appliquées

La société NTG utilise la technologie du lit fixe immergé et aérée. Cette technologie est unanimement reconnue comme ayant obtenu des résultats épuratoires des plus stables tout en nécessitant un minimum d'entretien durant la phase d'exploitation.

Les cuves plastiques NTG sont de hautes qualités.

De conception unique, le procédé de rotomoulage injecte de la mousse de polyuréthane haute densité entre deux couches de polyéthylène Lumicene®. La résistance mécanique des réservoirs NTG est tout simplement exceptionnelle, unanimement reconnue et certifiée DIN suivant la très stricte réglementation allemande. Cet assemblage confère au réservoir une grande stabilité et une résistance mécanique exceptionnelle. L'épaisseur des parois varie de 5 à 10 cm.



L'isolation en mousse de polyuréthane permet de stabiliser le processus de biodégradation même en période de saison froide.

La structure de la cuve est monolithique (fabriquée en une seule pièce), sans soudure et donc 100 % étanche. Le couvercle principal est fixé au sommet par des vis d'acier inoxydable. Un joint durable et flexible assure l'étanchéité entre le couvercle et la cuve.



La structure de la cuve garantit la haute stabilité contre la poussée géologique et la pression des eaux souterraines (résistance à la pression de 0,5 bar certifié lors du test de tension effectué par la certification VACARME 4261 Teil 2). Lors du test complémentaire de résistance à la pression, il a été fait la démonstration d'une résistance à une pression de 16 tonnes sans déformation de la cuve ce qui autorise l'installation de la microstation sous des zones de circulation de véhicules sauf camions.

La qualité de la cuve et des matériels est certifiée aux exigences européennes et françaises.

## Réglementations et certifications

### 1.1) Directives

**2006/42/CEE:**

Directive du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux machines.

**2006/95/CEE:**

Directive de du Parlement européen et du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension

**2004/108/CEE :**

Directive du Conseil, du 15 decembre 2004 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la comptabilité électromagnétique.

### 1.2) Arrêté

**Arrêté du 7 septembre 2009 modifié:**

Prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO<sub>5</sub>.

### 1.3) Normes nationales

**XP DTU 64.1**

Défini uniquement les conditions de mise en œuvre du système de ventilation.

**DTU 60.33**

Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.

**NF C15-100**

Installations électriques à basse tension.

**NF EN 60204-1**

Sécurité des machines - Équipement électrique des machines -  
Partie 1 : prescriptions générales.

**NF EN ISO 12100-1**

Sécurité des machines - Notions fondamentales - Principes généraux de conception.

Partie 1 : Terminologie de base, méthodologie.

**NF EN ISO 12100-2**

Sécurité des machines - Notions fondamentales - Principes généraux de conception.

Partie 2 : Principes techniques.

**NF EN 983**

Sécurité des machines - Prescriptions de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques-  
Pneumatique.

**NF EN 12566-3:2005 + A1:2009**

Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 EH  
Partie 3 : Stations d'épuration des eaux usées domestiques prêtes à l'emploi et/ou assemblées sur site.

**1.4) Autres réglementations**

**Norme allemande DIN 4261-1**

Installations d'épuration domestique -  
Partie 1: Installations pour prétraitement des eaux.

**Consignes du *Deutsches Institut für Bautechnik DIBt*,**

Berlin, pour les dispositifs d'assainissement non collectif - Règles de dimensionnement appliquées.

Consignes de la DWA:

ATV/DWA-A122, A131.

Les Microstations Modulaires sont destinées pour le traitement des eaux usées domestiques uniquement. Des autres eaux comme les eaux de pluie ou des eaux industrielles ne doivent pas entrer dans la station.

**1.5) Performances, garanties et certificats**

→ **Dénomination commerciale réservée à la gamme qui fait objet de la demande :**

**Microstation Modulaire NDG EAU XXS**

→ **Garantie de rejets conformes**

Sous réserve que toutes les consignes par rapport au dimensionnement et à l'installation, la maintenance et l'opération soient respectées, NTG vous garantit :

**DBO<sub>5</sub> < 35 mg/l**  
**MES < 30 mg/l**

En cas de non-respect de ces valeurs, NTG s'engage à trouver la raison du dysfonctionnement dans un délai très rapide et d'ajuster son système.

→ **Garanties sur les dispositifs et les équipements électromécaniques**

Sous condition que toutes les consignes du présent guide soient respectées, NTG vous donne les garanties suivantes :

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| <b>Cuves</b>                         | 20 ans |
| <b>Diffuseurs</b>                    | 5 ans  |
| <b>Équipements électromécaniques</b> | 1 an   |

→ **Durée de mise en route**

Le traitement biologique dépend des microorganismes qui s'accumulent comme le biofilm dans la chambre biologique. La croissance de ces microorganismes dépend

de l'alimentation en eau usée. D'après les essais de performance épuratoire, cette phase dure 4 semaines (au minimum).

→ **Production de Boues**

12g/ (EH\*j) (Déterminée pendant les tests initiaux, base de calcul : ATV-DVWK-A 281, 2001).

→ **Capacité de stockage et concentrations**

La vidange des boues doit être réalisée lorsque la hauteur de boues atteint 30% du volume utile du décanteur (soit 0,48 m<sup>3</sup> de boue pour un volume total de 1.6m<sup>3</sup>) conformément à l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

Lors de l'essai de performance, la hauteur de boue maximale a été atteinte au bout de 7 mois à pleine charge (900L/jour). La fréquence de vidange **estimée** à partir de l'essai de performance épuratoire est donc de 7 mois, sur la base de **189 m<sup>3</sup>** d'eaux usées entrantes (**si ce volume d'eaux usées entrantes n'est pas atteint, il n'est pas nécessaire d'effectuer la vidange**). De plus, les conditions de tests sont beaucoup plus sollicitantes que pour un usage normal de la microstation, c'est pourquoi notre retour d'expérience sur le terrain montre que cette fréquence est **beaucoup moins importante.**

→ **Niveau sonore**

Un léger bruit est engendré par le compresseur. La mesure de niveau sonore réalisée lors de l'essai de performance pendant une phase nominale relève un niveau sonore de 54 dB à côté du compresseur et de 48 dB du côté opposé au compresseur pour le compresseur HIBLOW HP 100. Ces niveaux sont comparables au son émis par un frigidaire moderne. Le clic de l'électrovanne n'est pas audible hors de la station.

→ **Consommation électrique**

Lors de la période d'essai, une consommation moyenne de **1,54 kWh/j** a été mesurée.

→ **Traçabilité des dispositifs et des composants de l'installation**

NTG dispose d'un système de contrôle de qualité en usine selon la norme ISO 9001. Tous les systèmes vendus ainsi que les éléments électromécaniques sont munis de numéros de série. Ces numéros sont listés dans les documents NTG et permettent ainsi de retracer tous les éléments en cas de problèmes.

**Ce manuel ainsi que la microstation doivent être accessibles pour l'autorité compétente à tout moment.**



### → Mesures anticorrosion

NTG utilise les matériaux suivants dans la construction des stations d'épuration des eaux usées :

- Polyéthylène pour les cuves et leurs composants et pour le média filtrant Bioblock.
- UPVC EN 1401 pour tous les tuyaux
- Caoutchouc pour les tubes flexibles
- Acier Inoxydable A2-70 pour les vis, écrous et fixations utilisés dans toutes
- les stations.

Tous les éléments sont donc inoxydables et insensibles aux gaz sulfureux et aux changements de pH qui peuvent apparaître dans la microstation. Les électrovannes ont la classe de protection IP 65/67, les compresseurs IP 55 et le panneau de commande IP 65. Tous les éléments électromécaniques ne se trouvent pas en contact direct avec l'eau usée domestique.

### → Agréments et certifications

France : Agrément français selon l'Arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique intérieure ou égales à 1,2 kg/j de DBO5.

Allemagne : Approbations de l'Institut allemand de Techniques du Bâtiment (DIBt)

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| Classe C (élimination de carbone) | N° Z-55.61-383 |
| Classe N (nitrification)          | N° Z-55.61-382 |
| Classe D (dénitrification)        | N° Z-55.61-381 |

### → Performances épuratoires:

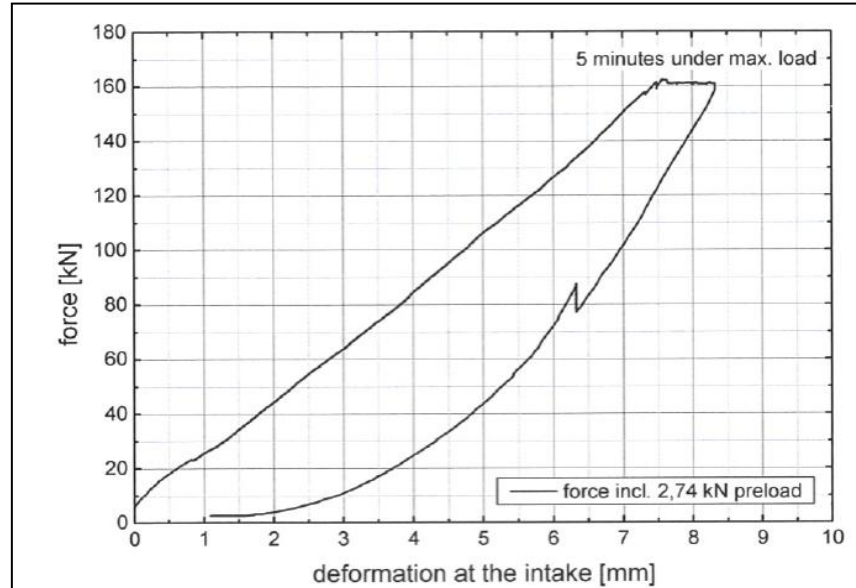
En 2011 et 2012, NTG a testé une station XXS 6 EH pendant 43 semaines à l'Université de Stuttgart. Elle a fait une demande d'approbation technique nationale au CSTB de Nantes qui certifie que la conception, la construction et les résultats de l'effluent des stations d'assainissement non collectif de cette microstation sont **conformes aux règles françaises comme stipulées dans l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié** fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique intérieure ou égales à 1,2 kg/j de DBO5.

### → Résistance verticale

La stabilité de la cuve de la microstation S (la plus haute de la gamme) a été approuvée et confirmée par le MFPA (Material Forschungs Und Prüfanstalt an der Bauhaus) de l'université de Stuttgart le 3 août 2009. Le matériau de la cuve fut ainsi vérifié.

Le test d'écrasement confirme la résistance sous **16 tonnes** de la microstation (voir graphique).

Le graphique ci-dessous montre que la microstation supporte un poids de 16 tonnes (= 160 kN).



### Test d'écrasement

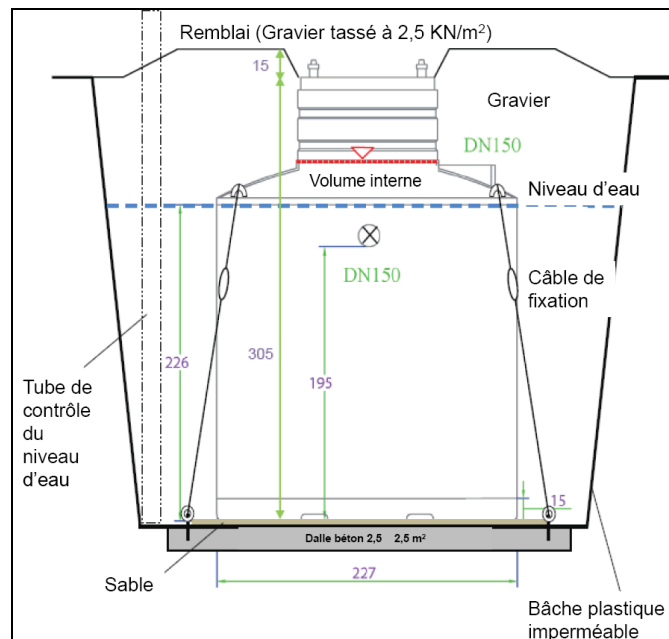
## → Résistance latérale

Ce paramètre a été testé par le MFPA de l'université de Stuttgart le 29 septembre 2011 sur la cuve de la microstation S (la plus haute de la gamme).

Afin de pouvoir garantir les résultats sur l'ensemble de la gamme de microstation, la cuve utilisée lors du test est la plus haute de la gamme (station S, potentiellement la plus sensible à ce type de pression).

Ce test se déroule en trois phases :

1. Le volume intérieur de la station est mesuré ;
2. La cuve est laissée vide pendant trois semaines dans le sol en présence d'une nappe phréatique comme le montre les illustrations suivantes :



3. Après les trois semaines de test, le volume de la station est à nouveau mesuré.

Les résultats de ce test nous montre que la station a subi une perte de volume de seulement **1,51%** alors que la norme **DIN EN 12566-3 : 2009-07 (Annexe C6)** autorise 20%.

## → Etanchéité

Conformément à l'arrêté sur 7 septembre 2009 modifié et à la certification européenne EN 12566-3 +A1 : 2009, la parfaite étanchéité de l'ensemble des cuves de la gamme (XXS, XS et S) a été testée et approuvée en juin 2009 par l'université de Stuttgart.

Ces trois volets : performances épuratoires, étanchéité et calculs structuraux sont repris dans le certificat CE (présente en annexe 7).

## Descriptif technique

Le système de purification comprend en général les étapes suivantes:

1. décantation primaire (séparation à travers la force de gravité) et stockage de boues
2. étape de traitement biologique avec un lit fixe immergé et aéré
3. clarification finale

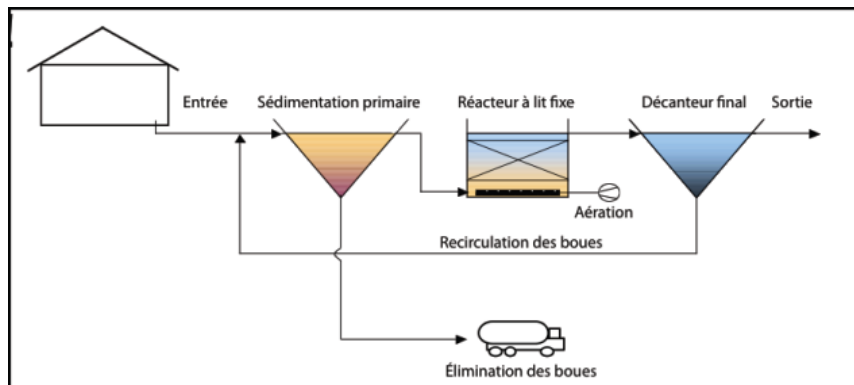


Schéma du processus de purification des eaux usées par le système à lit fixe.

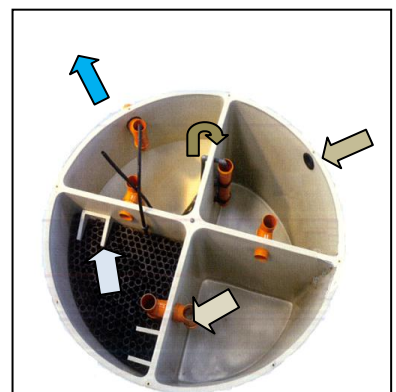
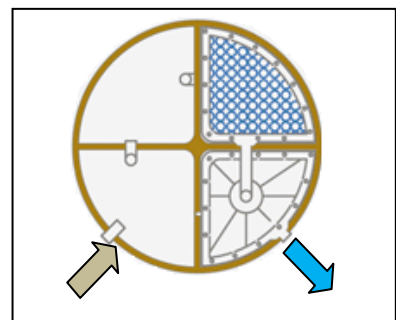
### 2.1) Processus de dégradation de l'eau usée domestique

Les eaux usées domestiques arrivent dans la cuve de décantation primaire. Les matières solides sont séparées, par gravitation, des matières liquides.

Dans le réacteur biologique, l'étape de traitement vise à l'élimination par oxydation des substances organiques et non organiques dissoutes dans les eaux usées domestiques. Le lit fixe permet le développement de micro-organismes aérobies constituant le biofilm.

Celui-ci se met en place naturellement dans la microstation. La forme du matériau du lit fixe permet un meilleur contact entre la biomasse l'oxygène et les matières à dégrader et permet d'optimiser le processus d'aération.

L'oxygénation se fait à l'aide d'un compresseur qui diffuse de l'air (sous forme de fines bulles) grâce aux diffuseurs situés au fond du réacteur biologique. L'eau usée est ainsi oxygénée sur toute la surface.



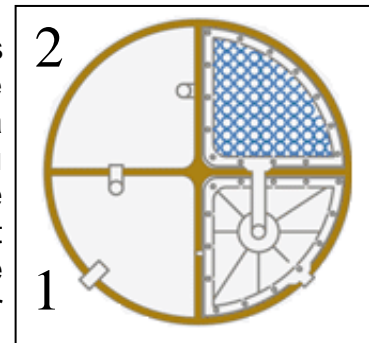
Dès la fin de l'étape de traitement biologique, l'eau s'écoule vers le compartiment de décantation finale. Cette étape sert à séparer l'eau purifiée de l'excès de biomasse expulsé lors de l'oxygénation. Le centre du compartiment possède une forme conique optimisant la collecte des boues. Grâce à son système air lift, les boues sont transportées au compartiment de décantation primaire où elles sont stockées jusqu'à la prochaine vidange. C'est le principe de la recirculation des boues.

Les eaux usées domestiques traitées peuvent être évacuées conformément à l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié et aux exigences locales.

Ainsi, le système de purification comprend les étapes suivantes :

## **2.2) Décantation primaire (1 et 2)**

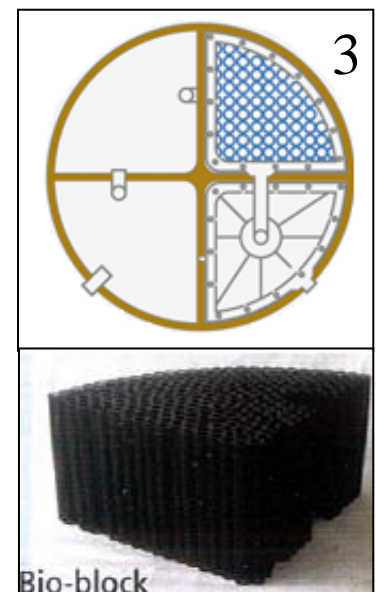
Dans les deux premiers compartiments, les matières solides sont séparées des eaux usées domestiques grâce à la force gravitationnelle. Le passage d'un compartiment à un autre se fait par surverse au moyen d'un tuyau immergé. L'objectif de la décantation primaire est de liquéfier et de séparer les matières décantables qui y sont stockées. Les deux compartiments favorisent une meilleure liquéfaction des matières qui pourront ainsi être traitées par le réacteur biologique (compartiment n°3).



Selon l'usage et le nombre de personnes connectées, les deux premiers compartiments doivent être vidangés. La mesure régulière du niveau des boues se fait à l'aide d'un détecteur de voile de boue. Si le volume de boue dans les deux compartiments est égal ou supérieur à 30 % du volume total des deux compartiments, les boues doivent être vidangées.

## **2.3) Réacteur biologique (3)**

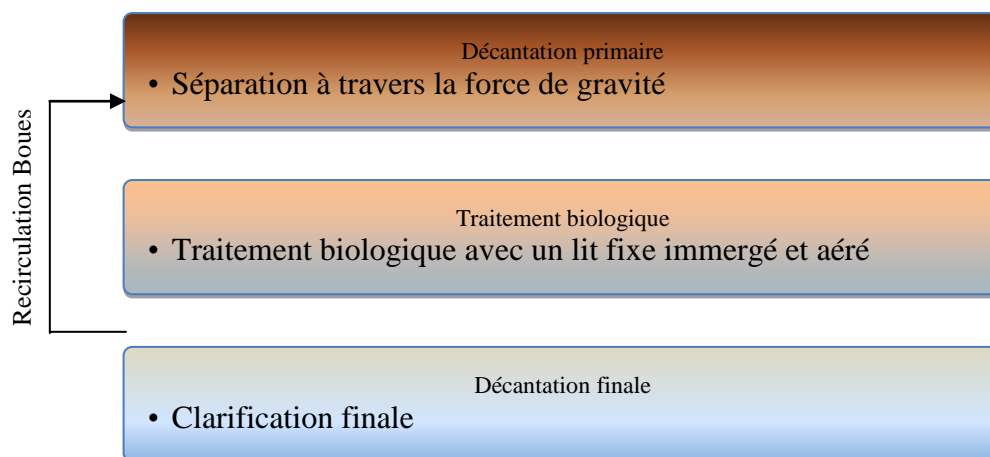
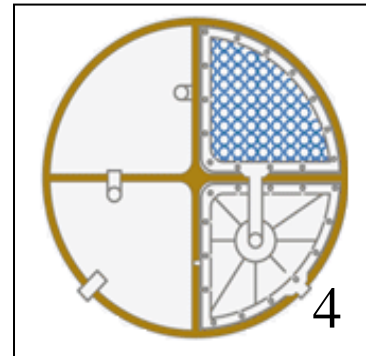
Le compartiment de lit fixe contient un matériel BioBlok (PEHD) de 150 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> de surface spécifique avec pour chaque tube un diamètre de 55 mm. Ce matériau est inaltérable au contact des eaux usées. À travers le tuyau submersible, les eaux usées domestiques venant du compartiment (2) passent sous le lit fixe. L'objectif est de garantir le meilleur contact des eaux usées décantées avec l'ensemble du BioBlok. Les diffuseurs d'air submersible situés en dessous du BioBlok assurent une circulation de l'air homogène sur l'ensemble de la surface du compartiment de traitement biologique. Cela garantit une fixation des microorganismes sur l'ensemble du support.



## 2.4) Décantation finale (4)

Après le traitement biologique, l'eau épurée contenant l'excès de boue, expulsé lors de l'oxygénation du lit fixe, arrive dans le compartiment de décantation finale au moyen d'un tube plongeur.

Durant le parcours dans ce compartiment, les particules de boues sont séparées de l'eau épurée par gravité. La forme conique du compartiment permet de concentrer les boues dans le fond du compartiment. Le système d'air lift assure le pompage de ces boues vers le compartiment N°1 (c'est le principe de la recirculation des boues).



## 2.5) Evacuation des eaux traitées

Le rejet de l'eau traité se fait conformément aux prescriptions de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

« Les eaux usées traitées peuvent être réutilisées pour l'irrigation souterraine de végétaux, dans la parcelle, à l'exception de l'irrigation de végétaux utilisés pour la consommation humaine, et sous réserve d'une absence de stagnation en surface ou de ruissellement des eaux usées traitées ».



## **2.6) Compresseur Hiblow HP 100**

L'air nécessaire pour le traitement biologique et pour l'opération de l'air lift se fait par un compresseur linéaire. Le compresseur se situe dans le dôme de la microstation. Le dôme fournit un logement séparé protégeant le compresseur des intempéries. Pour limiter les effets vibratoires et sonores, le compresseur est équipé de 4 joints « silent bloc ».



Consommation de courant à la pression de conception durant l'aération:

| <b>Types de compresseur</b> | <b>Puissance</b>   | <b>Niveau sonore</b> |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|
| HP 100 (HIBLOW)             | 95 Watt à 177 mbar | < 38 dB (A)          |
| EL-S-100 (BIBUS)            | 92 Watt à 200 mbar | < 42 dB (A)          |

## **2.7) Electrovanne**

Le retour de boue se fait de manière périodique par une électrovanne qui conduit l'air du compresseur vers le système d'air lift. L'électrovanne se situe dans le dôme de la station.

La consommation de courant par l'électrovanne durant le retour des boues est de 14 Watt.

## Terrassements

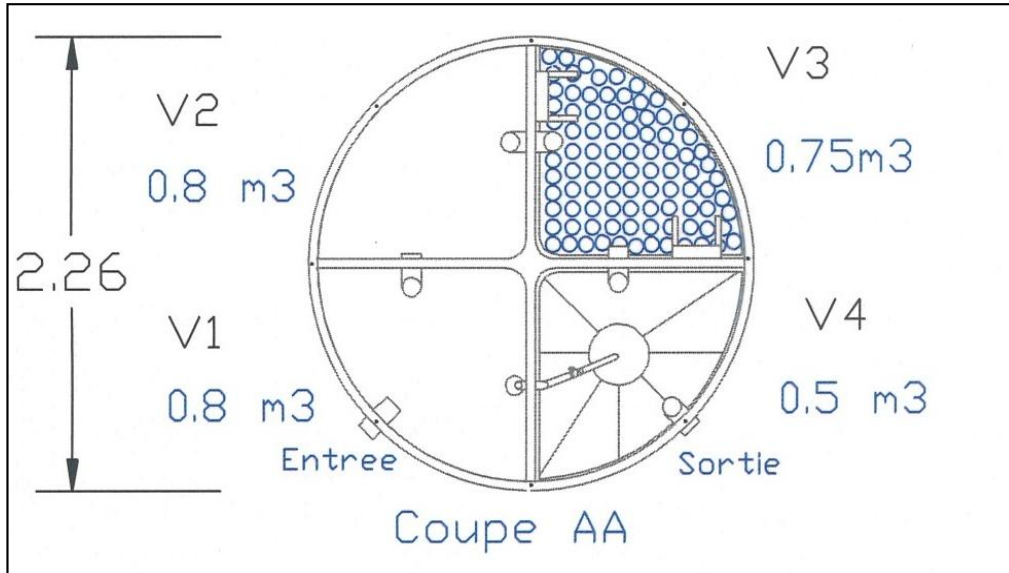
### 3.1) Fiche technique Type XXS

| SYNTHESE DES MATERIAUX, DES DIMENSIONS ET DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION |   |   |        |
|--|---|---|--------|
| Modèle   |   | Microstation modulaire XXS  |        |
| Capacité (Equivalents-Habitants)   |   | 6   |        |
| Cuve cylindrique   | Matériau  | 2 couches en polyéthylène et une mousse en polyéthylène et polyuréthane |        |
|  | Nombre de cuve                                  | 1   |        |
|  | Diamètre  | 2,26 m  |        |
|  | Hauteur   | 2,02 m  |        |
|  | Surface de séparation                           | 1,00 m <sup>2</sup>   |        |
|  | Volume total                                    | 3,55 m <sup>3</sup>   |        |
|  | Volume utile                                    | 2,85 m <sup>3</sup>   |        |
|  | Décanteur primaire                              | Nombre de compartiments   | 2      |
|  |   | Surface de séparation   | 1,00 m |
|  |   | Diamètre  | 2,26 m |
|  |   | Hauteur   | 1,20 m |
|  |   | Volume  | 1,70 m |
|  |   | Diamètre utile  | 2,16 m |
|  |   | Hauteur utile   | 1,00 m |
|  |   | Surface utile   | 1,48 m |
| Réacteur biologique  | Volume utile                                    | 1,6 m <sup>3</sup>  |        |
|  | Nombre de compartiments                         | 1   |        |
|  | Diamètre  | 2,26 m  |        |
|  | Hauteur   | 1,20 m  |        |
|  | Volume  | 0,85 m <sup>3</sup>   |        |
|  | Diamètre utile                                  | 2,16 m  |        |
|  | Hauteur utile                                   | 1,00 m  |        |
| Décanteur final  | Surface utile                                   | 0,71 m <sup>2</sup>   |        |
|  | Volume utile                                    | 0,75 m <sup>2</sup>   |        |
|  | Nombre de compartiments                         | 1   |        |
|  | Diamètre  | 2,26 m  |        |
|  | Hauteur   | 1,20 m  |        |
|  | Volume  | 0,66 m <sup>3</sup>   |        |
| Compresseur  | Diamètre utile                                  | 2,16 m  |        |
|  | Hauteur utile                                   | 0,98 m  |        |
|  | Surface utile                                   | 0,71 m <sup>2</sup>   |        |
| Compresseur  | Volume utile                                    | 0,5 m <sup>3</sup>  |        |
|  | Modèle  | HP 100 de la société HIBLOW et EL 100 de la société BIBUS               |        |
|  | Puissance déclarée (à 150 mbar)                 | 95 W (HP 100) et 105 W (EL 100)   |        |
| Média filtrant   | Débit (à 150 mbar)                              | 100 L/min (HP 100 et EL 100)  |        |
|  | Type  | BioBlock 150 HD   |        |
|  | Forme   | treillis tubulaire  |        |
|  | Matériau  | Polyéthylène Haute Densité  |        |
|  | Diamètre de tube                                | 0,55 m  |        |
|  | Surface active                                  | 150 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>                                      |        |
|  | Porosité  | 88%   |        |
|  | Densité   | 95%   |        |
| Diffuseur d'air  | Volume  | 0,6 m <sup>3</sup>  |        |
|  | Hauteur   | 0,65 m  |        |
|  | Marque  | NDG   |        |
|  | Type  | Diffuseur d'air à bulles fines sous forme de tube                       |        |
|  | Modèle  | XXS   |        |
|  | Nombre  | 10  |        |
| Electrovanne   | Diamètre (tube)                                 | 20 mm   |        |
|  | Matériau (tube)                                 | Polychlorure de vinyle (PVC)  |        |
| Automate / armoire électrique  | Nombre de voies                                 | 2   |        |
|  | Puissance                                       | 14 W  |        |
|  | Modèle  | NDK   |        |
|  | Puissance                                       | 6,8 W   |        |
|  | Durée et temps de fonctionnement du compresseur | 12,5 min tous les 20 min (soit 15 h/jour)                               |        |
|  | Durée et temps de fonctionnement de l'aération  | 12 min tous les 20 min (soit 14,4 h/jour)                               |        |
| Durée et temps de fonctionnement de la recirculation et de l'électrovanne        | 0,5 min tous les 20 min (soit 0,6 h/jour)       |   |        |

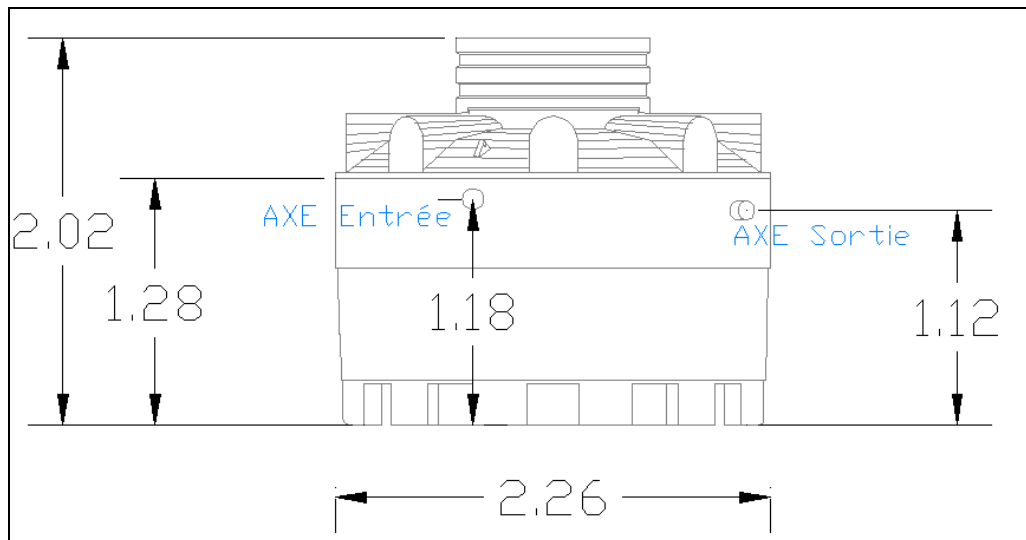


| Ø    | H    | Volume               |                   |                      | Poids | Compresseur d'air | Retour de boues       | Voltage            |
|------|------|----------------------|-------------------|----------------------|-------|-------------------|-----------------------|--------------------|
|      |      | Décantation primaire | Lit fixe          | Clarification finale |       |                   |                       |                    |
| [m]  | [m]  | [m <sup>3</sup> ]    | [m <sup>3</sup> ] | [m <sup>3</sup> ]    | [kg]  |                   |                       |                    |
| 2,26 | 2,02 | 1,6                  | 0,75              | 0,5                  | 510   | HP 100            | Pompe de levage d'air | 230 V,<br>1~ 50 Hz |

**Vue de dessus**



**Vue de face**



### 3.2) Mise en place de la station

#### Station NTG

Les microstations NTG sont entièrement pré-assemblées en usine afin d'offrir la garantie complète de bon fonctionnement et de conformité aux réglementations françaises. Conformément aux règles du marquage CE, NTG est responsable de l'assemblage de l'installation.

L'usine de fabrication NTG est située au Liban et est certifiée ISO 9001 pour la qualité du processus de fabrication.

L'installation enterrée ne requiert pas de fondations spéciales, quand il est démontré que le type de terrain peut supporter le poids de la station pleine.

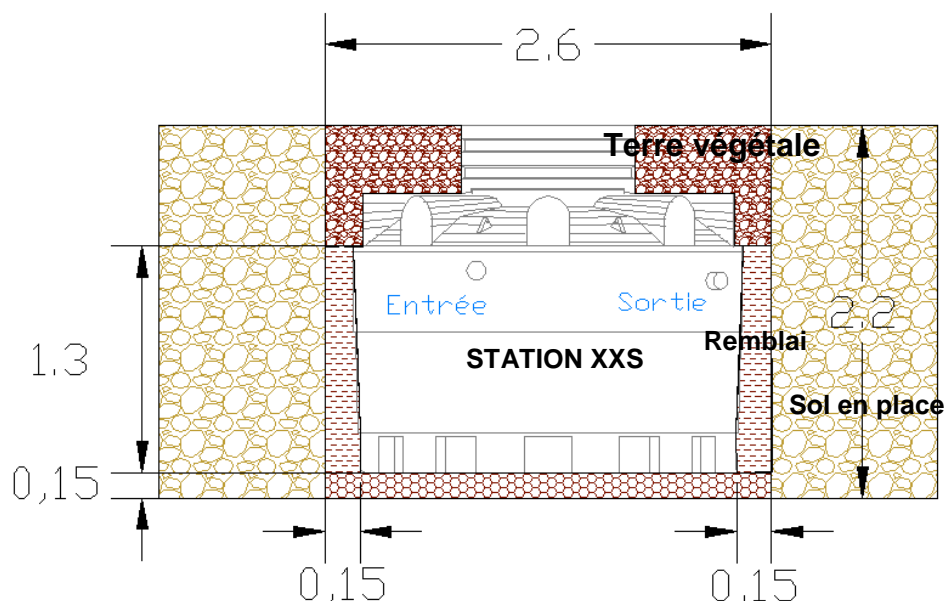
#### Implantation

Les diamètres d'entrée et de sortie de la microstation est de 100 mm. Afin de limiter les risques de colmatage par les graisses figées de cuisine de la conduite d'amenée des eaux usées domestiques brutes, la microstation doit être placée le plus près possible de l'habitation (10 mètres maximum). La conduite d'amenée des eaux usées domestiques doit avoir une pente minimale comprise entre 2 % et 4 %. La conduite de sortie doit avoir une pente minimale de 0,5 %.

Les eaux pluviales ne doivent pas être raccordées à la microstation. Toutes les consignes de sécurité en vigueur sont à respecter ; L'excavation nécessaire pour l'installation des systèmes est d'une profondeur supérieur à 1,3 m. veillez à ce que la réalisation et la sécurité de la fouille correspondent à la réglementation française.

La station s'installe dans une fosse enterrée de 2,60 mètres de diamètre.

Le fond de fosse sera stabilisé avec du sable ou gravillon d'assainissement de faible granulométrie (4/6 ou 6/10) sur une épaisseur de 15 cm compacté et dressé de niveau. Le gravillon de faible granulométrie permet d'éviter les transferts de charge et ainsi garantissant la stabilité de la microstation.



Le remblai périphérique se fait avec le même granulat (sur 15 cm de largeur autour de la cuve). En finition, de la terre végétale peut être mise en place et engazonnée par exemple.

### **Contraintes d'installation en présence d'un terrain humide (présence de nappe phréatique ou terrain inondable)**

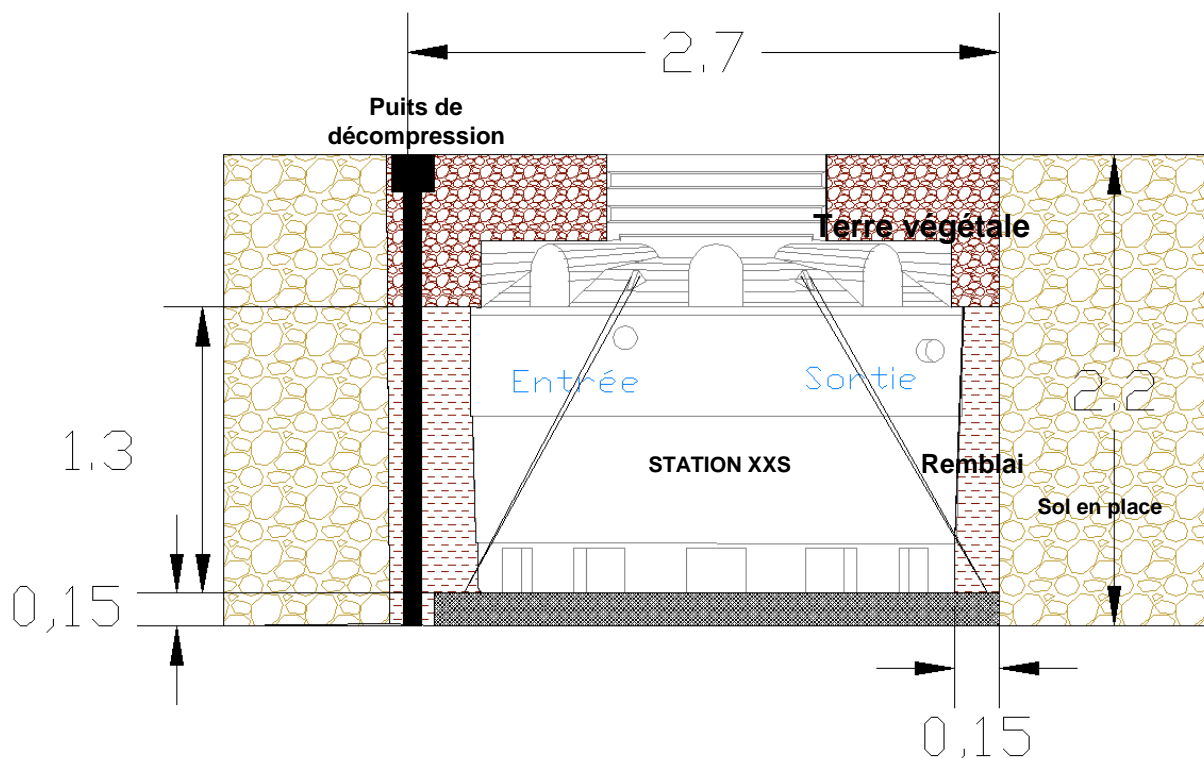
Les cuves NTG constituées en PE et Polyuréthane sont stables, durables, étanches et inaltérables au contact des eaux domestiques.

Si les cuves sont installées dans une nappe phréatique proche de la surface ou dans un terrain inondable, des protections contre la sous-pression hydrostatique sont à prévoir. Quatre points d'ancrage sur la cuve permettent de haubaner la microstation sur le dallage béton.

Pour permettre une baisse de la pression liée à la nappe phréatique dans les terrains humides (présence d'hydromorphie), il faut prévoir la mise en place d'un puits de décompression à l'aide d'un tube PVC de Ø 125 ou 150 mm perforé en partie inférieure et prévoir un regard de visite en béton ou PVC.

Lors de l'installation, l'excavation doit être éventuellement accompagnée d'un rabattement de nappe.

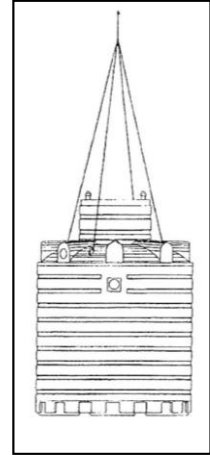
Dans les terrains difficiles (présence d'hydromorphie et terrains inondables), une étude complémentaire afin d'amener la solution technique adéquate peut être réalisée par NDG eau ou un bureau d'études habilité.



## Installation

L'installation ne doit être exécutée que par des personnes autorisées pour ce genre de travaux. Les travaux de terrassement doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 98-331, NF P 98-332 et aux prescriptions de la norme P11-201 (référence DPU 12), la mise en œuvre devra être conforme à la norme XP P 16603 d'août 1998).

Le système est livré avec le dôme préinstallé. Utiliser une chaîne d'une longueur suffisante pour le levage (voir l'image ci-contre). Attacher la chaîne aux quatre points d'ancrage de manière à ce que les forces de traction soient réparties de manière égale. Les dimensions de l'excavation sont à établir de manière à ce qu'entre la cuve et la paroi de l'excavation, il y ait un écart d'au moins 15 cm. Le fond de la fouille est arasé à au moins 15 cm au-dessous de la cote prévue afin de permettre l'installation d'un lit de pose de gravillons.



Avant de lever la cuve, vérifier qu'elle ne contient ni eaux de pluie, ni déchets. Vérifier aussi le bon état de la cuve. Après sa pose dans le sol, aucune réclamation par rapport à l'état de la cuve n'est possible.

Il est interdit de demeurer sous la cuve suspendue. Respecter toutes les consignes de sécurité en vigueur.

Remplir les 4 compartiments de la station d'eau en même temps que l'opération de remblai afin d'équilibrer les pressions.

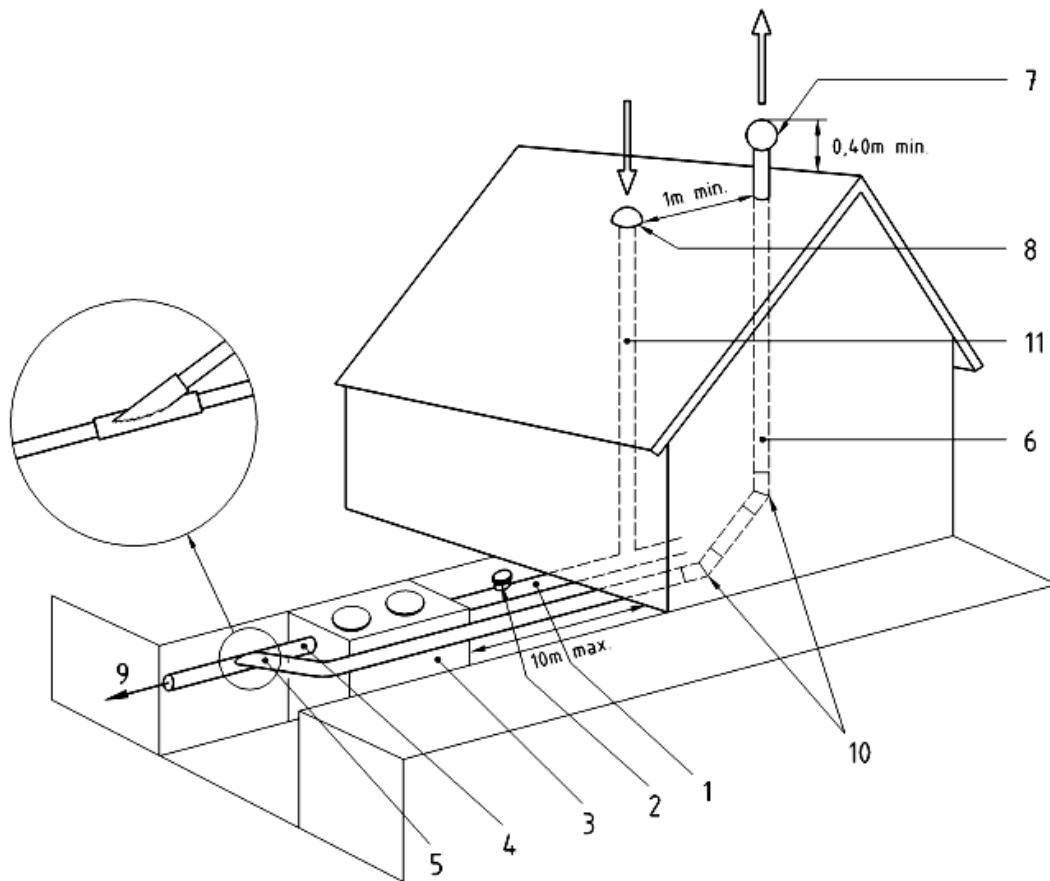
## Ventilation

Dans le rapport d'essai mené par NDG EAU à l'Université de Stuttgart (laboratoire notifié), les prélèvements effectués démontrent que la qualité de l'air mesurée ponctuellement dans l'enceinte de la microstation ne présente qu'une trace infime de gaz de fermentation ( $H_2S$ ). Ce résultat atteste qu'aucune production de nuisance olfactive n'est perceptible au niveau de la microstation.

| <b>CH<sub>4</sub></b> | <b>CO<sub>2</sub></b> | <b>CO</b> | <b>O<sub>2</sub></b> | <b>H<sub>2</sub>S</b> |
|-----------------------|-----------------------|-----------|----------------------|-----------------------|
| %                     | %                     | %         | %                    | ppm                   |
| 0,1                   | 0                     | 0         | 19                   | 4                     |

Tableau de mesure de gaz ponctuelle effectuée dans la microstation alimentée en pleine charge (900L/jour)

Selon les recommandations du DTU 64-1 (concernant la ventilation) et à l'arrêté technique, le système de ventilation devra être muni d'un extracteur statique ou éolien situé au minimum à 0,40 m au-dessus du faitage et à au moins 1 m de tout ouvrant et toute autre ventilation. Le tuyau d'air devra être au minimum de diamètre 100mm.



#### Légende

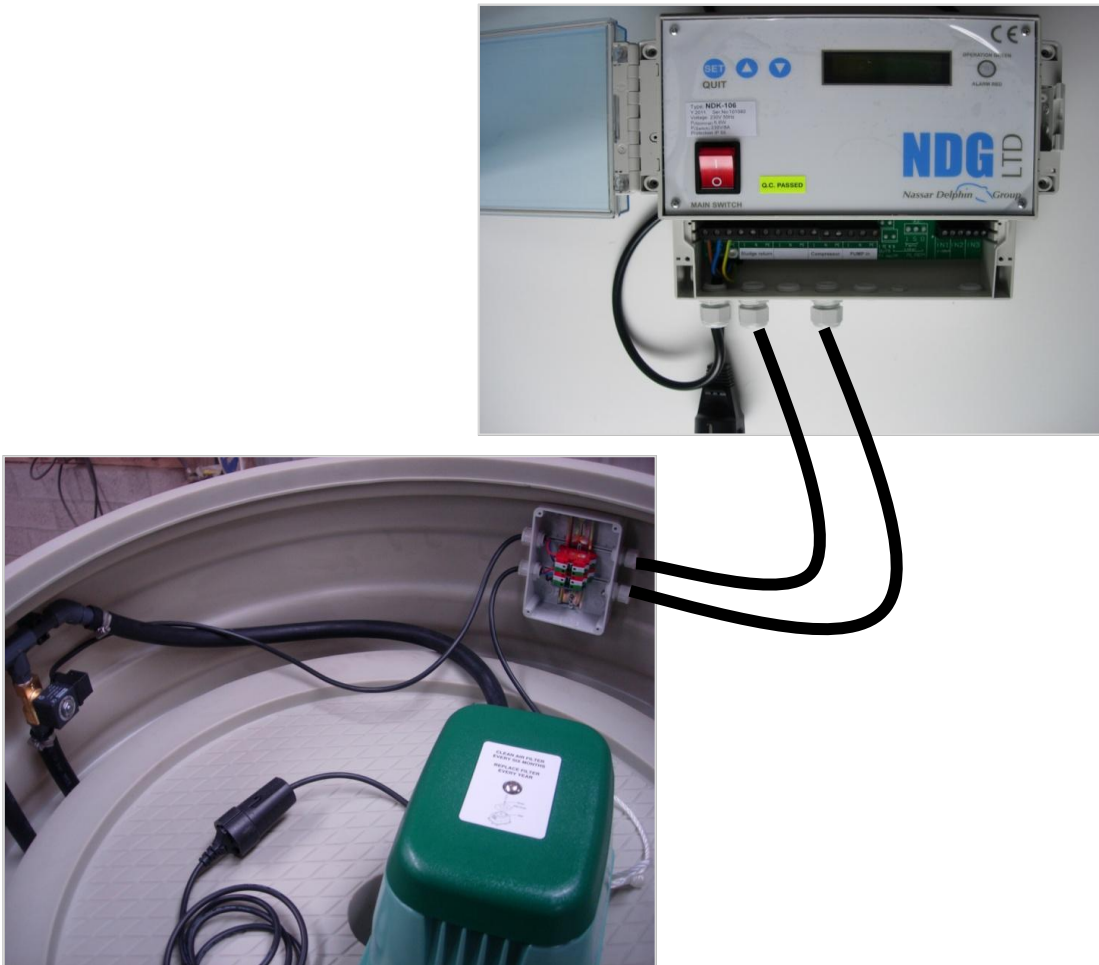
- 1 Canalisation d'amenée des eaux usées domestiques (pente de 2 % min. à 4 % max.)
- 2 Té ou boîte de branchement ou d'inspection
- 3 Fosse septique (avec préfiltre intégré ou avec un préfiltre non intégré posé en aval de la fosse septique)
- 4 Canalisations d'écoulement des eaux prétraitées (pente de 0,5 % min.)
- 5 Piquage de ventilation haute réalisé à l'aide d'une culotte à 45° positionnée au-dessus du fil d'eau
- 6 Tuyau d'extraction diamètre 100 mm min. sur toute sa longueur et sans contre-pente. Ventilation haute (passage possible à l'intérieur de l'habitation)
- 7 Dispositif d'extraction à 0,40 m au-dessus du faîtage (extracteur statique ou éolien)
- 8 Dispositif d'entrée d'air (ventilation primaire) par chapeau de ventilation
- 9 Évacuation des eaux usées prétraitées (vers dispositif de traitement)
- 10 Succession de deux coudes à 45°
- 11 Colonne de ventilation primaire raccordée à l'évacuation des eaux usées domestiques (WC, lavabo, baignoire, etc.)

**Figure 1 — Exemple de schéma de principe — Ventilation de la fosse septique**

Extrait du DTU 64.1

## Schéma de branchement électrique

Les deux câbles électriques pour relier le panneau de commande à la boîte de jonction sont de type U-1000 R2V 3G1.5mm<sup>2</sup> noir (conforme à la norme NF C 32-321) sont passés dans un fourreau rouge de 50mm. Le fourreau est à visser avec un collier inox sur l'embout passe-câble en attente dans le dôme de la station.



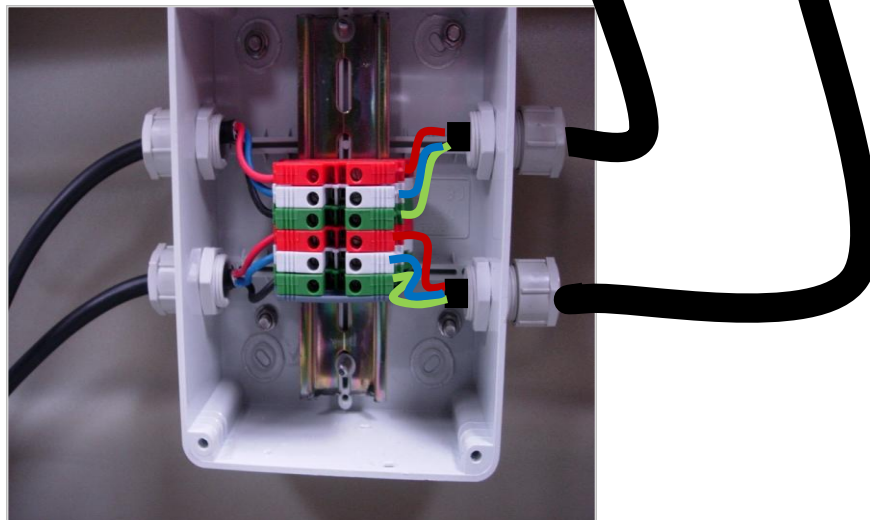
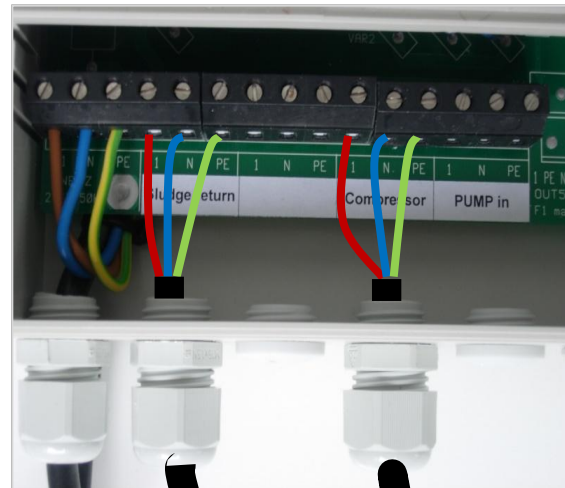
Le compresseur est branché, uniquement dans le dôme de la station, sur la prise prévue à cet effet.

Au niveau du panneau de contrôle, il faut raccorder les fils électriques au boîtier.

| Branchement au panneau de contrôle | Traduction / Matériel                 |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Sludge return                      | Retour de boue / Electrovanne Parker® |
| Compressor                         | Compresseur / Hiblow® HP 100          |

Le tableau ci-dessous reprend les associations de couleur vis-à-vis des phases.

| Phases | Branchement<br>Panneau NDK | Boitier de jonction | Fil électrique<br>Electrovanne/<br>Compresseur |
|--------|----------------------------|---------------------|--|
| Phase  | 1                          | Plôt rouge          | rouge  |
| Neutre | N                          | Plôt gris           | bleu   |
| Terre  | PE                         | Plôt vert           | noir   |



Le schéma présente les raccords électriques entre le panneau de commande NDK et la boite de jonction.

La mise en place initiale des raccordements électriques est réalisée par l'installateur conformément aux règles de sécurité en vigueur et du respect de la norme NF C-15-100.

## Boitier de Commande

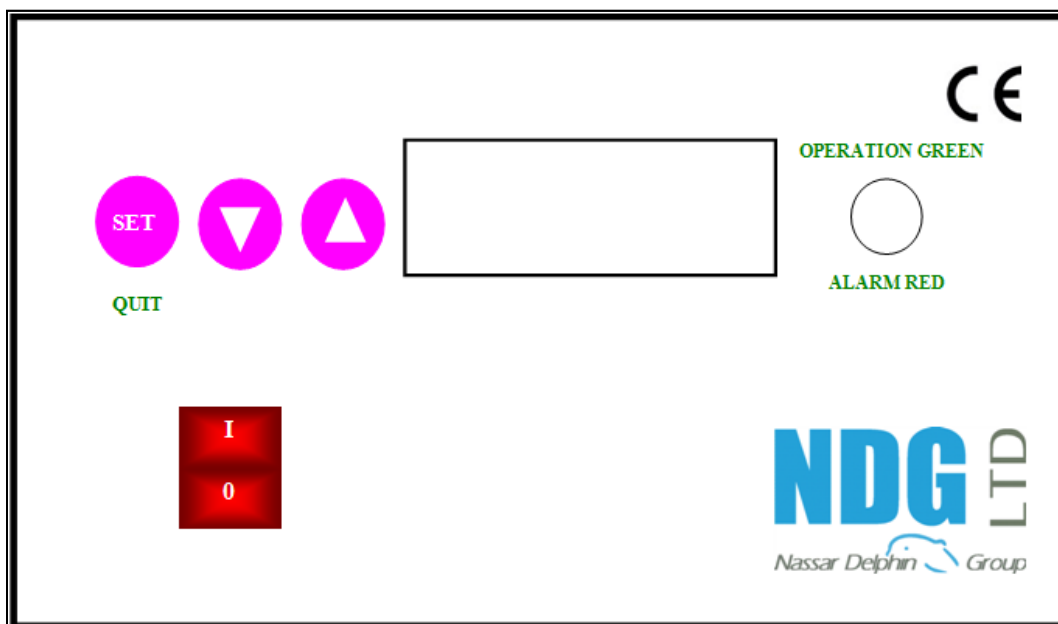
### → Fonctionnement/Utilisation du Panneau de Contrôle NDK :

L'installation et le fonctionnement de la station XXS 6 EH est pilotée depuis le panneau de commande NDK. Le schéma suivant présente le panneau de commande.

Le processus de dégradation se déroule en cycle de 20 minutes. Le cycle est répété indépendamment de l'horloge réelle du temps (RTC). Le cycle de fonctionnement est préprogrammé en usine. Il est impossible de le modifier.

### → Affichage de l'état de fonctionnement :

Un cycle est divisé en trois parties : le temps de repos (correspondant à la phase anoxique), le temps de marche du compresseur et le temps de retour de boues.



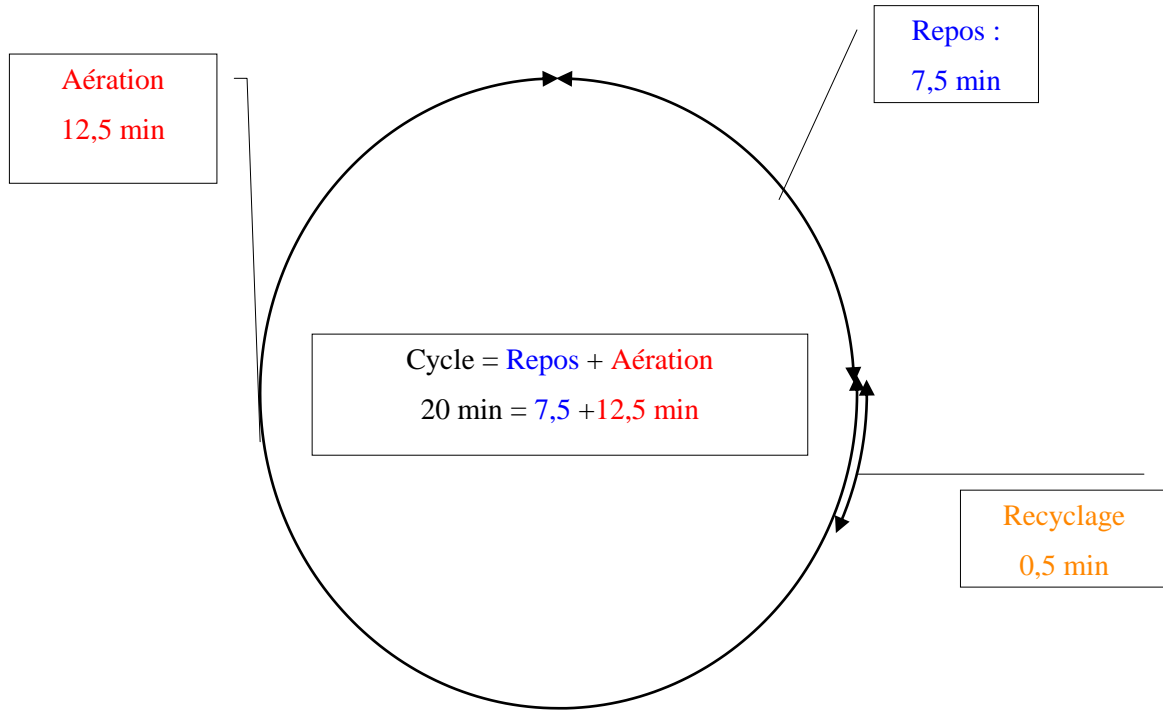
Un cycle commence toujours avec le temps de repos. Un cycle inclut donc:

1. **Le temps de repos (7,5 min)** ; ni le compresseur et ni l'électrovanne ne fonctionnent.
2. **L'aération directe du lit fixe par le compresseur (12 min)** (sans électrovanne)
3. **Le retour de boue (0,5 min)** se fait à l'aide d'une pompe à levage de l'air.

La somme du temps de repos et celui de l'aération du lit fixe est exactement le temps du cycle. L'augmentation du temps de repos baisse le temps d'opération.

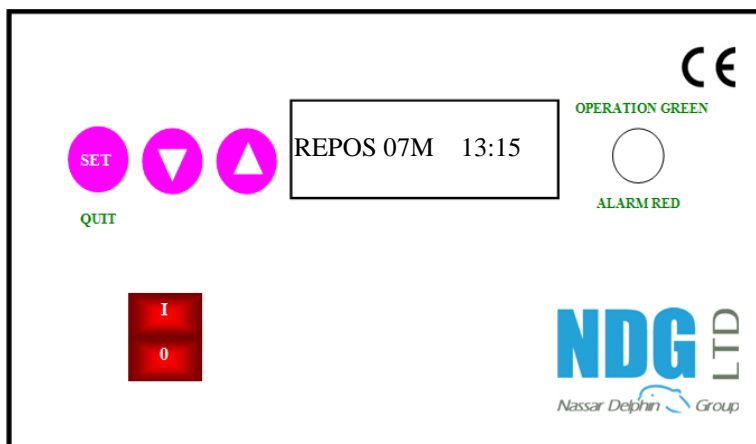


Le schéma ci-dessous présente un cycle de fonctionnement:

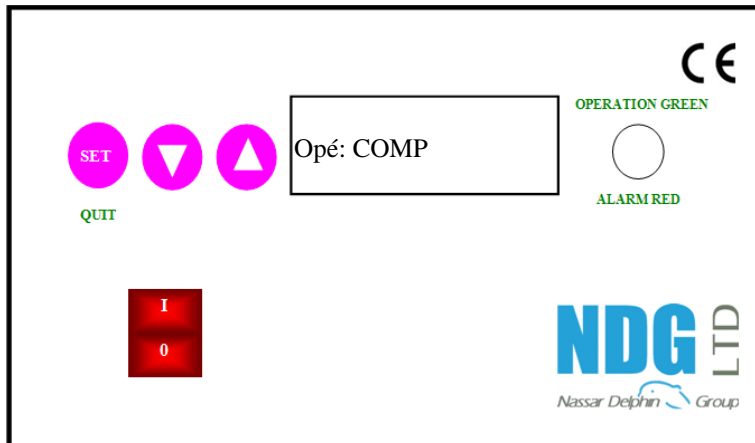


En résumé 3 phases de travail se succèdent. La diode lumineuse (vert : fonctionnement correct / rouge : en panne / orange clignotant : mode vacance) ainsi que l'affichage apparaissant sur l'écran LCD donne l'état de fonctionnement de l'installation.

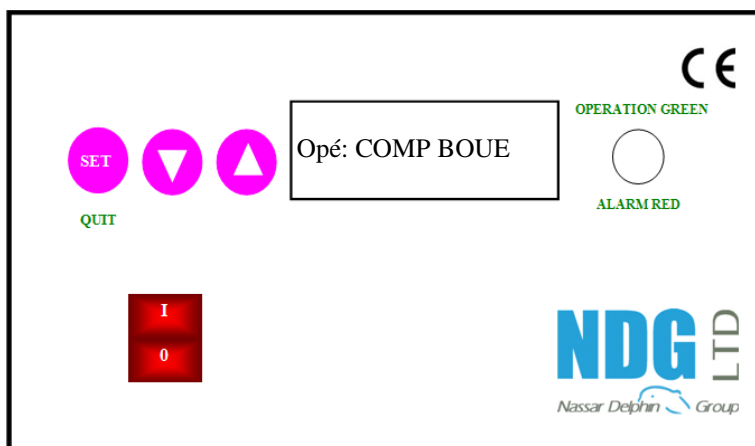
Lors du fonctionnement normal (mode repos, aération, recyclage des boues), l'écran LCD se présente sous la forme suivante :



Le compresseur est à l'arrêt. Dans **7,5** minutes, il démarre.



Le compresseur fonctionne.  
C'est la phase d'aération.



Le compresseur et  
l'électrovanne fonctionnent.  
C'est la phase recyclage des  
boues.

### → Réglages :

Pour l'utilisateur, il est possible de changer:

- La date
- L'heure
- Le mode « Vacances »

Le Panneau de commande NDK fonctionne avec le bouton SET et les flèches ▲▼.

Le Bouton SET permet de stopper l'alarme sonore et visuelle (LED ROUGE). Il permet ensuite de sélectionner un sous-menu et enfin d'entrer une valeur.

Les flèches ▲▼ permettent de faire défiler les sous-menus et de sélectionner les numéros de 0 à 9.

La LED située en haut à droite du panneau permet quand à elle de signaler 4 types d'état :

- **Vert** : Fonctionnement Normal
- **Rouge** : Panne, pour quitter il faut appuyer 2 secondes sur SET
- **Orange** : Mode Manuel
- **Orange Clignotant** : Mode « sous charge »

Pour quitter le menu et retourner dans l'affichage standard, utilisez les flèches ▲▼ ou attendez 2 minutes le retour automatique à l'affichage standard.

### **Changement de la date :**

Appuyez une fois sur la ▼, il s'affiche :

Date:

Appuyez sur la touche SET, le message suivant apparaît.

DD.MM.YYY

Avec le bouton SET, sélectionnez le jour, le mois et l'année, ensuite avec les flèches, modifiez puis appuyez sur le bouton SET.

Le jour actuel est mis par défaut.

En appuyant sur le bouton SET à la dernière entrée, il retournera automatiquement au premier niveau (date).

Ensuite grâce aux flèches ▲▼ sélectionnez le temps, le message suivant apparaît sur votre écran LCD

### **Changement de l'heure :**

Temps:

Appuyez sur le bouton SET afin de modifier l'heure.

: hh:mm,00

Avec le bouton SET, sélectionnez l'heure et les minutes et ensuite appuyer sur le bouton SET. Il retournera automatiquement au menu précédent.

### **Lecture des temps de fonctionnement du compresseur et électrovanne**

Ensuite grâce aux flèches ▲▼ et aux boutons SET, vous pouvez connaître les heures de fonctionnement du compresseur et de l'électrovanne.

ΣCOMP  
12345,1h

Lisez le total des heures d'opération du compresseur.

ΣBOUE  
12345,1h

Lisez le total des heures d'opération de la recirculation des boues

**Le mode Vacance (correspond à un mode de « sous charge ») :**

**Le mode « sous charge » permet d'utiliser la microstation en mode économique lors des périodes de vacance.**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>VACANCE</b>            | Ce mode doit être activé si les utilisateurs sont absents pendant une durée minimale d'une semaine. Pour démarrer ce mode, appuyez sur le bouton SET, ensuite il apparait « Vacance : Démarrer ». |
| <b>Vacance : Démarrer</b> | Appuyez sur le bouton SET. Le mode « <b>sous charge</b> » commencera à partir du prochain cycle et sera signalisé par un voyant lumineux orange. Il sera affiché sur l'écran LCD « Vacance On ».  |
| <b>Vacance ON</b>         | Pour arrêter ce mode, appuyez sur n'importe quelles touches et la station reprendra son cycle normal.   |

**Attention :** Le fonctionnement de la station XXS 6 EH ne peut s'effectuer qu'avec des cuves remplies (notamment pour le retour de boues via l'électrovanne).

→ **Etat du panneau en cas de coupure de courant :**

Dans le cas où il y aurait une coupure de courant, le programme de commande ainsi que les heures de fonctionnement comptées restent en mémoire dans le panneau de contrôle NDK grâce à une pile interne. Dès que l'installation est à nouveau alimentée par du courant, celle-ci redémarre automatiquement.

Dans le cas où la coupure de courant excéderait 24 heures, le processus de dégradation continue de fonctionner. Des tests ont prouvé que les stations NTG peuvent fonctionner sans électricité pendant 7 jours consécutifs (Stuttgart 2003), tout en garantissant les normes françaises de rejet.

**Démarrage de la microstation**

Au démarrage, s'assurer que les 4 compartiments sont en eau. Le traitement biologique dépend des microorganismes qui s'accumulent (constituant le biofilm) dans le réacteur biologique. La croissance de ces microorganismes dépend de l'alimentation en eau usée domestiques. Selon le rapport de performance épuratoire, la durée de cette phase est de 4 semaines.

Après avoir raccordé électriquement le boîtier de contrôle NDK, le compresseur et l'électrovanne, vous devez voir apparaître le bullage dans le bio-réacteur (3) et le recyclage des boues en fin de cycle dans le compartiment de décantation finale (4). Une production d'odeur septique (H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>) au tout début de service n'est pas à exclure. Ces mauvaises odeurs apparaissent lorsque le biofilm n'est pas encore présent dans le bio-réacteur.

## Exploitation et maintenance

### **4.1) Recyclage et durée de vie des éléments**

Les éléments de l'installation peuvent être recyclés comme décrit dans tableau ci-dessous.

| Éléments                                  | Durée d'utilisation                    | Recyclage   |
|---|--|---|
| Cuves en PE et polyuréthane               | minimum 30 ans                         | Producteur de produits en PE et PU ou centre de recyclage |
| Canalisation et raccords en PVC           | 30 ans                                 | Centre de recyclage pour PVC                              |
| Panneau de commande                       | 10 ans                                 | Point de collecte pour les éléments électromécaniques     |
| Compresseur                               | 10 ans                                 | Point de collecte pour les éléments électromécaniques     |
| Électrovannes                             | 10 ans                                 | Point de collecte pour les éléments électromécaniques     |
| Boues et eau partiellement traitées       | à éliminer avant démolition de la cuve | Vidanger, procéder comme avec les boues primaires         |
| Éléments de fixation et vis en acier inox | 30 ans                                 | Enlever, centre de recyclage pour métaux                  |
| Visserie et crochets en métal             | 5 - 10 ans                             | Enlever, centre de recyclage pour métaux                  |

### **4.2) Exploitation des stations NTG**

En tant qu'exploitant d'une microstation d'épuration, vous êtes tenu de veiller au bon fonctionnement de l'installation. Presque tous les dysfonctionnements entraînent une baisse du rendement épuratoire de la station. C'est pourquoi, il convient de les repérer le plus tôt possible et d'y remédier vous-même ou en faisant appel aux services d'un personnel qualifié chargé de la maintenance.

Il est interdit de démonter les appareils (boîtier de contrôle NDK, compresseur et électrovanne). C'est une clause d'exclusion de garantie.

**Seules les substances qui ont les caractéristiques des eaux usées domestiques peuvent être introduites dans la station d'assainissement non collectif. Les eaux pluviales ne doivent pas être raccordées aux stations.**

Les biocides, substances à effet toxique ou celles qui sont biologiquement incompatibles ou non dégradables ne doivent pas être introduites dans la station, car elles peuvent causer des problèmes dans le processus biologique.

Les substances qui **ne doivent pas être évacuées** dans le lavabo ou dans les toilettes sont par exemple:

- le diluant
- la colle
- les lames de rasoir
- les protège-slips
- les couches
- les textiles
- l'huile de cuisine
- les agents de nettoyage de tuyaux
- les laques
- l'huile de moteur
- les révélateurs, fixateurs et autres produits chimiques utilisés pour le développement des photos argentiques

On privilégiera les produits dits « spécial fosse septique » « spécial assainissement autonome » « bio ». Tous les produits qui vont dans le tout à l'égout peuvent aller dans une station NTG comme :

- Javel pour usage courant ;
- Désinfectant en petites quantité ;
- Sels des adoucisseurs ménagers ou lave-vaisselle.

En cas de quantités importantes de graisses ou d'huiles végétales, il est recommandé d'effectuer un traitement préalable de ces eaux dans un séparateur de graisse raccordé à la station (attention : il ne faut pas mélanger les réseaux par exemple WC et eaux de cuisine).

En cas de doute, merci de contacter votre interlocuteur de NDG eau.

### **4.3) Entretien**

#### **Accessibilité des regards d'entretien**

Une cuve remplie avec des eaux usées domestiques engendre des risques de chute, noyade ou d'asphyxie si des personnes sans Equipement de Protection Individuels appropriés y entrent. Pour ceci, veillez à ce que les couvercles (celui posés sur la cuve et celui posé sur le dôme) soient toujours condamnés et fermés (cadenas ou vis de fixation ne sont pas fournis).

Les valeurs mesurées, les écarts par rapport aux valeurs théoriques et les dysfonctionnements doivent être reportés dans un journal de bord. Les autorités responsables de l'eau sont en droit de demander à consulter ce journal. Pour garantir le bon fonctionnement de la station d'épuration, il convient d'effectuer les contrôles suivants :

#### **Contrôles bi-annuels**

- Lire le compteur de temps du compresseur et de la reconduction des boues et noter les résultats dans le registre de l'opération.
- Contrôler les niveaux de remplissage des cuves, elles doivent être tous au même niveau ;
- Contrôler les tuyaux d'arrivée et d'évacuation, vérifier qu'ils ne sont pas bouchés (contrôle visuel).
- Contrôler le fonctionnement du compresseur et de l'électrovanne (heures de fonctionnement normal) (contrôle visuel et auditif). Le cas échéant, veuillez les consigner dans le carnet d'entretien.
- Contrôler visuellement d'éventuels rejets de boues secondaires, de la turbidité dans le clarificateur ou de l'émanation de gaz pourri (contrôle visuel/olfactif).
- Contrôler le filtre à air : il faut contrôler ce filtre qui se trouve à l'intérieur de la station. Pour ce faire, il faut soulever le regard extérieur ou est entreposé le compresseur. Ensuite, à l'aide d'un tournevis, il faut retirer le capot étanche de protection du compresseur. Le filtre apparaît alors, il faut le nettoyer en le secouant ou par soufflage ; un nettoyage à l'eau est possible si vous observez des graisses fixées sur ce filtre. Enfin replacer le filtre et revisser. Cette fréquence de nettoyage augmentera la durée de vie de votre compresseur (nettoyage du filtre à air tous les 4 mois).

La formation d'écume et de mousse dans le réacteur biologique est normale au démarrage de la microstation.

#### **Contrôles annuels**

La vidange des boues doit être réalisée lorsque la hauteur de boues atteint 30% du volume utile du décanteur (soit 0,48 m<sup>3</sup> de boue pour un volume total de 1.6m<sup>3</sup>) conformément à l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié.

Lors de l'essai de performance, la hauteur de boue maximale a été atteinte au bout de 7 mois à pleine charge (900L/jour). La fréquence de vidange estimée à partir de l'essai de performance épuratoire est donc de 7 mois, sur la base de **189 m<sup>3</sup>** d'eaux

usées entrantes (**si ce volume d'eaux usées entrantes n'est pas atteint, il n'est pas nécessaire d'effectuer la vidange**). Les conditions de tests sont beaucoup plus sollicitantes que pour un usage normal de la microstation, c'est pourquoi notre retour d'expérience sur le terrain montre que cette fréquence est **beaucoup moins importante**.

L'opérateur fera évacuer les boues primaires par une personne détenteur d'un permis selon l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié définissant les modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges et prenant en charge le transport et l'élimination des matières extraites des installations d'assainissement non collectif. La collecte des boues doit être notée dans le carnet d'entretien et d'opération. Dans le cas où maintenance et vidange sont prévues à la même date, il faudra toujours effectuer la maintenance en premier lieu puis la vidange.

Selon l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié définissant les modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges et prenant en charge le transport et l'élimination des matières extraites des installations d'assainissement non collectif, seules des personnes agréées selon cet arrêté doivent exécuter la vidange. Elles décideront de la destination, de la transformation éventuelle des boues en traçant sur un bordereau de suivi. Gardez une copie de ce bordereau avec la présente documentation et les rapports d'entretien. L'hydro-cureur peut approcher le système, mais ne doit pas traverser les couvercles. La distance minimale à respecter par l'hydro-cureur ou toutes charges statiques ou roulante de véhicule lourd (camion) est de 3 m.

Vider seulement les compartiments de décantation primaire (1et 2) et, si besoin de décantation finale (4). En aucun cas vidanger la chambre de lit fixe, ceci risquerait d'abîmer le système et causerait une interruption du procédé biologique.

### **Maintenance effectuée par un professionnel**

L'entretien complet d'une microstation d'épuration NDG EAU XXS doit être réalisé par un professionnel à des intervalles à définir (au moins 1 fois par an). Pour cela, l'exploitant doit conclure un contrat avec un professionnel. Les professionnels sont des intervenants indépendants de l'exploitant de la microstation, dont les employés disposent de la formation et des connaissances nécessaire en entretien de microstation d'épuration.

Les travaux suivants doivent être effectués dans le cadre d'un contrat reprenant :

- Vérification dans le carnet d'entretien du fonctionnement régulier du système ou dans le tableau de commande NDG et du nombre d'heures de fonctionnement du compresseur et électrovanne. Ci-dessous, un tableau montre le temps moyen d'utilisation par jour, mois et année.

| Temps de fonctionnement* | Nbre h/jour | Nbre h/mois | Nbre h/an |
|--------------------------|-------------|-------------|-----------|
| Compresseur HP 100       | 15          | 450         | 5145      |
| Electrovanne             | 0,6         | 18          | 206       |

\*Ces calculs sont réalisés avec un taux d'occupation de 49 semaines sur 52.



- Contrôle du filtre à air du compresseur d'air et de l'aération de celui-ci ;  
Maintenance du compresseur d'air selon les consignes du fabricant
- >> **Block de pompage (membranes) : La durée de vie estimative de cet élément est de 18.000 heures de fonctionnement. Cependant si le compresseur fonctionne correctement passé ce délai, il n'est pas nécessaire d'effectuer le remplacement de ces membranes.**
- Contrôle du niveau des boues dans les compartiments (1) de stockage (30%, 35cm maximum) (décanteur primaire) et/ou 30% (35 cm) dans le compartiment (2), le cas échéant l'exploitant doit procéder à la vidange des boues ;
- Réalisation de tous les travaux de nettoyage, par exemple retirer tout dépôt, vérifier que les tuyaux flexibles ne sont pas pincés, etc. ;
- Contrôle générale de l'état de l'installation
- Contrôler que l'oxygénation du compartiment de traitement biologique est bien homogène;
- Respecter toutes les consignes de sécurité en vigueur.

Les travaux d'entretien effectués, tout comme les dommages éventuels ou bien les réparations effectuées et autres opérations doivent être consignés dans le carnet d'entretien par l'entreprise chargée de la maintenance.

### **Echange du lit fixe**

Il n'est pas nécessaire d'échanger le lit fixe ou le diffuseur qui se trouve en dessous. Dans le cas très improbable d'un dysfonctionnement, ouvrir le couvercle, dévisser les vis de montage et prudemment enlever le lit fixe et le diffuseur.

Le changement des diffuseurs se fait tous les 10 à 12 ans **seulement si cela est nécessaire**. Un entretien à l'acide formique pourra se prévoir pour éviter le charbonnage.

## Problèmes et solutions

### 5.1) Service après vente

Le taux de dysfonctionnement avant la fin de la période de vie de chaque élément est **inférieure à 4%**. S'il y a un problème avec un des éléments du système, merci de contacter votre représentant NTG qui prendra en charge toutes les modalités de rechange de la pièce défectueuse. Nous disposons toujours d'un stock complet de pièces de rechange en France ; tous les éléments de nos systèmes peuvent être échangés dans un délai maximum de 48 heures. En cas de dysfonctionnement, le client pourra contacter son fournisseur qui fera alors le nécessaire auprès du service après vente (NDG eau France, 14 route de Staelenbrughe 59284 PITGAM technique@ndgeau.com).

### 5.2) Actions à entreprendre en cas de dysfonctionnement

Le tableau ci-dessous présent les principaux problèmes rencontrés :

| <b>Dysfonctionnements</b>   | <b>Causes</b>   | <b>Solutions</b>  |
|---|---|---|
| <b>Dégagement d'odeurs nauséabondes</b>   | <p>Alimentation trop importante d'eaux usées domestiques (hausse de la charge) (= odeurs passagères)</p> <p>Utilisation trop importante de produits non autorisés (javel en grande quantité, etc) (destruction du biofilm et arrêt du processus de dégradation) (odeurs passagères)</p> <p>Mauvaise recirculation</p> | <p>Vérifier l'étanchéité des raccords de canalisation et des tampons de visite</p> <p>Porter une meilleure attention sur l'utilisation des produits ménagers.</p> <p>Tester la recirculation ou augmenter provisoirement (quelques semaines) la recirculation</p> |
| <b>Matière non liquéfiée, colmatage des compartiments 1 et 2 (bassins de décantation)</b> | <p>Défaut d'entretien, sous dimensionnement de l'ouvrage ou utilisation de produits solides colmatant</p>   | <p>Réaliser une vidange de la fosse de prétraitement. A l'aide d'un outil, casser la croûte solide supérieure</p>   |
| <b>Matière présente dans le compartiment 3 (lit fixe)</b>                                 | <p>Capacité de l'ouvrage insuffisante</p> <p>Défaut de vidange</p> <p>La microstation reçoit des eaux pluviales.</p>  | <p>Réaliser une vidange du compartiment de la microstation des compartiments 1 et 2.</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Absence d'aération du lit fixe</b>                               | Commande de la micro station non connecté au compresseur                   | Vérifier la commande et vérifier les branchements électriques                     |
|   | Compresseur défectueux   | Réparer ou remplacer le matériel  |
|   | Echange des tuyaux d'aération du lit fixe et de la recirculation des boues | Vérifier le bon raccordement selon la notice d'installation                       |
| <b>Manque d'oxygène dans le lit fixe</b>                            | Durée du fonctionnement du compresseur trop courte                         | contacter NDG EAU pour une reprogrammation  |
|   | Surcharge de la station / Mauvais dimensionnement                          | Améliorer le dimensionnement (contacter NDG EAU) et les conditions d'utilisation. |
| <b>Faible débit du compresseur</b>                                  | Filtre d'aération bouché   | Nettoyer le filtre  |
|   | Arrivée d'air insuffisante dans le lit fixe                                | Vérifier si le conduit d'air n'est pas bouché                                     |
| <b>Accumulation de boues dans le compartiment 4 (clarificateur)</b> | Mauvais fonctionnement de l'électrovanne de recirculation des boues        | Reprogrammation du panneau de commande. Contactez votre fournisseur NDG EAU.      |
|   | Surcharge de la station  | Améliorer le dimensionnement (contacter NDG EAU) et les conditions d'utilisation. |
| <b>Electrovalve défectueuse</b>                                     | La commande est déconnectée, raccordement défectueux                       | Vérifier la commande et les branchements électriques                              |
|   | Matériel défectueux  | Réparer ou remplacer le matériel  |
| <b>Débit insuffisant de la recirculation des boues</b>              | Tuyau bouché   | Vérifier les raccordements et déboucher le tuyau.                                 |
|   | Durée de recirculation des boues trop courte                               | Modifier la programmation   |

### 5.3) Affichage des pannes et dépannages :

Les pannes techniques du fonctionnement de l'installation (panne d'un composant) sont indiquées par des signaux visuels et sonores sur le boîtier de contrôle NDK. En cas de coupure de courant, le boîtier de contrôle s'éteint automatiquement. Lorsque le courant revient le programme se réinitialise tout seul à condition que le boîtier soit sur la position I.

Outre les indications d'une alarme sonore et visuelle, le type d'anomalie est indiqué clairement.

Dans tous les cas, veuillez contacter votre entreprise de maintenance ou NDG eau directement avant d'effacer une indication d'erreur.

Ces indications d'erreur peuvent être :

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Compr. SURCHARGE</b>        | La demande de courant du compresseur dépasse le taux normal; le compresseur est déconnecté   |
| <b>Compr. SOUS-CHARGE</b>      | La demande de courant du compresseur est inférieure au taux normal; le compresseur n'est pas déconnecté                            |
| <b>VALVE/POMPE SURCHARGE</b>   | La demande de courant de la recirculation des boues dépasse le taux normal; la recirculation des boues est déconnectée             |
| <b>VALVE/POMPE SOUS-CHARGE</b> | La demande de courant de la recirculation des boues est inférieure au taux normal; la recirculation de boues n'est pas déconnectée |

En cas de réparation de composants électroniques, le système tout entier doit être arrêté pour des raisons de sécurité. En outre, la prise de courant doit être débranchée

### 5.4) Dysfonctionnements du compresseur et de l'électrovanne :

Le tableau ci-dessous présente les principaux dysfonctionnements rencontrés.

|                     | <b>Sous charge</b>                               | <b>Sur-charge</b>  | <b>Ne fonctionne pas</b>  | <b>Bruit anormal</b>          |
|---------------------|--|--|---|-------------------------------|
| <b>Compresseur</b>  | Filtre encrassé<br>Câblage incorrect / endommagé | Réseau EDF délivrant un courant trop fort<br>Température trop importante | Câblage incorrect<br>Défaut de Conception usine<br>Membrane fendue<br>Température trop importante | Membrane endommagé            |
| <b>Electrovanne</b> | Câblage incorrect                                | Clapet électrovanne endommagé  | Défaut usine.<br>Bobine électromagnétique grillée   | Clapet électrovanne endommagé |

## Annexes

### Annexe 1 : Bases de Calcul et Dimensionnement

Dimensionnement selon DIN 4261 T2

| DIN 4661 T2                 | Désignation   | Unité de mesure                          | XXS*   |
|-----------------------------|---|--|--------|
| <b>Données de base</b>      | EH max.   | EH                                       | 6      |
|                             | Débit journalier [Q=150 l/EH]   | m <sup>3</sup> /j                        | 0,9    |
|                             | Débit horaire max. [Q <sub>10</sub> =1/10*Q <sub>l</sub> ]                    | m <sup>3</sup> /h                        | 0,09   |
|                             | Charge en polluants organiques journalière [60 g DBO <sub>5</sub> /(EH*j)]    | kg DBO <sub>5</sub> /(Pt*j)              | 0,36   |
|                             | Réduction de le charge en polluants organique après prétraitement à:          | g DBO <sub>5</sub> /j                    | 50     |
|                             | Charge en polluants après prétraitement [60 g DBO <sub>5</sub> /(EH*j)]       | kg DBO <sub>5</sub> /(Pt*j)              | 0,31   |
| <b>Décantation primaire</b> | Volume, y compris volume de stockage de boues                                 | m <sup>3</sup>                           | 1,6    |
|                             | Temps de séjour   | jours                                    | 1,77   |
| <b>Lit fixe immergé</b>     | Volume total du réacteur V <sub>F</sub>                                       | m <sup>3</sup>                           | 0,75   |
|                             | Charge en DBO <sub>5</sub> par unité de surface (≤ 0,004)                     | kg DBO <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> *j) | 0,0034 |
|                             | Surface spécifique du lit fixe  | m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>           | 150    |
|                             | Volume du lit fixe  | m <sup>3</sup>                           | 0,6    |
|                             | Surface du lit fixe   | m <sup>2</sup>                           | 90     |
| <b>Décantation finale</b>   | Volume V <sub>DF</sub> = S <sub>DF</sub> *h-V <sub>cone</sub>                 | m <sup>3</sup>                           | 0,50   |
|                             | Surface S <sub>DF</sub> = Q <sub>10</sub> /q <sub>F</sub> ≥ 0,7               | m <sup>2</sup>                           | 0,71   |
|                             | Niveau d'eau  | m  | 1,0    |
|                             | Vitesse ascensionnelle q <sub>F</sub> =Q <sub>10</sub> /S <sub>DF</sub> ≤ 0,4 | m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *h)      | 0,13   |
|                             | Temps de séjour t <sub>DF</sub> =V <sub>DF</sub> /Q <sub>10</sub> ≥ 3,5       | h  | 5,55   |

\*modèle testé sur champ d'essai selon NE EN 12566-3 :2009+A1



### Annexe 3 : Accessoires et pièces d'usure

| <b>Type XXS</b>                         |  |
|---|--|
| <b>Article</b>                          | <b>Référence</b>                           |
| <b>Compresseurs d'air</b>               | Hiblow HP 100<br>Bibus EL-S-100            |
| <b>Bloc de pompage pour compresseur</b> | Set de Diaphragmes (Kit de service HP 100) |
| <b>Filtre d'aspiration</b>              | Filtre                                     |
| <b>Panneau de commande</b>              | NDK  |
| <b>Diffuseur d'air</b>                  | Diffuseur XXS                              |
| <b>Valve solénoïde</b>                  | 1/2" Parker                                |
| <b>Cap d'aération</b>                   | 1 1/4"                                     |
| <b>Collecteur</b>                       | Collecteur XXS                             |
| <b>Œillet</b>                           | 10 mm                                      |
| <b>S Couverture</b>                     | PE   |
| <b>S Dôme</b>                           | PE   |
| <b>S Couronne de couverture</b>         | PE   |
| <b>S couverture intérieure</b>          | PE   |
| <b>S expansion de niveau</b>            | PE   |
| <b>Tube en caoutchouc</b>               | 3/4"                                       |

**Annexe 4 : Approbation Z-55.61-381, Z-55.61-382, Z-55.61-383**

Deutsches Institut für Bautechnik **DIBt**

Zulassungsgremium für Bauelemente und Bauteile  
Kunststoffbeschichtungen

Das vom Bund und den Ländern  
gemeinsam gegründete Institut für Bautechnik Bauteile  
Mitglied der DTA, der IBA und der IFTW

Datum: 26.06.2011  
Geschäftsnummer: Z 55-1.85.61-1571

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Zulassungsnummer:  
**Z-55.61-383**

Antragsteller:  
**Hesser Techno Group**  
P.O. Box 94  
BKFAYA  
Libanon

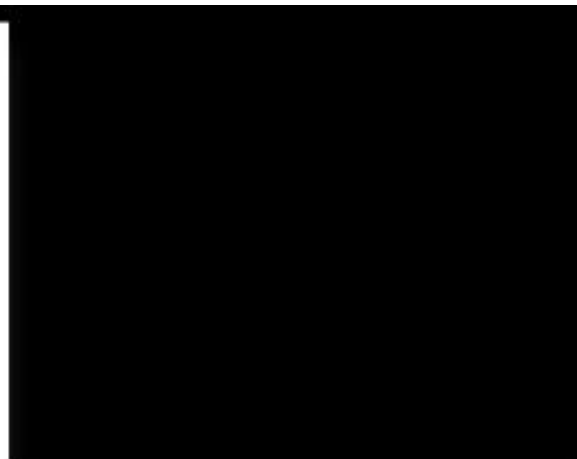
Gültigkeitsdauer:  
vom **20. Juni 2011**  
bis **30. Juni 2016**

Zulassungsgegenstand:  
**Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12596-3 mit CE-Kennzeichnung:**  
**Kleinkläranlagen mit Abwasserbehandlung aus Polyethylen:**  
**Getränke, belüftete Freibetten Typ NTG für 4 bis 30 EW;**  
**Ablaufklasse C**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 23 Anlagen.

DIBt - Zulassungsnummer Z 55-1.85.61-1571 - 10000 Berlin | Tel. +49 30 707012 | Fax +49 30 707012 11 | E-Mail: info@dibt.de | www.dibt.de



Deutsches Institut für Bautechnik **DIBt**

Zulassungsgremium für Bauelemente und Bauteile  
Kunststoffbeschichtungen

Das vom Bund und den Ländern  
gemeinsam gegründete Institut für Bautechnik Bauteile  
Mitglied der DTA, der IBA und der IFTW

Datum: 26.06.2011  
Geschäftsnummer: Z 55-1.85.61-1571

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Zulassungsnummer:  
**Z-55.61-383**

Antragsteller:  
**Hesser Techno Group**  
P.O. Box 94  
BKFAYA  
Libanon

Gültigkeitsdauer:  
vom **20. Juni 2011**  
bis **30. Juni 2016**

Zulassungsgegenstand:  
**Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12596-3 mit CE-Kennzeichnung:**  
**Kleinkläranlagen mit Abwasserbehandlung aus Polyethylen:**  
**Getränke, belüftete Freibetten Typ NTG für 4 bis 30 EW;**  
**Ablaufklasse C**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 23 Anlagen.

DIBt - Zulassungsnummer Z 55-1.85.61-1571 - 10000 Berlin | Tel. +49 30 707012 | Fax +49 30 707012 11 | E-Mail: info@dibt.de | www.dibt.de

Deutsches Institut für Bautechnik **DIBt**

Zulassungsgremium für Bauelemente und Bauteile  
Kunststoffbeschichtungen

Das vom Bund und den Ländern  
gemeinsam gegründete Institut für Bautechnik Bauteile  
Mitglied der DTA, der IBA und der IFTW

Datum: 26.06.2011  
Geschäftsnummer: Z 55-1.85.61-1571

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Zulassungsnummer:  
**Z-55.61-381**

Antragsteller:  
**Hesser Techno Group**  
P.O. Box 94  
BKFAYA  
Libanon

Gültigkeitsdauer:  
vom **20. Juni 2011**  
bis **30. Juni 2016**

Zulassungsgegenstand:  
**Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12596-3 mit CE-Kennzeichnung:**  
**Kleinkläranlagen mit Abwasserbehandlung aus Polyethylen:**  
**Getränke, belüftete Freibetten Typ NTG für 4 bis 30 EW;**  
**Ablaufklasse D**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 23 Anlagen.

DIBt - Zulassungsnummer Z 55-1.85.61-1571 - 10000 Berlin | Tel. +49 30 707012 | Fax +49 30 707012 11 | E-Mail: info@dibt.de | www.dibt.de

Deutsches Institut für Bautechnik **DIBt**

Zulassungsgremium für Bauelemente und Bauteile  
Kunststoffbeschichtungen

Das vom Bund und den Ländern  
gemeinsam gegründete Institut für Bautechnik Bauteile  
Mitglied der DTA, der IBA und der IFTW

Datum: 26.06.2011  
Geschäftsnummer: Z 55-1.85.61-1571

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Zulassungsnummer:  
**Z-55.61-382**

Antragsteller:  
**Hesser Techno Group**  
P.O. Box 94  
BKFAYA  
Libanon

Gültigkeitsdauer:  
vom **20. Juni 2011**  
bis **30. Juni 2016**

Zulassungsgegenstand:  
**Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12596-3 mit CE-Kennzeichnung:**  
**Kleinkläranlagen mit Abwasserbehandlung aus Polyethylen:**  
**Getränke, belüftete Freibetten Typ NTG für 4 bis 30 EW;**  
**Ablaufklasse C**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 23 Anlagen.

DIBt - Zulassungsnummer Z 55-1.85.61-1571 - 10000 Berlin | Tel. +49 30 707012 | Fax +49 30 707012 11 | E-Mail: info@dibt.de | www.dibt.de



## Annexe 5 : Brevet Européen #1167302



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

### Urkunde Certificate Certificat

Es wird hiermit bescheinigt, daß für die in der beigefügten Patentschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift bezeichneten Vertragsstaaten erteilt worden ist.

It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the annexed patent specification for the Contracting States designated in the specification.

Il est certifié qu'un brevet européen a été délivré pour l'invention décrite dans le fascicule de brevet ci-joint, pour les Etats contractants désignés dans le fascicule de brevet.

| Europäisches Patent Nr. | European Patent No. | Brevet européen n° |
|-------------------------|---------------------|--------------------|
|-------------------------|---------------------|--------------------|

1167302

| Patentinhaber | Proprietor of the Patent | Titulaire du brevet |
|---------------|--------------------------|---------------------|
|---------------|--------------------------|---------------------|

Nassar Delphin Group Ltd.  
P.O. Box 218, 38/39 The Esplanade, St. Helier  
Jersey JE4 8SD, Channel Islands/GB

München, den 02.01.03  
Munich,  
Fait à Munich, le

EPA/EPO/OEB Form 2031 01.86



Ingo Kober

Präsident des Europäischen Patentamts  
President of the European Patent Office  
Président de l'Office européen des brevets

## Annexe 6 : Déclaration de conformité

### Déclaration de conformité

Je soussigné, Jacques Nassar, pour la société

Nassar Techno Group NTG sal  
P.O. Box 94  
Bikfaya  
Liban  
NTG@nassar-group.com  
www.nassar-techno-group.com  
Tél. +961 (4) 925000

déclare que les produits **Microstations Modulaires NDG eau** stations d'assainissement non collectif, gamme de XXS-M (4-42 PT), sont conformes aux dispositions en vigueur de

La directive 89/106/CEE du Conseil du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres concernant les produits de construction

Les essais de type initiaux ont été réalisés par l'organisme notifié

Universität Stuttgart  
Institut für Siedlungswasserbau,  
Wassergüte und Abfallwirtschaft  
Bandtäle 2  
70569 Stuttgart  
Organisme Notifié 1657

La directive 2006/42/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 17 mai 2006 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux machines amendant la directive 95/16/EC

L'analyse des risques a été exécutée en accord avec :

- EN ISO 12100-1:2003** Sécurité des machines -- Notions fondamentales, principes généraux de conception -- Partie 1: Terminologie de base, méthodologie
- EN ISO 12100-2:2003** Sécurité des machines -- Notions fondamentales, principes généraux de conception -- Partie 2: Principes techniques
- EN ISO 14121-1:2007** Sécurité des machines -- Appréciation du risque -- Partie 1: Principes

La DIRECTIVE 2006/95/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 12 décembre 2006 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension

DIRECTIVE 2001/95/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 3 décembre 2001 relative à la sécurité générale des produits

DIRECTIVE 2004/108/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE

Les produits **Microstations Modulaires NDG eau XXS-M** sont conformes avec les normes suivantes:

- NF EN 12566-3:2005 + A1:2009** Petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE  
Partie 3 : Stations d'épuration des eaux usées domestiques  
prêtes à l'emploi et/ou assemblées sur site
- NF EN 60204-1:2006** Sécurité des machines  
Équipement électrique des machines  
Partie 1 : Règles générales



Jacques Nassar

Octobre 2012

## Annexe 7 : Norme CE



**Nassar Techno Group NTG sal**  
**P.O. Box 94**  
**Bikfaya**  
**Liban**  
**NTG@nassar-group.com**  
**www.nassar-techno-group.com**

10

**EN 12566-3**

**Microstations Modulaires NDG eau XXS-M**

|  |  |
|--|--|
| <b>Charge hydraulique / jour :</b>   | <b>0,6 m<sup>3</sup>/jour - 6,3 m<sup>3</sup>/jour</b>   |
| <b>Charge biologique / jour :</b>  | <b>0,24 kg DBO<sub>5</sub> – 2,52 kg DBO<sub>5</sub></b> |
| <b>Matériau :</b>  | <b>Polyéthylène</b>                                      |
| <b>Étanchéité (épreuve à l'eau) :</b>  | <b>Conforme</b>  |
| <b>Calcul structurel :</b>   | <b>Conforme</b>  |
| <b>Efficacité de traitement :</b><br>Obtenus avec une charge organique journalière en entrée durant l'essai de 0,17 kg/j | <b>DCO : 90.2 %</b>                                      |
|  | <b>DBO<sub>5</sub> : 97.6 %</b>                          |
|  | <b>MES : 94.8 %</b>                                      |
| <b>Consommation électrique :</b>   | <b>1,2 kWh/j - 2,1 kWh/j</b>                             |

## Annexe 8 : Estimation des coûts d'installation et d'entretien sur 15 ans

| Estimation des coûts de fonctionnement sur la base des prix actuels |   | Unité                     | Commentaires                           | Quantité Théorique | Unité              | Prix total minimum sur 15 ans (€ HT selon TVA en vigueur) |
|---|---|---------------------------|--|--------------------|--------------------|---|
| Installation  | Coût du dispositif                      | Installation              |  | 1                  | Installation       | <b>5500</b>   |
|   | Coût de mise en œuvre et d'installation | Installation <sup>1</sup> |  | 1                  | Installation       | <b>1000</b>   |
| Contrat d'entretien et de maintenance                               | Frais d'entretien avec vidange          | Contrat/an                | 1 vidange tous les 7 mois <sup>2</sup> | 25                 | Contrat renouvelés | <b>3437</b>   |
| Maintenance   | Changement de pièce / déplacement       | Changement                | Membrane Compresseur <sup>3</sup>      | <b>3</b>           | Forfait            | <b>120</b>  |
|   | Changement de pièce / déplacement       | Changement                | Boitier                                | 1                  | Pièces             | <b>465</b>  |
|   | Changement de pièce / déplacement       | Changement                | Electrovanne de recirculation          | 0,5                | Pièces             | <b>45</b>   |
|   | Consommation électrique                 | Heures de consommation    | 1,54 kWh/j                             | 5475               | Jours              | <b>624</b>  |

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>11 191€ HT / 15 ANS</b> |
|              | <b>746 € HT / ANS</b>      |

1: Forfait indicatif de pose classique (1 raccordement).

2: Vous référez à la page 8, 2ème paragraphe.

3:Durée de vie estimative (voir page 33)

## Annexe 9 : Base de calcul des coûts d'installation et d'entretien sur 15 ans

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Installation</b>                          | Coût du dispositif                                 | Prix de vente moyen sur le marché pour le particulier sans remise éventuelle.<br>TVA : 19,6 %   |
|  | Coût de transport                                  | Coût forfaitaire pour 50 km de transport du dispositif complet entre le distributeur et le client.<br>TVA : 19,6 %  |
|  | Coût de mise en œuvre et d'installation            | Coût moyen sur le terrain accessible, plan (pente 5 % maxi), hors nappe et au-dessus du substrat rocheux (fouille + sable + tuyaux et boîtes de collecte et d'évacuation)<br>TVA : 19,6 % |
|  | Coût supplémentaire de mise en service             | TVA à 19,6 %  |
| <b>Contrat d'entretien et de maintenance</b> | Frais d'entretien                                  | Coût annuel.<br>TVA à 19,6 %  |
| <b>Entretien</b>                             | Intervention pour extraction                       | Coût forfaitaire<br>Coût moyen pour une intervention d'une heure à un opérateur – TVA à 19,6 %  |
|  | Transport des boues                                | Coût forfaitaire<br>Coût moyen pour une extraction – TVA à 19,6 %<br>(source FNSA)  |
|  | Traitement des boues                               | Coût forfaitaire<br>Coût fourchette haute pour 1 m3 de boue traitée (prise en compte de boues plus chargées que pour une fosse) – TVA à 19,6 %<br>(source FNSA)                           |
| <b>Maintenance</b>                           | Changement de pièce / matériaux (avec déplacement) | Prix de vente moyen sur le marché pour le particulier (tarif négoce ou en vente directe de NDG eau) sans remise éventuelle<br>Inclus tous les accessoires associés.<br>TVA à 19,6 %       |
|  | Déplacement/Main d'œuvre                           | TVA à 19,6 %  |
|  | Traitement/enlèvement                              | TVA à 19,6 %  |
| <b>Fonctionnement</b>                        | Consommation électrique                            | Tarif EDF au 01/01/2011 – Heures pleines (hors abonnement)<br><br>Tarif EDF au 01/01/2011 – Heures creuses (hors abonnement)  |

**La station XXS 6 EH, c'est :**

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| Traitement prévu                 | 6 personnes        |
| Capacité en m <sup>3</sup> /jour | 0,9 m <sup>3</sup> |
| Diamètre                         | 2,26 m             |
| Hauteur                          | 2,02 m             |
| Poids                            | 510 kg             |
| Compresseur                      | HIBLOW HP 100      |
| Niveau sonore                    | 38 db (A)          |

**⊕ Economique**

Excellent rapport qualité/prix  
Economiser jusqu'à 30% de votre facture  
d'eau en cas de récupération de l'eau  
avant rejet

**⊕ Ecologique**

Protège votre environnement  
avec sa technique sans  
épandage, sans filtre à sable

**⊕ Pratique**

Pose et entretien facile  
Accès à l'ensemble des  
compartiments de traitement



**⊕ Fiable**

Marquage CE  
ISO 9001  
Norme Allemande DIN 4261-T2  
Agrément ministériel 2011-02  
Norme NF EN 12566-3+A1-  
2009  
Cuve garantie 20 ans



Les stations NTG satisfont les conditions des normes européennes En 12566-3.