

HiPAF^{WPL}

Manuel d'opération et d'entretien pour les équipements circulaires HiPAF



Manuel d'opération et d'entretien pour les équipements circulaires HiPAF

Index

| Section | | Page |
|---------|--|----------|
| 1 | Santé et Sécurité | 4 |
| 2 | Evaluation des risques | 5 |
| 3 | Introduction | 6 |
| 4 | Fonctionnement de l'installation | 7 |
| 5 | Entretien régulier de routine | 7, 8 |
| 6 | Résolution des problèmes | 8, 9, 10 |
| 7 | Canalisations, conduits et chambre d'échantillonnage | 10 |
| 8 | Souffleries | 11-14 |
| | Annexe I. Volume des boues pour l'extraction | 11 |
| | Annexe II Description du matériel | 11 |
| | Annexe III Mise en route du matériel | 12 |
| | Annexe IV Si la décharge sous le niveau requis n'est pas autorisée | 13 |
| | Annexe V Alimentation par des boues actives. | 14 |



Arti Construction SARL
Calavret, Noyal Pontivy
Morbihan, Bretagne
56920 FRANCE
02 97 08 21 95 (Français)
06 89 54 91 38 (Anglais)

1. Sécurité et santé

1.1 Ministère du Travail, des relations sociales, de la Famille, de la solidarité et de la ville.

Selon le Ministère du Travail, il est requis des entreprises d'avertir leurs clients des conditions de sécurité et des précautions à prendre lors de la mise en service, de l'entretien et du fonctionnement de leurs produits.

Nous voulons particulièrement attirer l'attention de l'utilisateur sur les points suivants :

Toutes les sections de ce manuel doivent être lues attentivement avant tout travail sur l'équipement.

L'installation doit être pratiquée par un personnel qualifié et entraîné.

Des précautions normales de sécurité doivent être prises et les procédures d'installation respectées pour parer à d'éventuels accidents.

Les capots ont été testés avec une charge de 1.0 Kn/m² et résisteront à un passage accidentel.

Ils ne sont cependant pas conçus pour supporter des passages réguliers.

Veillez vous référer à WPL Limited pour tout conseil technique ou demande d'information produit.

1.2 Leptospirose

Ceci est un extrait des mises en garde de santé donné à l'ensemble du personnel WPL Limited. C'est au client de s'assurer que le matériel (équipement / combinaisons) de protection est disponible.

Il existe 2 sortes de leptospirose en France :

- la maladie de Weil : c'est une infection grave transmise à l'homme par contact avec la terre, l'eau ou les eaux usées contaminées par l'urine de rat.
- la leptospirose aggravée, transmise à l'homme par le bétail.

Symptômes :

Les deux maladies entraînent des symptômes de la grippe avec de sévères et persistants maux de tête, courbatures musculaires et vomissements. La jaunisse apparaît au bout de 4 jours de maladie.

Comment l'attrape-t-on ?

La bactérie peut contaminer par le biais de coupures et égratignures, mais aussi par le biais des muqueuses. (Bouche, gorge, yeux).

1.3 Précautions

Après avoir travaillé avec des eaux usées ou avoir été en contact avec des matériels contaminés par les eaux usées, lavez vos mains, vos avant-bras complètement à l'eau claire et au savon. Si vos vêtements ou bottes sont en contact avec les eaux usées, lavez-les après les avoir portés.

Prenez le temps de laver parfaitement à l'eau claire les plaies, coupures, égratignures ou éraflures et protégez-les par des pansements.

Ne mangez pas, ne buvez pas, ne fumez pas avant d'avoir préalablement lavé vos mains.

Si vous contractez les symptômes décrits ci-dessus après avoir été en contact avec des eaux usées, consultez immédiatement votre médecin traitant.

1.4. Vaccination

En prévention de maladies, il est recommandé au personnel du site d'être vacciné pour :

- Hépatite A
- Hépatite B
- Polio
- Tétanos
- Typhoïde / Choléra – probablement contractés pendant la petite enfance.

1.5 Sécurité

Les gaz des eaux usées sont potentiellement explosifs et toxiques.

NE PAS entrer dans les compartiments d'un HiPAF sans avoir été préalablement qualifié et équipé.

2. Evaluation des risques

Cette section du manuel doit être considérée comme un guide et à ce titre ne répond pas à toutes les situations que l'on peut rencontrer durant l'installation.

Nous comptons sur l'utilisateur/installateur de s'assurer d'avoir toutes les permissions nécessaires et que les procédures d'installations suivront les exigences des codes de sécurité & santé gouvernementaux français.

Veillez vous assurer de la prise en considération de ces exigences et des actions ultérieures à faire par rapport aux points suivants :

- permis de construire & réglementation du bâtiment ou parties intéressées
- consentement de la réglementation de l'environnement
- la responsabilité légale pour l'installation dans la mesure où l'opération, l'entretien et le déchargement sont concernés.

Note – si certaines réglementations ne sont pas respectées, cela peut entraîner des pollutions, odeurs, nuisances et des dangers pour la santé conduisant à des actions en justice.

- la taille de l'installation en fonction du nombre et du type de personnes l'utilisant. (Ex. : domestique, industrie légère etc.) Une considération particulière doit être portée pour toute utilisation non conventionnelle telle que les chambres d'hôte, exigences spéciales de laverie.
- Coûts, implications légales et implantations à prendre en compte pour les systèmes partagés.
- Localisation des puits, trous de forages, ressorts utilisés pour des sources d'eau potable ; existence de systèmes non principaux et lits filtrants ; eau courante, étangs et lacs et zones naturelles protégées.
- La localisation des autres équipements, tuyaux, câbles, conduits etc.
- Conditions locales des terrains. Est-ce que l'avis d'un spécialiste en ingénierie civile est nécessaire pour accueillir des conditions inhabituelles topographiques telles que des rivières souterraines, sable dispersé, produits chimiques dans la terre etc. ?
- Nappe phréatique au moment de l'installation. L'avis d'un spécialiste est nécessaire lors de l'excavation qui permet à l'eau d'entrer.
- Nappe phréatique en hiver. Une attention particulière doit être apportée aux installations sujettes à augmenter la pression de la nappe phréatique ou aux inondations. Le matériel doit être installé de telle façon à ne pas flotter au-dessus du sol et ainsi avoir le niveau de décharge d'effluent sous le niveau de l'eau.

Note – Un manquement dans l'entretien du déversement des boues peut entraîner des pollutions, des odeurs, des nuisances et des dangers pour la santé.

WPL Limited ne peut pas être tenu pour responsable pour un quelconque manquement au déversement dans les réseaux d'épandage du à une mauvaise conception, construction ou positionnement des systèmes de déversement par conduit.

- Implantation. Le matériel de traitement doit être implanté dans un périmètre de 35m pour accès d'un véhicule lourd pour l'extraction des boues. L'installation doit être placée (où il y a possibilité) au-dessus du niveau de l'eau et au-dessus ou au-delà du niveau d'inondation. Voir les articles et la note ci-dessus. Le matériel de traitement doit être placé le plus loin possible des zones d'habitation ou de logement. Les autorités locales recommandent une distance de 5m minimum entre l'installation et l'habitation.
- Ventilation des gaz et odeurs : il n'y a pas de dispositif de ventilation pour le matériel de traitement des eaux puisque aucune odeur ni gaz ne s'échappe avec une utilisation et un entretien normaux. Les autorités françaises demandent une aération obligatoire de l'installation de traitement des eaux usées.
- Echantillonnage. Un point sécurisé d'échantillonnage est habituellement demandé par l'Institut de l'Environnement. Il peut être placé hors plateau ou construit en utilisant les composants de drainage standard. Les tuyaux de déversement dans les fossés, les cours d'eaux etc. jusqu'aux tuyaux de moins de 5m de longueur ne requièrent pas un point d'échantillonnage si l'échantillon peut être retiré depuis un conduit.
- Alimentation électrique : seul un électricien qualifié (voir section Installation Electrique) peut entreprendre l'installation électrique. Une alimentation électrique sûre et efficace est requise durant le fonctionnement de l'appareil puisque la soufflerie doit fonctionner continuellement.
- Avant de mener à bien tout travail, l'équipement électrique doit être isolé en toute sécurité.
- A cause des risques de santé associés aux eaux brutes non traitées, WPL recommande une non utilisation de la cuve de traitement jusqu'à ce que le système soit livré, vérifié, complet.
- Les gaz des eaux usées sont potentiellement toxiques et explosifs. NE PAS entrer dans les compartiments enterrés d'un Diamond à moins d'être formé et qualifié.
- Des barrières de sécurité temporaires et des panneaux de mise en garde doivent être mis en place autour des excavations, bouches d'égout ou toute autre porte ouverte, en particulier autour des réservoirs contenant des eaux usées.
- Tout personnel visitant doit s'annoncer au responsable du site à son arrivée et se conformer aux exigences de sécurité en vigueur.

3. Introduction

Les filtres aérés de haute performance des gammes HiPAF circulaires ont été conçus pour traiter les effluents non contrôlés des sites ayant une équivalence par habitants de 1 à 60 personnes.

Le HiPAF est destiné à servir les communautés rurales telles que le développement de logements, hôtels, sites de camping et de caravanning ou toute autre installation non connectée aux égouts.

Le procédé utilisé dans le système HiPAF a été développé pour faire face aux accords stricts de décharge imposés par l'Agence Environnementale, particulièrement en rapport aux niveaux bas requis en ammoniac.

Le HiPAF peut permettre d'avoir des niveaux standards de 5mg/l.

Le matériel est conçu pour une installation souterraine et en GRP.

L'effluent d'eaux usées passe par 3 procédés dans 3 sections différentes :

- réservoir primaire de dépôt
- filtre aéré immergé
- réservoir final de traitement

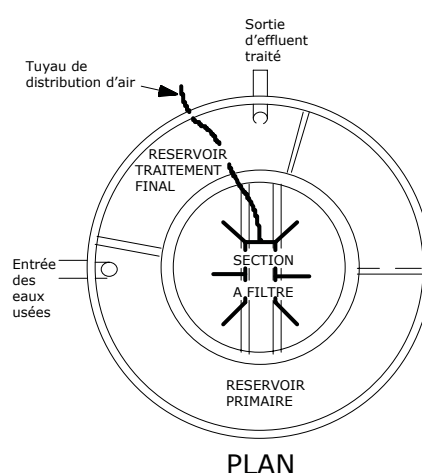
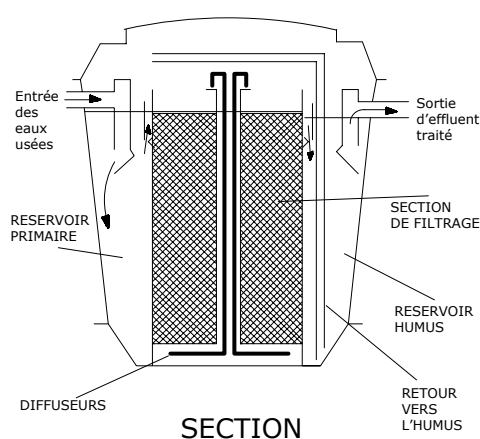
Le réservoir primaire a un déflecteur pour prévenir des passages de solides dans le compartiment à filtrage, et, dans les plus grands matériels il y a un module de compartiment séparé.

Dans la section de filtrage, le traitement biologique des eaux usées est remplacé par le procédé d'oxydation bactériologique. Le filtre contient un support de haute résistance en plastique sur lequel se développent les bactéries d'oxydation, sous la forme d'une gelée mieux connue sous le nom de « biomasse ».

Le support est placé entre 2 disques de plastique perforés et permet le passage de l'eau usée et de l'air, et couvre toute perte du support.

Logés sous la grille la plus basse existent des diffuseurs d'air. Ces diffuseurs distribuent l'air partout dans le filtre et peuvent être retirés pour la révision sans avoir à vider l'unité entière ou retirer tout le filtre.

Un kiosque en GRP de logement pour la soufflerie et le panneau de contrôle est fourni et doit être installé près du HiPAF. Un tuyau en plastique est utilisé pour connecter la soufflerie aux diffuseurs d'air et au retour des boues par air dans le tube d'aspiration. 10 m de tuyaux flexibles sont fournis à cet effet.



4. Fonctionnement de l'appareil

4.1.

L'appareil est conçu pour fonctionner automatiquement avec un minimum d'entretien après sa mise en service. L'équipement peut fournir un effluent correspondant aux normes sur une durée de 4 à 10 semaines dépendant de la température de l'eau et des caractéristiques du site après sa mise en service initiale.

4.2

La soufflerie sert à aérer le filtre et doit fonctionner continuellement. Il existe 2 tâches essentielles :
EXTRACTION DES BOUES DANS LE RÉSERVOIR PRIMAIRE (entre 2 et 4 mois). Note : voir annexe I, table 1 pour les périodes spécifiques d'extraction des boues.
ENTRETIEN DE LA SOUFFLERIE (SELON LE TYPE FOURNI).

5. Installation du réservoir

Contrôle :

- Hebdomadaire
- Semestriel
- Annuel

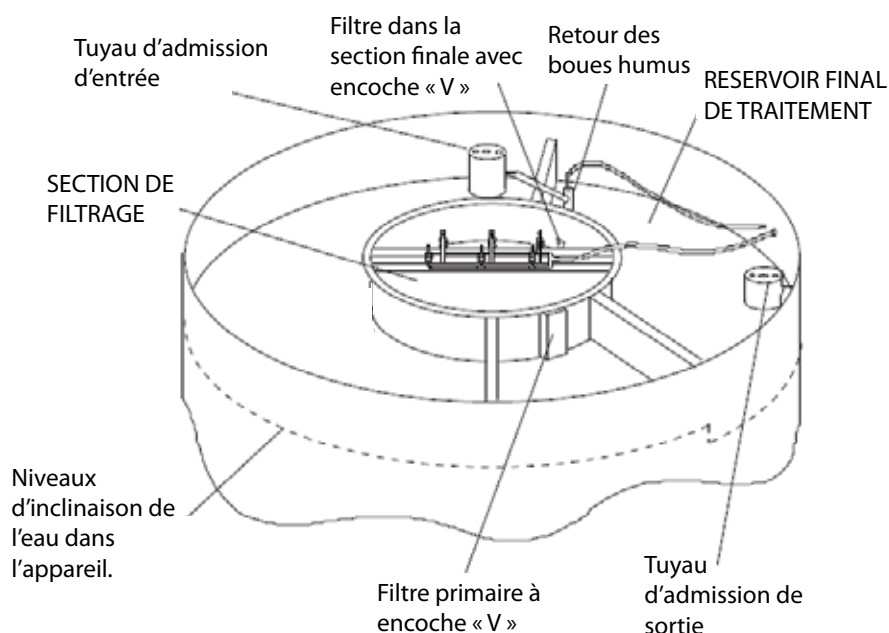
5.1 Hebdomadaire

Vérifiez le bruit venant du kiosque et qui indique que le ventilateur extracteur et la soufflerie sont opérationnels. Si une alarme d'avertissement est fixée au kiosque, elle s'allumera pour avertir d'un dysfonctionnement ou d'un manque d'air dans l'appareil.

5.2 : Semestriel

Faites le même contrôle hebdomadaire plus :

- Ouvrez le kiosque et vérifiez que le ventilateur d'extraction marche et que la soufflerie et le panneau de contrôle sont sec et en bon état de fonctionnement.
- Ouvrez les couvercles de l'unité principale et vérifiez que la distribution d'air autour du filtre soit équilibrée et qu'elle soit visible par les bulles d'air à la surface de la section de filtrage.
- Vérifiez qu'il y ait une diminution du niveau du liquide entre le réservoir primaire et le réservoir final de traitement.
- Contrôlez qu'il n'y ait pas de débris au niveau des encoches « V ».



- Vérifiez que le liquide dans le réservoir final soit clair et qu'il n'y ait qu'un infime nombre de solides en suspension. Tout solide flottant doit être retiré lors de l'extraction des boues du réservoir primaire (voir section 6.00, p.10, pour l'extraction des boues)
- Vérifiez que les filtres à air des souffleries sont clairs et retirez toutes les poussières accumulées si nécessaire.
- Vérifiez le fonctionnement de l'aspiration par l'air en pressant le bouton « Test » sur la valve solénoïde ou sur le panneau de contrôle et regardez si le liquide retourne bien dans le réservoir primaire et devient clair à la fin du cycle. S'il ne s'éclaircit pas, voir la section de résolution de problèmes section 5.6.4
- Réservoir de dépôt primaire= vérifiez la profondeur des boues par sonde. La couche de boues supérieure flottante ne devrait pas être d'une épaisseur de plus de 200mm et le haut du dépôt des boues devrait être au moins à 1m sous le niveau de la surface, mettez au point une extraction si nécessaire.
- L'entretien de la soufflerie s'effectue par la vérification de la profondeur des pals en carbone, voir le manuel de la soufflerie et du bac à graisse si nécessaire.

Note = si une soufflerie autre que les pals rotatives Rietschle sont fixées à votre matériel, veuillez vous référer aux instructions du fabricant et suivez leurs procédures d'entretien. référer aux instructions du fabricant et suivez leurs procédures d'entretien.

5.3 Annuel

Appliquez le contrôle mensuel plus :

- Vérifiez le matériel avec grand soin. S'il y a de la mousse ou de la graisse sur les cotés des réservoirs ou sur les raccords, veuillez les retirer par lavage à haute pression ou avec un grattoir en bois ou en plastique. NE JAMAIS UTILISER UN GRATTOIR METALLIQUE.
- Vérifiez le bon fonctionnement du panneau de contrôle, des filtres d'entrée des ventilateurs ou remplacez si nécessaire.
- Vérifiez la distribution d'air sur la surface du filtre, ajustez la position et/ou nettoyez les buses de distribution d'air si nécessaire. Voir section des défauts 5.61 en page 9.

6. Résolution des problèmes

6.1 Effluent faible

| | |
|---|-------------------|
| Ventilateurs qui ne fonctionnent pas | Se référer au 4.2 |
| Pas de bulles d'air dans la chambre de filtrage | Se référer au 4.3 |
| Distribution d'air faible | Se référer au 4.6 |
| Matériel surchargé | Se référer au 5.7 |

6.2 Ventilateurs qui ne fonctionnent pas

| Cause | Solutions |
|---|---|
| Coupure de courant | Si temporaire (24/48h), ne faites rien si une source de courant alternative existe ou qu'un réservoir d'eaux usées prend le relai. Important – sur courant, et avec un système triphasé, vérifiez la bonne rotation des pals. |
| Défaut de distribution d'électricité | Coupez tous les fusibles des souffleries et tout rupteur RCD, faites une vérification sur 3 phases pour une rotation correcte. Remettez les souffleries en marche et elles devraient alors fonctionner correctement. Si ce n'est pas le cas, éteignez le courant et appelez un électricien. |
| Soufflerie surchargée qui s'est arrêtée | Cherchez pour des causes évidentes, réinitialisez la surcharge et remettez en service. Les souffleries devraient se remettre en marche, sinon éteignez et appelez un électricien. |
| Soufflerie qui fonctionne par intermittence | Vérifiez que les ventilateurs fonctionnent et que les conduits d'air ne sont pas obstrués car une surchauffe à cet endroit peut faire augmenter la température à tel point que cela peut couper à l'installation sauf le ventilateur et l'alarme. Changez le ventilateur s'il est abimé. Si le climat le permet, voici la solution temporaire : laissez la porte d'accès du kiosque ouverte mais assurez-vous qu'il n'y ait pas d'accès aux mécanismes électriques ou rotatifs. |

6.3. Pas de bulles à la surface de la section de filtrage

| Cause | Solutions |
|----------------------------------|---|
| Soufflerie qui ne fonctionne pas | Se référer au 4.2 |
| Soufflerie qui fonctionne | Vérifiez que toutes les valves soient ouvertes dans le kiosque et la principale unité. Vérifiez qu'il n'y ait pas de failles ou que les lignes d'arrivée ne soient pas cassées. Trouvez d'où vient l'air depuis la conduite et réparez. Contrôlez le(s) filtre(s) d'entrée. |

6.4. Blocages

| Cause | Solutions |
|---|--|
| Le niveau dans les sections est plus haut que prévu | Si l'équipement a été inondé par un niveau d'eau élevé ou à cause des encoches « V » qui ont peut être été bloquées doivent être libérées de tout débris qui peuvent être dans le réservoir de dépôt primaire. |

6.5 Odeurs

| Cause | Solutions |
|---|---|
| Odeurs s'échappant des capots de l'équipement | Si la ventilation se fait par le conduit d'entrée, assurez-vous que la bouche d'aération de sortie est fermée et que celle d'entrée est ouverte. Si la ventilation se fait par le conduit de sortie, assurez-vous que la bouche d'aération d'entrée est fermée et que celle de sortie est ouverte. Vérifiez aussi que les scellés autour des capots soient repositionnés comme demandé. |
| Odeurs qui s'échappent du kiosque | Vérifiez que toutes les gaines de l'installation (chambre d'exploitation ou chambre à pompe si installées) sont scellées avec de la mousse propagée. |
| Odeurs du matériel | Vérifiez que la graisse ne soit pas entrée dans l'installation de traitement. Faites tous les « Contrôles Annuels ». |

6.6 Faible distribution d'air pour la section de filtrage

| Cause | Solution |
|---|---|
| Diffuseurs d'air bouchés | Fermez toutes les valves de distribution d'air à l'exception d'une seule. Puis faites un contrôle de celle qui est en marche par la fabrication de bulles. Le surplus de pression devrait débloquer les diffuseurs. Si cela ne fonctionne pas, le diffuseur peut être retiré en arrêtant la soufflerie et déconnectant le tube de diffusion au sommet de la valve, en le tournant à 90° vers l'accès du diffuseur. Sur les unités les plus récentes, le diffuseur est vissé sur l'installation à la fin du tube et peut être retiré pour nettoyage ou remplacement. Sur les unités anciennes, il existe un bouchon avec un trou de 5mm à la fin. De plus, il y a aussi des trous sur certaines conduites horizontales. Nettoyez les trous. Répétez comme requis pour tout autre diffuseur bloqué, puis déplacez les diffuseurs d'air en donnant un angle pour améliorer la distribution d'air. |
| Support filtrant bouché partiellement par un excès de biomasse. | Cela implique que le matériel de traitement est surchargé, vérifiez le chargement maximal et contactez WPL pour tout conseil. |
| Support filtrant bouché partiellement pas les boues | Cela mène au réservoir de dépôt primaire, vérifiez les niveaux de boues et de leur extraction si nécessaire. Vérifiez également les flots excessifs probablement dus à l'entrée d'eau souterraine dans les égouts. |

6.7 Couche flottante de mousse dans le réservoir final

| Cause | Solutions |
|-----------------------------|--|
| Retour faible de flot humus | <p>Vérifiez les cycles de retour. Appuyez sur le bouton de test sur le compteur (installé sur les tuyaux dans le kiosque ou sur panneau de contrôle).</p> <p>Vérifiez que le retour de liquide commence à s'éclaircir à la fin du cycle. S'il ne s'éclairci pas pendant le cycle, augmentez le temps d' 1/2 par minute.</p> <p>Continuez à lancer des cycles en extra jusqu'à ce que l'humus redevienne clair. Si le rythme de retour du tube d'air est bas, vérifiez la profondeur de la ligne d'air en glissant le tube depuis le haut de la pièce en « T » jusqu'au réservoir final de traitement pendant le fonctionnement du tube d'aération.</p> <p>L'air devrait commencer à créer des bulles, quand cela se produit, retirez le tube de 200mm pour avoir un flot raisonnable.</p> <p>ATTENTION : NE PAS AUGMENTER LE RETOUR DES BOUES EN EXCES CAR CELA CAUSERAIT UNE SURCHARGE HYDRAULIQUE RESULTANT SUR UNE QUALITE D'EFFLUENT FAIBLE.</p> |

7. Extraction des boues

Cette procédure détaille comment les boues doivent être retirées du réservoir de dépôt primaire par camion à déchet. Cela doit être fait pour éviter les odeurs de décantation. De plus, une accumulation excessive de mousse peut entraîner un dépôt de solides dans la section de bio filtrage qui bloque le filtre avec une rapide détérioration de la qualité d'effluent final.

NE PAS RETIRER DE MOUSSE OU DE LIQUIDE DU RESERVOIR HUMUS TANT QUE LE RESERVOIR PRIMAIRE N'A PAS ETE VIDE DES BOUES.

7.1.

Veillez noter qu'il y a une valve à rabat entre le réservoir primaire et le réservoir humus qui permet le passage/transfert du flot depuis le réservoir de dépôt final dans le réservoir primaire pendant l'extraction des boues pour éviter des pressions inattendues sur les déflecteurs.

7.2

SI LE RESERVOIR HUMUS EST VIDE, IL DOIT ETRE REMPLI AVEC DE L'EAU CLAIRE JUSQU'A LA VALVE A RABAT AVANT QUE LE RESERVOIR PRIMAIRE SOIT PLEIN.

7.3

Retirez la couche de mousse puis placez les tuyaux jusqu'au fond, vous pouvez alors pomper les boues déposées. Un guide pour la quantité des boues à retirer est donné en annexe I, table 1. Ce volume sera certainement divisé en 2/3 et 1/3. Le plus grande quantité sera retirée de la 1ère section du réservoir primaire et la quantité restante de la dernière section du même réservoir. La quantité de boues prise du réservoir primaire peut varier selon la table 1, par le fait que de larges et épaisses couches de mousses doivent être retirées, ce qui est normal dans ce cas.

Cependant, s'il persiste des doutes, veuillez contacter WPL pour plus d'informations.

7.4

Il est préférable de remplir le réservoir primaire avec de l'eau le plus tôt possible. Ne laissez pas le niveau de ce réservoir plus bas que prévu plus d'un jour.

N.B : si la nappe phréatique est très haute ou que les conditions d'inondation ont été récemment présentes, NE PAS EXTRAIRE LES BOUES du réservoir primaire.

Veillez contacter WPL pour plus d'informations.

Note 1 : ne pas oublier de retirer la mousse en suspension et les solides déposés de la 2ème section du réservoir primaire.

8. Soufflerie

Les ventilateurs sont fournis pour les installations individuelles. Il n'y a pas plus d'informations dans ce manuel. Quand le matériel de traitement vous sera livré sur site, il sera fourni avec le manuel d'installation, d'opération et entretien ainsi que le manuel de la soufflerie ou des ventilateurs de votre équipement. Si ces manuels ont été perdus, veuillez contacter le fournisseur ou WPL pour un autre jeu de manuel.

Annexe I

Table 1 – Volumes d'extraction des boues

| Equivalence par Habitant | Jours de stockage | Boues à retirer en litres | Réservoir primaire – 1 ^{ère} section 2/3 litres | R é s e r v o i r primaire – 2 ^{ème} section 1/3 litres |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|--|--|
| 5 | 90 | 2870 | 1913 | 956 |
| 10 | 90 | 3650 | 2433 | 1217 |
| 15 | 90 | 3370 | 2247 | 1123 |
| 20 | 90 | 3220 | 2147 | 1073 |
| 25 | 90 | 4430 | 2953 | 1477 |
| 30 | 90 | 4920 | 3280 | 1640 |
| 35 | 90 | 5130 | 3420 | 1710 |
| 40 | 90 | 5700 | 3800 | 1900 |
| 45 | 90 | 7210 | 4807 | 2403 |
| 50 | 90 | 8290 | 5527 | 2763 |
| 55 | 90 | 8650 | 5767 | 2883 |
| 60 | 90 | 9010 | 6007 | 3003 |

Note = le volume de boues accumulé dépend de la charge de l'installation. Chaque site à ses propres caractéristiques.

Annexe II

Description du matériel :

Cette description est fournie à titre indicatif et ne représente pas d'atout majeur pour l'opération ou l'entretien. L'installation HiPAF sera livrée en une seule pièce, alternativement divisée en 3 sections. Les fonctions et opérations sont :

Section primaire : elle reçoit le flot des eaux usées brutes directement du réseau d'égouts ou de station de pompage. Cette section est faite pour réduire la vitesse du flot d'eaux usées à 0.9m/h lors des pics de flots dans l'installation comme spécifié en BS6297. A cette basse vitesse, toute matière en suspension n'est plus portée et se dépose donc au fond du réservoir, pour être ensuite retirée par camion. Ce dépôt réduit de 30% la Demande Biologique en Oxygène (DBO) du liquide clarifié coulant dans la section de filtrage.

Le volume de liquide dans cette section permet d'équilibrer la force du flot entrant avant qu'il n'aille dans la section suivante. L'entrée et sortie du réservoir sont déroutées pour éviter de perturber le dépôt des solides. La section est aussi composée d'une chicane au milieu de l'entrée jusqu'à la sortie pour retenir toute mousse en suspension.

Un tuyau d'air retire tout solide déposé et un peu de liquide aéré du traitement final pour le faire retourner dans la 1^{ère} partie du réservoir primaire. Ce liquide traité aide à la non formation de mauvaises odeurs venant du réservoir.

Section du filtre aéré immergé :

Le filtre immergé aéré innovant de WPL abrite une version hybride de 2 procédés de traitement biologiques reconnus.

Il utilise une combinaison de floc dispersé pour l'oxydation biologique avec de hauts niveaux de transfert et de contrôle de la croissance de floc.

Le filtre contient un support en plastique à haute résistance sur lequel une large gamme d'organismes de digestion des eaux usées se développe.

Le procédé d'oxydation biologique permet de ne plus avoir de dioxyde de Carbone et de boues d'humus par produit.

La distribution d'air est faite depuis l'arrière du filtre par une série de buses de diffusion d'air.

La boue humus produite par l'oxydation bactériologique sur le support filtrant est transférée avec le liquide dans la dernière section de traitement.

Section finale de traitement :

Cette section est désignée pour permettre aux boues d'humus produites dans la section de filtrage de se décoller et retourner dans le réservoir primaire par un tube d'aspiration.

Une valve chronométrée, initialement programmée toutes les 3 minutes chaque 45 minutes, contrôle le tube d'aspiration.

Pour collecter les boues, la fin de la section est en forme conique et les cotés sont également inclinés pour que les boues soient concentrées dans une petite partie de l'appareil autour du conduit d'air aspirant.

Annexe III – Démarrage du matériel

Pour mettre en service, effectuez les contrôles tels que ceux énumérés dans la section 4.03 « contrôles annuels » du manuel d'opération et d'entretien. L'appareil pourra rester en marche normale. Cela prend du temps, selon la température, pour l'appareil de faire grandir une biomasse stable dès le début.

Il faut compter entre 3 à 6 semaines pour que le procédé réduise le niveau de BOD. Cela prendra 4 autres semaines pour réduire le taux d'ammoniac.

Introduction

Les bactéries nécessaires pour l'oxydation biologique sont présentes naturellement dans les eaux usées et se multiplieront rapidement dans de bonnes conditions. Le procédé décompose la plupart des eaux usées en oxyde de carbone et en eaux.

Il y a 2 types de bactéries :

- bactéries au carbone, qui comme leur nom l'indique, vont décomposer le carbone dans les solides.
- bactéries nitrifiantes qui changent les molécules d'ammoniac en azote, qui seront ensuite partiellement converties en gaz d'azote avant d'être déchargés.

Les bactéries de carbone sont les plus prolifiques et les moins enclines à être endommagées par des produits chimiques que les bactéries nitrifiantes. Toutes les deux sont altérées avec des températures basses ou pH bas comme dans les zones où l'eau n'est pas calcaire.

Les nitrifiantes sont plus critiques car cessent d'être efficaces dans des températures en-dessous de 10°C ou avec un pH en-dessous de 7. Les basses températures sont rarement trouvées dans les eaux domestiques et cela ne dépassera pas 15°C à moins que les conduits soient très longs ou que le flot soit très faible.

Les bonnes conditions pour faire grandir les bactéries sont la nourriture et l'oxygène disponibles et ces conditions se trouvent dans la section de filtrage du HiPAF (voir annexe II.2).

La qualité d'effluent est définie par un groupe de 2 ou 3 figures, DBO : MES : NH₃ (Demande Biologique en Oxygène : Matières en Suspension : Ammoniac). Toutes ces figures sont représentées en ppm (part par million) et l'exigence la plus commune est 20 :30 avec un standard sans ammoniac. Si le point de décharge est un point très sensible, alors le standard sera ramené à 10 :10 :5.

Mise en marche :

Il est très important que les souffleries soient mises en marche AVANT toute entrée d'eaux usées dans la partie aérée ou dans la section humus de l'installation. Les installateurs pourront laisser le matériel rempli à moitié ou entièrement d'eau et dès que le flot d'eaux usées entrera, le procédé bactériologique commencera. La division au carbone démarrera immédiatement, ce qui produira une grande quantité de mousse. Bien que le traitement aura débuté, la qualité de l'effluent sera au début faible et avec peu de traitement.

Comme l'installation contient initialement de l'eau, les eaux usées seront diluées et il sera autorisé de décharger l'effluent sous le niveau requis pendant une courte période. Cependant si aucune autorisation de décharge sous le niveau légal n'est allouée, il sera nécessaire de faire retourner les eaux usées au travers du matériel pour construire les barrières bactériologiques. Cela peut se produire par un retour de boues dans l'humus.

Pour réduire le temps d'un traitement complet des eaux usées, le matériel peut avoir des boues actives et/ou bactéries rajoutées, MAIS une quantité normale d'eaux usées sera requise.

Procédure :

Allumez les souffleries et vérifiez que la distribution d'air soit correcte et que le retour des boues par l'air fonctionne.

Important : vérifiez la bonne rotation des souffleries triphasées AVANT DE CONNECTER LES TUYAUX AUX SOUFFLERIES.

Faites entrer des eaux usées dans l'installation à un rythme normal ou réduit.

Après 12 à 24h, vérifiez=

- Les souffleries fonctionnent normalement sans surchauffe.
- La distribution d'air est correcte dans la section du filtre et la mousse est produite.
- Le retour à la partie humus fonctionne.
- Le refoulement à l'entrée fonctionne et est programmé 1.2 à 1.5 plus important que le concept, ajustez le chronomètre, de préférence toutes les 10 minutes sur une courte période.

Annexe IV

Si déchargement sous le niveau standard n'est pas autorisé.

- Placez un bouchon dans la conduite finale de sortie pour prévenir d'un déchargement.
- Mettez en route les souffleries, vérifiez que la distribution d'air est correcte et que le retour des boues par aspiration d'air ou par pompes fonctionne.
- Abaissez le niveau de l'eau à environ 1m sous le niveau normal de l'eau pour laisser de l'espace pour les eaux usées ou pour les boues actives.
- Intégrez des eaux usées ou des boues actives dans le réservoir primaire à 150mm sous le niveau normal. Vérifiez la température du liquide et si en-dessous de 15°C il est bon de conseiller un réchauffement à cette température.
- Laissez l'installation tourner pendant quelques heures en restant attentif sur le réservoir à humus. Si cela commence à traiter, ajustez les chronomètres sur le système de retour des boues jusqu'à stabilité.
- Continuez à remplir le réservoir primaire avec des eaux usées pour approcher le niveau normal puis arrêtez OU fournissez d'autres zones de stockage pour le liquide pompé du réservoir humus.
- Laissez le système recirculer pendant quelques jours, en ajoutant de petits volumes d'eaux usées ou de boues actives au réservoir primaire pour maintenir l'alimentation de la section de filtrage.
- Si nécessaire, c'est maintenant le moment d'accélérer la vitesse du procédé de traitement pour faire entrer en jeu les bactéries comme requis par les fabricants.
- Testez des échantillons pris dans le réservoir à humus après 7 à 10 jours de fonctionnement car avant, le taux de circulation des solides peut être haut et donc altérer les résultats de DBO et MES. S'il existe un standard d'ammoniac, une fois qu'il a été atteint, il est très courant que les DBO et MES soient aussi dans les limites requises.
- Une fois que les échantillons ont donné la qualité requise, les bouchons peuvent être retirés et le flot autorisé à couler dans le matériel. Ce flot peut être amené à un rythme réduit initialement et graduellement introduit sur plusieurs jours avant que la pleine capacité soit atteinte.

Programmation standard du chronomètre des valves de retour de boues

Avec 1 retour de boues pendant 4 minutes, toutes les 45 minutes.

Annexe V :

Alimentation des HiPAF pour accélérer le temps d'installation du matériel à trouver son rythme et avoir le taux d'effluent requis.

Dans le but de réduire le temps requis pour que le traitement complet se mette en marche, le procédé peut être alimenté avec des boues actives et/ou des bactéries. Les étapes ci-dessous doivent être strictement suivies pour s'assurer que l'installation ne soit pas l'objet de surcharge ou de mauvaise utilisation qui peuvent compromettre son efficacité.

1. Avant toute addition de boues actives ou d'autre alimentation, les sections de l'unité doivent être remplies au niveau le plus haut de l'eau avec de l'eau.
2. Le système doit être mis sur « Auto » sur le panneau de contrôle pour commencer les opérations avec le compresseur à air et les pompes d'extraction d'air associées.
3. Les temps sur les alimentations vers l'avant et les retours vers l'humus doivent être ajustés pendant cette période qui peut durer une semaine pour que l'effluent recircule à un rythme élevé, donc plus d'eaux usées et plus d'alimentation par bactérie dans la biozone. Cela devient vrai dans les situations où la décharge est autorisée seulement par l'Agence Environnementale. Les délais recommandés sont 5minutes allumées, 5minutes éteintes pour les valves solénoïdes. Elles doivent être retournées au fabricant s'il existe des défauts dès l'achèvement des travaux d'alimentation.
4. Des boues actives peuvent être introduites dans le réservoir avec un volume égal ou plus grand que les eaux usées brutes. **IMPORTANT** = sous aucune raison les boues ne doivent être introduites directement à la biozone.
5. Les pompes d'alimentation logées dans le réservoir primaire vont maintenant commencer le procédé de transfert des bactéries/boues actives dans la biozone avec des concentrations diluées pour alimenter le support.
6. Si la décharge au-dessus des niveaux autorisés est permise pendant n'importe quelle période, les eaux usées brutes devraient alors être autorisées dans le HiPAF en mode normal.
7. Le procédé devrait être complètement contrôlé pendant cette phase d'alimentation avec échantillons d'effluent pris et analysés pour le DBO, COD, TSS, Azote Ammoniacal et pH. Avec des conditions normales, un traitement normal se produit entre 6 et 8 semaines et avec nitrification sera achevée entre 12 et 16 semaines. Alimenter un HiPAF peut réduire les temps requis pour assurer le respect des normes du procédé.
8. Les résultats dépendent de certains critères comme la température de l'eau, force des eaux usées brutes, boues actives et concentration de liquide ainsi que l'état de la biomasse.