

14, Boulevard Richard Wallace
92800 PUTEAUX - FRANCE
Tel : 33 (01) 41 44 28 20
Fax : 33 (01) 46 97 09 77
<http://www.hydranet.fr>

STATION D'EPURATION
150 USAGERS EQUIVALENTS
(150 l/jour d'E.U. - 60 g DBO/jour/usager)

DETAIL ESTIMATIF

Station type
Validité des prix après téléchargement

1142 - 0301B030
3 mois

Prix nets, H.T. et forfaitaires Départ usine pour les équipements montés en ordre de marche.
Ces prix comprennent la mise en service et la formation du personnel qui les exploitera
sous réserve que cela puisse se faire au cours du même déplacement.

DESIGNATION	PRIX H.T.	OPTIONS
Bâche de pompage en béton		Client
Poste de relevage, équipements	10 800 €	
Bassin d'aération en béton armé		Client
Matériel d'équipement	10 600 €	
Bassin béton pour Clarificateur		Client
Clarificateur: équipements	3 400 €	
Bassin pour silo à boues		Client
Silo à boues : équipements		2 700 €
Lits de séchage		Client
Armoire électrique de protection et commande	5 100 €	
Canalisations et accessoires	1 600 €	
Montage et mise en route	2 000 €	
Transport France métropolitaine		1 200 €
Terrassements et mise en fouille		Client
Chloration		1 200 €
Pompe à boues		2 400 €
Oxyjet de rechange, installé		4 000 €
Pompe de rejet de rechange, installée		2 700 €
MONTANT TOTAL HORS TAXE	33 500 €	

NOTA: Si la cuve peut être alimentée gravitairement, retirer le poste de relevage

Il restera à votre charge:

- * L'amenée de l'eau usée à la station et son raccordement
- * L'évacuation des eaux traitées vers l'exutoire
- * L'amenée de l'énergie électrique à la station

NOTA Nous avons prévu une visite de contrôle, sur site, un à deux mois après la mise en route de la station. Seuls les frais de déplacement et éventuellement d'hébergement sur place seront à la charge du Client.

IMPORTANT: LIRE NOS CONDITIONS DE VENTE SUR LE SITE

STATION DE TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES
MEMOIRE TECHNIQUE

PROCEDES HYDRANET

150 USAGERS EQUIVALENTS

INTRODUCTION

QUALITE MINIMALE DE L'EFFLUENT REJETE

La Sfa Air Aile se propose d'assurer le traitement des eaux usées dans les conditions imposées par les normes françaises en vigueur.

PREMIER GROUPE (Matières en suspension et Matières oxydables)

"NIVEAU E"

DEUXIEME GROUPE (Formes de substances azotées)

"NIVEAU N.K.1"

Après traitement, la concentration de l'effluent rejeté en matières polluantes est inférieure aux valeurs suivantes :

MATIERES EN SUSPENSION ET MATIERES OXYDABLES

- **Matières en suspensions totales :**

30 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures non décanté

- **Demande chimique en oxygène :**

90 mg/l dans un échantillon moyen de 24 heures non décanté

120 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures non décanté

- **Demande biochimique en oxygène :**

30 mg/l dans un échantillon moyen de 24 heures non décanté

40 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures non décanté

FORMES DE SUBSTANCES AZOTEES

AZOTE KJELDAHL (N.K.) : Azote organique plus azote ammoniacal exprimé en N :

50 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures

40 mg/l dans un échantillon moyen de 24 heures

L'effluent ne dégage par ailleurs, aucune odeur putride ou ammoniacale. Il n'en dégage pas non plus après 5 jours d'incubation à 20 degrés C.

La température de l'effluent rejeté sera inférieure à 30 degrés C son P.H. compris en 5,5 & 8,5 , sa valeur ne doit pas provoquer une coloration visible du milieu récepteur.

Nous garantissons ces résultats grâce à notre procédé, dans la mesure où :

- Les données de base indiquées dans notre Note de calcul sont respectées,
- La station est utilisée dans des conditions normales,
- L'entretien minimal est assuré.

TABLEAU DES CHARGES**DONNEES DE BASE**

- * Nature du réseau d'assainissement :
SEPARATIF
- * Population raccordée Habitants Equivalents : 150
- * Industrie(s) raccordée(s): Néant

CHARGES POLLUANTES

- /domestiques
- * DBO5 à prendre en compte par hab/jour g : 60
- * Charge journalière de DBO5 kg : 9
- * Charge journalière de M.E.S. de l'effluent kg : 12

CHARGES HYDRAULIQUES

- /domestiques
- * Base d'apport journalier par habitant l : 150
- * Volume journalier d'eaux usées à traiter m3 : 23
- * Débit moyen de temps sec réparti sur 24H m3/h : 1
- * Débit de pointe de temps sec (coeff.4) m3/h : 4
- * Débit maximum admissible sur la station: m3/h : 4

Les ouvrages de cette station seront calculés pour les capacités de traitement suivantes :

- * Pollution en Kg DBO5/Jour : 9
- * Débit de pointe en m3/h : 4
- * Volume journalier m3/j : 23

REMARQUES IMPORTANTES

La note de calcul et le descriptif du matériel d'équipement électrique et mécanique comprennent un grand nombre de marques d'appareils de détails de mise en œuvre ou d'exécution, qui peuvent être modifiés dans le temps.

En effet, entre le moment où l'offre est remise et celui où le maître d'œuvre la commande, il peut se passer un temps considérable pouvant atteindre plusieurs mois. Les techniques mises en jeu dans notre projet pouvant évoluer les délais des fournisseurs pouvant varier, de même, que leurs modèles, ce sont donc les caractéristiques de chaque matériel, les résultats d'épuration ou bien les Performances des machines que nous garantissons complètement.

P R O C E D E T D S

STATION D'ÉPURATION - T D S -

La station d'épuration T D S que nous présentons ici fonctionne suivant le principe de l'aération prolongée. Ce principe est mis en œuvre de la façon suivante:

A - TRAITEMENT DES EAUX

Les eaux usées sont introduites dans un bassin dit d'aération, dans lequel est entretenu le floc bactérien. Ce bassin, largement dimensionné comme indiqué dans la note de calcul, sert de réacteur biologique. Une turbine d'aération de surface assure un brassage efficace qui intéresse toute la masse liquide, ainsi que sa dispersion en très fines gouttelettes projetées dans l'air.

Cette double action de l'aérateur permet l'épuration biologique de l'eau.

B - TRAITEMENT DES BOUES

L'eau et les boues, après un séjour prolongé dans le bassin d'activation, sont admises dans un ouvrage séparé, le décanteur. Cet ouvrage est calculé pour permettre dans l'effluent une parfaite séparation de l'eau épurée et des boues activées.

L'eau traitée est évacuée par trop-plein au moyen d'une lame déversante de grande longueur, tandis que les boues recueillies dans le fond du bassin, sont recyclées en tête de la station au moyen d'un groupe électropompe.

Ce groupe sert périodiquement à l'extraction des boues par tonne de vidange, directement dans le bassin d'aération, après trois heures de décantation.

Il est possible d'ajouter un silo à boue, qui permettra d'espacer si nécessaire les extractions périodiques.

LE RELEVAGE
PROPOSE EN OPTION

RELEVEMENT DES EAUX BRUTES :**Principe de fonctionnement :**

L'installation la plus simple et la plus sûre consiste à placer directement dans le puisard ou la bache de pompage, une ou plusieurs pompes submersibles. Les moteurs, roulements et connexions électriques sont sous enveloppe hermétique, ce qui les met donc à l'abri de l'eau et des chocs.

La conception de ce matériel facilite les entretiens et les réparations par la simplicité de remplacement de toutes ses pièces.

Le dispositif de raccordement est automatique, la mise en place et l'enlèvement de la pompe se fait, sans intervention dans le poste, par simple déverrouillage. On remonte la pompe à l'aide d'une potence équipée d'un palan manuel à chaîne.

Le coût des fouilles et de mise en œuvre est maintenu au minimum, le volume du poste étant pratiquement le volume utile réellement nécessaire, et la fabrication de la bache étant faite en acier

La mise en marche et l'arrêt de la ou des pompe(s) s'effectuent par l'intermédiaire d'une horloge et de régulateurs de niveau à mercure. Cette horloge sera programmée pour vider la bache aux heures prescrites. Une option marche forcée imposera le démarrage des pompes en cas d'arrivée supplémentaire et de dépassement du Niveau Haut prévu. Ces régulateurs consistent en une enveloppe en forme de poire, en chlorure de polyvinyle, contenant un poids excentré, minutieusement équilibré. Du fait de ce poids le régulateur occupe une position verticale lorsqu'il pend librement. Plongé dans un liquide, il se place horizontalement. Un interrupteur, incorporé, coupe ou rétablit le circuit de commande ou d'alarme, selon le cas, lorsque la position du régulateur se modifie.

Fonctionnement d'un poste équipé de 2 pompes :

- démarrage alterné de chacun des groupes, à chaque vidange de bache
- démarrage en cascade des deux groupes, lorsque le débit à relever dépasse le débit unitaire d'une des pompes
- secours automatique de la 2ème pompe sur défaut de la 1ère.

POSTE DE REFOULEMENT - Note de calcul

* Volume d'eau à relever par jour	m3	23
* Cote d'arrivée des eaux usées dans la bache		- 2.5 (Supposé)
* Cote du point de délivrance des eaux		+ 2
* Hauteur géométrique	m	+ 4.5
* Pertes de charge	m	1
* Hauteur manométrique totale	m	5.5
* Débit de chaque pompe	m3/h	10
* Volume utile de la bache de stockage	m3	1
* Nombre de pompes proposées		2

* Marque		Flygt
* Type		CP 3067
* Roue No.		472
* Puissance du moteur	kW	1.1
* Passage intérieur	mm	50
* Rendement	%	60
* Puissance absorbée aux bornes du moteur	kW	1

Matériel d'équipement :

- 1 (un) panier de dégrillage, en aluminium, maille de 30 mm (ou 50 mm sur demande), avec bavette.
- 1 (une) chaîne en acier galvanisé, pour panier ci-dessus.
- 2 (deux) barres de guidages dia.40/49 en acier galvanisé pour manutention du panier, compris colliers et supports.
- 1 (une) potence, en acier galvanisé, amovible, avec support.
- 1 (un) palan manuel à chaîne, force 250 kg
- 1 (un) système de mise en marche et d'arrêt automatique du ou des groupe(s), par horloge et contacteurs à flotteur, avec 10m de câble et support de contacteurs en acier galvanisé.
- 2 groupes électropompes, modèles immergés, conçu pour le relèvement des eaux brutes non décantées, dont la marque et les caractéristiques figurent dans la note de calcul.

Par groupe de pompage installé, il est prévu le matériel suivant:

- 1 (un) pied d'assise avec système d'enclenchement automatique
- 2 (deux) barres de guidage
- 1 (une) chaîne de relevage, en acier galvanisé, avec crochet
- 1 (une) tuyauterie de refoulement, avec coudes et colliers de fixation
- 1 (un) câble d'alimentation électrique

En cas d'éloignement du poste par rapport au reste de l'installation, ils sera prévu en outre :

- 1 (un) clapet construction fonte et bronze.
- 1 (une) vanne construction fonte et bronze.

En outre, nous avons prévu toute la fourniture du petit matériel tel que vis, spit roc, boulons, câbles, serre-câble, barrette de coupure, câble de terre, piquet de terre, etc.

BÂCHE DE POMPAGE PRÉFABRIQUÉE

L'ouvrage se présente sous la forme d'un cylindre vertical au radier plan. Il sera réalisé à l'aide de panneaux en polyester armé de fibre de verre, épaisseur 6mm, assemblés par boulonneries inox et joints mastic, ou bien encore en buses de béton préfabriquées et assemblées sur place.

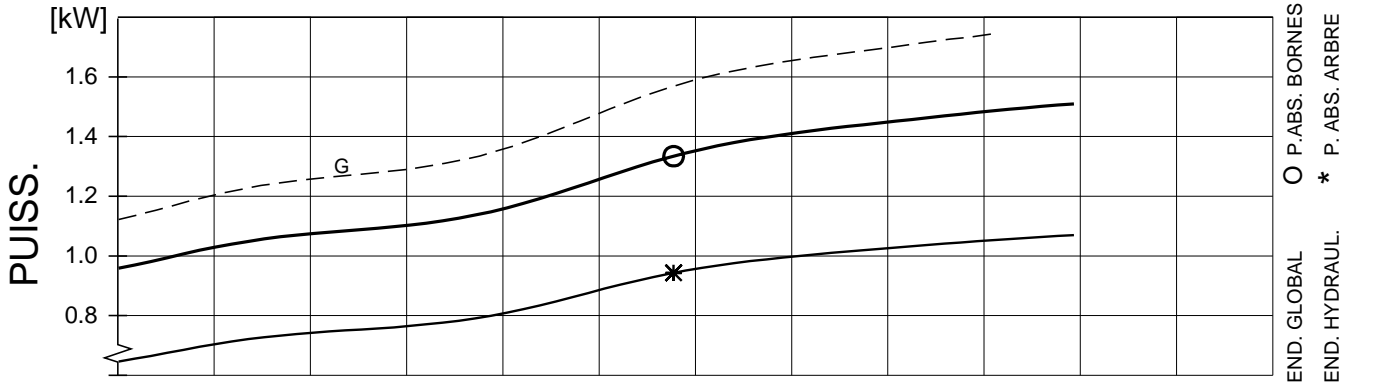
FLYGT

COURBE DE PERFORMANCE

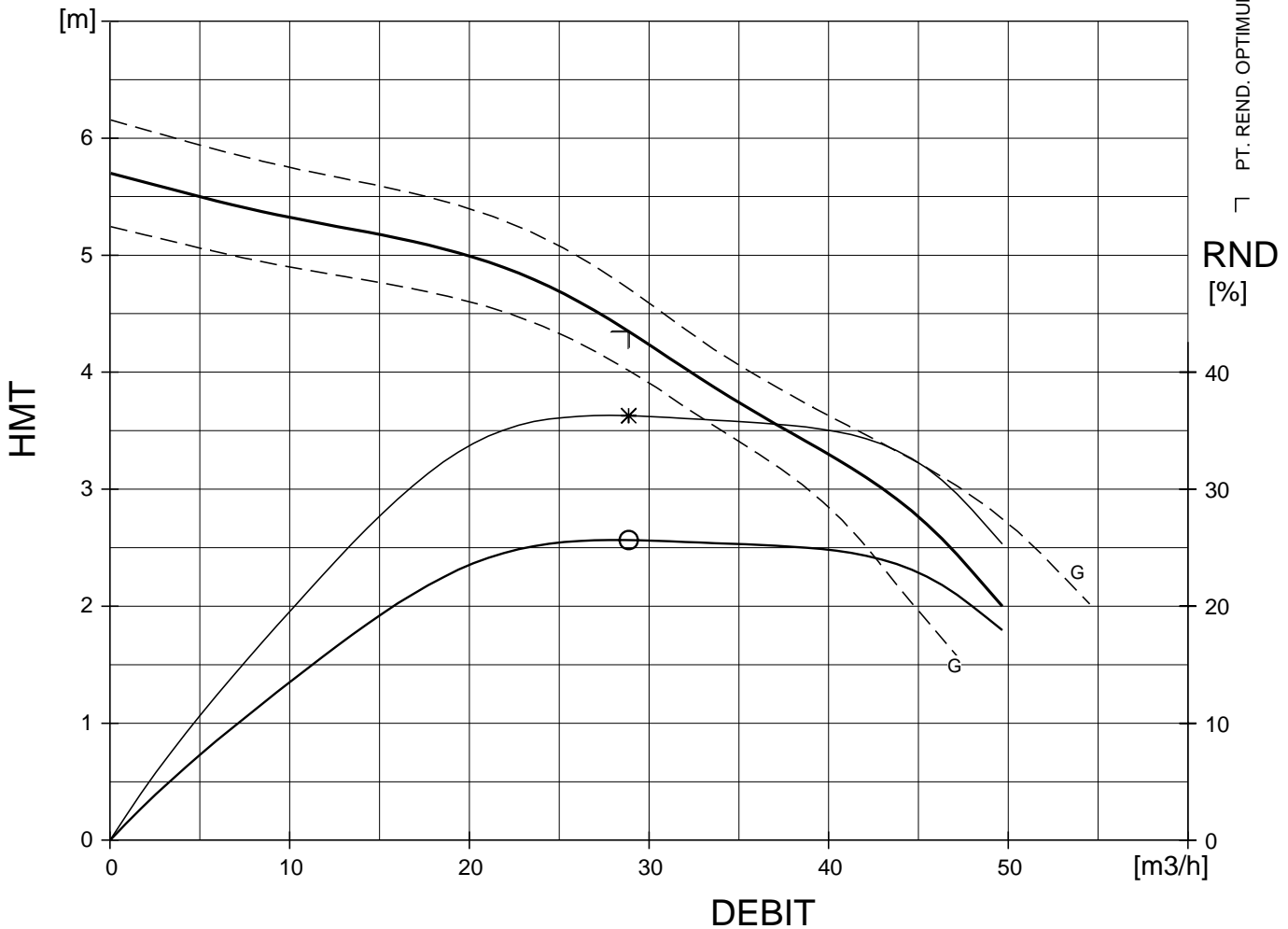
PRODUIT	DP3068.180	TYPE	MT
DATE	2004-01-20	PROJET	
COURBE N°	53-472-00-5180	VERS.	1

	1/1-CHARGE	3/4-CHARGE	1/2-CHARGE	P. NOMINALE MOTEUR...	1.5	kW
COS PHI MOTEUR	0.84	0.76	0.63	COURANT DE DEMARRAGE...	14	A
REND. MOTEUR	68.5 %	71.0 %	69.0 %	COURANT NOMINAL...	3.7	A
REND. REDUCTEUR	---	---	---	VITESSE NOMINALE...	1355	rpm
COMMENTAIRES	ENTREE/SORTIE		P. NOMINALE MOTEUR...	MOMENT INERTIE GROUPE	0.0074	kgm ²
	- / 80 mm					
		PASSAGE LIBRE		NB DE CANAUX	6	
		80 mm				

DIAMETRE ROUE		
145 mm		
MOTEUR	STATOR	REV.
13-08-4BB	01Y	10
FREQ.	PHASES	TENSION
50 Hz	3	400 V
REDUCTEUR		RAPPORT
---		---



PT. DE FONCT. P.R.O.	DEBIT[m3/h]	HMT [m]	PUISS. [kW]	RND [%]	NPSH [m]	GARANTIE
	28.9	4.35	1.34 (0.95)	25.6 (36.3)		ISO 9906/annex A.2



FLYPS2.11 (20010918)

Performances en eau claire - Caract. moteur pour 40 °C.

GARANTIE ENTRE LES COURBES LIMITES (G) SELON
ISO 9906/annex A.2

Moteur

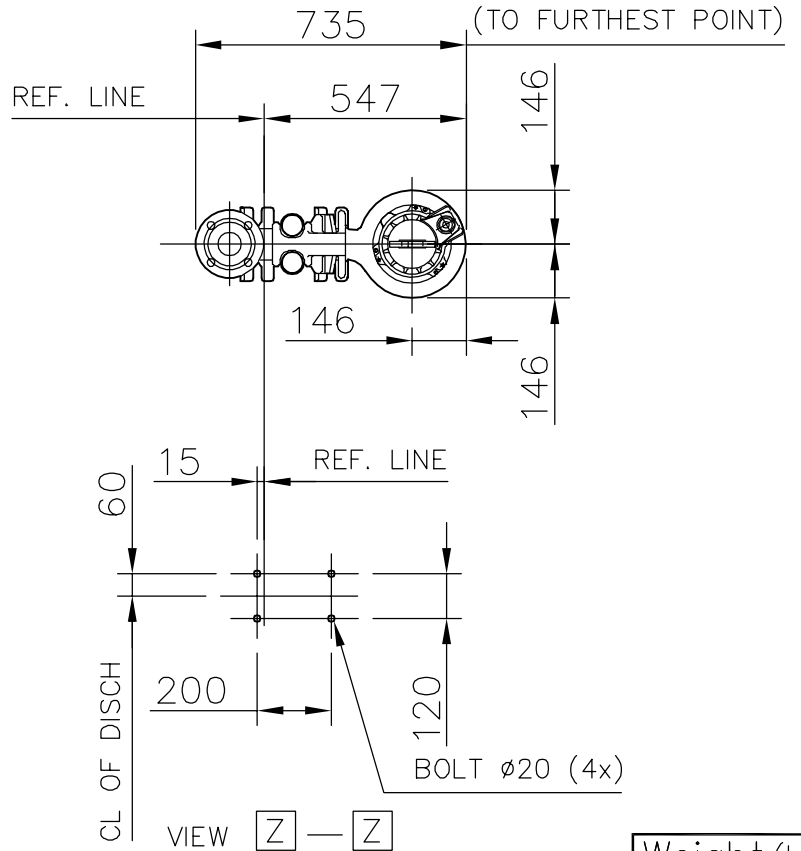
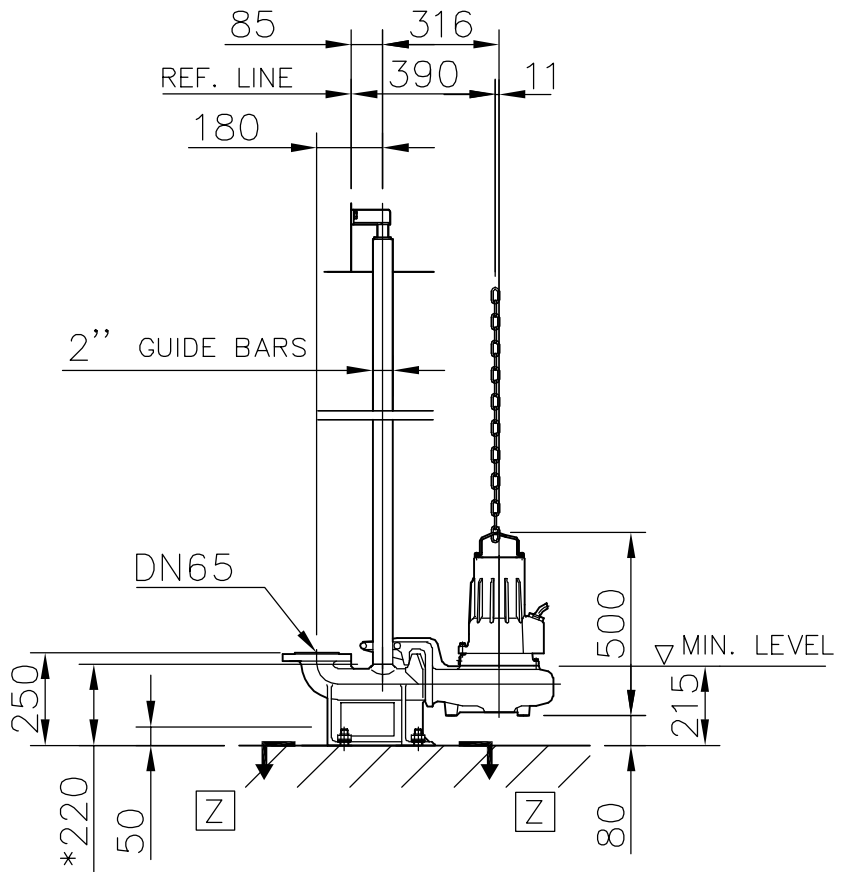
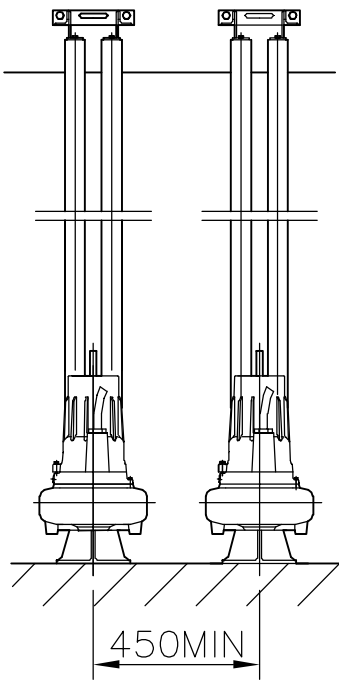
Fréquence	50 Hz	Produit	3068 . 180	Révision	1
Phases	3	Moteur	13-08-4BB	Démarrages. max.	15
Pôles	4	Puiss. moteur	1,5 kW	Dernière issue	
Exécution		Installations	FPS	Validité	
Refroidiss.	N	Service	S1	Statut	APPR

Temp. max. **40 °C / 104 °F**

	<i>Alternative 1</i>	<i>Alternative 2</i>		
Tension	400 V	230 V	Variante de stator	01
Connexion	Y	D	Vitesse	1355 r/min
Courant	3,7 A	6,5 A	Fact. de puissance	0,84
Démarrage	14,0 A	25,0 A	Module N°	151
Code rotor bloqué	E	E	Révision moteur	10

Données liquide chaud Note! Puiss. de sortie nominale réduite

Temp. max.	°C /	°F	°C /	°F
Courant (1)	A		A	
Courant (2)	A		A	
Puiss. max. aux bornes	kW		kW	



Weight (kg)	
Pump	Disch
42	21

* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

 AUTOCAD DRAWING	Denomination	Drawn by	Checked by	Date
	Dimensional drwg	Aw	We	010522
	DP 3068.180 MT	Scale	1:20	Reg no 5399
	DN65/DN65	645 91 00		

L'AERATION**BASSIN D'AERATION AVEC TURBINE: Principe de fonctionnement**

Après pré traitement, les effluents sont admis dans un "bassin d'aération" ou seront traitées simultanément eaux usées et boues. Cet ouvrage où s'effectue la plupart des transformations, affecte généralement la forme circulaire, n'occasionnant aucune difficulté particulière de réalisation quant au Génie Civil, il peut être éventuellement de forme parallélépipédique de section carrée ou rectangulaire.

Les dimensions qui sont données à ce bassin sont dictées par le souci d'éviter toute zone propice à des dépôts et qui ne serait pas intéressée par le brassage et l'oxygénation occasionnés par une turbine du type hydroéjecteur.

Cet aérateur fournit l'oxygène nécessaire et assure un brassage efficace de toute la masse liquide du bassin en maintenant les solides en suspension, dans les conditions suivantes:

- Débit de circulation : 2 à 3 l/s par m³ de bassin
- 2 KG O₂, minimum pour 1 kg de DBO₅ à éliminer
- Puissance spécifique de la turbine égale ou supérieure à 30 Watts par m³ de bassin.

Dans ce bassin est entretenu une certaine quantité de boues nécessaire à l'épuration, une concentration moyenne de 7 g/l étant à maintenir, représentant 30% du volume.

Cette concentration est obtenue par recyclage des boues reprises après sédimentation dans le décanteur secondaire.

Une accumulation des boues en excès s'opère inévitablement, elles seront extraites périodiquement. Ces boues, inertes et donc dépourvues de toutes odeurs sont prélevées à la base du décanteur.

BASSIN D'AERATION: Note de calcul

* Capacité de traitement en DBO ₅	kg/j	9
* Volume utile du bassin	m ³	30
* Charge volumique adoptée (le/Va)		Kg/m ³
0.30		
* Taux moyen de boues dans le bassin (MTS)	Kg/m ³	3.7
* Concentration moyenne de cette boue	Kg/m ³	20
* Pourcentage de boues dans le bassin	%	35
* Concentration moyenne en matières vivante (MVS)	kg/m ³	3.5
* Charge massique par rapport aux MVS 0.35/3.5	kg/kg	0.1
* Charge massique par rapport aux MTS 0.35/7	kg/kg	0.05

Remarque :

Une fois la station d'épuration en service, seule la teneur en boues sera déterminée par l'exploitation.

Nous avons souligné le pourcentage de boues dans le bassin d'oxydation après 20 minutes de décantation. En effet, toutes les valeurs de taux de concentrations et de charge indiquées ci-dessus sont fonction de ce pourcentage.

On pourra donc, si besoin est, faire varier toutes ces valeurs en modifiant ce pourcentage, c'est à dire en agissant sur la fréquence et la quantité de boues extraite de la station.

Le bassin d'aération est existant, dans le cas de l'usine Placoplâtre. En effet, nous récupérerons la station existante, dont les ouvrages seront légèrement modifiés pour servir exclusivement de bassin d'aération.

LE MODE D'AERATION**AERATEURS IMMERGÉS OXYJET : Note de Calcul**1) Capacité d'oxygénation :

* Quantité d'oxygène à fournir par kg de DBO éliminé	kg/j	
1.36		
* Capacité d'oxygénation de l'aérateur en eaux claires	kgO ₂ /kW	0.8
* Capacité d'oxygénation de l'aérateur en eaux usées	kgO ₂ /kW	
0.64		
* Puissance minimum de l'aérateur par kg de DBO/jour	kW	
0.09		
* Pollution à éliminer par jour		kg DBO/j 9
* Puissance minimum de l'aérateur	kW	0.8
* Puissance minimum (Fonctionnement 14/24 h)	kW	1.4

2) Capacité de brassage :

* Puissance spécifique minimum nécessaire	kW/m ³	0.4
* Volume de l'ouvrage	m ³	30
* Puissance minimum de l'aérateur	kW	1.2

3) Choix de l'aérateur respectant ces deux impératifs :

* Marque	SFILS		
* Type	OXYJET		
* Vitesse de rotation	tr/min	1450	
* Nombre d'aérateurs		2	
* Puissance totale installée	kW		4
* Puissance unitaire absorbée	kW	2	

AERATEUR IMMERGE OXYJET : Matériel d'Equipement

L'ensemble comprend pour chacun des aérateurs installés (voir nombre dans la note de calcul) :

- 1 (un) Oxyjet, diamètre 76,10 ext. en acier galvanisé.
- 1 (un) joint carton, PN 10, DN 80
- 1 (un) groupe électropompe, marque et caractéristiques suivant note de calcul
- 1 (un) tube en acier galvanisé, diamètre 48,3 ext., fileté à une extrémité, longueur adaptée
- 2 (deux) manilles droites,
- 1 (une) chaîne en acier galvanisé, longueur adaptée
- L'ensemble des fixations tels que crochets, colliers, etc...

DECANTATION SECONDAIRE

Les eaux et les boues en provenance du bassin d'aération sont admises dans le décanteur par l'intermédiaire d'une canalisation débouchant à mi hauteur du liquide sur un diffuseur. Celui-ci formant une chicane oblige le mélange à descendre et à intéresser au maximum le volume de l'ouvrage. Les

boues se séparent de l'eau par sédimentation et décantent le long des parois pour être reprises à la pointe du cône soit par pompage, soit par un éjecteur hydrostatique afin de les recirculer en tête de la chaîne de traitement. Périodiquement, les boues excédentaires sont évacuées sur les lits de séchage.

Les eaux traitées sont reprises par surverse et s'écoulent dans une rigole périphérique avant de rejoindre l'exécutoire final. Cet ouvrage est en construction BETON ARME avec hydrofuge dans la masse.

DECANTEUR : Note de calcul

Type de traitement biologique	AERATION PROLONGEE	
Débit de pointe à considérer	m3/h	4
* Volume de l'ouvrage	m3	10
* Surface miroir de l'ouvrage	m2	8.4
* Temps de séjour au débit de pointe	h	2.5
* Vitesse ascensionnelle recommandée	m/h	0.8
* Vitesse ascensionnelle pour le débit de pointe	m/h	0.5

Dimensionnement

* Longueur		m	
3.0			
* Largeur		m	3.0
* Hauteur liquide en périphérie		m	0.2
* Pente des parois		o	60
* Longueur du déversoir		m	3

NOTA

Un dispositif de limitation des débit est prévu pour réduire considérablement la vitesse ascensionnelle dans le clarificateur. En effet la hauteur de l'eau dans le bassin d'aération n'ayant aucune influence sur le matériel d'aération, le débit peut être étalé entre le jour et la nuit de façon à obtenir un débit moyen de l'ordre de 3 à 5 m³.

DECANTEUR STATIQUE : Matériel d'équipement

-
- 1 (une) canalisation d'alimentation de l'ouvrage avec couche de répartition,
 - 1 (un)puits de répartition réglable, en acier pour répartition du flux d'entrée
 - 1 (un) déversoir à dents, pour reprise des eaux traitées,
 - les boulons, vis, fischer, spit nécessaires à la fixation et au montage de l'ensemble.

RECYCLAGE DES BOUES
EXTRACTION DES BOUES EN EXCES

RECYCLAGE DES BOUES: Principe de fonctionnement

La recirculation des boues dans les systèmes à boues activées a deux objets :

- Tout d'abord elle permet de réutiliser les boues fraîches issues de la décantation, pour activer les processus de transformation des matières bio-dégradables arrivant à la station. Ces boues étant en effet très riches en micro-organismes, agents de ces transformations.
- Le système de recirculation employé ici, permet ensuite une grande oxygénation de ces boues par brassage. Ceci accélère le cycle de développement cellulaire aboutissant à une minéralisation poussée des boues et permet de les évacuer régulièrement vers les lits de séchage sans crainte d'odeurs, dues à une minéralisation insuffisante.

RECIRCULATION DES BOUES : Note de calcul

La note de calcul générale prévoit une recirculation maximum de 200 % du volume journalier. Cette recirculation est établie sur 24 heures et assurée au moyen d'un groupe électropompe de débit sensiblement égal au double du débit moyen réparti sur 24 heures. Un doseur cyclique permettra de régler ce débit en faisant fonctionner la pompe une fraction du temps (durée du cycle 10 à 15 minutes), pour que le temps total moyen de fonctionnement soit environ 100 % du volume journalier.

Caractéristiques du matériel installé:

* Hauteur manométrique totale		1	
* Débit minimum de chaque pompe	m3/h		20
* Nombre de pompe installées		1	
* Marque	Flygt		
* Type	P 3067	MT	
* Roue N0		72	
* Puissance moteur	kW	1.1	
* Puissance absorbée aux bornes du moteur	kW	0.9	

RECYCLAGE DES BOUES: Matériel d'équipement

- 1 (un) support de potence,
- 1 (un) fourreau pour passage des câbles électriques, compris boîte de dérivation,
- 1 (un) ensemble de garde-corps sur passerelle en acier galvanisé, si les bassins sont complètement enterrés et non couverts seulement
- 1 (une) échelle d'accès, en acier galvanisé, (même cas)
- 1 (un) groupes électropompes submersibles conçus et fabriqués pour le relevage des boues, dont les caractéristiques figurent dans la note de calcul.

PAR GROUPE DE POMPAGE INSTALLE, il est prévu le matériel suivant:

- 1 (une) chaîne de relevage, en acier galvanisé, avec crochet,
- 1 (une) canalisation de refoulement, compris coudes, supports,
- 1 (un) pied d'assise avec barres de guidage,
- 1 (un) clapet anti-retour
- 1 (une) vanne passage direct

Fourniture de tube polyéthylène, basse densité, pour liaisons recyclage/aération et recyclage/traitement des boues.

En outre, nous avons prévu toute la fourniture du petit matériel de fixation.

LA CONCENTRATION DES BOUES
(OPTION)

CONCENTRATEUR DE BOUES: Principe de fonctionnement

La fonction de cet ouvrage est d'épaissir les boues, de diminuer leur taux d'humidité afin de pouvoir les envoyer sur les lits de séchage, avec un degré de concentration satisfaisant.

Les boues sont introduites dans la partie haute de l'ouvrage, dans un volume (épaississeur) ou le temps de séjour élevé facilite leur tassement.

Elles sont reprises au fond de l'ouvrage, par un éjecteur hydrostatique, qui les évacue sur les aires de séchage, ou vers tout autre procédé de déshydratation.

Le liquide séparé des boues surnage et, par surverse dans une canalisation, rejoint la tête du circuit de traitement des eaux.

Nous avons pris comme base de calcul du volume de l'ouvrage, 0,5 m³/kg de DB05 entrante, pour un temps de séjour d'un mois.

CONCENTRATEUR DE BOUES: Note de calcul

* Poids de DB05 à éliminer par jour	kg	30
* Poids de matières sèches en excès par Kg DB05/jour	kg	0.60
* Poids de matières sèches à considérer par jour	kg	18
* Concentration des boues en sortie du décanteur	g/l	20
* Volume de boues en excès par Kg DB05/jour	m ³	0.03
* Volume de boues en excès par jour	m³	0.27
* Temps de séjour choisi dans le silo	j	60
* Concentration à la sortie du silo	g/l	35
* Volume de boues par kg de DB05/jour	m ³	0.017
* Volume de silo nécessaire pour 90 jours par Kg de DB05	m ³	1.53
* Volume de silo nécessaire pour 9 Kg de DB05	m ³	15
* Volume de silo adopté	m ³	18

CONCENTRATEUR DE BOUES: Matériel d'équipement

Cet ouvrage est équipé de :

- 1 (une) canalisation d'alimentation de l'ouvrage, avec coudes, brides, évent, en acier galvanisé ou PVC,
- 1 (un) éjecteur hydrostatique des boues, en acier galvanisé, avec vanne à passage direct, construction fonte et bronze, tuyauterie de purge avec vanne d'isolement, canalisation d'alimentation des lits de séchage (SI PREVUS) soit en acier galvanisé, soit en PVC, avec coudes et brides.

- 1 (un) dispositif de reprise des eaux claires en partie haute de l'ouvrage, comprenant une canalisation de trop plein en amiante ciment, une canalisation de reprise des eaux claires en acier galvanisé avec vanne à passage direct.
- 1 (une) échelle d'accès en acier galvanisé, avec crinoline.
- 1 (une) trappe de fermeture sur le regard de vannage, en acier galvanisé.
- 1 (une) prise de boues liquides avec raccord rapide type "guillemin" et vanne d'obturation dia. 100 mm.

SILO A BOUES : Descriptif Génie Civil

Cet ouvrage se présente sous la forme d'un cylindre vertical au radier légèrement conique.

Après terrassement général et forme de propreté, il sera réalisé tout en béton armé, selon les règles de l'art, et fondé jusqu'au bon sol.

Les coffrages seront exécutés avec soin au moyen de panneaux métalliques ou contre-plaqués.

Les parties vues resteront brutes de décoffrage.

Des orifices seront réservés pour le scellement des tuyauteries.

Un caniveau périphérique à déversoir permet la collecte et l'évacuation des eaux claires de surface.

Les regards attenants seront réalisés soit en béton armé (bâche à boues), soit en maçonnerie de parpaings (vannage et départ eaux claires).

Les dimensions de cet ouvrage seront conformes à celles indiquées sur le plan projet joint à notre proposition.

LITS DE SÉCHAGE DES BOUES
PROPOSE EN OPTIONPRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le séchage des boues sur des lits de sables drainés est encore la technique la plus utilisée pour des petites et moyennes stations. Les aires de séchage seront constituées d'une couche de sable disposée sur une couche de support de gravillons.

Des drains, disposés dans la couche support, recueillent les eaux d'égouttage pour les ramener en tête de station soit gravitairement, soit à l'aide du poste de relèvement.

La densité et la pente des drains doivent être suffisantes pour assurer un drainage homogène de toute la masse boueuse.

Chaque élément est alimenté en un point. Sa largeur ne dépasse pas 6,00m et sa longueur 20m. La couche de boues épandue est de l'ordre de 30 cm. Une trop grande épaisseur conduit à un colmatage rapide de la couche supérieure de sable.

L'enlèvement des boues séchées se réalise manuellement et périodiquement, suivant une fréquence liée aux conditions climatiques. On admet généralement, pour le séchage des boues résiduaires sur des lits traditionnels, une durée de séchage de un mois.

NOTE DE CALCUL

Compte tenu de l'emplacement du terrain réservé à la station d'épuration, nous proposons en option l'installation de lits de séchage des boues.

* Provenance des boues	CONCENTRATEUR	
* Rappel de la pollution journalière	KgDBO5	9
* Poids de matière sèche par Kg de DBO5/j	Kg	0.6
* Concentration des boues à la sortie du concentrateur	Kg/m3	35
* Volume journalier de boues à extraire par Kg de DBO5	m3	0.017
* Volume annuel de boues à extraire par Kg de DBO5	m3	6.20
* Hauteur d'accumulation de boues sur les lits	m	0.30
* Nombre de remplissages prévus par an	u	12
* Hauteur annuelle de remplissage	m	3.60
* Surface théorique des lits pour :		
- 1 Kg de DBO, soit	m2	1.8
- la DBO5 à traiter par jour	m2	16
* Valeur adoptée pour la surface	m2	30

MATERIEL D'EQUIPEMENT

- 1 (une) canalisation d'alimentation en boues des lits de séchage à partir de l'ouvrage de traitement, en PVC,
- 1 (un) ensemble de distribution sur lits en acier galvanisé, comprenant chacun pour deux éléments de séchage:
 - * une vanne de sectionnement à passage direct,
 - * un té en acier galvanisé,
 - * deux raccords rapides type "guillemin" avec chaînes et clé tricoise.

DESCRIPTIF GENIE CIVIL

Les lits de séchage des boues sont des aires drainantes limitées par des plaques ciment préfabriquées posées en feuillure de potelets 10 x 10, hauteur 75, scellés au béton sur 0,25m de haut. A l'intérieur des lits, le sol est réglé vers une rigole centrale qui sert de logement aux drains de collecte des eaux. Ces drains seront constitués par des tuyaux plastiques à fente.

Après réglage et compactage de la forme de pente, répandre un désherbant avant la mise en place d'une feuille de polyane assurant l'étanchéité. L'intérieur des lits est ensuite remblayé sur 0,15 m d'épaisseur moyenne avec des gravillons de granulométrie 15/25, puis recouvert d'une couche de sable d'une épaisseur de 10 cm.

La répartition des boues se fait à l'aide d'un té équipé de raccords type "guillemin" sur chaque distribution.

A l'endroit de chaque alimentation des boues, il sera prévu l'installation d'une plaque ciment ou éternit afin d'éviter tout affouillement au moment des vidanges.

Pour permettre l'accès et l'enlèvement périodique des boues, il est prévu sur chaque lit un ensemble amovible de batardeaux bois créosotés posés en feuillure.

Un regard situé à l'extrémité du drain, en point bas, collecte les filtrats pour les diriger par l'intermédiaire d'une canalisation vers les installations de traitement.

Le profil et la surface de ces aires drainantes seront conformes à celles indiquées sur le plan projet joint à notre proposition.

TRAVAUX D'ELECTRICITE**ARMOIRE DE COMMANDE ELECTRIQUE: Matériel d'Equipement**

Les appareils de commande et de contrôle des moteurs électriques sont installés dans un coffret parfaitement étanche IP 55, prévu pour fixation murale, ou sur potence.

Ce coffret peut être installé:

- soit dans un local: les voyants, boutons de commande et cadrans indicateurs (compteur horaire) seront placés sur la porte du coffret.
- soit à l'extérieur, soumis aux intempéries: seuls les voyants marche et défaut seront placés sur la porte du coffret. Les commandes et cadrans seront montés sur platine à l'intérieur.

Ce coffret comprend :

- * un sectionneur général à coupure, visible de l'extérieur et verrouillable.
- * un transformateur 380/220/48 Volts pour circuit de commande.
- * un départ prise de terre.
- * un départ d'alarme générale en 48 Volts.
- * un schéma électrique à l'intérieur du coffret.

D'une façon générale pour chaque moteur :

- * un bouton tournant "manuel-auto-arrêt" pour la commande.
- * un discontacteur avec thermique différentiel calibré en fonction de l'ampérage du moteur.
- * un dispositif de mise en marche et d'arrêt automatique (horloge ou régulateur de niveau)
- * un voyant lumineux vert indiquant la marche du moteur.
- * un voyant lumineux rouge indiquant le défaut du moteur.

NOTA: Notre projet à été établi en tenant compte de la fourniture de courant en 220/380 Volts + Neutre + Terre, Triphasé 50 Hz.

LA PAGE QUI SUIV DOIT ETRE IMPRIMEE AU FORMAT A3

