

### POSTE DE FILTRATION 100 m<sup>3</sup>/h

Ce poste est composé d'un filtre à sable d'un volume de 21 m<sup>3</sup> et de capacité de traitement de 100 m<sup>3</sup>/h. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Dimensions : 6 m x 2,4 m x 2,5 m (haut)
- Poids avec équipements : 7,6 tonnes
- Protection intérieure : peinture Epoxy alimentaire

Le filtre est équipé de :

- 1 ensemble de tuyauterie acier inoxydable équipé de vannes motorisées permet l'utilisation de chaque filtre en mode filtration ou en mode lavage/rinçage. La filtration est effectuée au moyen d'un sable filtrant composé de 4 granulométries :
  - o 0,5 / 1,2 mm : 1 couche d'épaisseur 300 mm
  - o 0,8 / 2 mm : 1 couche d'épaisseur 300 mm
  - o 1,7 / 3,15 mm : 1 couche d'épaisseur 150 mm
  - o 5 / 10 mm : 1 couche d'épaisseur 150 mm

Ce sable filtrant repose sur un plancher équipé de 500 crépines uniformément réparties. Suivant la qualité de l'eau brute, chaque filtre possède une autonomie de filtration d'environ 8 heures. En phase de lavage/rinçage, de l'eau et de l'air sont injectés successivement à contre-courant pour évacuer les particules filtrées vers un caniveau prévu à cet effet.

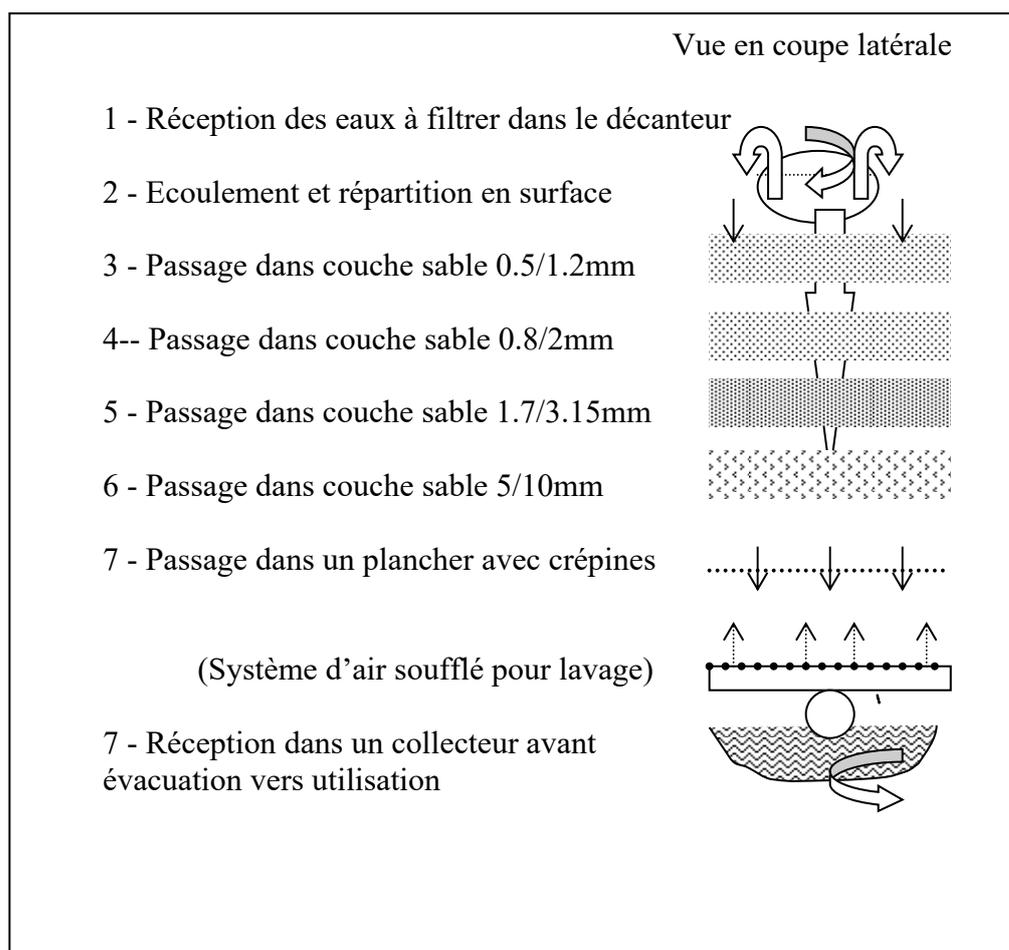


### FONCTIONNEMENT DU FILTRE

#### Principe de fonctionnement

Dans le cas présent, le poste de filtration est composé d'un filtre à sable de capacité de filtration de 100 m<sup>3</sup>/h.

Le principe de fonctionnement d'un filtre est le suivant :



#### CALCUL JUSTIFICATIF DU FILTRE

Le filtre est prévu pour traiter un débit de 100 m<sup>3</sup>/h.

- Longueur utile	m	5.75
- Diamètre	m	2.20
- Surface effective	m <sup>2</sup>	13.80
- Vitesse de filtration recommandée	m/h	8.00
- Vitesse de filtration effective	m/h	7.25

Le filtre est donc très bien dimensionné pour 100 m<sup>3</sup>/h et la présence d'un deuxième filtre n'apportera rien si ce n'est l'éventuel remplacement en cas de défaillance accidentelle. La fourniture de quelques vannes électriques de secours suffira amplement.

#### - Le filtre à sable

##### Caractéristiques techniques

Le filtre à sable se présente sous forme de cylindre horizontal de diamètre 2.200 mm et de longueur 6.058 mm, positionné de façon horizontale et mis en place dans une structure rigide et parallélépipédique de type container. Chaque ensemble représente un poids total de 7.670 kg.

Nous avons choisi le fonctionnement par cycles, soit de filtration, soit de lavage/rinçage

L'eau à filtrer utilise une rampe de répartition DN250. Cette canalisation est percée d'une multitude d'orifices en sa partie supérieure afin de répartir l'eau sur toute la surface de filtration.

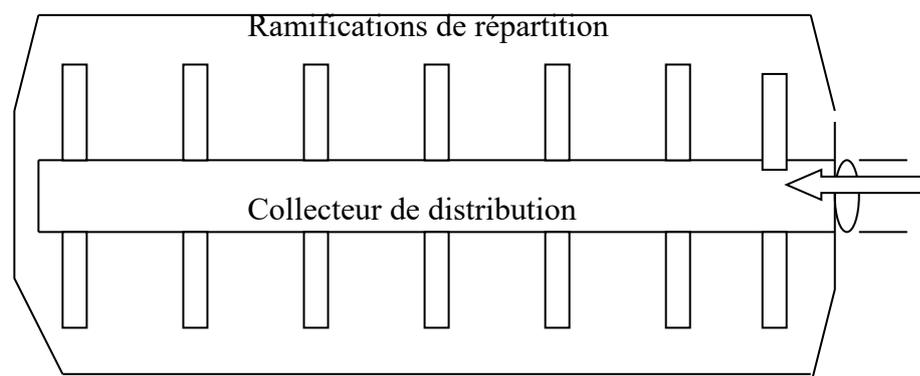
Diverses couches de sable, de granulométrie différente, à savoir de haut en bas 0.5/1.2 sur 300mm, 0.8/2 sur 300mm, 1.7/3.15 sur 150mm et 5/10mm sur 150mm, sont disposées sur un plancher équipé de crépines filtrantes (1004).

L'eau traverse ces diverses couches qui en assurent sa filtration et, est recueillie en partie basse avant son départ vers le réseau de distribution par une canalisation DN250.

Entre le plancher et le bac de réception, est disposée une canalisation d'air pulsé sur toute la longueur avec des sorties en « T », afin de répartir les débits d'air et leur action de nettoyage des couches de sables sans créer de phénomènes susceptibles de mélanger les diverses couches.

En phase de lavage, la circulation de l'eau s'effectue du bas vers le haut.

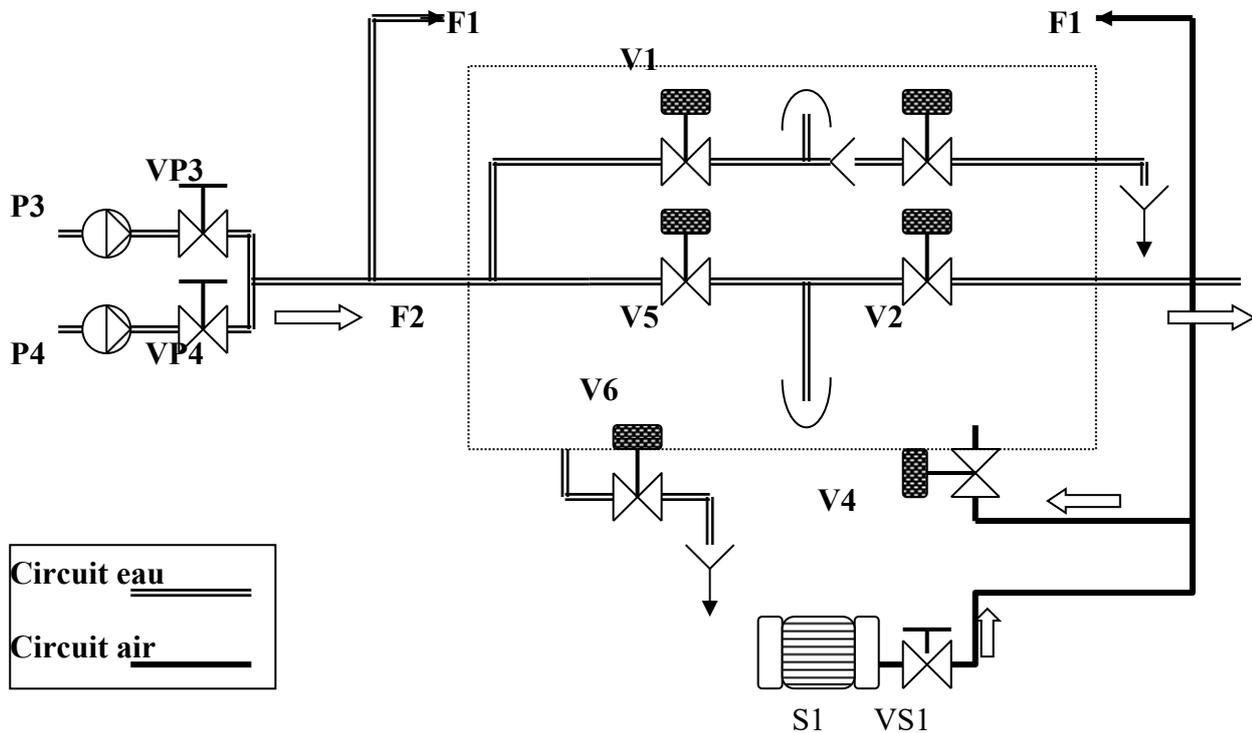
La distribution d'air pulsé grâce au surpresseur S se présente schématiquement, vue de dessus, comme ci-après :



Le collecteur est en DN250 et les ramifications de répartition sont en diamètre 60 mm avec trois orifices de diamètre 22 mm répartis sur la longueur du bras.

Le surpresseur S fonctionne pendant le cycle de lavage/rinçage.

#### Cycle de fonctionnement



#### Fonction «FILTRATION»

P3	VP3	P4	VP4	VF2	V1	V2	V3	V4	V5	V6	S1	VS1		
In	O	Out	F	O	O	O	F	F	F	F	Out	F		

(Dans le cas où P3 est commandé. Idem avec inversion P4 au lieu de P3)

In	=	En marche
Out	=	A l'arrêt
O	=	Vanne ouverte
F	=	Vanne fermée

En fonction «FILTRATION», la durée est déterminée par l'état d'encrassement avec une perte de charge maximum de 0.8 Bar.

Le débit est de 100 m<sup>3</sup>/h par filtre.

Une horloge permet de régler le temps de cycle entre deux lavages, qui est estimé à 8 heures et qui doit être ajusté en fonction des MES de l'eau brute.

### **Fonction « LAVAGE/RINCAGE »**

La fonction lavage/rinçage se fait de façon séquentielle selon les opérations suivantes :

#### **1-Vidange partielle**

Cette séquence a pour but de décompresser le filtre et de vidanger la partie supérieure au niveau du collecteur pour faciliter l'envoi de l'air.

La durée de cette séquence est estimée à 1 mn.

#### **2-Envoi d'air**

L'air en provenance du surpresseur en fonction est insufflé uniformément grâce au collecteur équipé de ramifications disposé dans le fond du filtre (Voir dessin au § 3-4-2-1-).

Il est insufflé sous le plancher, d'où l'intérêt d'avoir des crépines dites à longues queues pour obtenir un matelas uniforme.

L'air est insufflé avec un débit de 300 Nm<sup>3</sup>/h et sous une pression de 1363 mBar. Son débit a été calculé pour 30 Nm<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup>.

La durée de cette séquence est estimée à 10 mn.

#### **3- Purge du matelas d'air**

Cette séquence a pour but de chasser le matelas d'air formé sous le plancher par l'intermédiaire des crépines.

L'importance de cette séquence est d'éviter de créer des tourbillons ou bouillonnements lors de l'envoi de l'eau de lavage et éviter ainsi le déclassement des couches supports sablonneuses.

La durée de cette séquence est estimée à 2 mn.

#### **4- Lavage**

Cette séquence s'effectue en faisant circuler l'eau à contre courant au débit nominal pour remonter et chasser les matières en suspension (MES) à l'égout.

La durée de cette séquence est estimée à 8 mn avec un débit, par filtre de 100 m<sup>3</sup>/h.

### 5- Rinçage

Le filtre ayant été lavé à l'eau brute simplement décantée, le but de cette séquence est de rincer le fond et le collecteur de sortie avec de l'eau potabilisée.

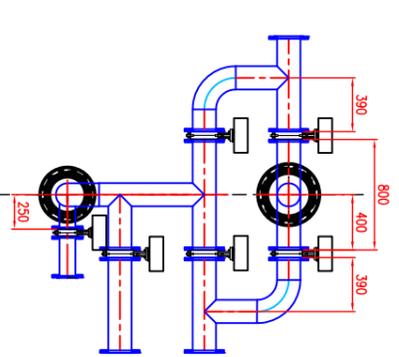
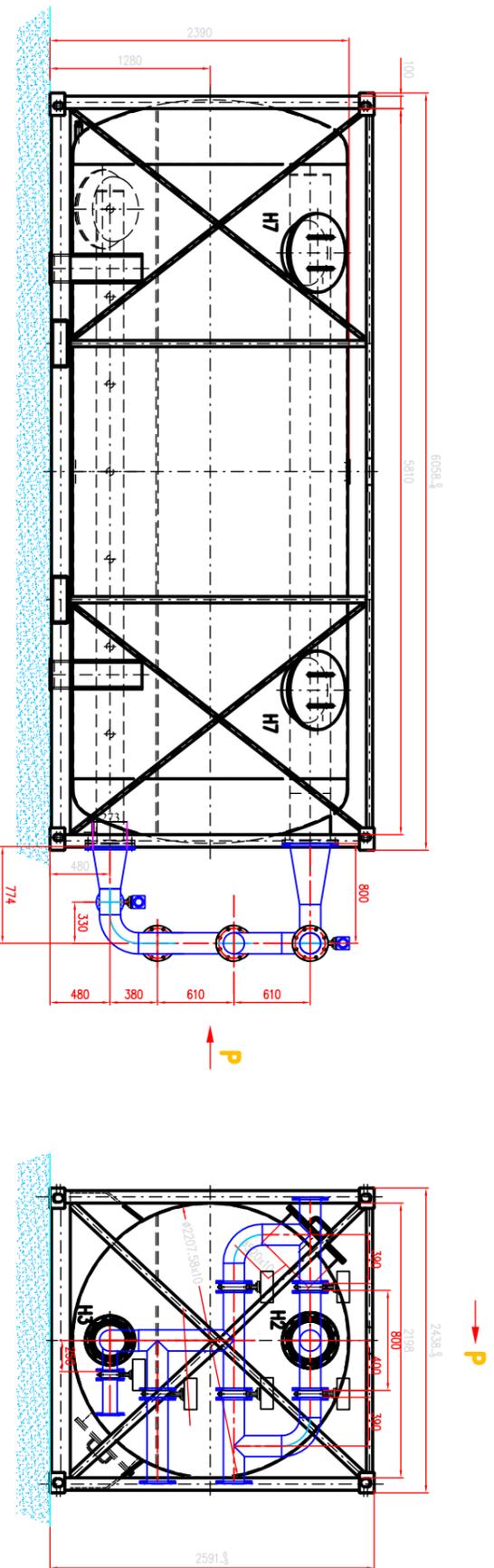
La durée de cette séquence est estimée à 3 mn avec un débit de 50 m<sup>3</sup>/h.

Le séquentiel de fonctionnement des Vannes, **V1 à V6**, dans la fonction « Lavage/Rinçage », est le suivant :

Vanne / Séquence	V1	V2	V3	V4	V5	V6	VF_PF	VL_PF
<b>Vidange partielle</b>	F	F	O	F	F	F	F	F
<b>Envoi d'air</b>	F	F	O	O	F	O	F	F
<b>Purge matelas d'air</b>	F	F	O	F	F	F	F	F
<b>Lavage</b>	F	F	O	F	O	O	O	F
<b>Rinçage</b>	F	F	F	F	O	O	F	O

La répartition des temps de séquences du cycle est la suivante:

		Durée de la séquence
<b>1</b>	<b>Vidange partielle</b>	<b>1 minute</b>
<b>2</b>	<b>Envoi d'air</b>	<b>10 minutes</b>
<b>3</b>	<b>Purge matelas d'air</b>	<b>2 minutes</b>
<b>4</b>	<b>Lavage</b>	<b>8 minutes</b>
<b>5</b>	<b>Rinçage</b>	<b>5 minutes</b>



PROPORTIONS FRAME ACCORDING TO ISO 1161  
TOTAL WEIGHT : 7 670 kg

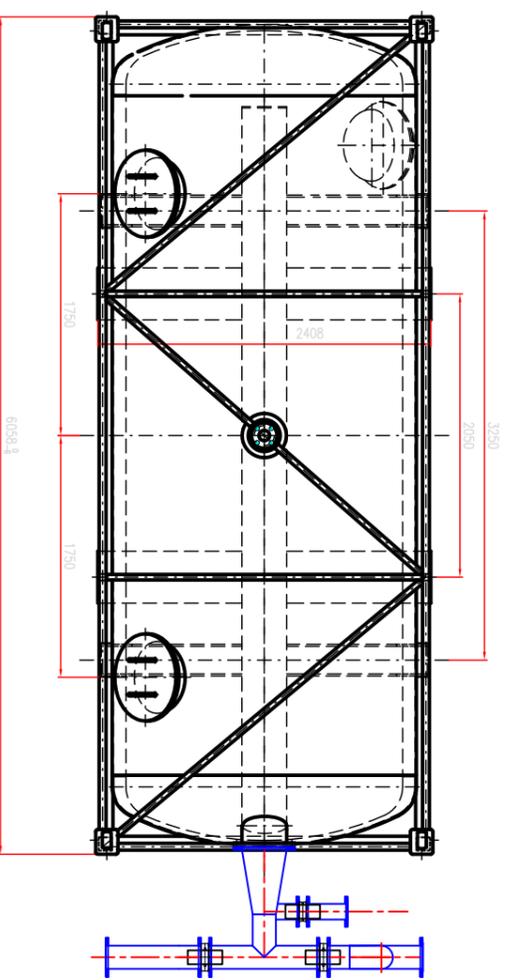


TABLE OF SOCKETS				
SOCKET	DN	PN	PIECES	NOTE
H1	65	16	1	AIR RELIEF
H2	300	10	1	TOP NECK
H3	250	10	1	LOWER NECK
H4				RESERVE
H5				RESERVE
H6	G 1"		1	DRAIN
H7	500		3	INSPECTION MANHOLE

PLAN PROPRITE de Ecotechniques REPRODUCTION INTERDITE

## PLAN EQUIPEMENT

FILTRE A SABLE ACIER  
ENCOMBREMENT ET DETAILS PANOPLE

**Ecotechniques**  
LOCATION TRAITEMENT DES EAUX

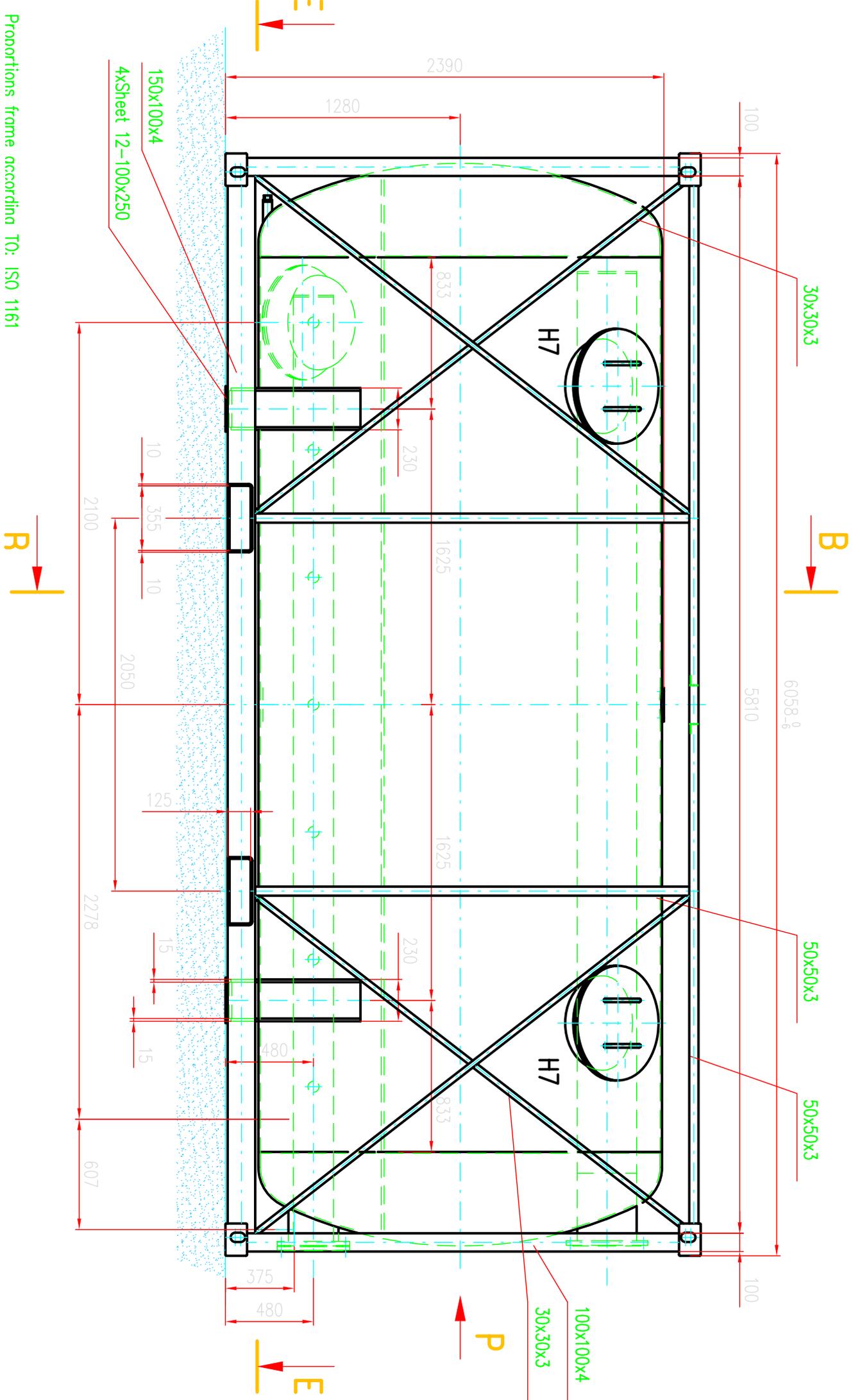
83, Rue Carnot - F 92150 SURESNES  
Tel - +331 46 97 08 08 & +336 86 55 67 34  
www.ecotechniques.eu - Info@ecotechniques.eu

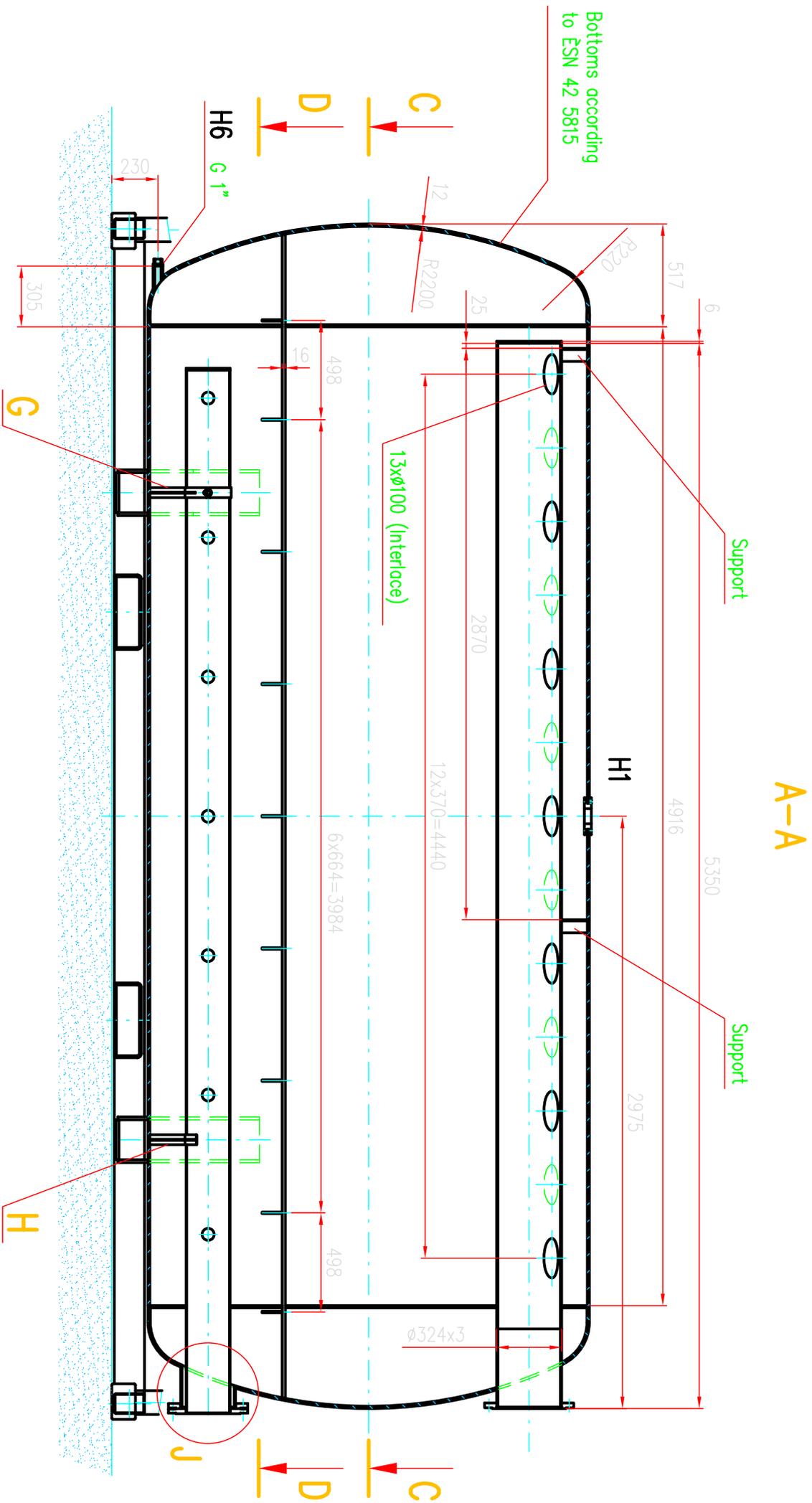
Norm du fichier : \_\_\_\_\_ N Affaire/Flie N : \_\_\_\_\_





Proportions frame according TO: ISO 1161

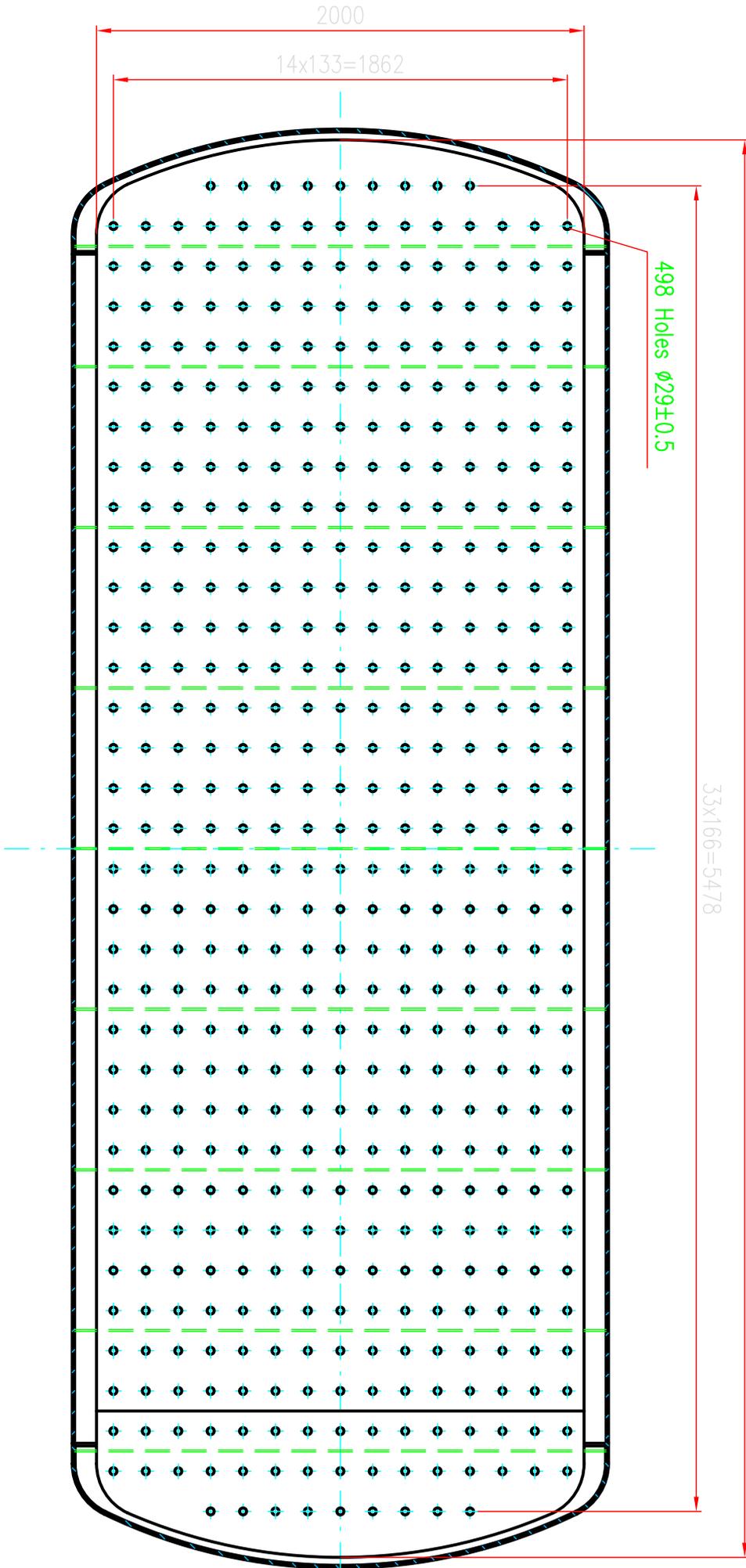




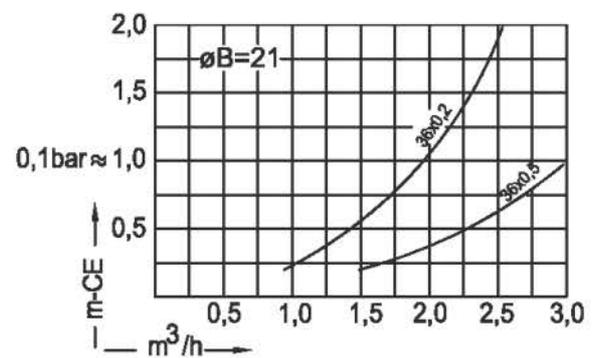
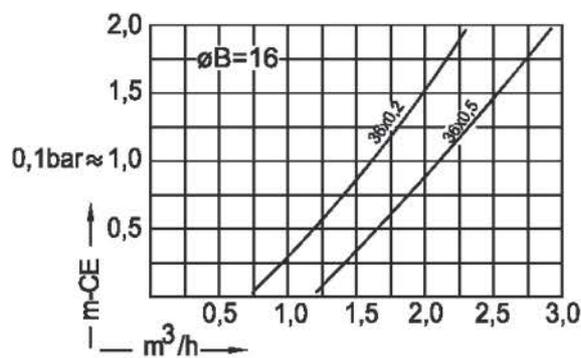
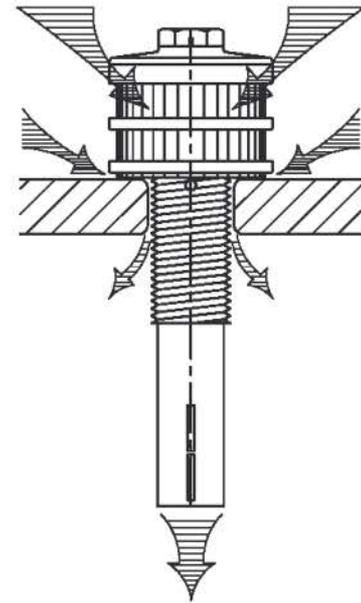
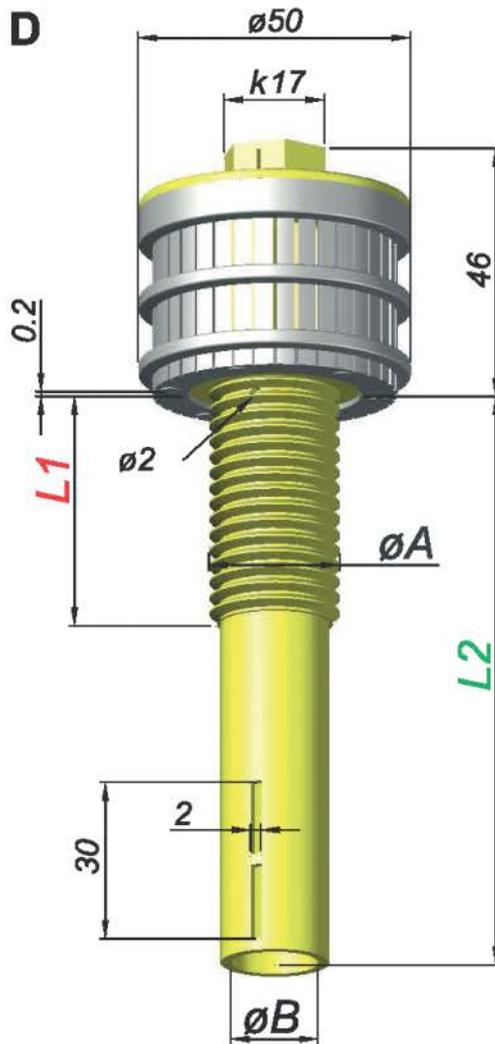






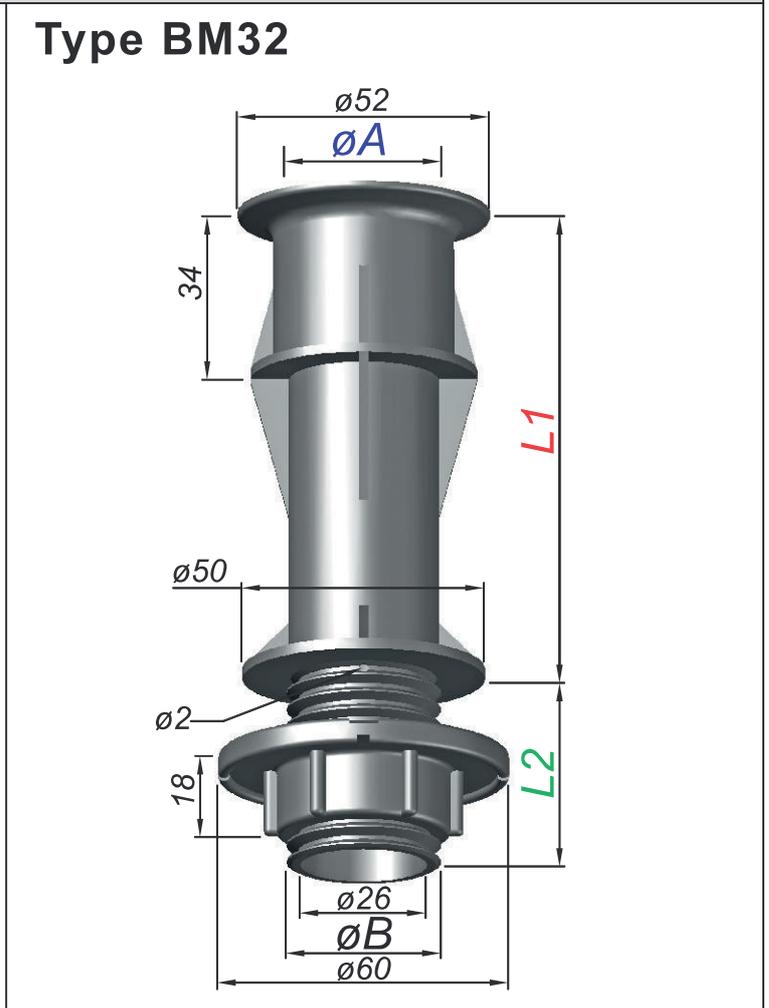
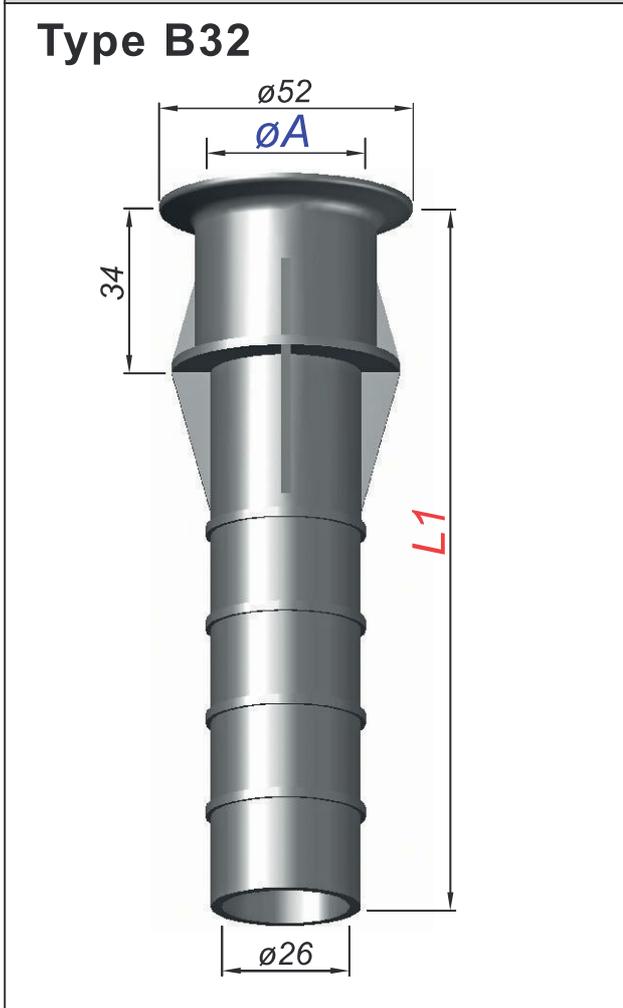


## Type D

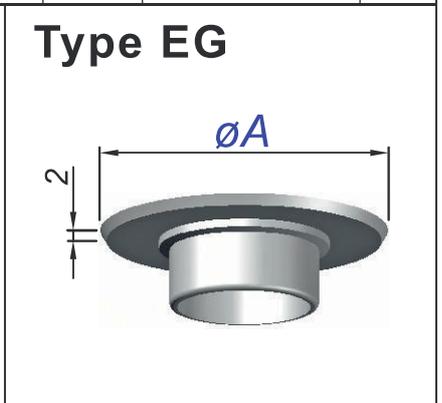
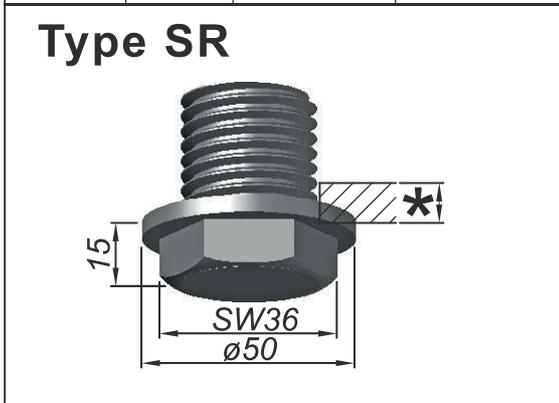


Commande Ordering Bestellung Encargo	Type Type Typ Tipa	Fentes Slots Schlitze Ranuras	Filetage Thread Gewinde Rosca	$\phi A$	Longueur de filetage Thread length Gewindelänge Largura de la rosca	Longueur de tige Shaft Schaft Tija	$\phi B$
					$L1$	$L2$	
✉	D	24 x 0,2 = 0,91 cm <sup>2</sup>	1½"WW	32	20, 30, 45, +5+5...	80, 110, 140, 200, 250, 300, 350, ...	21 = 3,4 cm <sup>2</sup>
		36 x 0,2 = 1,37 cm <sup>2</sup>	M30 x 3.5	30	30		
		36 x 0,3 = 2,05 cm <sup>2</sup>	G 3/4"	26,5	20, 30, 45, +5+5...		
		36 x 0,4 = 2,74 cm <sup>2</sup>	1"WW	25,4	20, 45, +5+5...		
		36 x 0,5 = 3,42 cm <sup>2</sup>	M24	24	25, 45, +5+5...		
		36 x 0,8 = 5,46 cm <sup>2</sup>	M22 x 1,5	22	45, +5+5...		
		24 x 1,0 = 4,56 cm <sup>2</sup>	G 1/2"	21	20		
		24 x 1,5 = 6,84 cm <sup>2</sup>	M20	20	45, +5+5...		
		20 x 2,0 = 7,00 cm <sup>2</sup>	G 3/8"	16,7	20		
		8 x 5,0 = 7,00 cm <sup>2</sup>					
							13 = 1,3 cm <sup>2</sup>

<b>Douilles et accessoires pour planchers béton</b>	<b>Sleeves for concrete - floors</b>	<b>Buchsen für Beton-Filterböden</b>	<b>Casquillos para fondos de filtros de hormigon</b>
---	--------------------------------------	--------------------------------------	--



Commande Ordering Bestellung Encargo	Type Type Typ Tipa	Filetage Thread Gewinde Rosca	$\varnothing A$	<b>L1</b>	Commande Ordering Bestellung Encargo	Type Type Typ Tipa	Filetage Thread Gewinde Rosca	$\varnothing A$	$\varnothing B$	<b>L1</b>	<b>L2</b>
	<b>B32</b>	1 1/4"WW 1"WW	60, +10, +10, ... - 500		<b>BM32</b>	1 1/4"WW	1 1/4"WW	1 1/4"WW	60, +10, +10, ... - 500	40	



Commande Ordering Bestellung Encargo	Type Type Typ Tipa	Filetage Thread Gewinde Rosca	$\varnothing A$	Epaisseur du plancher plate thickness Bodenstärke Espesor placa	*	Commande Ordering Bestellung Encargo	Type Type Typ Tipa		Commande Ordering Bestellung Encargo	Type Type Typ Tipa	$\varnothing A$
	<b>SR</b>	1 1/4"WW 1"WW	= mm				<b>EA</b>			<b>EG50</b>	54
										<b>EG70</b>	71