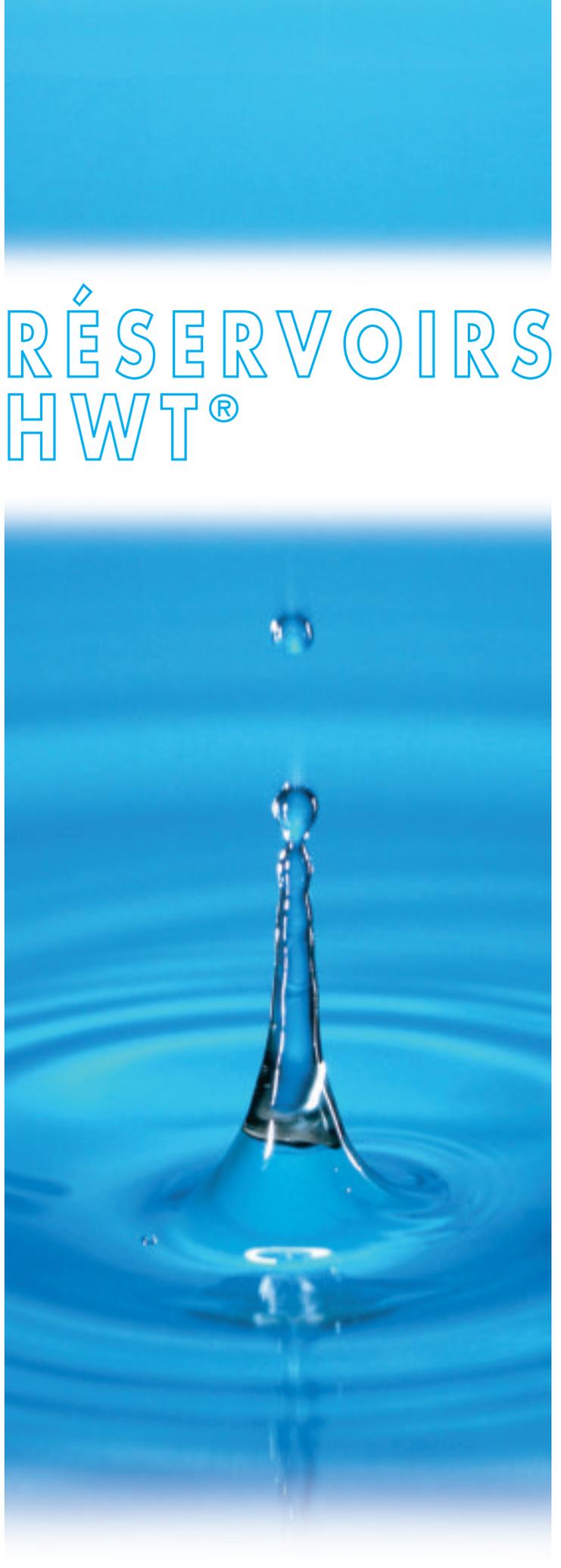


# RÉSERVOIRS HWT®



 QUALITÉ DE PRODUCTION SUISSE



Nous sommes des spécialistes de la construction de réservoirs et d'installations.  
Notre travail compétent, professionnel et innovant repose sur 25 ans d'expérience.



# RÉSERVOIRS HWT®

## RÉSERVOIRS HWT PP: Une nouvelle façon de construire des réservoirs



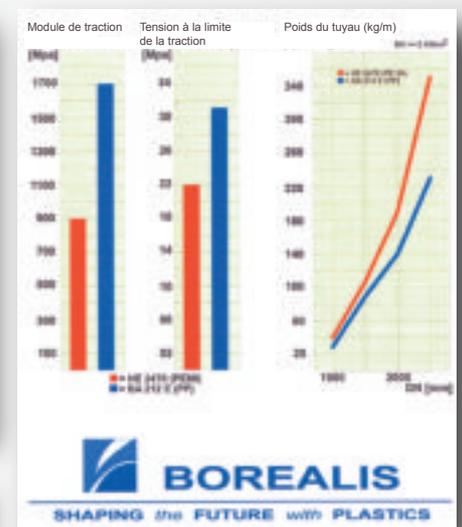
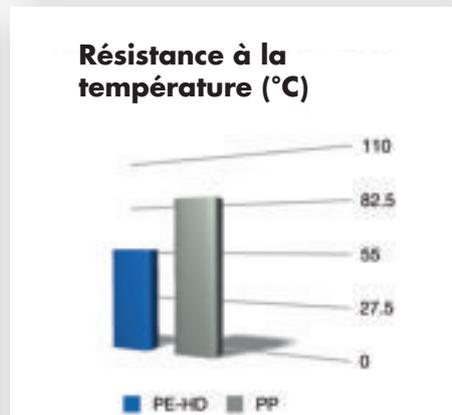
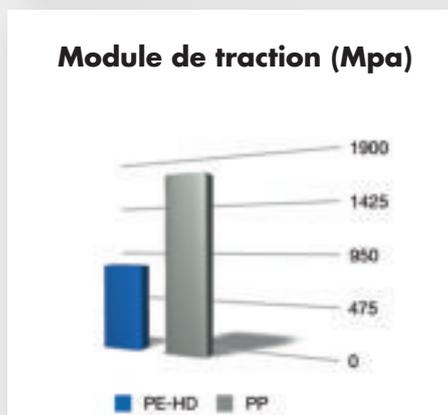
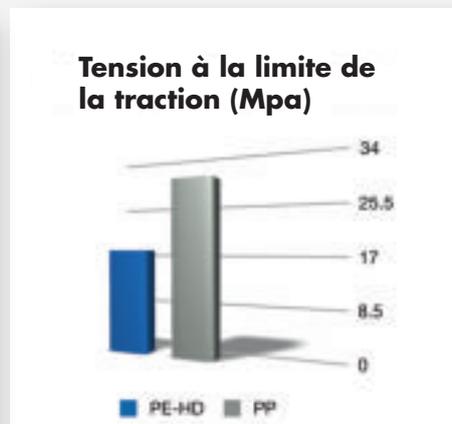
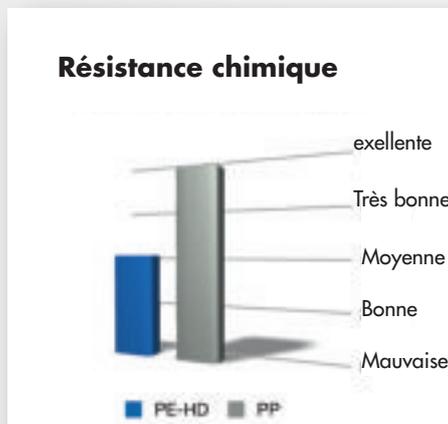
Le nouveau réservoir en copolymère PP-C est le résultat d'un tout nouveau concept de construction. La construction du réservoir de la prochaine génération est très ingénieuse; le matériau de base de cette construction en matière plastique provient de l'usine Borealis, l'un des producteurs leaders dans le monde de matières plastiques. Le type de matériau utilisé par HWT pour les constructions est le BorECO™ BA212E; cette matière plastique a été spécialement développée pour les tubes de grande rigidité et les parois profilées. Dans ce domaine d'application, il est bien supérieur au polyéthylène HDPE utilisé jusque là.



## Comparaison entre le polyéthylène (PE) et le polypropylène (PP)

Pendant des années, le PE a été considéré comme la meilleure matière plastique de construction. Le polyéthylène était supérieur à quasi tous les autres matériaux, jusque dans l'industrie et la technologie de stockage des déchets. L'inconvénient du PE: c'est un matériau à pores ouverts.

Une meilleure matière plastique, présentant une surface intérieure lisse, brillante et facile d'entretien a donc été recherchée dans le domaine de l'eau potable et trouvée, il s'agit du polypropylène PP. Autrefois, la matière brute coûtait presque le double du PE, l'extrusion et le soudage étaient très compliqués. La solution à ces deux problèmes est trouvée depuis que la société Borealis a mis le BorECO™ BA212E sur le marché. De nombreuses entreprises de renom sont alors passées au PP et proposent leurs tubes d'eau potable en PP. Le grand avantage du nouveau matériau PP est qu'il est presque deux fois plus stable que le PE. Il est donc possible avec moins de matériau de fabriquer de bien meilleures constructions aux excellentes propriétés. Cela équivaut finalement à des économies au niveau de la fabrication comme du transport.



# POLYPROPYLÈNE

## Dans la pratique

### Résistance aux efforts répétés

#### Vérifications pour combinaison de charges 1 longue durée

##### Vérification des contraintes:

Effort limite calculé, charges du sol/vives, traction par flexion:	$\sigma_{,rech,BZ}$	23,0	N/mm <sup>2</sup>
Effort limite calculé, charges du sol/vives traction par flexion:	$\sigma_{,rech,BD}$	23,0	N/mm <sup>2</sup>
Effort limite, autres charges, traction par flexion:	$\sigma_{zul,BZ}$	23,0	N/mm <sup>2</sup>
Effort limite, autres charges, pression de flexion:	$\sigma_{zul,BD}$	23,0	N/mm <sup>2</sup>

Intérieur:		Dôme	Traverse	Semelle	
Tension due aux charges du sol/vives:	$\sigma_{qv,qh,qh*,i}$	-2,224	-3,252	-2,224	N/mm <sup>2</sup>
Tension due à d'autres charges:	$\sigma_{sonst,i}$	0,293	-0,036	2,778	N/mm <sup>2</sup>
Coefficient de sécurité:	$\gamma_{BZI}$	-	-	41,55	[1]
Coefficient de sécurité:	$\gamma_{BDi}$	11,91	6,99	-	[1]

Extérieur:		Dôme	Traverse	Semelle	
Tension due aux charges du sol/vives:	$\sigma_{qv,qh,qh*,a}$	-5,36	-3,64	-5,36	N/mm <sup>2</sup>
Tension due à d'autres charges:	$\sigma_{sonst,a}$	-0,58	0,76	-4,05	N/mm <sup>2</sup>
Coefficient de sécurité:	$\gamma_{BZa}$	-	-	-	[1]
Coefficient de sécurité:	$\gamma_{BZa}$	3,87	7,99	2,45	[1]

Coefficient de sécurité nécessaire traction par flexion:	$\gamma_{BZ}$ néc.	2,50	[1]
Coefficient de sécurité nécessaire pression de flexion:	$\gamma_{BZ}$ néc.	1,50	[1]

Les coefficients de sécurité de la tension calculés sont suffisants.

##### Vérification de déformation:

Mode de calcul:	linéaire		
Relation:	$I/(A_{rad} r_m^2)$	0,00061	[1]
Relation:	$I/(A_{rad} r_m^2)K_q$	0,00113	[1]

Coefficient de déformation pour les moments de flexion:	$c_v$	$q_v$	$q_h$	$q_h^*$	
Coefficient de déformation pour forces normales:	$cN_v$	-0,0833	0,0833	0,0640	[1]
Coefficient de déformation pour forces transversales:	$cQ_v$	-0,648	-0,681	-0,247	[1]
Coefficient de déformation en résultant:	$c'_v$	-0,335	0,335	0,243	[1]
		-0,0847	0,0839	0,0646	[1]

Modification verticale du diamètre:	$\Delta d_v$	48,9	mm
Modification horizontale du diamètre:	$\Delta d_h$	4,1	mm
Déformation verticale relative:	$\delta_v$	2,08	%
Déformation admissible:	$d_v adm$	6,00	%

La déformation calculée est inférieure à celle qui est admissible.

##### Vérification de la stabilité (linéaire):

Charge totale verticale	$q_v$	40,9	kN/m <sup>2</sup>
Coefficient de réduction pour les charges du sol/vives:	$K_{v2}$	0,75	[1]
Charge de bombement critique (charge du sol/vive):	$q_v crit$	260,6	kN/m <sup>2</sup>

Pas de vérification de la charge de bombement pour la pression d'eau en raison du manque d'eaux souterraines et de dépression.

Coefficient de sécurité bombements:	$\gamma_{Beul}$	6,37	[1]
Coefficient de sécurité nécessaire pour le bombement:	$\gamma_{Beul}$ néc.	2,00	[1]

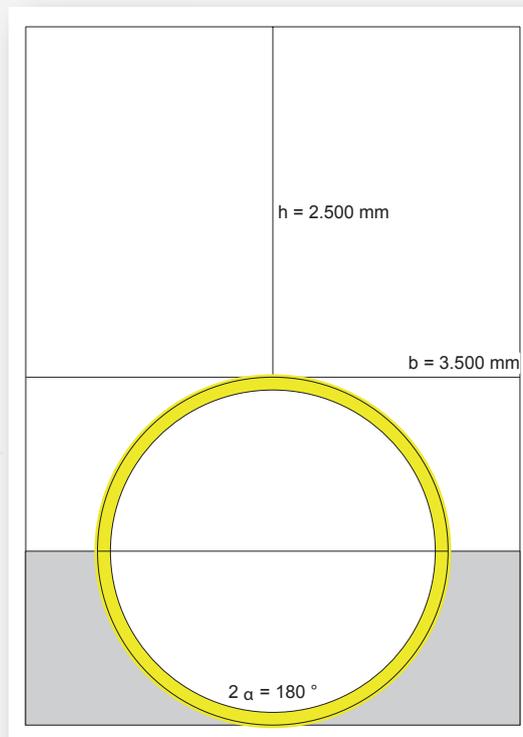
Les coefficients de sécurité de bombement calculés sont suffisants.

## Calcul statique

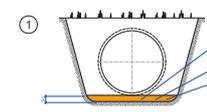
### Combinaison de charges 1

Désignation:	Position de recouvrement maximum		
Hauteur de recouvrement:	$h$	2,500	mm
Poids spécifique du sol:	$\gamma$	20,00	kN/m <sup>3</sup>
Charge surfacique supplémentaire:	$P_0$	0,00	N/mm <sup>2</sup>

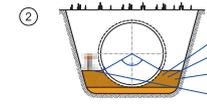
Niveau maximum des eaux souterraines au-dessus de la semelle:	$h_{W,max}$	0	mm
Niveau minimum des eaux souterraines au-dessus de la semelle:	$h_{W,min}$	0	mm
Pression intérieure:	$P_i$	0,00	bar
Plein d'eau (par ex. canalisation de rétention):	Oui		
Densité agent de remplissage:	$\gamma_F$	10,00	kN/m <sup>3</sup>
Charge vive:	Pas de charge vive		



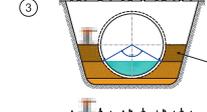
### Instructions d'installation des réservoirs HWT®



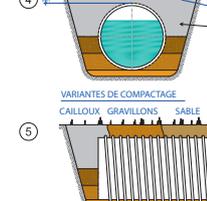
**1** OPERATION 1 – ZONE A  
BASE D'APPUI SUR LIT DE SABLE  
SABLE = 300 MM  
COMPACTE ET NIVÉLE  
LIT



**2** OPERATION 2 – ZONE B  
COMPACTER LIT SUPERIEUR UNIQUEMENT  
AVEC UN APPAREIL LEGER  
IMPORTANT (AUTOCOMPACTANT)  
SABLE OU GRAVILLONS  
COMPACTAGE MANUEL



**3** REMPLISSAGE  
VOIR VARIANTES DE COMPACTAGE



**4** REMPLISSAGE  
VOIR VARIANTES DE COMPACTAGE

**5** ENCASTREMENT DES PROFILS

VARIANTES DE COMPACTAGE: CAILLLOUX, GRAVILLONS, SABLE, RECYCLE, BÉTON

**Déchargement**  
Le réservoir HWT® doit être déchargé du camion à l'aide d'une grue ou d'une pelleteuse. Veiller à ce que la force portante soit suffisante. Lors du déchargement, veiller à ce que les tubes ne heurtent pas latéralement les parois du camion. Les réservoirs ne doivent en aucun cas être endommagés par des bords tranchants ou des vis ou clous apparents.

**Stockage**  
Le réservoir HWT® doit être entreposé à un endroit plat. Sécuriser le réservoir contre le roulement.

**Installation**  
Le terrassement pour le réservoir HWT® doit être largement dimensionné. Prévoir en règle générale un fossé en V. La responsabilité du terrassement et de sa sécurisation est dans tous les cas du ressort de l'entrepreneur de construction. Le lit inférieur doit se composer d'un matériau bien compactable et être bien compacté et présenter une épaisseur minimale de 300 mm. En cas d'une éventuelle chambre de vidange, prévoir une cavité correspondante dans le sol. Pour que le réservoir puisse se vider complètement, il est recommandé de poser l'ouvrage en pente. Recommandation: Déclivité de 0.5% par rapport à la caverne palette. Préparer le fond de façon à ce que le réservoir HWT® ne puisse s'abaisser d'un côté. Le réservoir HWT® ne peut en aucun cas fléchir.

**Remplissage**  
Le réservoir HWT® doit être étayé à la main. Ce soubassement / ce lit supérieur est un élément important: afin que le réservoir ne se déforme pas lors du recouvrement par la suite. Utilisez ici du sable ou des gravillons garantissant un remplissage parfait entre les profils du tube. Le remplissage sur les côtés doit s'effectuer avec un matériau permettant un logement parfait du tube profilé. Le recouvrement du réservoir HWT® doit être de 500 mm au minimum.

**Compaction**  
Rester prudent lors de l'utilisation d'engins de compactage. Le réservoir HWT® doit être complètement inséré et être recouvert à son sommet sur au moins 300 mm.

**Poussée**  
Si la fosse ne peut pas être drainée ou s'il y a un risque de poussée, remplir le réservoir HWT® à l'intérieur avec de l'eau. Lors de la mise en place, procéder comme suit:  
**Opération 1:** couvrir le fond avec du sable/des cailloux. Créer le lit jusqu'à la moitié du tube, remplir d'eau pour obtenir un angle de 120°.  
**Opération 2:** remplir complètement le réservoir HWT® et recouvrir au min. de 500 mm. Remplir d'eau à au moins 70%.

**Sites à déclivité**  
L'installation dans des sites à déclivité et avec différents recouvrements doit être planifiée et exécutée en conséquence. Murs de soutènement, murs de pierre etc. La responsabilité en incombe à l'ingénieur planificateur resp. à l'entreprise de construction chargée de l'exécution. Ces instructions d'installation font partie des conditions de vente. Elles doivent être strictement respectées. HWT AG décline toute responsabilité en cas d'ouvrages défectueux ou déformés dus à l'inattention ou au non-respect des instructions lors de l'installation.

Formular Nr. 15.578

# POLYPROPYLÈNE

## Certifications

Les réservoirs et les chambres de captage en PP HWT® sont fabriqués à partir de plastiques PP-C de grande qualité qui respectent les recommandations KTW. Cette matière plastique satisfait également aux normes allemandes DVGW W270 pour l'emploi de produits alimentaires. Tous les matériaux utilisés pour la construction de réservoirs PP HWT® sont homologués par SSIGE et ÖVGW.



## D'un seul tenant!

Tous les composants peuvent être entièrement préfabriqués et directement placés depuis le camion dans la fouille. Un tube DN 2300 de 6 m de longueur pèse ainsi à peine 800 kg et peut être facilement déplacé avec un excavateur. Ces poids sont pour des tubes en plastique profilés très faibles et sont inférieurs d'environ 30 % à ceux en polyéthylène. Il n'est évidemment fait aucune concession au niveau de la stabilité des tubes et des constructions.

Poids

### Autrefois

#### Réservoir en PE

Contenance 50 m<sup>3</sup>

DN 2400

Longueur 16 mètres

Poids total env. 5400 kg

Transport en 3 pièces



## Maintenant. Un seul vol d'hélicoptère est nécessaire!

#### Réservoir HWT-PP avec entrée à sec

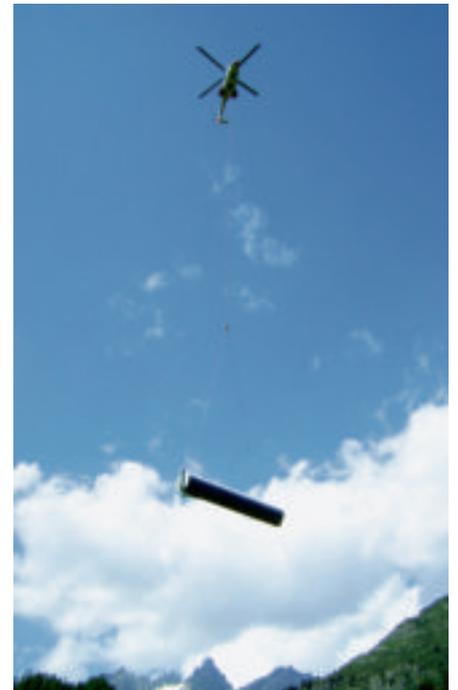
Contenance 50 m<sup>3</sup>

DN 2300

Longueur 17 mètres

Poids total env. 3200 kg

Transport d'une  
seule pièce!



Le réservoir HWT est fabriqué d'une seule pièce à l'usine et préparé pour son transport. Le réservoir se dépose sans problème dans la fouille préparée avec un hélicoptère Super-Puma dont la charge max. est de 3500 kg. Un seul vol d'hélicoptère est nécessaire! Pas besoin de souder plusieurs réservoirs.

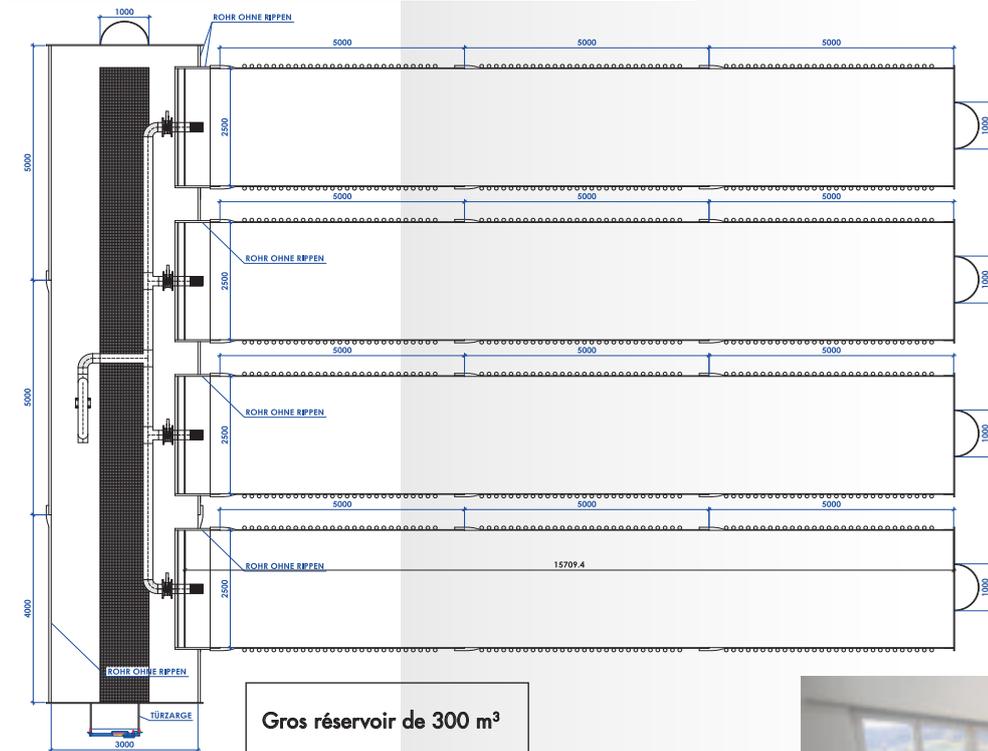
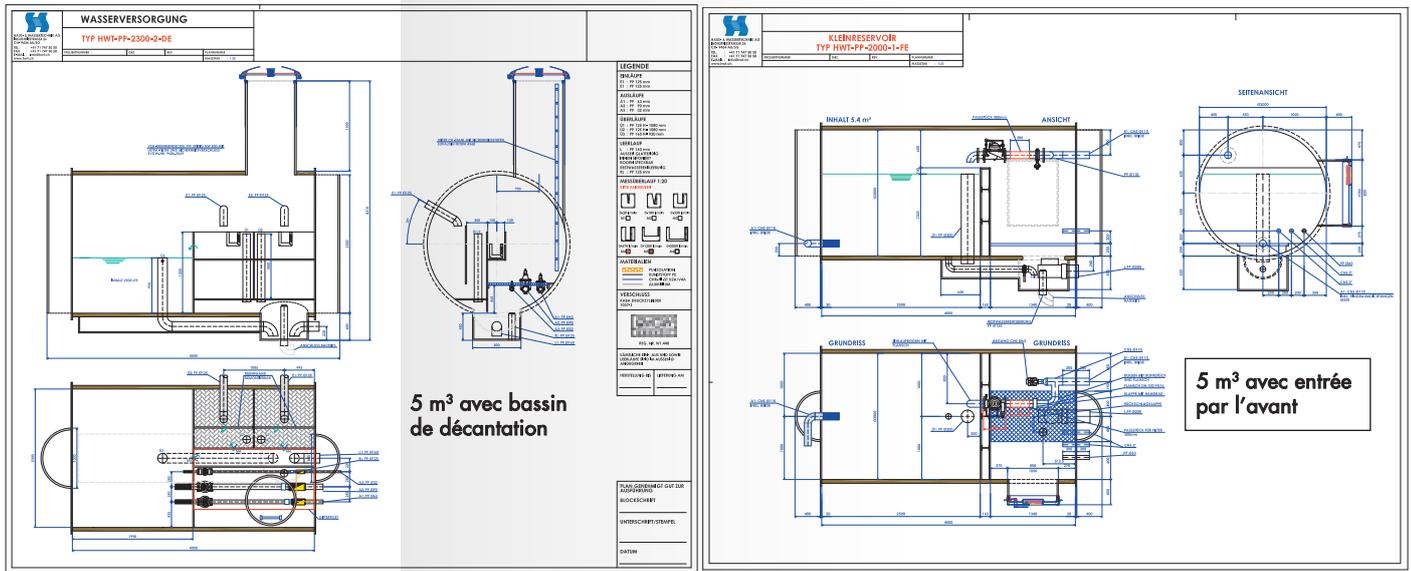
### Économique.

# POLYPROPYLENE

## Conseils – planification

Nous nous occupons de votre projet de A à Z, de la première maquette à sa réalisation. Nos conseils sont experts, individuels, complets et professionnels. Vous recevez en général un avant-projet qui, signé, sert de planning d'exécution pour la production. Tous les projets sont construits selon les directives SSIGE et ÖVGW.

### Exemples



### CAD

Les plans de construction compliqués sont développés avec des applications 3D sophistiquées. Les directives concernées sont prises en compte. Nous aimons les défis!



## Idée innovante pour l'approvisionnement en eau

### Caractéristiques:

- polypropylène
- tuyau au profil renforcé
- grande rigidité des bagues
- grande résistance
- très bonne résistance aux chocs
- résistance chimique supérieure à celle du PE
- plus grande durabilité
- avantage du profil renforcé poids inférieur pour le transport sur route et par hélicoptère

PP – le PE perfectionné!

Les réservoirs HWT® sont fabriqués en tubes enroulés en PP-C. Ces tubes brevetés, très durs et extrêmement robustes, ont un revêtement intérieur PP vitreux. Ce matériau, qui entre en contact avec l'eau, est adapté à la qualité alimentaire et possède tous les certificats nécessaires; il a été spécialement développé pour la conservation et le stockage d'aliments.

Tous les réservoirs HWT® sont homologués SSIGE. Ils possèdent une chambre sèche et une porte sous pression communiquant avec le réservoir. Vitre avec projecteur en option.



La chambre de drainage est recouverte d'un grillage en plastique armé à la fibre de verre. Il est ainsi plus facile de retirer les éléments du grillage pour le nettoyage.

Des soupapes de blocage, de régulation et de mesure peuvent être intégrées dans la chambre sèche.



Partie sous l'eau du réservoir, lisse comme un miroir.

# POLYPROPYLÈNE

Réservoir de 50 m<sup>3</sup> dans le hall d'entrée



## Nos produits séduisent par leur qualité

Réservoir de 25 m<sup>3</sup>. Transport avec excavateur



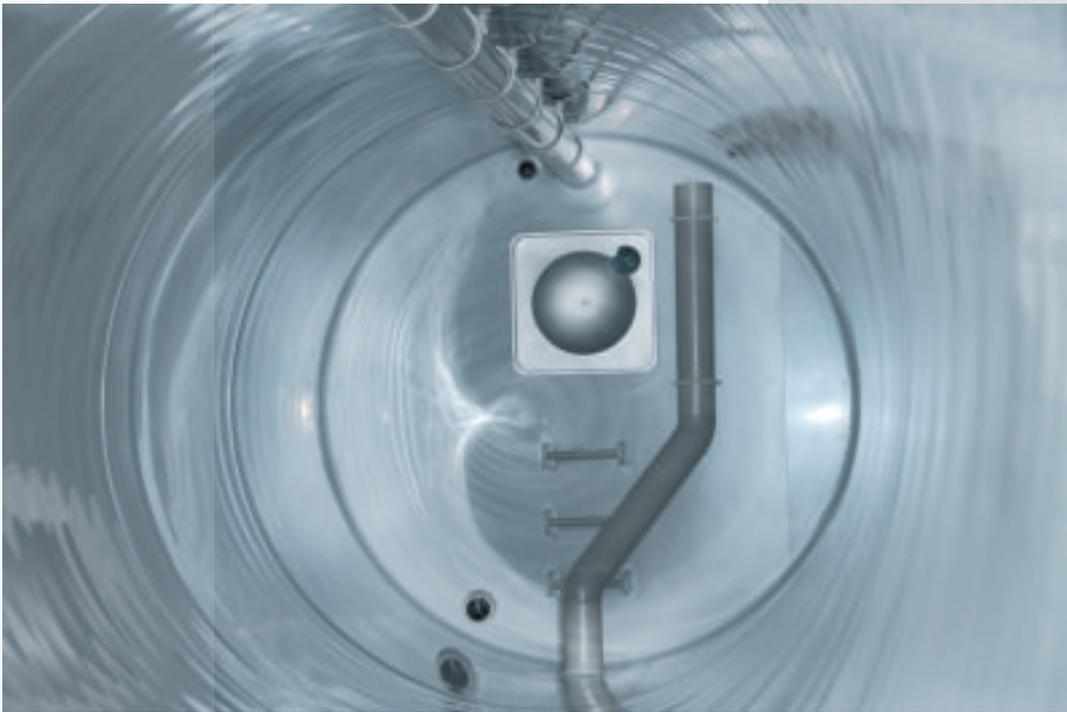
# POLYPROPYLÈNE

Réservoir de 50 m<sup>3</sup>, 3200 kg



## Nos produits séduisent par la compétence

Chambre d'eau et chambre sèche



# POLYPROPYLÈNE

## Professionalité

Réservoir avec bassin de sédimentation et échelle de déversoir de mesure



LA PERFECTION EN PLASTIQUE

## Nos projets sont innovants

Réservoir et chambre de captage, exécution horizontale



## Fabricant et distribution



HWT  
Haus- und Wassertechnik AG  
Industriestrasse 26  
CH- 9434 Au/SG  
T 071 747 50 50  
F 071 747 50 58  
info@hwt.ch  
www.hwt.ch