

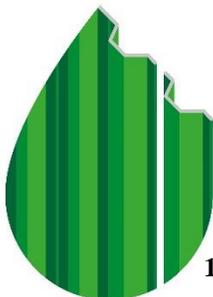
NOUVEAUTÉ



FABRIQUÉES EN ITALIE



DISTRIBUÉ PAR :



SYSTÈME DE PALPLANCHES

PURE PVC

SHEET PILES SYSTEM

140, rue Jacques-Bibeau, Rouyn-Noranda (Québec) J9Y 0A3
(819) 550-9950

info@purepvc.com
purepvc.com



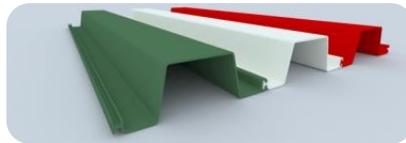
Daniel Vanier
Directeur des ventes



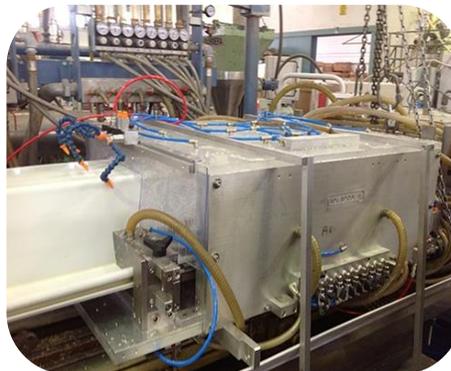
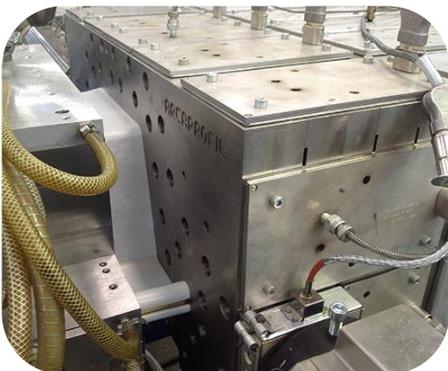
Sylvain Dallaire - Actionnaire
Dir. développement des affaires



Les palplanches en PVC GreenWall sont nées de la synergie et de l'expérience de deux entreprises italiennes, présentes depuis plus de 50 ans dans leurs secteurs respectifs (extrusion et fonçage /commercialisation palplanches). Les palplanches en PVC GreenWall sont les seules du genre à être entièrement fabriquées en Italie et sont réalisées à l'aide d'un processus d'extrusion / co-extrusion. Le processus de production est garanti et surveillé conformément aux normes ISO 9001:2015 et aux procédures de contrôle spécifiques pour toutes les phases du processus de production selon DIN 16456-01 (de la matière première aux tests du produit)

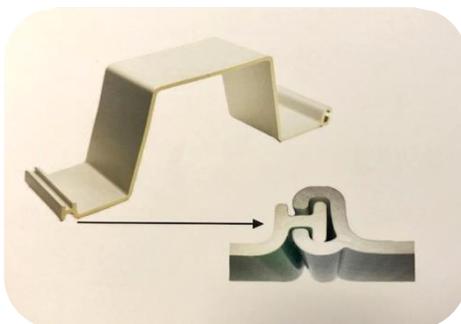


La combinaison entre les différentes typologies de matières premières et la technique de production (co-extrusion) confère aux palplanches en PVC GreenWall d'excellentes caractéristiques, une grande résistance aux rayons UV et aux agents chimiques corrosifs. Toutes les palplanches en PVC GreenWall sont formées par une couche superficielle en PVC de première qualité qui leur confère une excellente résistance à l'usure et un impact réduit sur l'environnement et par une partie interne composée de matériaux de construction recyclés.



Actuellement la plupart des berges, rideaux et batardeaux sont réalisés en acier, en béton ou en bois. Ces produits traditionnels sont coûteux et nécessitent des maintenances constantes. Les produits GreenWall sont idéaux pour les ouvrages fluviaux et maritimes et les travaux de bonification environnementale grâce à leur flexibilité et à leur longue durée de vie sans nécessiter une maintenance continue.

Les produits GreenWall sont fournis en cinq couleurs de base : gris clair, gris foncé, vert, marron et sable.



CERTIFICATS GREENWALL

Les palplanches en PVC GreenWall ont obtenu le certificat DIN 16456-01 (seule législation en vigueur disponible pour la production de palplanches PVC en Europe), ainsi que la marque de certification TÜV SÜD, qui assure que l'utilisation des palplanches en PVC GreenWall en milieu marécageux est conforme aux réglementations régionales, nationales et internationales.

GreenWall est le seul fabricant européen à avoir engagé en 2020 la procédure de rédaction du DEE (Document d'Evaluation Européen) pour l'obtention du marquage CE des palplanches en PVC GreenWall.

DIN 16456-01

OKTAGONAL MARK

BESCHENICUNG ◆ ATTESTATION ◆ 证明书 ◆ CERTIFICAZIONE



Attestation based on DIN 16456-1:2017-10

ARCAPROFIL S.p.A
Via Bedesco 22
24033 CALUSCO D'ADDA BG
ITALY

Attestation-No IS-ANS-MUC-2010-5010798731-001

We hereby confirm that the sheet piling manufactured by the above company was tested with reference to DIN 16456-1:2017-10 and approved. Details are outlined in the pertinent assessment report.

Requirement:

The product fulfils the requirements with reference to DIN 16456-1:2017-10. The conformity assessment procedure was carried out in accordance with DIN 16200:2018-09 system C.

For the following plastic sheet piling:

– GREENWALL PVC SHEET PILING

Product description:

The above GREENWALL PVC SHEET PILING is made of unplasticised polyvinyl chloride (PVC) plastic (filled) and used to separate, support and seal abrupt topographical changes, excavations or water areas. The results with reference to DIN 16456-1:2017-10, taking into account the assessment of conformity according to DIN 16200:2018-09 system C, were verified with a positive result.

This attestation is valid to October 2023.

Munich, 19 October 2020

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Institute for Plastics




ATTESTAZIONE ◆ CONSTANCIA ◆ СВИДЕТЕЛЬСТВО ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆ 認証書 ◆ CERTIFICATE ◆ ZERTIFIKAT



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



Arcaprofil S.p.A
Via Bedesco
24033 Calusco D'Adda

The above organisation is hereby entitled, on the basis of certificate No. 20 09 90323 001 and the appendant test report No. 3154848, to affix the certification body's certification mark shown below to the following product (see description below).



Plastic sheet piling

- ◆ Mechanical and physical properties
- ◆ Chemical and environmental resistance
- ◆ Material analysis

www.tuv-sud.com/it

Requirement:

The product satisfies the requirements of the TÜV SÜD test programme in accordance with QA work instruction MUC-KSP-A 1045.

Testing of the quality of Greenwall sheet piling:

- In a bog environment
- Ageing performance

For the following plastic sheet piling:

– GREENWALL PVC SHEET PILING

Product description:

The above Greenwall sheet piling is made from a PVC plastic (filled) and is used to separate, support and seal abrupt topographical changes, excavations or water areas.

This certificate is valid to September 2023.
Product monitoring is carried out at annual intervals.

Munich, 22 September 2020

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Institute for Plastics




ATTESTAZIONE ◆ CONSTANCIA ◆ СВИДЕТЕЛЬСТВО ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



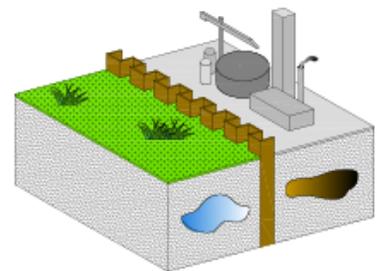
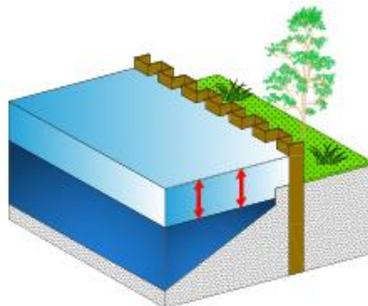
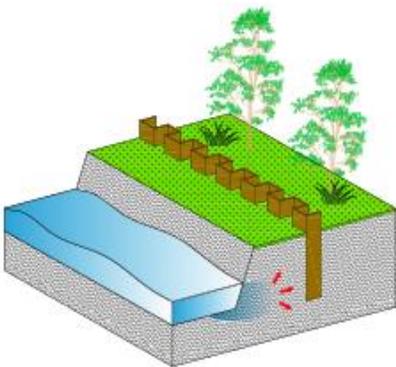
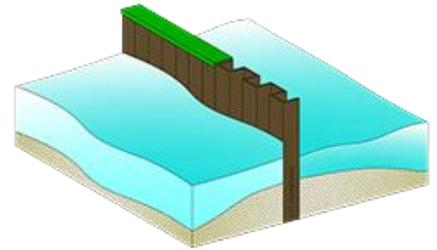
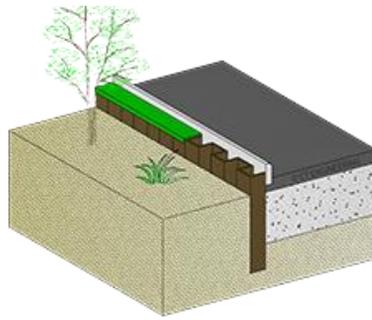
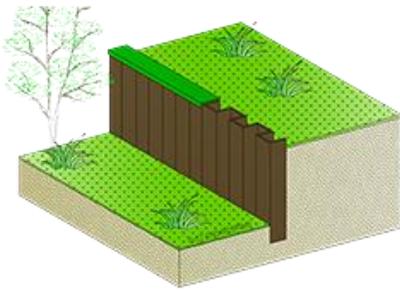
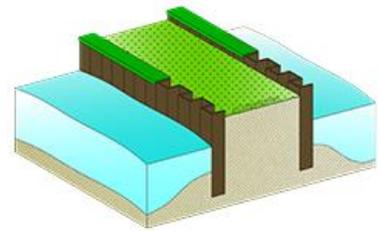
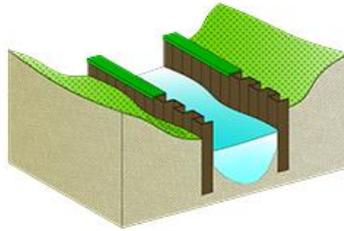
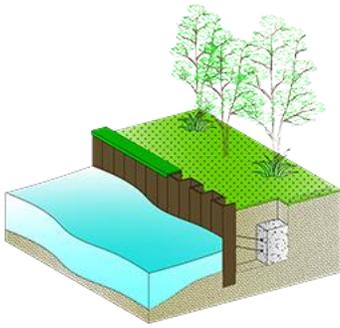
Les produits GreenWall sont extrêmement polyvalents et peuvent être utilisés pour différentes applications :

- Protection anti-érosion pour les rivières, ruisseaux et canaux
- Protection contre les inondations
- Berges pour canaux d'irrigation
- Confinement de zones polluées
- Canalisations fluviales
- Conduits souterrains
- Renforts des berges avec barrière hydraulique
- Barrière anti-affouillement de fondation
- Bassins artificiels
- Bassins réservoirs d'eau
- Murs de soutènement
- Murs de confinement
- Création d'espaces verts
- Ameublement urbain





LES APPLICATIONS





LES AVANTAGES

Les bénéfices d'utiliser les palplanches en PVC GreenWall :

- Prix compétitifs par rapport aux produits traditionnels
- Temps de fourniture rapide (2-3 semaines)
- Produits de faible poids
- Réduction des coûts de transport
- Durée de vie exceptionnelle
- Absence de maintenance
- Écologiques
- Recyclables à 100 %
- Résistance aux chocs
- Excellentes performances mécaniques
- Résistance aux agents polluants
- Résistance aux UV
- Résistance à la corrosion
- Installation facile
- Fonçage avec équipements standards
- Sécurité sur le chantier
- Excellent impact environnemental et esthétique



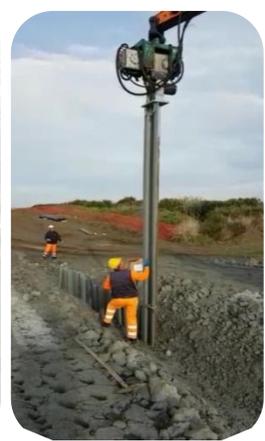
L'INSTALLATION DES PALPLANCHES

La méthode principale d'installation / fonçage des palplanches en PVC GreenWall est la même que celle des palplanches en acier, c'est à dire par vibrofonçeur.

En fonction des typologies de terrain et du type d'intervention à effectuer, il est conseillé d'utiliser une palplanche de guidage (métallique) durant le fonçage. Grâce à l'utilisation des guidages / palplanches de guidage, les palplanches GreenWall sont totalement protégées contre les risques de rupture lors du fonçage dans des terrains durs ou difficiles.

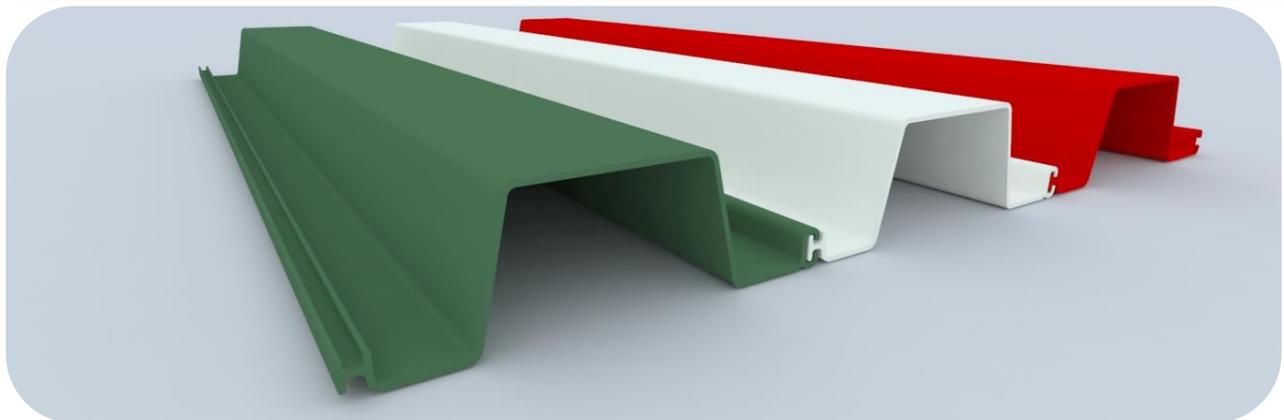
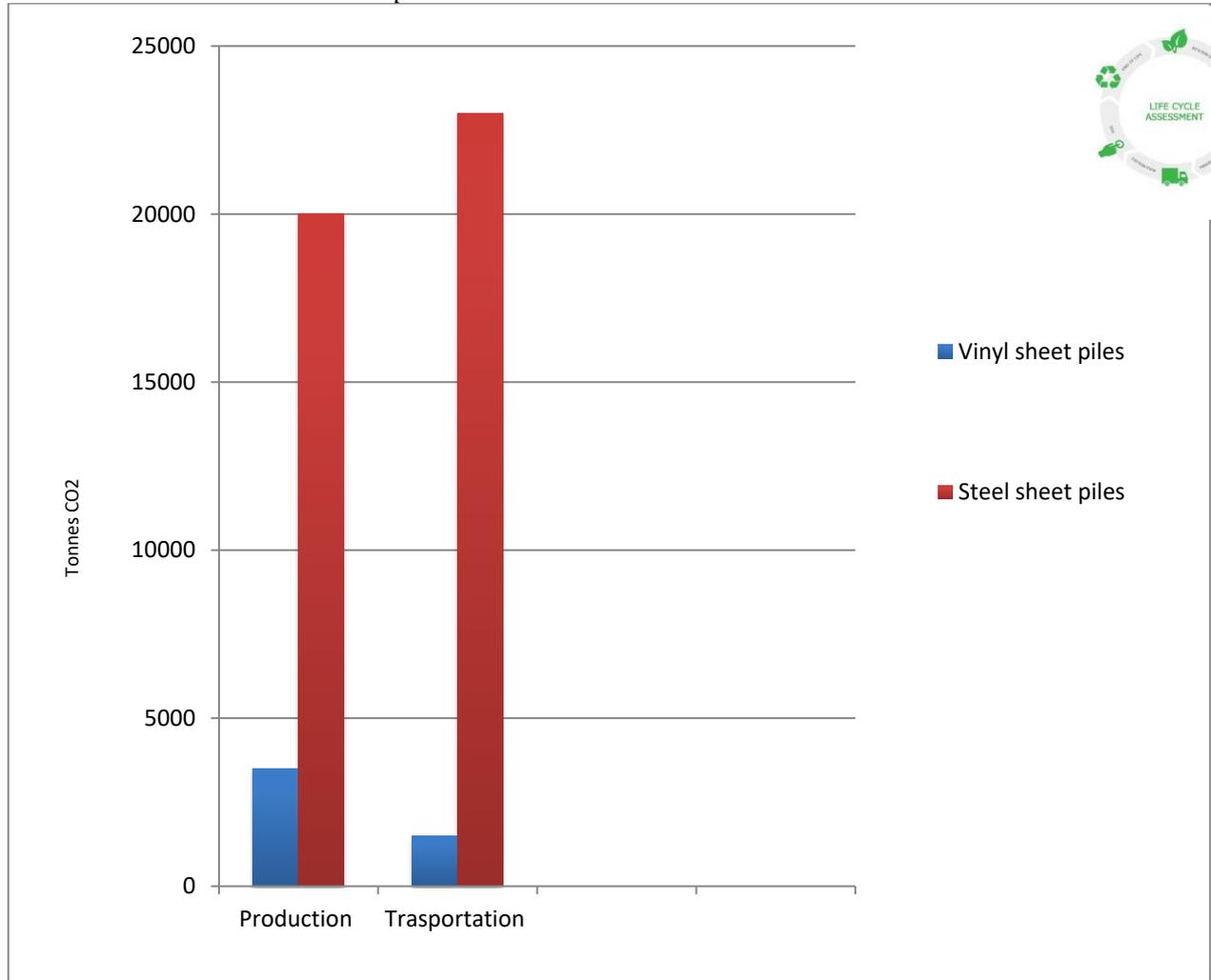
Les principaux avantages du fonçage à l'aide de palplanches de guidage sont :

- Faciliter le fonçage des palplanches en terrain très difficile ou dur
- Permettre l'installation de palplanches jusqu'à 12 à 13 mètres
- Prévenir des ruptures de palplanches en éliminant les obstacles dans le sous-sol
- Permettre le fonçage perpendiculaire
- Réduire le temps de fonçage et faciliter l'exécution.



**TABLE DE COMPARAISON DES ÉMISSIONS DE CO²
PALPLANCHES EN PVC VS PALPLANCHES EN ACIER**

*GreenWall complété LCA report en 2021
LCA Report selon EN 15804 +A2 Method V1.00*

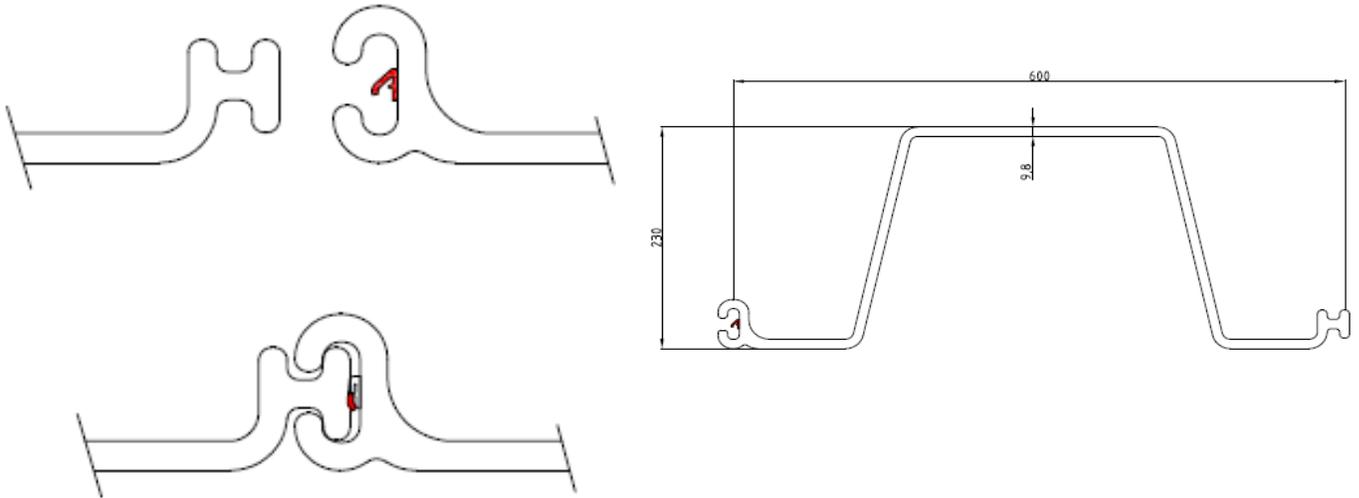


GREENWALL ULTRA SEALING

Grâce à la recherche et développement continu, GreenWall a conçu un joint étanche, à l'intérieur de l'interlock, appelé Ultra Sealing. Ce joint permet aux palplanches en PVC GreenWall d'atteindre un haut niveau d'étanchéité, sans avoir recours à aucun produit d'étanchéité, ni bentonite.

Le système innovant Ultra Sealing confère aux palplanches en PVC GreenWall une excellente valeur de perméabilité, à savoir 8.803 E-12 m/s de perméabilité, avec une étanchéité à pression constante d'environ 2.1 Bar.

Grâce à ces résultats, les palplanches en PVC GreenWall peuvent être utilisées pour le confinement des sites pollués, des décharges de déchets urbains, des produits chimiques, ainsi que pour les barrière d'infiltration des digues, les barrières d'étanchéités souterraines et les réservoirs d'expansion.



GREENWALL ULTRA SEALING



GREENWALL ULTRA SEALING JOINTS CERTIFICAT DE PERMÉABILITÉ

TH 2020_01_003
rev. 04 del 08.05.2020

TEST REPORT RAPPORTO DI PROVA / TH 2020_Test report_02

Pag. 1 di 7



TEXTILES HUB
The Inter-Departmental
Laboratory of Textile
Materials and Polymers
at POLIMI

Client Cod. Codice cliente 2020_TH_2020_F05_01 GREENWALL 01

TEST REPORT RAPPORTO DI PROVA TH 2020_Test report_02

Milan Milano: 29/09/2020

CLIENT: Arcaprofil S.p.A.
ADDRESS INDIRIZZO via Bedesco, 22
CALUSCO D'ADDA, 24033 BG

TEST REPORT | RAPPORTO DI PROVA

Prove di permeabilità di giunti di palancole in PVC Greenwall | Permeability tests of Greenwall PVC sheet pile joints

Client: ARCAPROFIL S.p.A.

Contract responsible Responsabile della commessa: prof. Alessandra Zanelli (Dip. Architettura, Ing. delle Costruzioni e Ambiente Costruito), Politecnico di Milano
Technical responsables Responsabili Tecnici: prof. Valter Carvelli (Dip. ABC), Politecnico di Milano prof. Carol Monticelli (Dip. ABC), Politecnico di Milano
Test operator Operatore di prova: prof. Valter Carvelli, valter.carvelli@polimi.it

The report contains the following information:

- A) the test samples;
- B) the sampling scheme used;
- C) the number of tests;
- D) the test procedure;
- E) the date of the test.

This test report consists of pages n. 7

All the pages are identified by: TH 2020_Test Report 02

The following results relate only to the tested objects, as received by the customer.

This test report may only be reproduced in full and must be subject to stamp duty in case of use under D.P.R. 642/72. Digitally signed with reference to: D. Lgs. 82/2005.

I rapporto contiene le seguenti informazioni:

- A) l'oggetto della prova;
- B) lo schema di prova;
- C) il numero dei provini testati;
- D) la procedura di prova;
- E) la data della prova.

Questo rapporto di prova consiste di pagine n. 7

Tutte le pagine sono identificate: TH 2020_Test Report 02

I risultati seguenti sono relativi ai soli oggetti testati, così come ricevuti dal cliente.

Questo rapporto prova può essere riprodotto solo in toto e deve riportare la marca da bollo prevista dal D.P.R. 642/72. Firmato digitalmente ai sensi del D. Lgs. 82/2005.

TH 2020_01_003
rev. 04 del 08.05.2020

TEST REPORT RAPPORTO DI PROVA / TH 2020_Test report_02

Prove di permeabilità di giunti di palancole in PVC Greenwall
Permeability tests of Greenwall PVC sheet pile joints

Pag. 7 di 7



TEXTILES HUB
The Inter-Departmental
Laboratory of Textile
Materials and Polymers
at POLIMI

CONFORMITY

The tests related on above results were performed in conformity with the internal procedure, created for this specific test campaign.

The samples, made of two elements of GreenWall sheet piles and a special soft PVC gasket co-extruded inside the interlock Waterproof (produced by Arcaprofil S.p.A.), tested at a constant pressure tightness of about 2.06 Bar, were assessed waterproof, not showing losses of liquids.

CONFORMITÀ

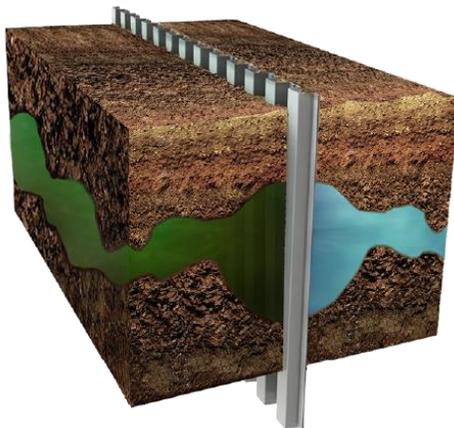
Le prove, i cui risultati sono sopra descritti, sono state condotte in conformità con la procedura interna messa a punto per la specifica campagna di prove.

I campioni, costituiti da due elementi di palancole GreenWall e una speciale guarnizione in PVC morbido co-estrusa internamente al giunto (prodotti da Arcaprofil S.p.A.), testati in una condizione di tenuta stagna a una pressione costante di circa 2.06 Bar, sono risultati impermeabili, non hanno mostrato perdite di liquido.

Responsabile Lab Lab Responsible	RAQ Quality Assessment Responsible	Responsabile della prova Test Responsible
Prof.ssa Alessandra Zanelli	Prof.ssa Carol Monticelli	Prof. Valter Carvelli
APPROVATO / Approved	VERIFICATO / Verified	VERIFICATO / Verified
Firmato digitalmente da: ALESSANDRA ZANELLI Organizzazione: POLITECNICO DI MILANO/00057939150 Note:	Firmato digitalmente da: CAROL MONTICELLI Organizzazione: POLITECNICO DI MILANO/00057939150 Note:	Firmato digitalmente da: VALTER CARVELLI Organizzazione: POLITECNICO DI MILANO/00057939150 Note:

END OF THE TESTS' REPORT

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA



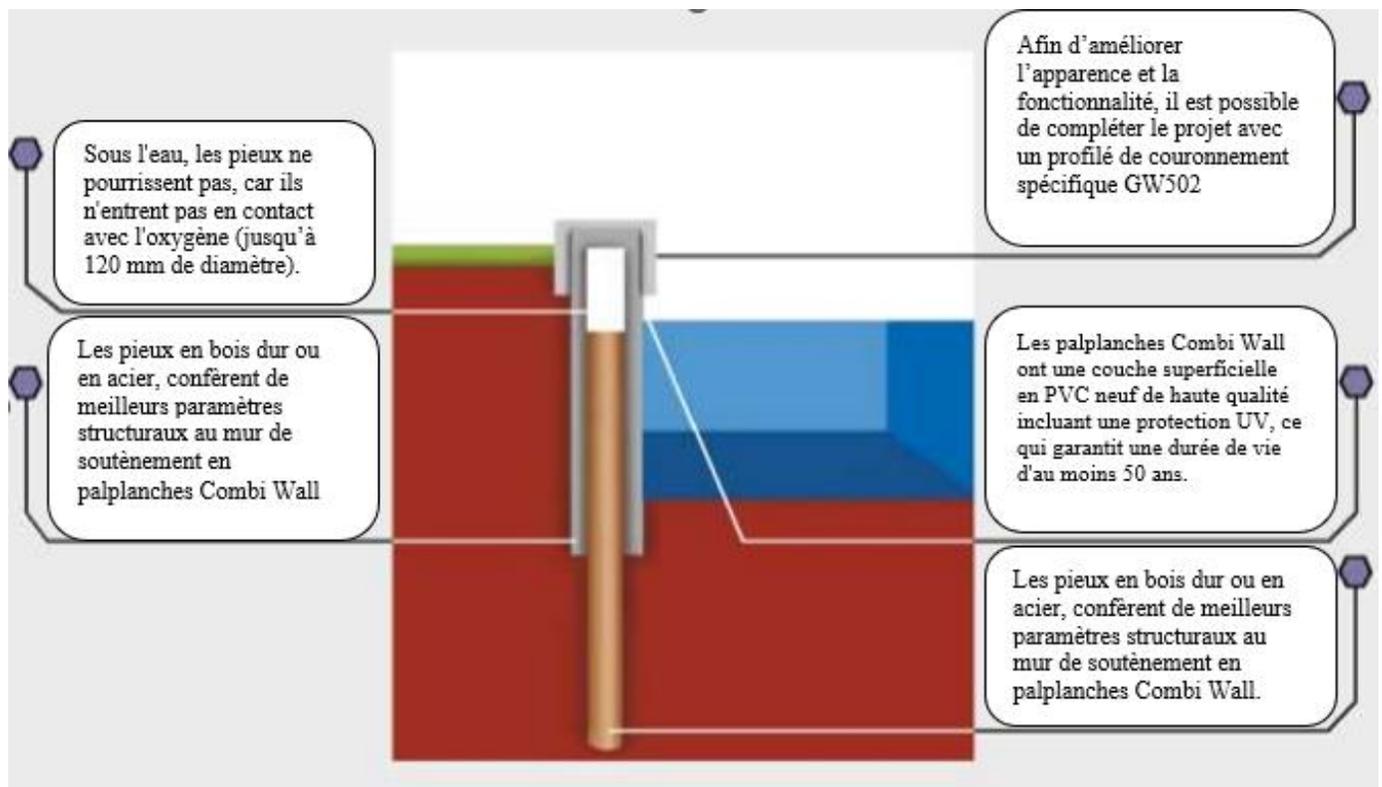
NOUVEAU!

SYSTÈME COMBIWALL GW 560

Le système COMBIWALL se présente comme un système ingénieux et économiquement avantageux grâce à la combinaison de pieux /cloisons en PVC recyclé et acceptant des pieux en bois ou en fer d'un diamètre allant jusqu'à 120 mm. Les panneaux en PVC extrudé ont pour tâche de retenir le sol ou l'eau. Tandis que les pieux confèrent une excellente résistance mécanique à l'ensemble. La combinaison de différents types de matières premières et la technique de production (co-extrusion) confèrent aux palplanches GreenWall d'excellentes caractéristiques, une résistance à l'exposition aux rayons UV et aux agents chimiques corrosifs et **SONT GARANTIES POUR 50 ANS**.

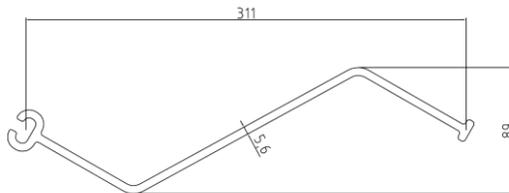
AVANTAGES DU SYSTÈME COMBIWALL

- ✓ **ÉCOLOGIQUE ET DURABLE**
- ✓ **EXCELLENTE ÉTANCHÉITÉ**
- ✓ **PRIX COMPÉTITIF**
- ✓ **GARANTIE DE 50 ANS**
- ✓ **FAIBLES ÉMISSIONS DE CO2**
- ✓ **INSTALLATION SIMPLE**
- ✓ **INNOVANT ET DUCTILE**
- ✓ **LÉGER ET SÛR**
- ✓ **RÉSISTANT AUX RAYONS UV**
- ✓ **RÉSISTANT À LA CORROSION**



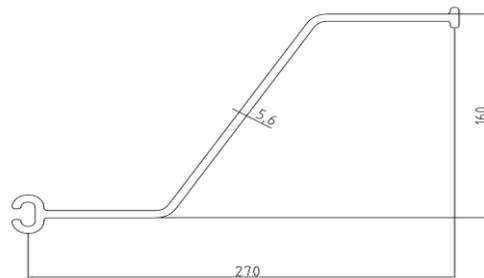
PALPLANCHES EN PVC

GW 270
SECTION EN VAGUES



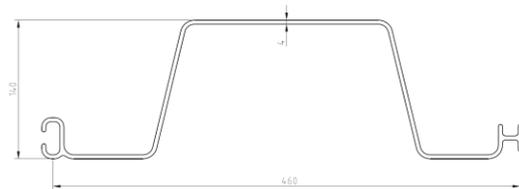
MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	1,72 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	3,44 kNm/m
MODULE DE SECTION	80,51 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	358,26 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	89 mm
ÉPAISSEUR	5,6 mm
LARGEUR	311 mm +/-15
POIDS PAR MÈTRE LINÉAIRE	3,6 Kg
POIDS PAR MÈTRE CARRÉ	11,50 Kg

GW 270
SECTION TRAPÉZOÏDALE



MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	9,03 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	18,06 kNm / m
MODULE DE SECTION	451,57 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	3612,54 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	160 mm
ÉPAISSEUR	5,6 mm
LARGEUR	270 mm +/-15
POIDS PAR MÈTRE LINÉAIRE	3,6 Kg
POIDS PAR MÈTRE CARRÉ	13,30 Kg

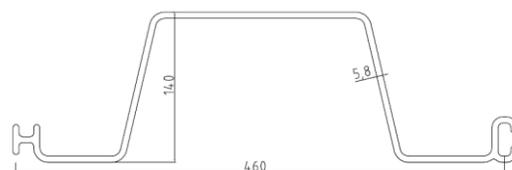
GW 450
SECTION EN U



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	5,47 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	10,94 kNm / m
MODULE DE SECTION	273 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	2107 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	140 mm
ÉPAISSEUR	4 mm
LARGEUR	460 mm +/-15
POIDS PAR MÈTRE LINÉAIRE	5,05 Kg
POIDS PAR MÈTRE CARRÉ	10,90 Kg

GW 460
SECTION EN U

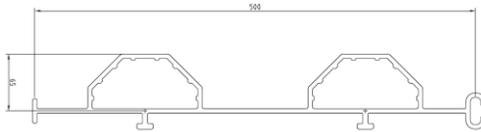


VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	7,94 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	15,88 kNm / m
MODULE DE SECTION	397 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	2976 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	140 mm
ÉPAISSEUR	5,8 mm
LARGEUR	460 mm +/-15
POIDS PAR MÈTRE LINÉAIRE	7.2 Kg
POIDS PAR MÈTRE CARRÉ	15,70 Kg

PALPLANCHES EN PVC

GW 500
SECTION PLATE

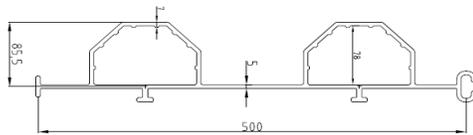


VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

GW 500 peut être vendu dans tous les pays à l'exception de: BE-DE-DK-FI-FR-GB-NL-SE-PL

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	3,26 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	6,52 kNm / m
MODULE DE SECTION	136 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	676 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	65 mm
ÉPAISSEUR	5 mm
LARGEUR	500 mm +/-15
POIDS EM MÈTRE LINÉAIRE	8,4 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	16,80 Kg

GW 500 BIS
SECTION PLATE

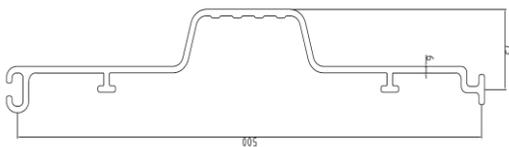


VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

GW 500 peut être vendu dans tous les pays à l'exception de: BE-DE-DK-FI-FR-GB-NL-SE-PL

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	4,04 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	8,08 kNm / m
MODULE DE SECTION	202 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	1268 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	85.5 mm
ÉPAISSEUR	5 mm
LARGEUR	500 mm +/-15
POIDS EM MÈTRE LINÉAIRE	9.2 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	18.4 Kg

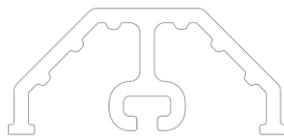
GW 550
SECTION PLATE



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	2,30 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	4,60 kNm / m
MODULE DE SECTION	114,30 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	554,43 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	75 mm
ÉPAISSEUR	6 mm
LARGEUR	500 mm +/-15
POIDS EM MÈTRE LINÉAIRE	7,1 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	14,20 Kg

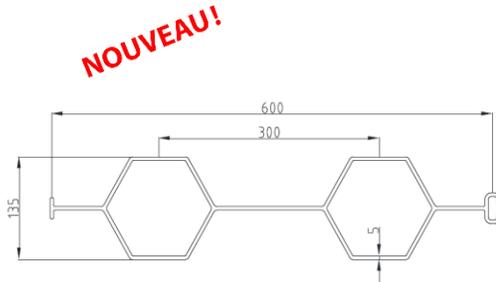
GW 501
ACCESSOIRES



MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	65 mm
EPAISSEUR	8 mm
LARGEUR	130 mm +/-15

PALPLANCHES EN PVC

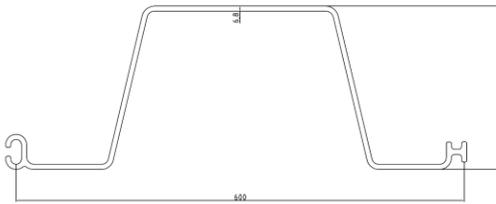
GW 560
SECTION EN U



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	4,92 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	9,84 kNm / m
MODULE DE SECTION	245,96 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	1352,87 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	135 mm
ÉPAISSEUR	5 mm
LARGEUR	600 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	9,6 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	16 Kg

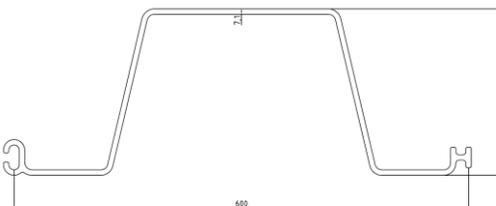
GW 590
SECTION EN U



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	15,06 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	30,12 kNm / m
MODULE DE SECTION	753 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	9034 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	220 mm
ÉPAISSEUR	6,8 mm
LARGEUR	600 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	11,30 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	18,80 Kg

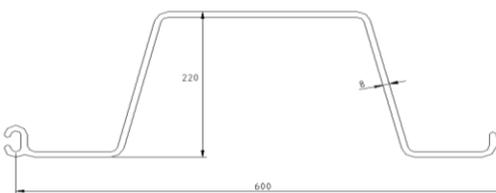
GW 595
SECTION EN U



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	15,50 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	31,00 kNm / m
MODULE DE SECTION	772,76 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	9041,50 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	220 mm
ÉPAISSEUR	7.1 mm
LARGEUR	600 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	11,80 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	19.70 Kg

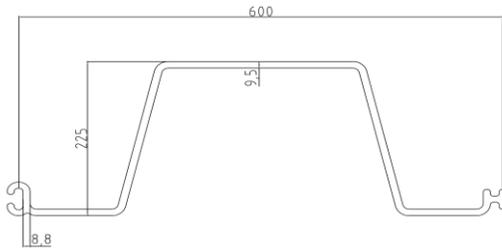
GW 600
SECTION EN U



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

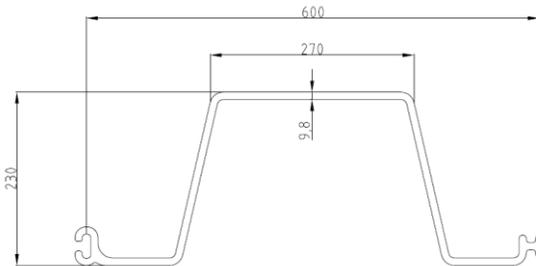
MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	19,34 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	38,68 kNm / m
MODULE DE SECTION	967 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	10633 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	220 mm
ÉPAISSEUR	8 mm
LARGEUR	600 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	13.50 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	23 Kg

PALPLANCHES EN PVC



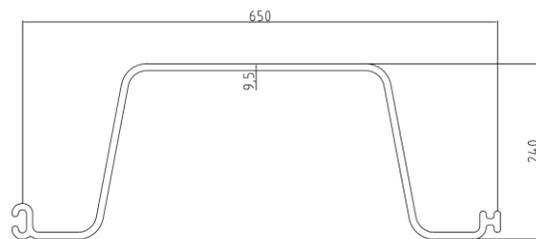
VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	21,00 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	42,00 kNm / m
MODULE DE SECTION	1046.90 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	12730 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	225 mm
ÉPAISSEUR	9,5 mm
LARGEUR	600 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	15 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	25 Kg



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	22,59 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	45.18 kNm / m
MODULE DE SECTION	1129.72 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	14021cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	230 mm
ÉPAISSEUR	9.8 mm
LARGEUR	600 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	15.2 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	25.35 Kg

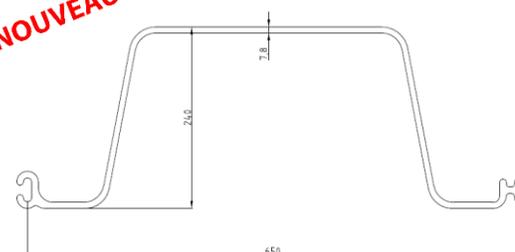


VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	24,90 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	49.80 kNm / m
MODULE DE SECTION	1244,70 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	14992cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	240 mm
ÉPAISSEUR	9,5 mm
LARGEUR	650 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	16,2 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	25 Kg



NOUVEAU!

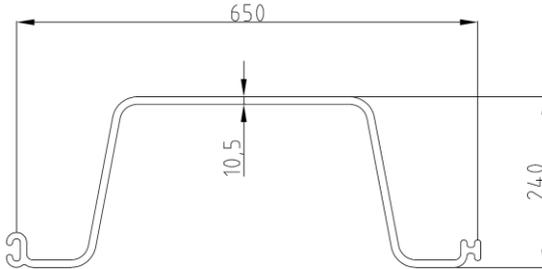


VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	23,43 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	48,86 kNm / m
MODULE DE SECTION	1065 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	12891 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	44 MPa
HAUTEUR	240 mm
ÉPAISSEUR	7,8 mm
LARGEUR	650 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	14 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	21,50 Kg

PALPLANCHES EN PVC

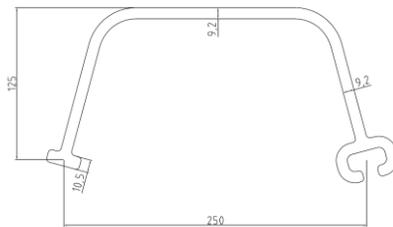
GW 650
SECTION EN U



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

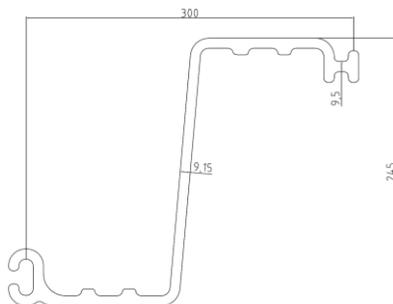
MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	27,33 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	54,66 kNm / m
MODULE DE SECTION	1366,50 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	16180 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	240 mm
ÉPAISSEUR	10,50 mm
LARGEUR	650 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	17,12 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	26,34 Kg

GW 250
SECTION EN U



MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	21,45 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	42,90 kNm / m
MODULE DE SECTION	1072,28 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	13403,54 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	125 mm
ÉPAISSEUR	9,2 mm
LARGEUR	250 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	7,4 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	29,60 Kg

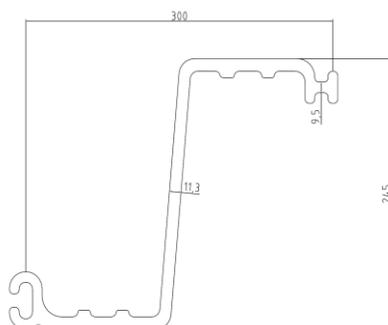
GW 630/9
SECTION EN Z



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	32,76 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	65,52 kNm / m
MODULE DE SECTION	1638,40 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	20066 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	245 mm
ÉPAISSEUR	9,15 mm
LARGEUR	300 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	10 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	33,33 Kg

GW 630/11
SECTION EN Z



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MOMENT ADMISSIBLE PONDÉRÉ	37,36 kNm / m
FACTEUR DE SÉCURITÉ	2
MOMENT ADMISSIBLE ULTIME	74,72 kNm / m
MODULE DE SECTION	1867,81 cm ³ / m
MOMENT D'INERTIE - J _y	22880,73 cm ⁴ / m
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	245 mm
ÉPAISSEUR	11,30 mm
LARGEUR	300 mm +/-15
POIDS EN MÈTRE LINÉAIRE	11,60 Kg
POIDS EN MÈTRE CARRÉ	34,80 Kg

ACCESSOIRES

GW 001
JOINT UNIVERSEL

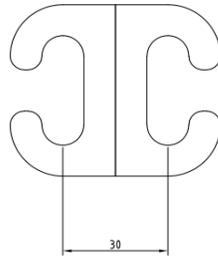


VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	55 mm
ÉPAISSEUR	9 mm
LARGEUR	110 mm +/-15

GW 002
RACCORD

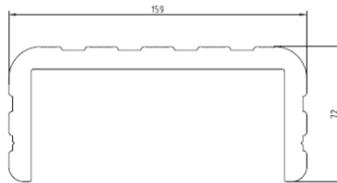
NOUVEAU!



VERSION ULTRA SEALING DISPONIBLE

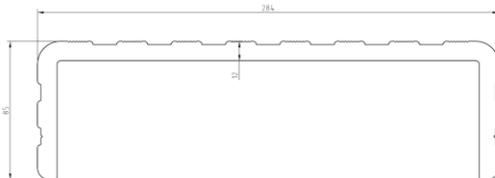
MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	30 mm
ÉPAISSEUR	9 mm

GW 502
COUVERTURE 160



MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	72 mm
ÉPAISSEUR	8 mm
LARGEUR	159 mm +/-15

GW 503
COUVERTURE 285



MODULE D'ÉLASTICITÉ	2600 MPa
RÉSISTANCE À LA TRACTION	40 MPa
HAUTEUR	85 mm
ÉPAISSEUR	12 mm
LARGEUR	284 mm +/-15

EXEMPLES D'UTILISATION

RIDEAUX DE PALPLANCHES EN PVC GREENWALL

En fonction des différents types de sol envisageables, nous fournissons ci-après 6 exemples d'utilisation des rideaux de palplanches en PVC GreenWall dans deux conditions de terrains : cohérent (argileux) et non cohérent (sableux), en prenant en compte une seule couche de sol.

Nous avons en outre pris en compte des palplanches en PVC de 4,0 m et 6,0 m de hauteur.

Dans les exemples suivants, la profondeur de fouille doit être la profondeur d'excavation maximale possible **envisageable en conditions de sécurité**.

On considère en particulier la profondeur de fouille maximale qui entraîne un déplacement en tête inférieur à la valeur minimale des valeurs suivantes :

2,54 cm (1")

1/200 hauteur palplanche = **2,0 cm** pour palplanches de H = 4,0 m
= **3,0 cm** pour palplanches de H = 6,0 m
= **4,0 cm** pour palplanches de H = 8,0 m

Cette valeur minimale est considérée comme étant compatible avec les exigences de sécurité et de fonctionnalité de l'ouvrage de soutènement, indépendamment de la valeur du moment admissible qui, bien sûr, devra néanmoins être supérieur au moment appliqué au rideau de palplanches résultant du calcul.

MÉTHODES DE CALCUL ET VÉRIFICATION

Les vérifications de résistance des sections sont effectuées en accord à ce qui est prescrit dans les « *Normes Techniques de Construction* » (NTC) dont au décret ministériel italien du 14.02.2008 et circulaire ministérielle correspondante n. 617 du 02.02.2009, en utilisant la méthode semi-probabiliste aux *états limite*. L'analyse des paramètres de sollicitation est effectuée en fonction des conditions de charge plus lourdes en différentes combinaisons. L'étude des structures est conduite selon les méthodes des sciences du bâtiment en supposant que les matériaux sont élastiques, homogènes et isotropes.

Les exemples examinés se réfèrent au type de construction 1 – ouvrages provisoires (cfr. tableau n.2.4.I des NTC) ayant une vie normale (VN) **inférieure à 2 ans**.

En vertu de ce qui est spécifié dans la note (1) du tableau n. 2.4.I des NTC, pour ce type d'ouvrages **il est possible d'omettre les vérifications sismiques**.

Pour les ouvrages définis, il faudra effectuer les vérifications sismiques en utilisant les paramètres sismiques du site.

Pour le dimensionnement et la vérification du rideau de palplanches en PVC GreenWall, on a pris en compte des palplanches qui ne sont fixées ni au pied ni en tête. En fonction du type de sol pris en compte, les vérifications seront effectuées dans des conditions de drainage à long terme.

Dans les vérifications nous n'avons pas pris en compte des surcharges en amont.

NIVEAU DES EAUX

La hauteur de la nappe est considérée comme étant à – 0,5 m par rapport à la tête des palplanches, et à – 0,1 m au-delà du plan de fouille envisagé.

CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIAU PVC

Les valeurs prises en compte pour les matériaux considérés sont les suivantes :

Profil	Es [MPa]	fyk [MPa]	fyd [MPa]	ftk [MPa]	ftd [MPa]	ep_tk	epd_ult
PVC	3060	40	20	34	17	1.3	1.0

Pour les analyses et les vérifications structurelles, on a utilisé le programme de calcul « PARATIE 2012 SPW » développé et fourni par **Geostru Software**. Les algorithmes utilisés sont exposés en détail dans le manuel du programme RC-Sec développé par la même société de logiciel.

CARACTÉRISTIQUES DES SOLS

Pour les sols, nous avons pris en compte les paramètres géotechniques de résistance de déformabilité, considérés comme précautionneux, et indiqués ci-après.

Pour ce qui concerne les **sols cohérents** (argiles moyennes) :

γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	C' [kN/m ²]	\emptyset' [Degré]	M _o [kN/m ²]
20,0	22,0	15,0	18,0	4000,0

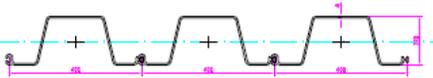
Pour ce qui concerne les **sols non cohérents** (sables moyennement denses) :

γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	C' [kN/m ²]	\emptyset' [Degré]	M _o [kN/m ²]
18,0	20,0	0,0	32,0	30000,0

Où :

- H = épaisseur de la couche de sol ;
- γ = poids unité de volume naturel de la couche de sol ;
- γ_{sat} = poids spécifique da la couche de sol submergée ;
- C = cohésion efficace ;
- \emptyset = angle de frottement interne efficace ;
- M_o = module œdométrique ;

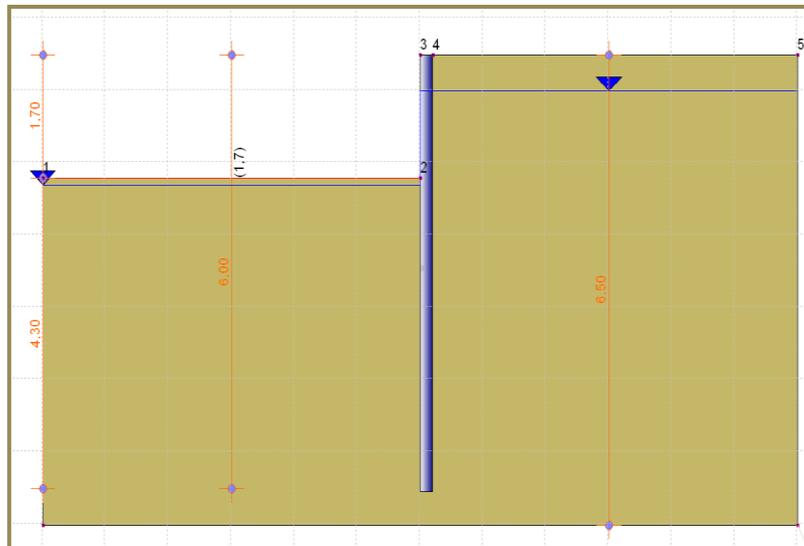
CARACTÉRISTIQUES DES PALPLANCHES EN PVC GREENWALL

	W _{yel} (cm ³)	W _{ypl} (cm ³)	I _y (cm ⁴)	Area (cm ²)
Singola palancola	510	663	6352	85,80
	912 967 (h=11)	1186 1257 (h=11)	10586	142,50
	945	1228	18476	142,50

EXEMPLE 1- GW 600

PARAMÈTRES DE PROJET

Type de sol	Cohérent (argile moyenne)
Profondeur du fond de fouille	- 1,70 m
Hauteur des palplanches	6,00 m
Hauteur de la tête des palplanches	± 0,00 m
Fiche	4,30 m
Niveau de l'eau en amont	- 0,50 m
Niveau de l'eau en aval	- 1,80 m



RÉSULTATS

L'analyse limite de la structure est effectuée en prenant en compte les combinaisons (A1+M1+R1) et (A2+M2+R1) auxquelles doivent être ajoutées les vérifications à l'état limite de service (ELS).

	SLE [RARE]	SLU [A1+M1+R1]	SLU [A2+M2+R1]	M _{amm}
S _{tête} (cm)	2,25			
S _{max} (cm)	2,25			
S _{piéd} (cm)	0,000			
M _{max} (kNm/m)		4,75	3,91	19,34
T _{max} (kN/m)		7,89	6,58	
<i>Résultats des analyses des tensions et déformations</i>				

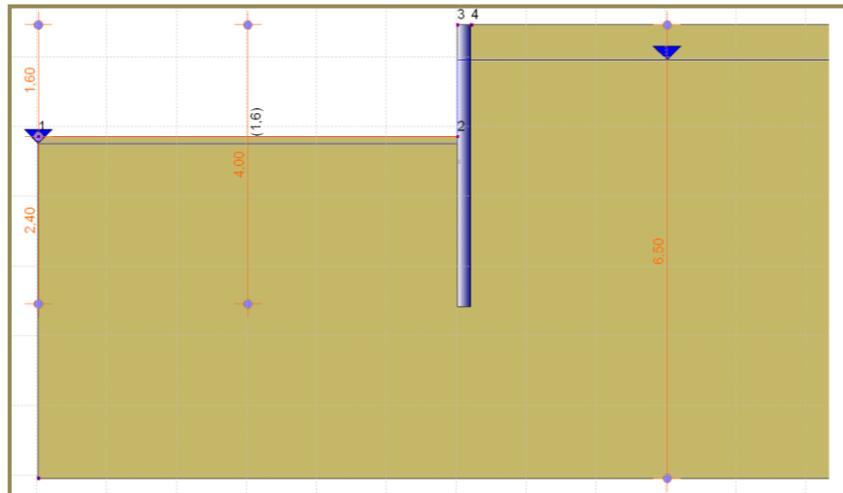
Où :

- S_{tête} = déplacement horizontal au niveau ± 0,00 de réf.
- S_{max} = déplacement horizontal maximal
- S_{piéd} = déplacement horizontal pied
- M_{max} = moment fléchissant maximal
- T_{max} = cisaillement maximal
- M_{amm} = moment admissible

EXEMPLE 2 – GW 600

PARAMÈTRES DE PROJET

Type de sol	Cohérent (argile moyenne)
Profondeur du fond de fouille	- 1,60 m
Hauteur des palplanches	4,00 m
Hauteur de la tête des palplanches	± 0,00 m
Fiche	2,40 m
Niveau de l'eau en amont	- 0,50 m
Niveau de l'eau en aval	- 1,70 m



RÉSULTATS

L'analyse limite de la structure est effectuée en prenant en compte les combinaisons (A1+M1+R1) et (A2+M2+R1) auxquelles doivent être ajoutées les vérifications à l'état limite de service (ELS).

	ELS [RARE]	ELU [A1+M1+R1]	ELU [A2+M2+R1]	M_{amm}
S_{tête} (cm)	1,69			
S_{max} (cm)	1,69			
S_{piéd} (cm)	0,005			
M_{max} (kNm/m)		3,77	3,04	19,34
T_{max} (kN/m)		6,60	5,27	
<i>Résultats des analyses des tensions et déformations</i>				

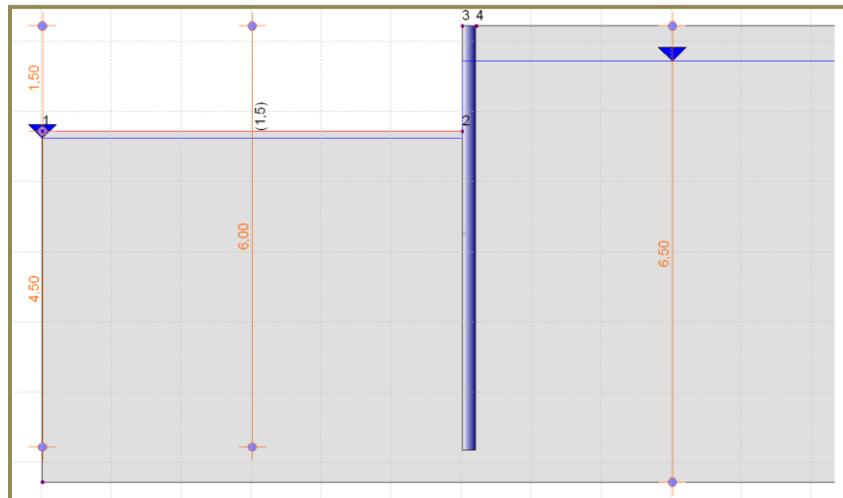
Où :

- S_{tête} = déplacement horizontal au niveau ± 0,00 de réf.
- S_{max} = déplacement horizontal maximal
- S_{piéd} = déplacement horizontal pied
- M_{max} = moment fléchissant maximal
- T_{max} = cisaillement maximal
- M_{amm} = moment admissible

EXEMPLE 3- GW 600

PARAMÈTRES DE PROJET

Type de sol	Incohérent (sable moyen)
Profondeur du fond de fouille	- 1,50 m
Hauteur des palplanches	6,00 m
Hauteur de la tête des palplanches	± 0,00 m
Fiche	4,50 m
Niveau de l'eau en amont	- 0,50 m
Niveau de l'eau en aval	- 1,60 m



RÉSULTATS

L'analyse limite de la structure est effectuée en prenant en compte les combinaisons (A1+M1+R1) et (A2+M2+R1) auxquelles doivent être ajoutées les vérifications à l'état limite de service (ELS).

	ELS [RARE]	ELU [A1+M1+R1]	ELU [A2+M2+R1]	M_{amm}
S_{tête} (cm)	2,20			
S_{max} (cm)	2,20			
S_{piéd} (cm)	0,000			
M_{max} (kNm/m)		6,05	5,57	19,34
T_{max} (kN/m)		9,74	8,64	
<i>Résultats des analyses des tensions et déformations</i>				

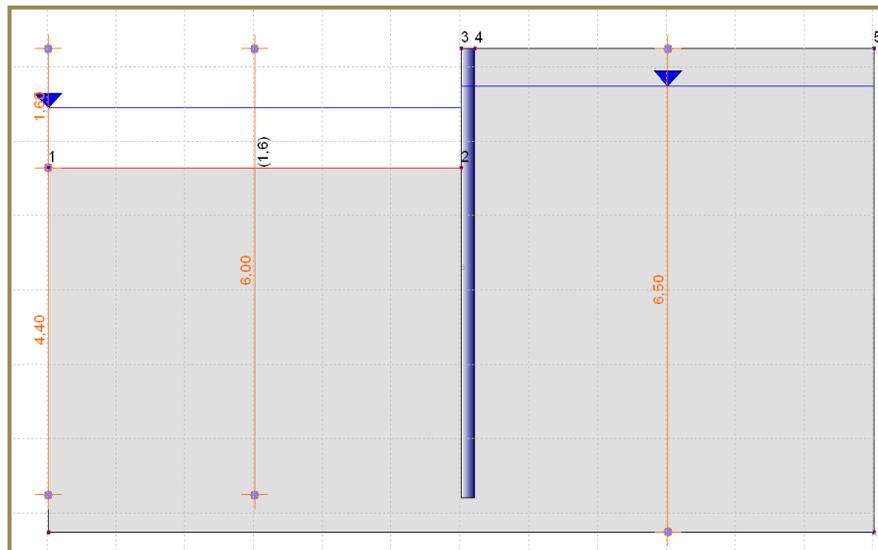
Où :

- S_{tête} = déplacement horizontal au niveau ± 0,00 de réf.
- S_{max} = déplacement horizontal maximal
- S_{piéd} = déplacement horizontal pied
- M_{max} = moment fléchissant maximal
- T_{max} = cisaillement maximal
- M_{amm} = moment admissible

EXEMPLE 5 – GW 600

PARAMÈTRES DE PROJET

Type de sol	Incohérent (sable moyen)
Profondeur du fond de fouille	- 1,60 m
Hauteur des palplanches	6,00 m
Hauteur de la tête des palplanches	± 0,00 m
Fiche	4,40 m
Niveau de l'eau en amont	- 0,50 m
Niveau de l'eau en aval	- 0,80 m



RÉSULTATS

L'analyse limite de la structure est effectuée en prenant en compte les combinaisons (A1+M1+R1) et (A2+M2+R1) auxquelles doivent être ajoutées les vérifications à l'état limite de service (ELS).

	ELS [RARE]	ELU [A1+M1+R1]	ELU [A2+M2+R1]	M _{amm}
S _{tête} (cm)	2,32			
S _{max} (cm)	2,32			
S _{piéd} (cm)	0,000			
M _{max} (kNm/m)		5,88	5,54	19,34
T _{max} (kN/m)		8,12	7,48	
<i>Résultats des analyses des tensions et déformations</i>				

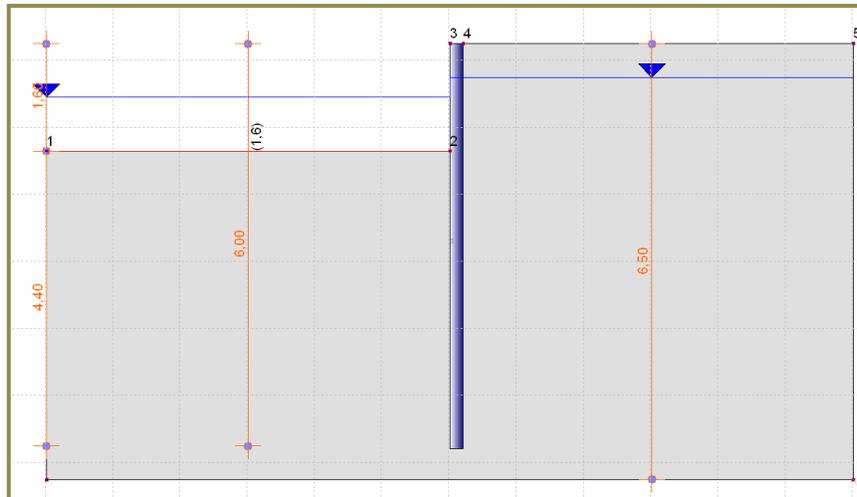
Où :

- S_{tête} = déplacement horizontal au niveau ± 0,00 de réf.
- S_{max} = déplacement horizontal maximal
- S_{piéd} = déplacement horizontal pied
- M_{max} = moment fléchissant maximal
- T_{max} = cisaillement maximal
- M_{amm} = moment admissible

EXEMPLE 6 – GW 460

PARAMÈTRES DE PROJET

Type de sol	Incohérent (sable moyen)
Profondeur du fond de fouille	- 1.40 m
Hauteur des palplanches	6.00 m
Hauteur de la tête des palplanches	± 0.00 m
Fiche	4.60 m
Niveau de l'eau en amont	- 0.50 m
Niveau de l'eau en aval	- 0.80 m



RÉSULTATS

L'analyse limite de la structure est effectuée en prenant en compte les combinaisons (A1+M1+R1) et (A2+M2+R1) auxquelles doivent être ajoutées les vérifications à l'état limite de service (ELS).

	SLS [RARA]	ULS [A1+M1+R1]	ULS [A2+M2+R1]	M _{amm}
S _{tête} (cm)	2.36			
S _{max} (cm)	2.36			
S _{piède} (cm)	0.000			
M _{max} (kNm/m)		1.98	1.60	7.94
T _{max} (kN/m)		4.09	3.22	
<i>Résultats des analyses des tensions et déformations</i>				

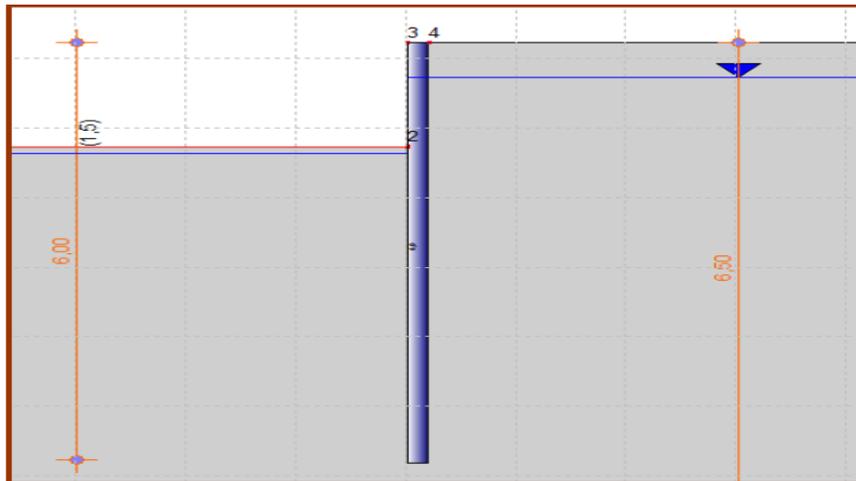
Où :

- S_{tête} = déplacement horizontal au niveau ± 0,00 de réf.
- S_{max} = déplacement horizontal maximal
- S_{piède} = déplacement horizontal pied
- M_{max} = moment fléchissant maximal
- T_{max} = cisaillement maximal
- M_{amm} = moment admissible

EXEMPLE 7- GW 620

PARAMÈTRES DE PROJET

Type de sol	Incohérent (sable moyen)
Profondeur du fond de fouille	- 1.50 m
Hauteur des palplanches	6.00 m
Hauteur de la tête des palplanches	± 0.00 m
Fiche	4.50 m
Niveau de l'eau en amont	- 0.50 m
Niveau de l'eau en aval	- 1.60 m



RÉSULTATS

L'analyse limite de la structure est effectuée en prenant en compte les combinaisons (A1+M1+R1) et (A2+M2+R1) auxquelles doivent être ajoutées les vérifications à l'état limite de service (ELS).

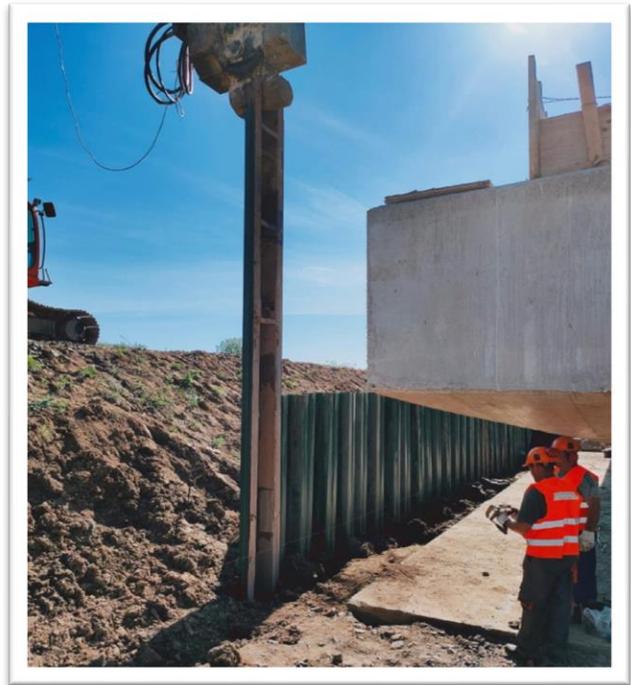
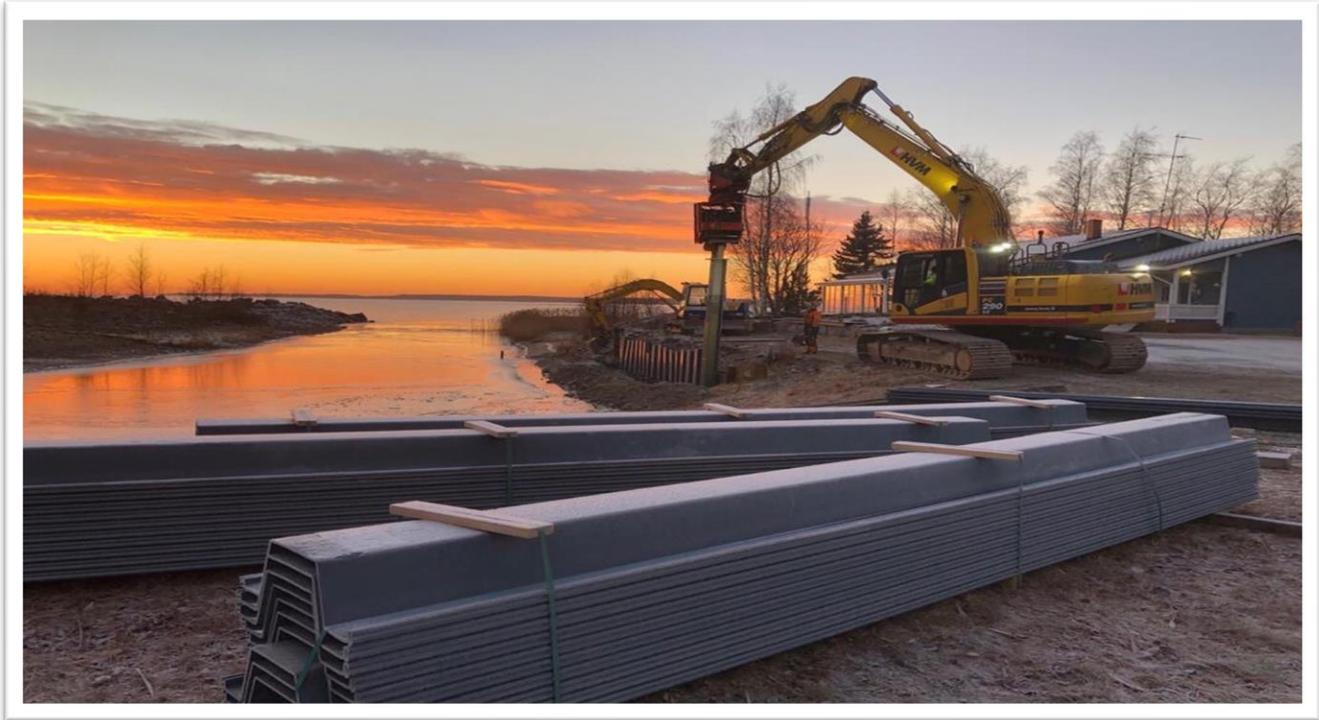
	SLS [RARA]	ULS [A1+M1+R1]	ULS [A2+M2+R1]	M _{amm}
S_{testa} (cm)	2.30			
S_{max} (cm)	2.30			
S_{piede} (cm)	0.000			
M_{max} (kNm/m)		6.13	5.65	21.00
T_{max} (kN/m)		9.83	8.68	
<i>Résultats des analyses des tensions et déformations</i>				

Où :

- S_{tête} = déplacement horizontal au niveau ± 0,00 de réf.
- S_{max} = déplacement horizontal maximal
- S_{piede} = déplacement horizontal pied
- M_{max} = moment fléchissant maximal
- T_{max} = cisaillement maximal
- M_{amm} = moment admissible



Finlande - 1100 m²







Lituanie - 4500 m²





Pays-Bas - 2200 m²





Pays Baltes - 6000 m²





Toscane (Italie) - 1200 m²



Toscane (Italie) – 3000 m²

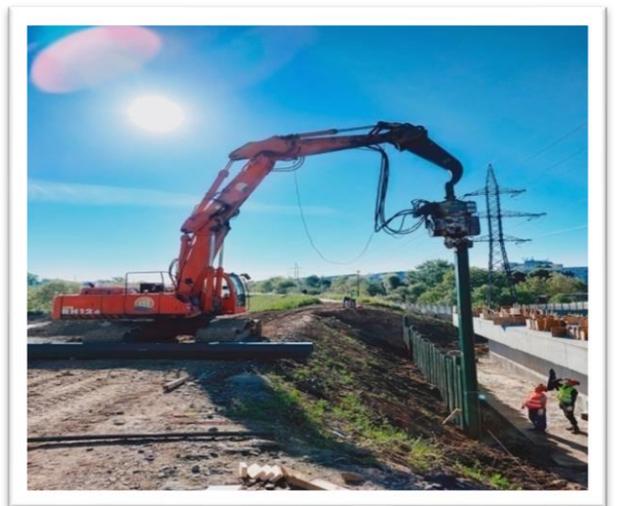


Venise (Italie) – 6000 m²





Roumanie – 2000 m²



Toscane (Italie) - 8500 m²

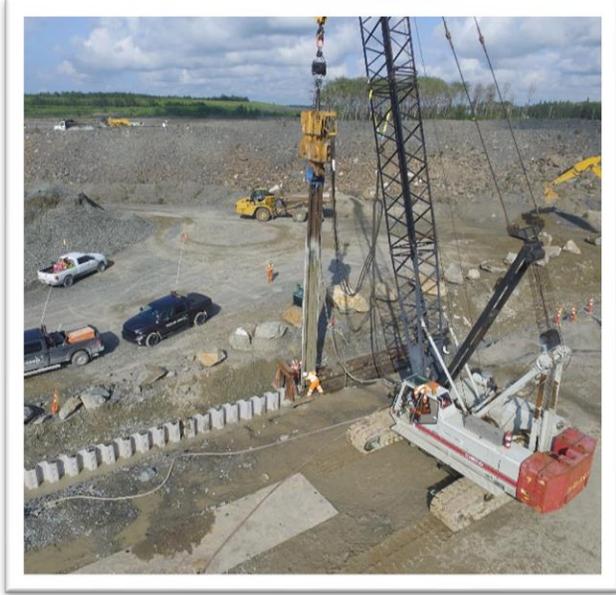


Venise (Italie) - 1800 m²





Ontario (Canada) 1700 m²



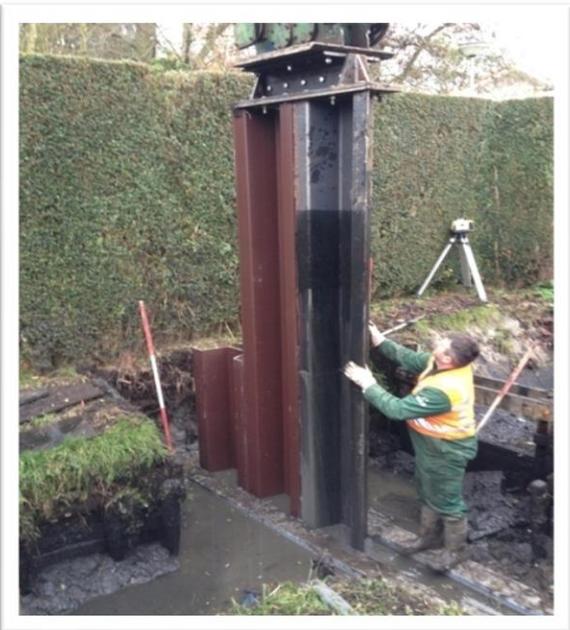
Pays Baltes -5000 m²



Pays-Bas - 4200 m²

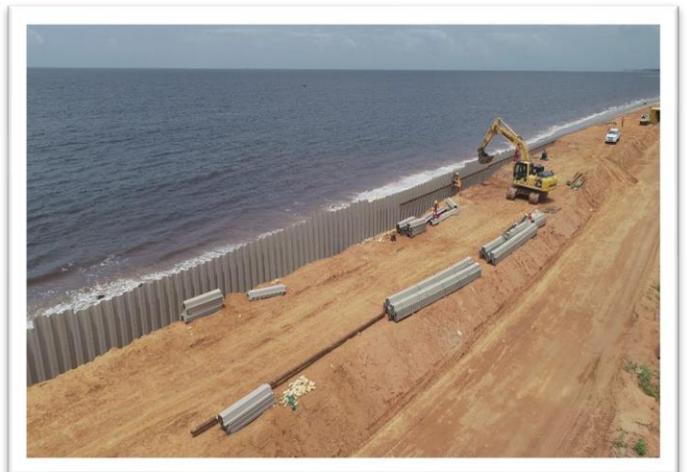
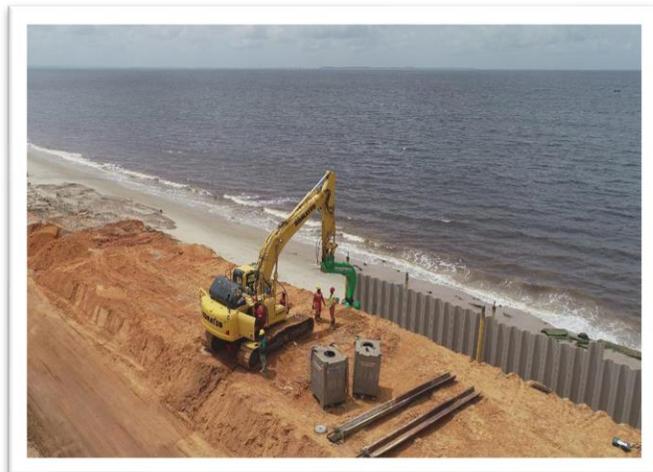


Pays-Bas - 2200 m²

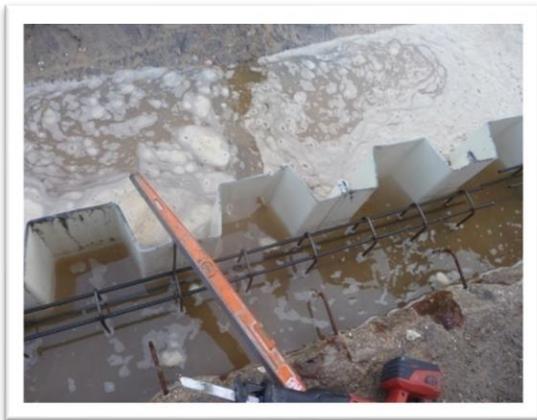




Congo - 16.000 m²



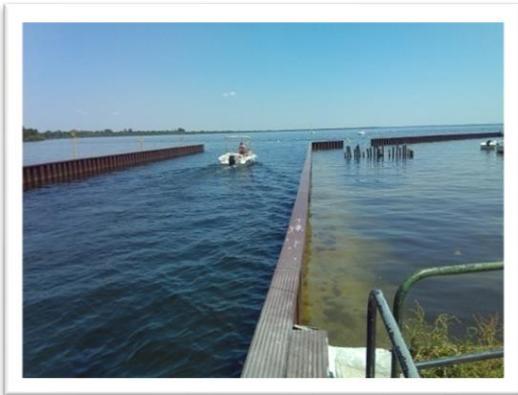
France - 2750 m²



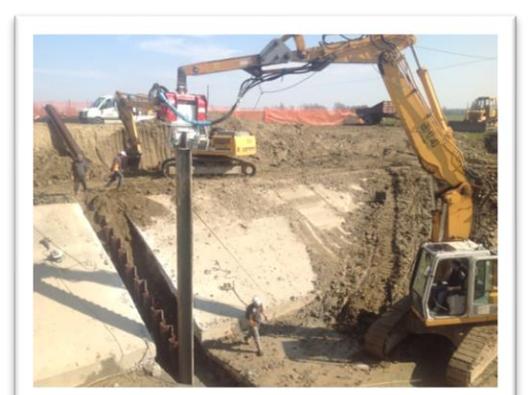
Pays-Bas



France - 2592 m²

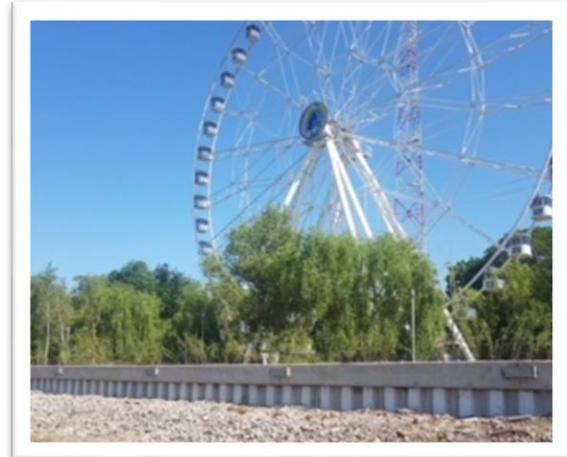


Mantoue (Italie) – 680 m²





Bucarest (Roumanie) -8000 m²



Pays-Bas - 6000 m² – mur d'étanchéité (cut-off wall)







Danemark - 3000 m²



Norvège - 300 m²



Pays-Bas – 1200 m² – protection contre les inondations



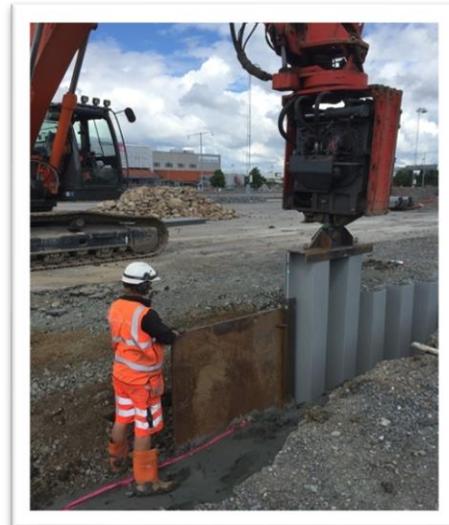
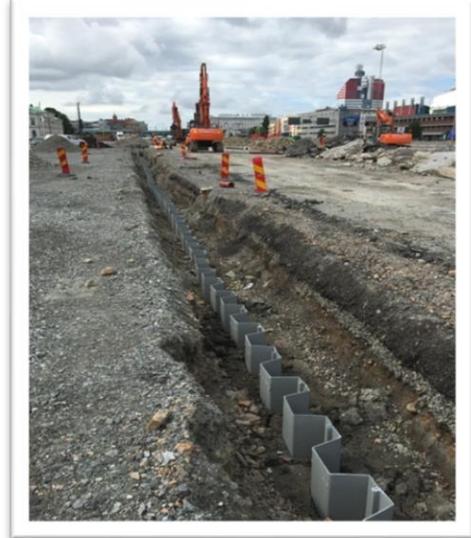
Pays-Bas - 1500 m²



Parc régional du Delta du Pô (région de Vénétie, Italie) - 850 m²



Suède – 13000 m² – mur d'étanchéité (cut-off wall)

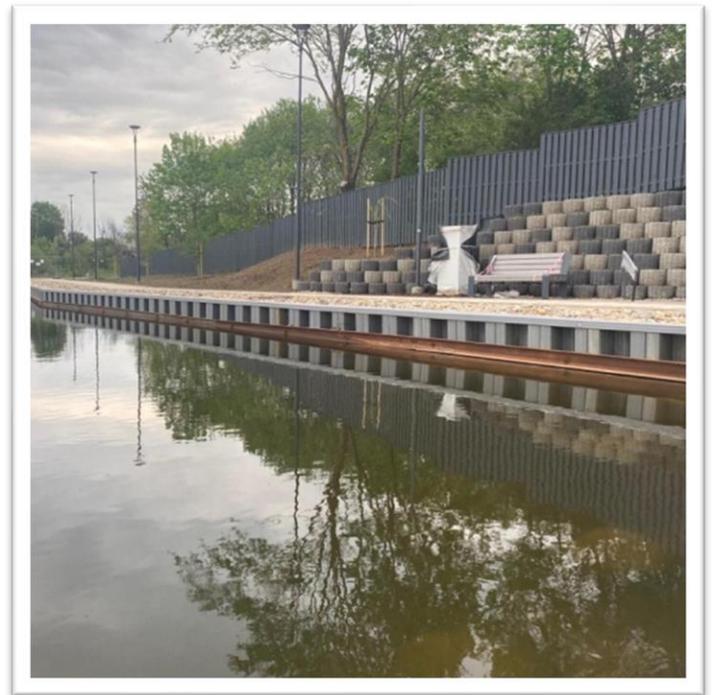
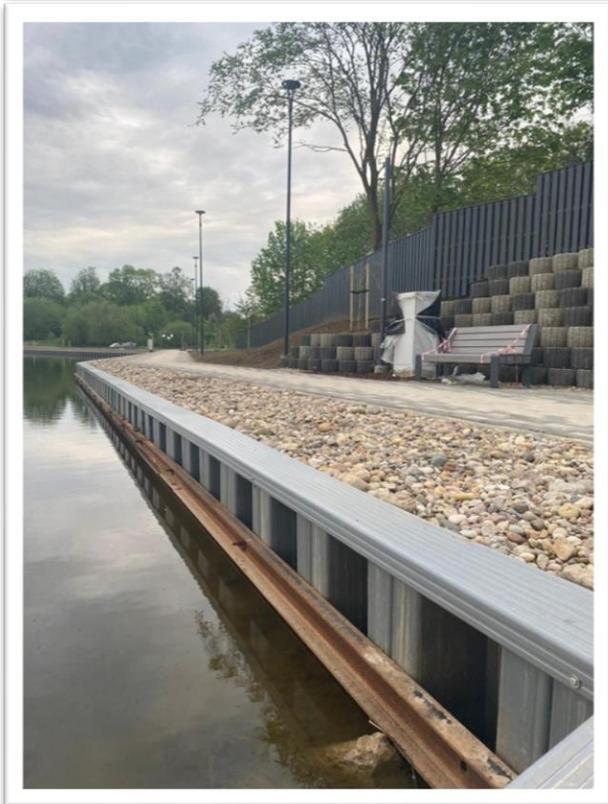
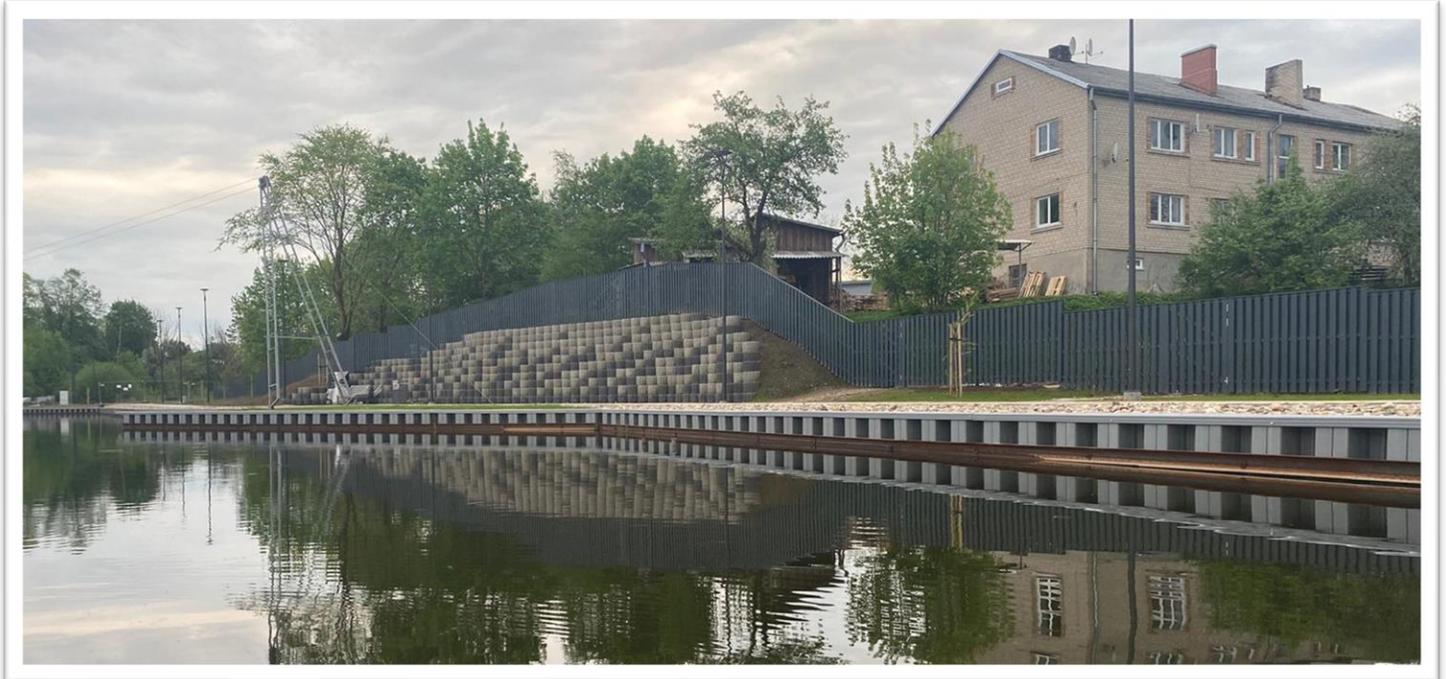


Autriche – 2500 m² – protection contre les inondations



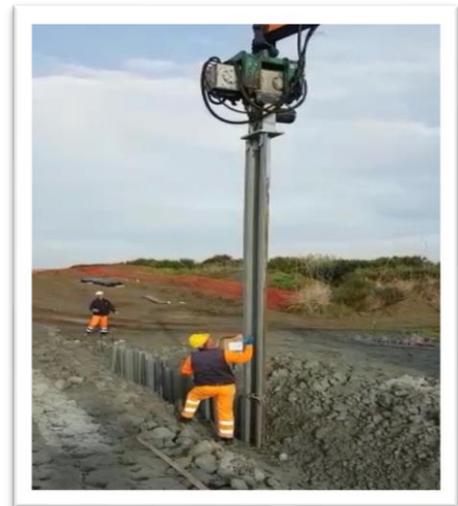
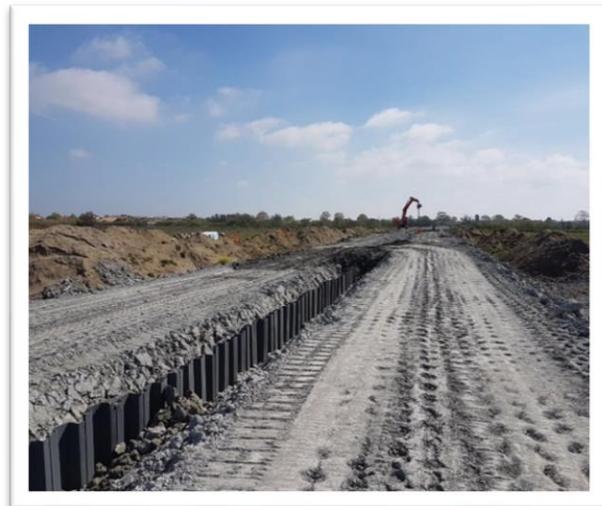


Lettonie – 7000 m²





Rome (Italie) – 11000 m² – mur d'étanchéité (cut-off wall)

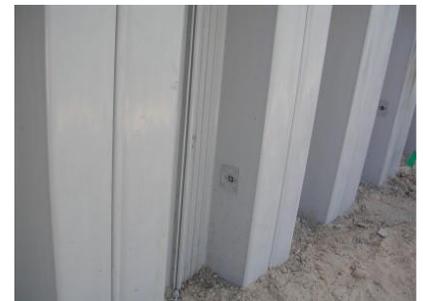
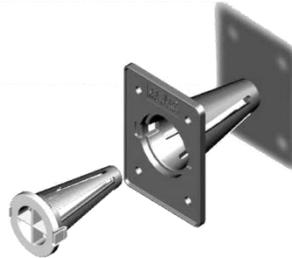


DRAINAGE

Les drains Jet Filters sont utilisés pour réduire la pression de l'eau et permettre le drainage des palplanches, économisant ainsi du temps et de l'argent sur les larges surfaces. Les trous de drainage permettent une réduction de la pression hydrostatique qui s'accumule inévitablement derrière les murs de palplanches.

Dotés d'un filtre interne rétractable, les filtres Jet Filters offerts par Pure PVC peuvent être changés et nettoyés facilement, puisque le filtre interne est placé à l'avant de la structure de confinement au sol, sans dragage par l'arrière.

Les filtres Jet Filters peuvent également être utilisés sur les murs traditionnels en palplanches en acier et sur les structures en béton. Les trous de drainage doivent être périodiquement nettoyés de tout colmatage pour garantir leur bon fonctionnement.



Daniel Vanier



Sylvain Dallaire