

**Palplanșe sintetice și
Sisteme de ancoraje
în pământ**



Firma **Spectrum Construct SRL** a fost înființată în anul 2005 și are capital privat 100% românesc. Obiectivul firmei a fost de a introduce pe piața românească soluții pentru construcții novatoare, prietenoase mediului, deja folosite în vest.

Una dintre acestea este sistemul de palplanșe sintetice, palplanșe cu o durată de viață de peste 50 de ani, o alternativă avantajoasă față de materialele tradiționale (fier, beton, gabioane, anrocamente).

Începând cu anul 2006 Spectrum Construct detine un sistem modern de producție și instalare care respectă cu strictețe cele mai înalte standarde:

- Toate produsele noastre sunt acreditate și avizate tehnic în România
- Suntem certificați ISO 9001 și ISO 14001

Din 2008, **Spectrum Construct** este reprezentant exclusiv în Europa de Est al firmelor Everlast Synthetic Products și Foresight Products LLC, producătoare de palplanșe sintetice, sisteme de ancoraje de pământ și ziduri de sprijin Keystone.

La data de 5 noiembrie 2009, **Spectrum Construct**, sub auspiciile companiilor Everlast Synthetic Products LLC și Foresight Products LLC din SUA cât și ale facultății de Hidrotehnică și a Comitetului Național Român al Marilor Baraje (CROMB), a organizat la București un Simpozion Internațional cu tema: *"Sisteme novatoare de îndiguriri, protecție de maluri și terasamente cu palplanșe sintetice"* la care cuvântul de deschidere a fost rostit de prof. univ. dr. ing. Dan Stematiu.

Simpozionul s-a bucurat de o audiență de marcă atât în rândul producătorilor internaționali consacrați, cât și în rândul specialiștilor români din domeniu. Alocuțiunile și discuțiile s-au axat pe prezentarea și exemplificarea prin materiale video a aplicațiilor cu palplanșe sintetice și sisteme de ancorare în pământ, în proiecte din Europa și Statele Unite ale Americii. Numeroasa participare, seriozitatea debaterilor, dar și interesul arătat de atunci încoace pentru produsele prezentate ne-au încurajat în demersurile noastre pentru a promova și folosi soluții novatoare, eficiente, viabile, durabile, ieftine și ecologice ca alternative la materialele folosite în mod tradițional (fier, beton, gabioane, anrocamente).

De același succes s-au bucurat și simpozioanele din Republica Moldova, Ucraina, Belarusia și Rusia (St. Petersburg).

În aprilie 2012 **Spectrum Construct** a participat în calitate de invitat la cea de a 3-a consfătuire organizată de Hidroelectrica SA, cu prezentarea „*Folosirea palplanșelor sintetice în realizarea ecranelor de etanșare*”.

Valoarea de necontestat a produselor este dată de experiența de peste 20 de ani în industria de profil și de cele peste 2500 de proiecte de succes realizate în ultimii 10 ani.

www.spectrum-construct.ro

www.palplanse-sintetice.ro

www.ancoraje.ro



*garantăm
o eleganță durabilă*

PALPLANŞA SINTETICĂ

Până la apariția palplanșelor sintetice - PVC (policlorură de vinil) și material compozit (rășini armate cu fibră de sticlă), majoritatea proiectelor de apărări de maluri, îndiguiri și regularizări erau făcute cu beton, anrocamente, gabioane, palplanșe de oțel sau lemn (câteodată tratat chimic). Zidul din beton fisurăză invariabil din cauza tasării pământului, fapt care îl face permeabil și îi diminuează sensibil rezistența creând crăpături care expun armătura. La gabioane sunt probleme în timp cu plasa care se rupe din cauza multor factori (aluvioni, bușteni, corpuri aduse de viituri), sedimentare, îngheț/dezgheț, afuiere, etc. Oțelul ruginește, este scump (procureare, transport, manipulare, instalare) și necesită mențenanță continuă. Lemnul tratat chimic eliberează substanțe toxice în apă, iar cel nefiltrat este atacat de microorganisme și este afectat de expunerea la UV.

Apărute la sfârșitul anilor '70 ca o alternativă la folosirea oțelului, palplanșele sintetice s-au impus în scurt timp ca o soluție de bază datorită calităților lor.

Agrementare: Palplanșele sintetice fabricate de ESP sunt agrementate în România de INCERC sub numărul 001-01/354-2009 și avizate favorabil de Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții.

Fabricare: Palplanșele ESP sunt fabricate prin co-extrudare (două materiale din PVC, unul reciclat, „miezul” și unul virgin, tratat cu aditivi pentru rezistență la intemperii, UV, decolorare (jachetă/stratul exterior). Procedeul de fabricație împreună cu măsurătorile și testele ce se fac în timp real și periodic (pe loturi) asigură calitatea absolută a fiecărui produs.

Depozitare, transport: Palplanșele sunt ambalate în baloți de aprox. 300 m² cu distanțieri împotriva deformării și depozitate în stive ușor de manipulat cu macara sau stivuitor. Transportul se face cu container metalic pentru lungimi până la 12 metri, într-un container de 28 tone putându-se încărca circa 1200 m² sau transport special pentru lungimi mai mari.

Gama de produse: Everlast Synthetic Products LLC fabrică palplanșe sintetice de diferite profiluri și dimensiuni la lungimea optimă fiecarui proiect. Gama de produse acoperă tot spectrul de aplicații din domeniu, de la lucrări ce necesită palplanșe „ușoare” de genul ecranelor de etanșare (ESP 2.1), la lucrări grele de genul danelor portuare (EverComp 47.5).

Câteva tipuri de lucrări executabile cu palplanșe sintetice:

- | | | |
|--|--|--|
| - Îndiguiri; | - Praguri de fund; | - Realizarea de "canale artificiale" / |
| - Consolidare / supraînălțare diguri; | - Șicane; | regularizare canale; |
| - Protecție de mal (lacuri, bălti, iazuri, râuri); | - Ecrane de etanșare; | - Terasamente; |
| - Intervenții rapide împotriva inundațiilor; | - Construire insule artificiale; | - Creare incinte uscate; |
| - Dane portuare, cheuri; | - Stabilizare rambleuri de drumuri / poduri; | - Protecție de pile; |
| | | - Pereți susținere fundații. |

Practic, la toate lucrările executabile cu palplanșe metalice se pot folosi palplanșe sintetice. Chiar și în solurile cele mai dure, palplanșele sintetice pot fi introduse cu ajutorul unui sabot metalic reforzabil, ce ghidează palplanșa pe toată lungimea ei.

Limite de utilizare: Folosirea palplanșelor este dictată de proprietățile materialului din care sunt fabricate, raportate la condițiile de la locul de montaj. Dintre factorii fizico-chimici de mediu care pot influența comportamentul materialelor (oțel, aluminiu, lemn, PVC) din care sunt fabricate în principal palplanșele, enumerăm: umiditate, salinitate, PH, prezența substanțelor petrochimice, microorganisme. Se poate observa că, exceptând PVC-ul, două din cele de mai sus (oțel, aluminiu) vor suferi în timp degradări iremediabile din cauza coroziunii, oxidării, electrolizei etc. Intervalul de temperaturi pentru care fabricantul garantează stabilitatea proprietăților materialului din care sunt fabricate palplanșele sintetice este între -40°C și +60°C, iar durata de utilizare de +50 ani.

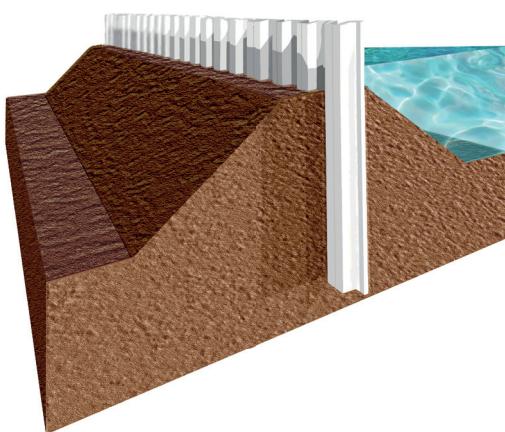
Metode de punere în operă, utilizare: Ca și palplanșele metalice, palplanșele sintetice se pot pune în operă prin aceleași metode (batere, vibrare, lansare, presiune) cu mențiunea că manipularea se face mult mai ușor. Se pot bate individual, în perechi sau în panouri funcție de tehnica aleasă. La alegerea metodei de înfigere se va ține cont de felul lucrării, natura solului, mărimea fișei, tipul (geometria) palplanșei și de necesitatea evitării tendinței de deviere de la traiectorie. Utilajele cele mai des folosite sunt: ciocanul pneumatic, soneta, vibroînfigătorul acționat electric sau pneumatic, placă vibratoare. În particular, folosirea utilajelor grele de batere se va face cu mare atenție pentru a preîntâmpina deformările excesive ce pot duce la ruperea profilului.

Din cele prezentate până acum putem trage concluzia că utilizarea palplanșelor sintetice în lucrările hidrotehnice nu necesită condiții speciale de proiectare, manipulare, punere în operă, mențenanță (proprietățile chimice ale PVC-ului și materialului compozit le fac rezistente la agresiunea factorilor de mediu). În plus, greutatea specifică mică (de aproximativ 5,5 ori mai ușoară decât oțelul) duce la o manipulare ușoară, lipsită de riscuri, o greutate de transport mult mai mică pe unitatea de volum de lucru, folosirea unei forțe de muncă reduse și accesibilitate sporită la locul de montaj.

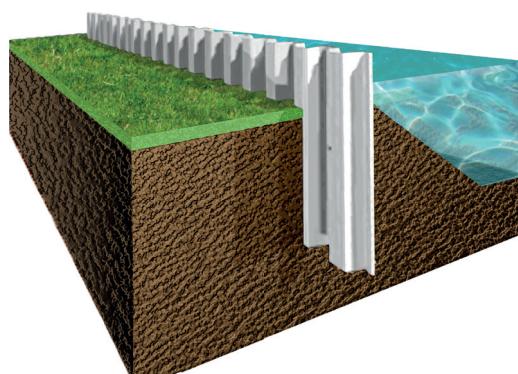
Factorul economic: Din datele expuse mai sus și din experiența lucrărilor executate până în prezent, costurile unui metru liniar de perete montat folosind palplanșe sintetice este cu 15÷25% mai mic decât cel al palplanșelor din oțel.

PALPLANSE SINTETICE

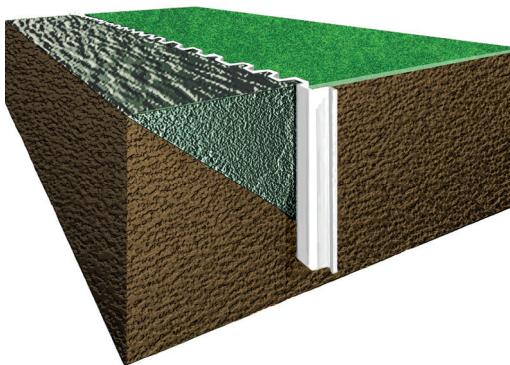
modele - soluții



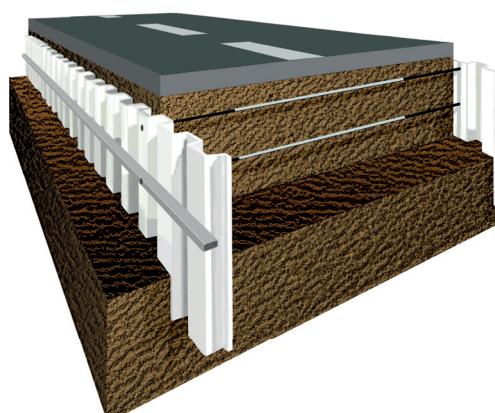
Suprînălțare diguri



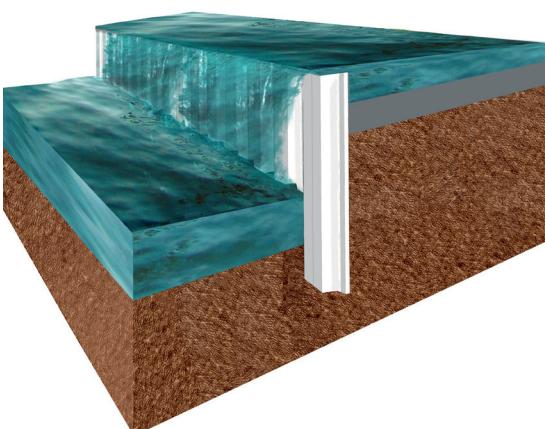
Sisteme de îndiguire / asanare



Pereți etanși



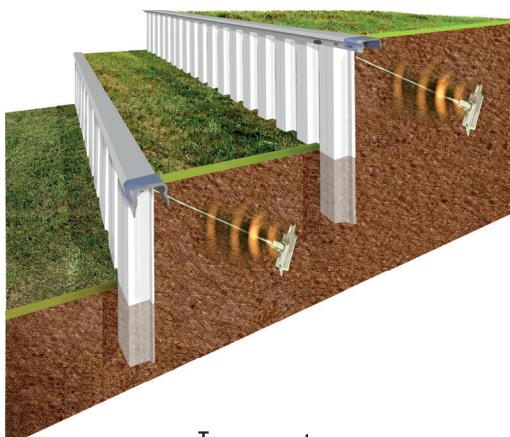
Stabilizare rambleuri de drum



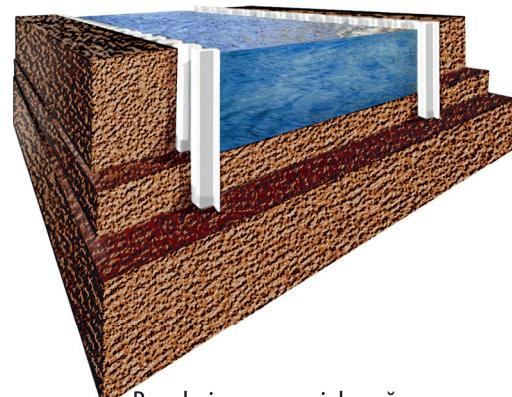
Praguri de fund



Apărare de mal



Terasamente

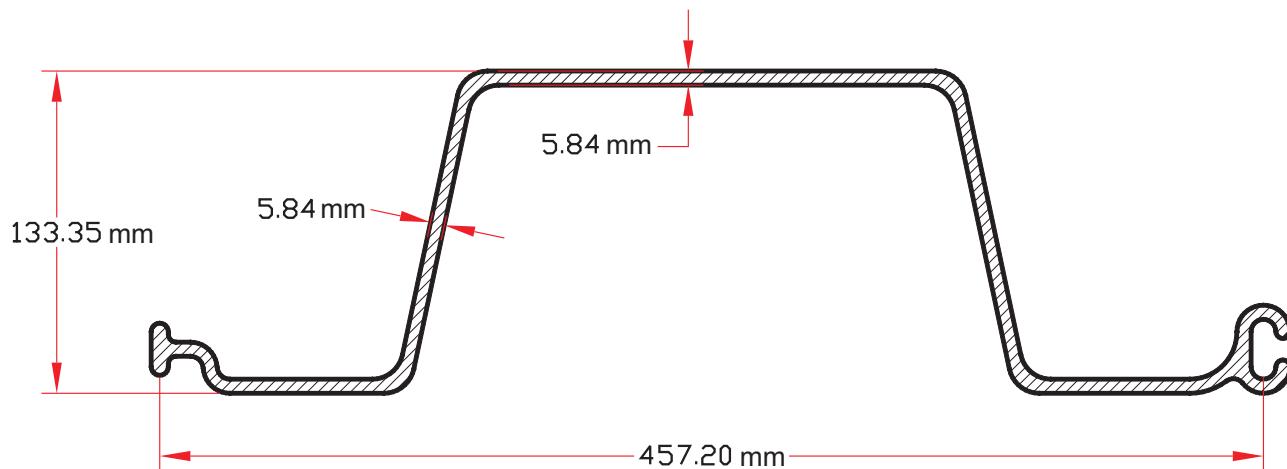


Regularizare cursuri de apă

Calculul palplanșelor sintetice folosește aceeași metodologie cu cea a palplanșelor metalice, cu specificația că modulul de elasticitate al vinilului fiind mic, un perete din palplanșe PVC va fi considerat neadecvat datorită săgeții de încovoiere mari mult înainte de atingerea momentului maxim admisibil.

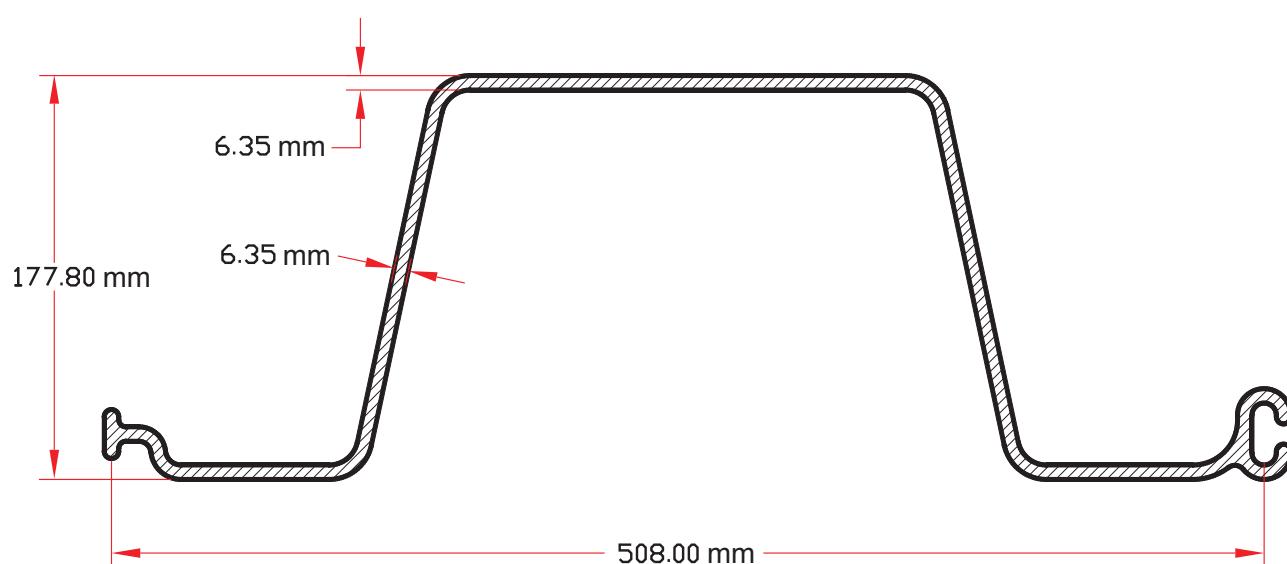
Se consideră satisfăcătoare o săgeată a cărei valoare nu depășește 2–3% din distanța dintre două puncte de sprijin consecutive.

Mentionăm că există programe specializate pentru calculul palplanșelor sintetice.



ESP 2.1
Palplanșă PVC
Date tehnice [SI]

Momentul max. admis(M)*	kN-m	9.5	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	2620.1
Rezistența la forfecare (V)*	kN	28.6	Rezistența la impact	J	79.1
Grosimea (t)	mm	5.8	Inaltimea în secțiune	cm	13.34
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	413.7	Latime în secțiune	cm	45.72
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	2771	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	43.4	Ambalarea standard	bucati/pachet	22
Limita de curgere	N/mm ²	27.6	Masa	kg/ml	6.6

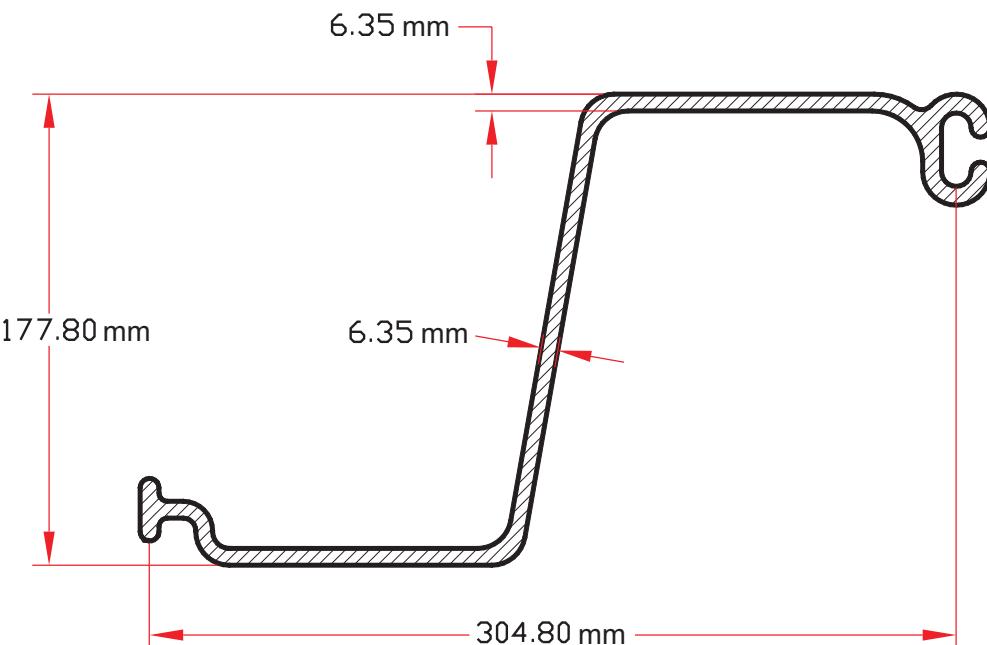


ESP 3.1
Palplanșă PVC
Date tehnice [SI]

Momentul max. admis(M)*	kN-m	13.9	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	2620.1
Rezistența la forfecare (V)*	kN	36.9	Rezistența la impact	J	101.7
Grosimea (t)	mm	6.3	Inaltimea în secțiune	cm	17.78
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	612.4	Latime în secțiune	cm	50.8
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	5433	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	43.4	Ambalarea standard	bucati/pachet	20/10
Limita de curgere	N/mm ²	27.6	Masa	kg/ml	8.05

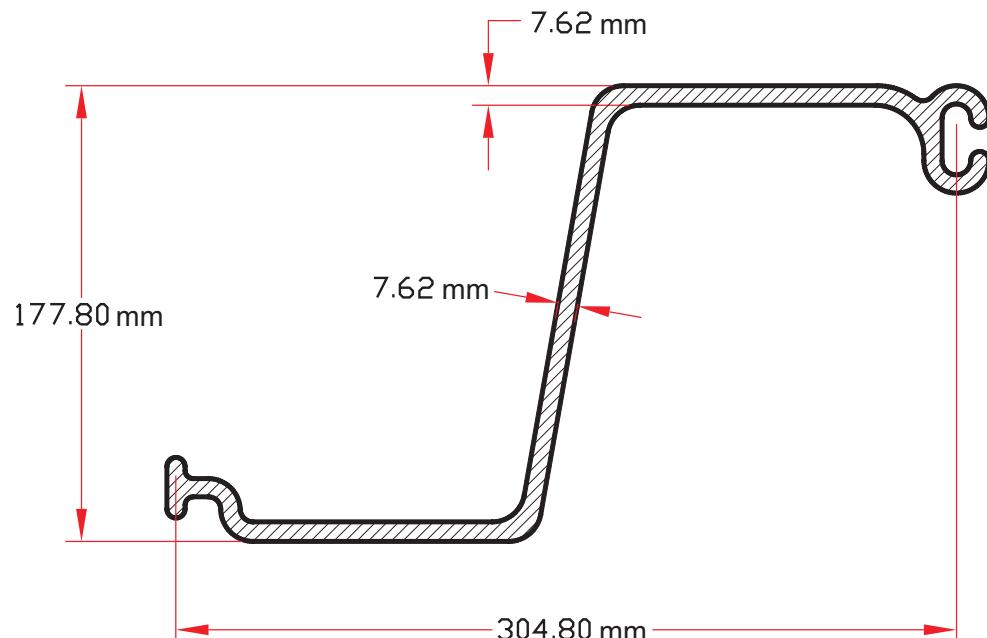
Soluția finală de folosire a palplanșelor sintetice pentru orice proiect va fi dată numai de un specialist. Informațiile din acest catalog sunt furnizate de fabricant și sunt presupuse corecte și adevărate.

ESP 3.5
Palplanșă PVC
Date tehnice [SI]



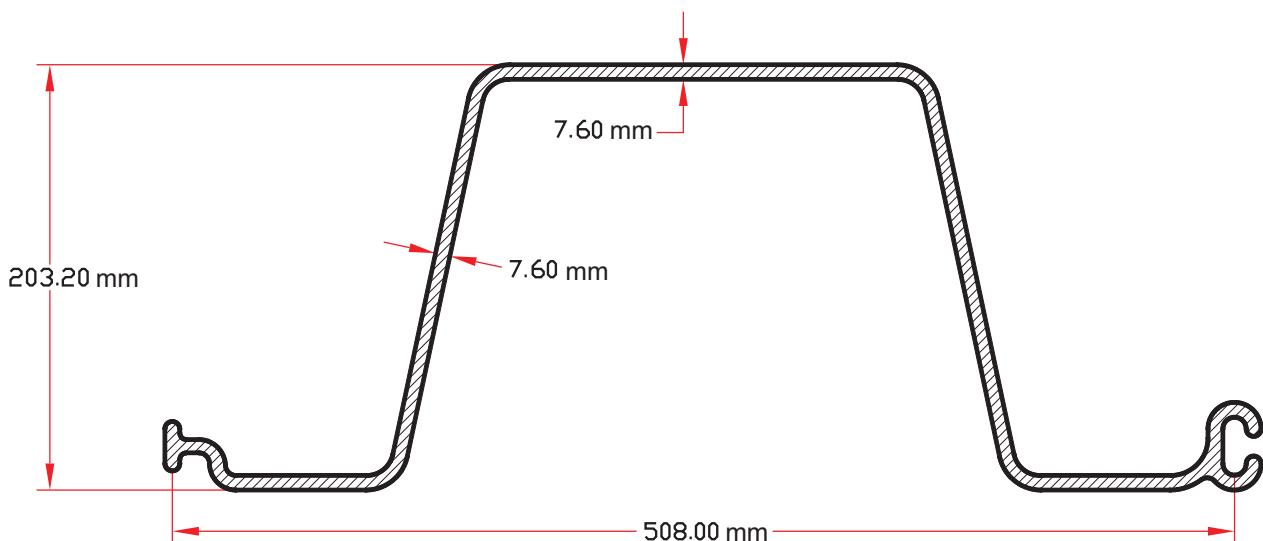
Momentul max. admis(M)*	kN-m	15.5	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	2620.1
Rezistența la forfecare (V)*	kN	31.1	Rezistența la impact	J	101.7
Grosimea (t)	mm	6.3	Inalțimea în secțiune	cm	17.78
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	682.8	Latime în secțiune	cm	30.5
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	6063	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	43.4	Ambalarea standard	bucati/pachet	40
Limita de curgere	N/mm ²	27.6	Masa	kg/ml	5.07

ESP 4.0
Palplanșă PVC
Date tehnice [SI]



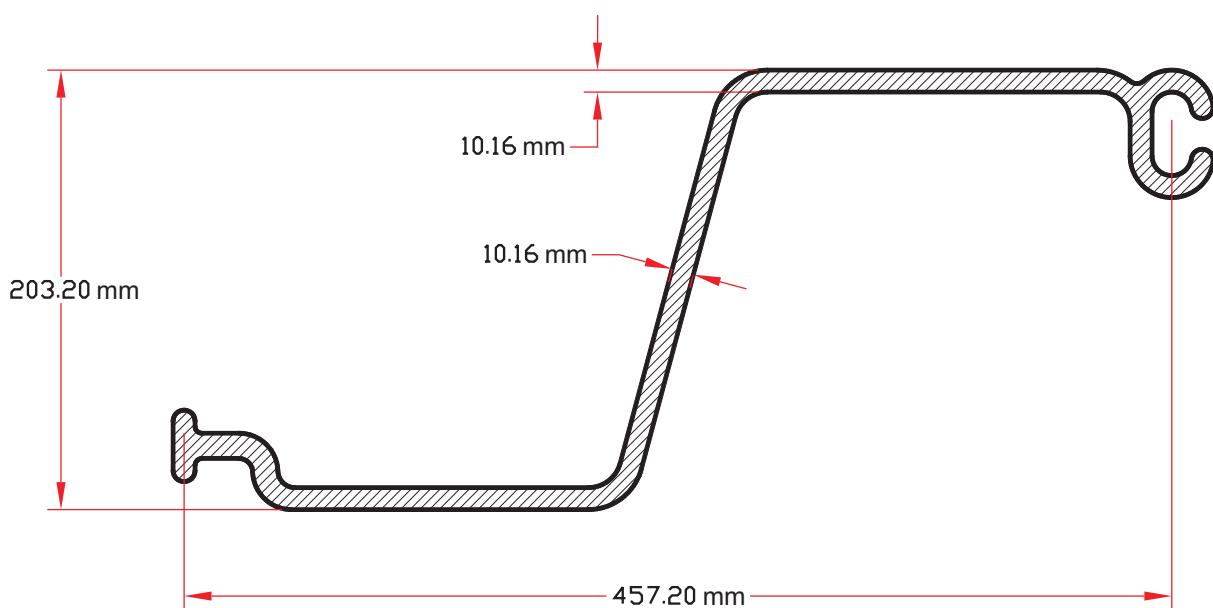
Momentul max. admis(M)*	kN-m	17.3	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	2620.1
Rezistența la forfecare (V)*	kN	37.2	Rezistența la impact	J	113
Grosimea (t)	mm	7.6	Inalțimea în secțiune	cm	17.78
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	779	Latime în secțiune	cm	30.5
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	6908	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	43.4	Ambalarea standard	bucetă/pachet	40/20
Limita de curgere	N/mm ²	27.6	Masa	kg/ml	5.96

(*) aceste valori sunt pe metru liniar



ESP 4.1
 Palplanşă PVC
 Date tehnice [SI]

Momentul max. admis(M)*	kN-m	19.1	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	2620.1
Rezistența la forfecare (V)*	kN	50.3	Rezistența la impact	J	113
Grosimea (t)	mm	7.6	Inaltimea în secțiune	cm	20.32
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	796	Latime în secțiune	cm	50.8
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	8673	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	43.4	Ambalarea standard	bucăti/pachet	20
Limita de curgere	N/mm ²	27.6	Masa	kg/ml	9.99



ESP 6.5
 Palplanşă PVC
 Date tehnice [SI]

Momentul max. admis(M)*	kN-m	24.2	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	2620.1
Rezistența la forfecare (V)*	kN	36.7	Rezistența la impact	J	204
Grosimea (t)	mm	10.1	Inaltimea în secțiune	cm	20.32
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	1069	Latime în secțiune	cm	45.72
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	10866	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	43.4	Ambalarea standard	bucăti/pachet	12/6
Limita de curgere	N/mm ²	27.6	Masa	kg/ml	10.73

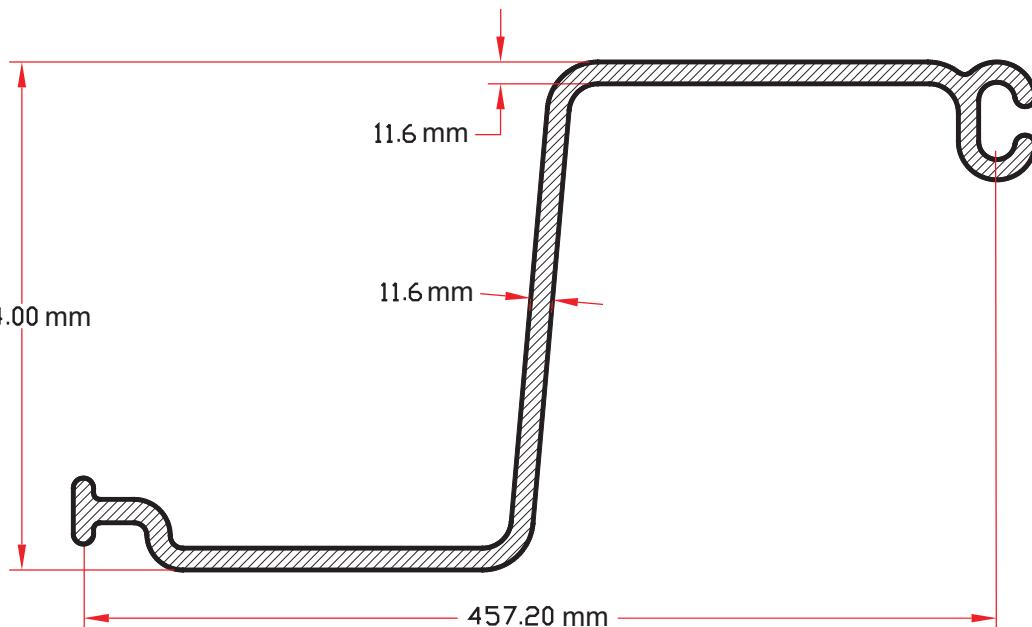
Soluția finală de folosire a palplanșelor sintetice pentru orice proiect va fi dată numai de un specialist.

Informațiile din acest catalog sunt furnizate de fabricant și sunt presupuse corecte și adevărate.

(*) aceste valori sunt pe metru liniar

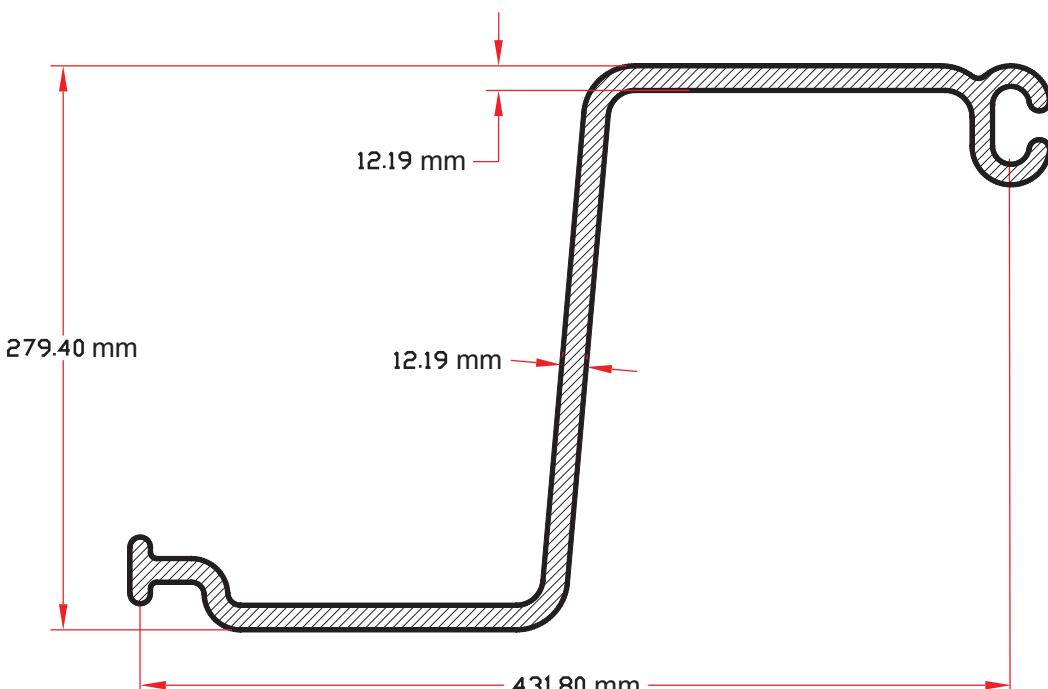
Soluția finală de folosire a palplanșelor sintetice pentru orice proiect va fi dată numai de un specialist. Informațiile din acest catalog sunt furnizate de fabricant și sunt presupuse corecte și adevărate.
(*) aceste valori sunt pe metru liniar

ESP 8.5
Palplanșă PVC
Date tehnice [SI]



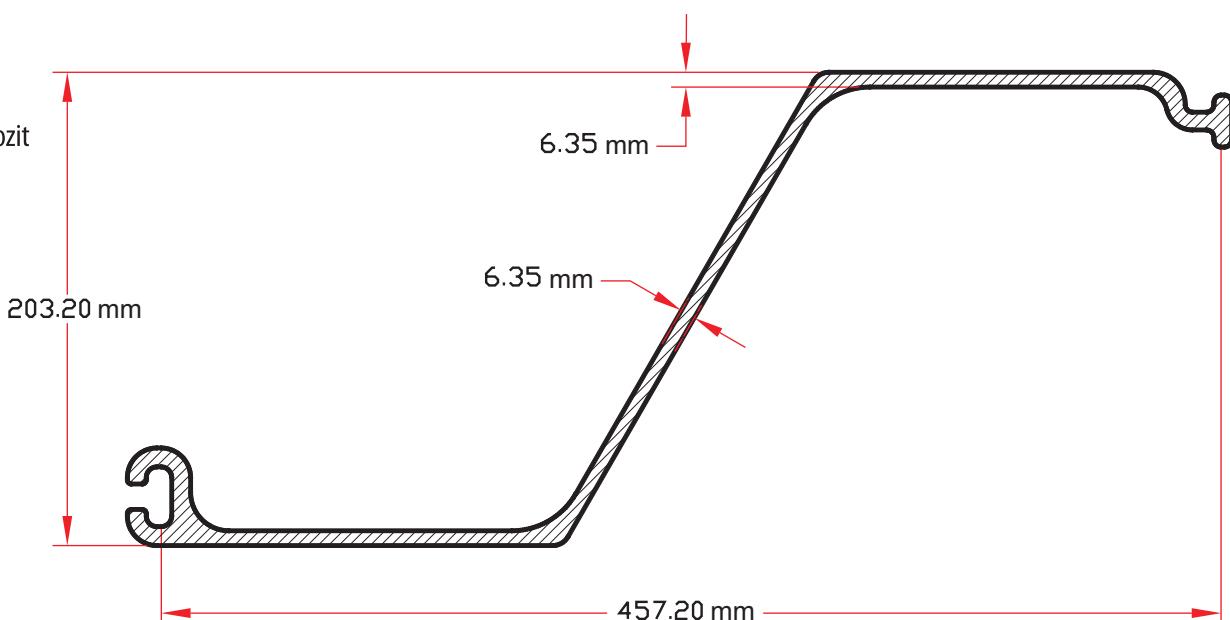
Momentul max. admis(M)*	kN-m	37.8	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	2620.1
Rezistența la forfecare (V)*	kN	50.6	Rezistența la impact	J	226
Grosimea (t)	mm	11.6	Inaltimea în secțiune	cm	25.4
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	1661	Lățime în secțiune	cm	45.72
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	21084	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	43.4	Ambalarea standard	bucăti/pachet	20
Limita de curgere	N/mm ²	27.6	Masa	kg/ml	13.12

ESP 10.5
Palplanșă PVC
Date tehnice [SI]



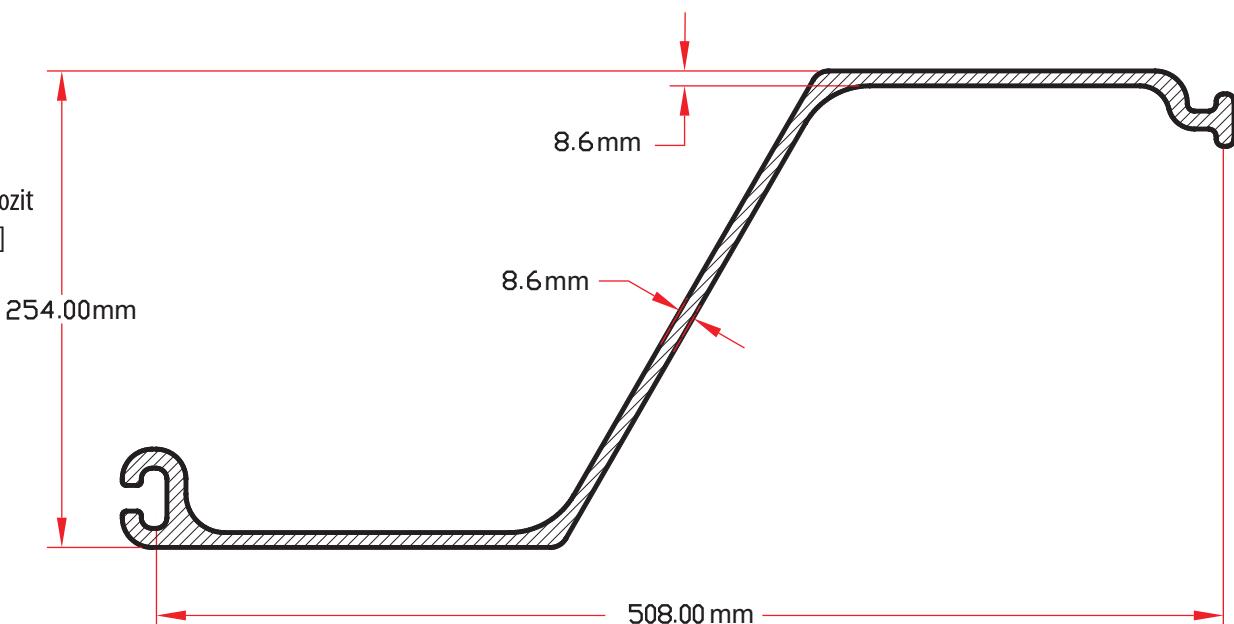
Momentul max. admis(M)*	kN-m	43.3	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	2620.1
Rezistența la forfecare (V)*	kN	62.9	Rezistența la impact	J	243
Grosimea (t)	mm	12.2	Inaltimea în secțiune	cm	27.9
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	1967	Lățime în secțiune	cm	43.1
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	27469	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	43.4	Ambalarea standard	bucăti/pachet	12
Limita de curgere	N/mm ²	27.6	Masa	kg/ml	14.4

EC 26.1

 Palplanșe composit
 Date tehnice [SI]


Momentul max. admis(M)*	kN-m	119.2	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	28121
Rezistența la forfecare (V)*	kN	60.5	Rezistența la impact	J	31.5
Grosimea (t)	mm	6.3	Inaltimea în secțiune	cm	20.3
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	699	Latime în secțiune	cm	45.7
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	7099	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	647.9	Ambalarea standard	bucati/pachet	N/A
Rigiditate	N/cm	2227	Masa	kg/ml	9.1

EC 47.5

 Palplanșe composit
 Date tehnice [SI]


Momentul max. admis(M)*	kN-m	179.2	Modulul de elasticitate (E)	N/mm ²	28121
Rezistența la forfecare (V)*	kN	71.7	Rezistența la impact	J	36.5
Grosimea (t)	mm	8.6	Inaltimea în secțiune	cm	25.4
Modul de Rezistență (W)*	cm ³	1236	Latime în secțiune	cm	50.8
Moment de Inertie (I)*	cm ⁴	15563	Stabilizat UV		Da
Rezistența la întindere	N/mm ²	545.6	Ambalarea standard	bucati/pachet	N/A
Rigiditate	kNm/m ²	4140	Masa	kg/ml	13.7

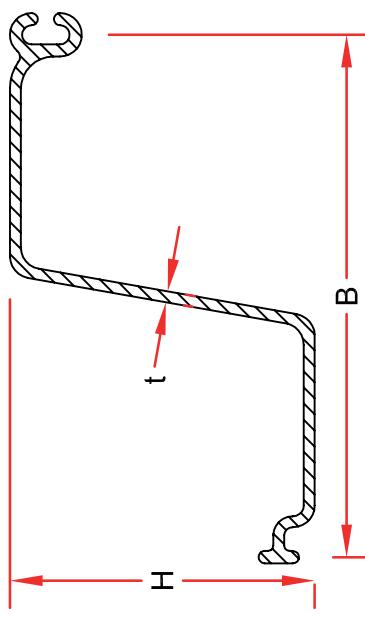
Soluția finală de folosire a palplanșelor sintetice pentru orice proiect va fi dată numai de un specialist. Informațiile din acest catalog sunt furnizate de fabricant și sunt presupuse corecte și adevărate.

(*) aceste valori sunt pe metru liniar

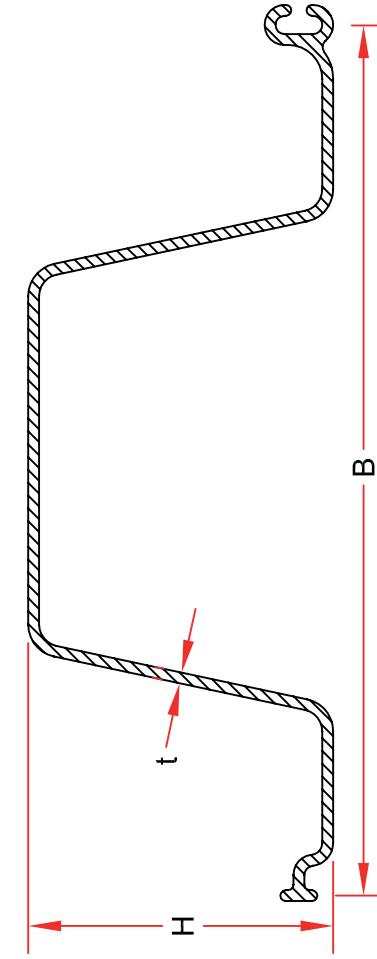
Tip PVC	Profil	Momentul max. admis	Rezistența la forfecare	Modulul de rezistență	Momentul de inerție	Rezistența la impact	Rezistența la întindere	Grosime	Rigiditate	Inaltimea în secțiune	Latimea în secțiune	Stabilizat UV	Ambalare standard	Masa
		M	V	W	I	ZOD	N/mm ²	t	kNm ² /m	H	B	palp./pachet	kg/ml	
		kN·m	cm ³ /m	cm ⁴ /m	J		mm	mm	mm	mm	mm			
ESP 2.1	Ω	9.5	28.6	413.7	2771	79.1	43.4	5.8	72.6	133	457	Da	22	6.6
ESP 3.1	Ω	13.9	36.9	612.4	5433	101.7	43.4	6.3	142.3	178	508	Da	20/10	8.05
ESP 3.5	Z	15.5	31.1	682.8	6063	101.7	43.4	6.3	158.9	178	305	Da	40	5.07
ESP 4.0	Z	17.3	37.2	779	6908	113	43.4	7.6	176.7	178	305	Da	40/20	5.96
ESP 4.1	Ω	19.1	50.3	795.7	8673	113	43.4	7.6	222.9	203	508	Da	20	9.99
ESP 6.5	Z	24.2	36.7	1069.1	10866	204	43.4	10.1	282.5	203	457	Da	12/6	10.7
ESP 8.5	Z	37.8	50.6	1661.3	21084	226	43.4	11.6	555	254	457	Da	20	13.1
ESP 10.5	Z	44.3	62.9	1967.2	27469	243	43.4	12.2	712.1	279	431	Da	12	14.4

Modulul de elasticitate-palplanse PVC: $E=2.67 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$

Profil Z



Profil Ω



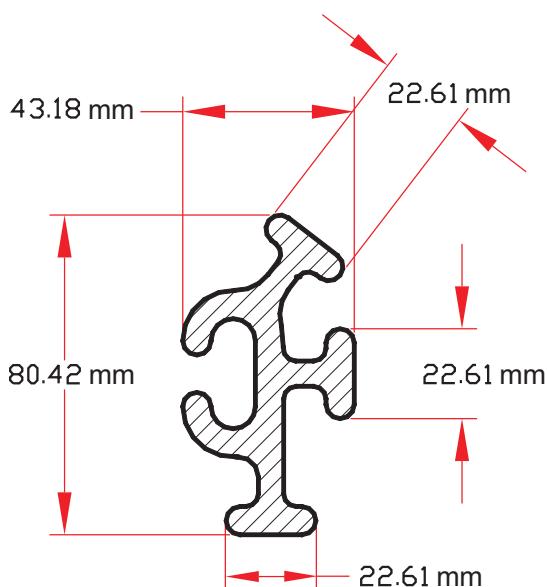
Tip Compozit	Profil	Momentul max. admis	Rezistența la forfecare	Modulul de rezistență	Momentul de inerție	Rezistența la impact	Rezistența la întindere	Grosime	Rigiditate	Inaltimea în secțiune	Latimea în secțiune	Stabilizat UV	Ambalare standard	Masa
		M	V	W	I	CHARPY	N/mm ²	t	kNm ² /m	H	B	palp./pachet	kg/ml	
		kN·m	cm ³ /m	cm ⁴ /m	J		mm	mm	mm	mm	mm			
EC 26.1	Z	119.2	60.5	698.7	7099	31.5*	647.9	6.3	2227	203	457	Da	N/A	9.1
EC 47.5	Z	179.2	71.7	1236.2	15563	36.5*	545.6	8.6	4139.6	254	508	Da	N/A	13.7

Modulul de elasticitate-palplanse compozit: $E=2.812 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$

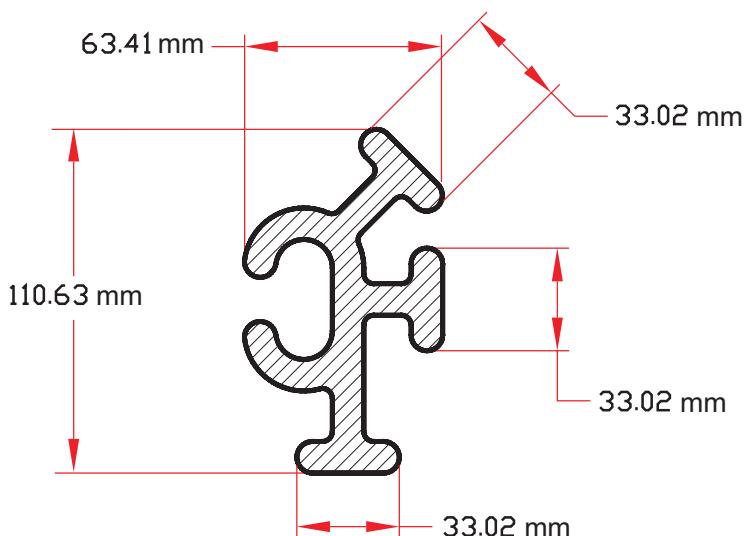
Note:

* Calculile pentru determinarea rezistenței la impact s-au realizat cu testul Charpy.
Valurile din tabele sunt furnizate de către producător. Nu ne asumam responsabilitatea pentru eventualele erori.

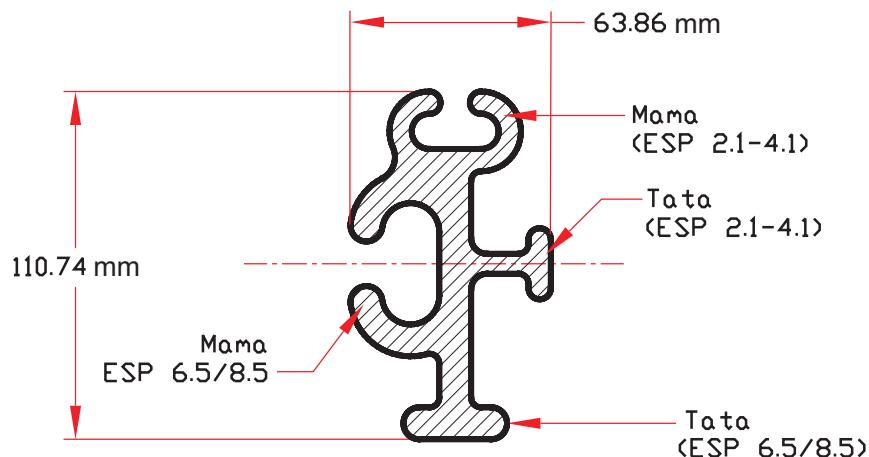
ESP 2.1, 3.1, 3.5, 4.0
 și 4.1
 Element de colț PVC
 Date tehnice [SI]



ESP 6.5 și 8.5
 Element de colț PVC
 Date tehnice [SI]



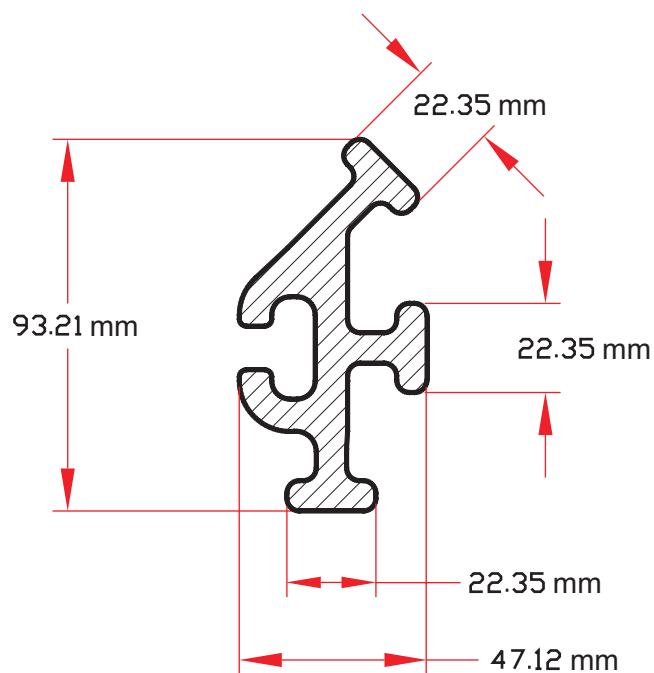
ESP
 Piesă de tranziție PVC
 Date tehnice [SI]



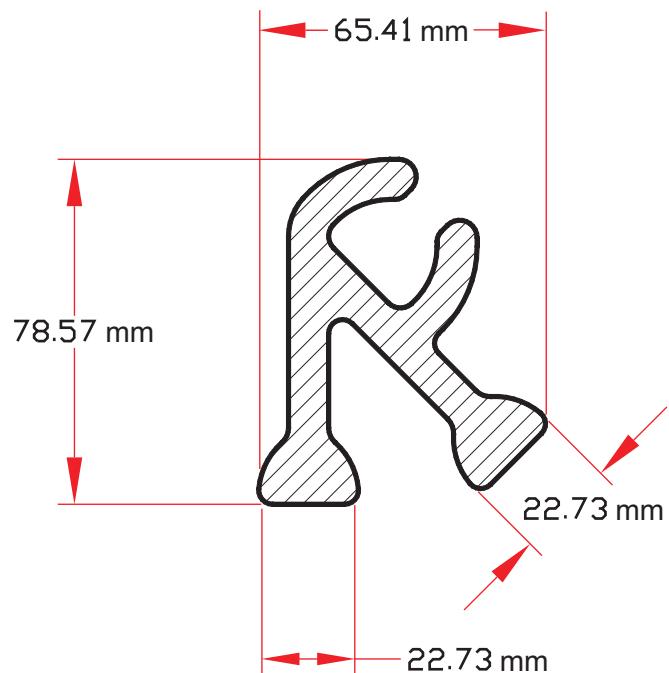
Soluția finală de folosire a palplanșelor sintetice pentru orice proiect va fi dată numai de un specialist. Informațiile din acest catalog sunt furnizate de fabricant și sunt presupuse corecte și adevărate.

(*) aceste valori sunt pe metru liniar

EverComp 26.1
Element de colț
Date tehnice [SI]



EverComp 47.5
Element de colț
Date tehnice [SI]



Soluția finală de folosire a palplanșelor sintetice pentru orice proiect va fi dată numai de un specialist. Informațiile din acest catalog sunt furnizate de fabricant și sunt presupuse corecte și adevărate.

(*) aceste valori sunt pe metru liniar

PARTICULARITĂȚI LA MONTAREA PALPLANȘELOR SINTETICE

Față de modul de instalare a palplanșelor metalice, baterea palplanșelor PVC și composit prezintă unele particularități datorate materialului din care sunt fabricate. Prezentăm patru dintre cele mai importante:

1. Folosirea ancorajelor de pământ.

Palplanșele sintetice au o elasticitate mai mare astfel că eforturile laterale sunt preluate fără riscul unor deformări permanente sau rupere. Pentru evitarea încovoierilor excesive a peretilor de sprijin execuți din palplanșe sintetice se folosesc ansambluri de ancoraje și lonjeroane din metal, lemn sau alte materiale. Recomandate sunt ancorajele de pământ Manta Ray (vezi capitolul Ancoraje) acestea fiind sigure în exploatare și ușor de montat.

2. Folosirea sabotului metalic.

În pământurile cu tasări mari, refuzul chiar și la palplanșele metalice se poate atinge la adâncimi mici, de 1.5m și chiar mai puțin. Există totuși aplicații (ecrane de etanșare, etc.) la care fișa necesară poate ajunge la adâncimi mult mai mari. Folosirea sabotului a facut posibilă introducerea palplanșelor PVC până la adâncimea de 22 metri. Sabotul este o piesă metalică confectionată dintr-un oțel de calitate cu grosimea de 18-20 mm având în secțiune forma palplanșei, astfel încât acesta să o "îmbrace" pe exterior, mai puțin zona de legatură (renură). Se obține astfel un ansamblu, sabot – palplanșă, capabil să penetreze cele mai dificile pământuri. Tehnologia constă în baterea acestui ansamblu până la cota dorită urmată de scoaterea sabotului și refolosirea acestuia. Practic sabotul preia tot efortul necesar penetrării, el fiind și ghid pentru palplanșă. În același timp, datorită masei mai mari a sabotului raportată la aceeași secțiune a palplanșei, baterea pe unitatea de lungime se face mai repede decât baterea unei palplanșe obișnuite (metalice) care ar avea grosimea, să zicem de 10mm. Performanțele sabotului cresc simțitor prin folosirea apei în procesul de batere. Pentru aceasta se sudează în lungul sabotului un număr de 4 țevi de $\frac{1}{2}$ " racordate la partea superioară la o sursă de alimentare ce poate furniza apa la o presiune de $5\div 10$ bar și prevăzute cu orificii de aproximativ 4mm la partea inferioară. Utilizarea apei scade foarte mult frecarea laterală la pământuri argiloase și produce o umezire superficială fapt ce înglesnește penetrarea pământului. Acest procedeu de punere în operă este cunoscut sub denumirea de lansare. Saboții se pot fabrica pe șantier sau într-un atelier de confecții metalice.

3. Folosirea pensetei.

Pensetele sunt dispozitive ce împiedică strivirea materialului palplanșei la prinderea în menghina vibrei. Ele sunt executate din tablă de oțel de grosime $5\div 7$ mm și îmbracă palplanșa pe ambele fețe în zona prinderii în fâlcile menghinei pe o lungime de $50\div 80$ cm. Se recomandă folosirea lor în special în cazul vibrelor de peste 2,5 tone și atunci când este necesară acțiunea vibrei pe o perioadă mai mare de 4 minute pe unitate. Pensetele se pot fabrica pe șantier sau într-un atelier de confecții metalice.

4. Elementele de colț.

Elementele de colț sunt piese de legatură ce asigură schimbarea direcției peretelui la un unghi prestatibil fără a crea tensiuni în palplanșă, contribuind și la îmbunătățirea aspectului estetic al lucrării, mai ales în proiectele rezidențiale sau pe domeniul public și de agrement.

La final subliniem că și palplanșele sintetice se pot bate individual, în pereche sau în panouri preasamblate.

SABOTI



Sabot şantier



Sabot industrial



Utilizare sabot

PENSETĂ



Detaliu sabot



Un camion poate transporta între 16 și 20 tone de material. Aceasta reprezintă între 600 și 1200 metri² de palplanșe din PVC și numai între 110 și 220 metri² de palplanșe din oțel.





Apărare mal râu Negel, Bacău (în timpul lucrărilor)



Apărare mal râu Negel, Bacău (final)



Apărare mal pasaj Băneasa, Bucureşti (în timpul lucrărilor)



Apărare mal pasaj Băneasa, Bucureşti (final)



Praguri de fund cu palplanșe sintetice



Protecție de mal



Incintă prevenire infiltratii



Supraînălțare și impermeabilizare dig



Reparație / închidere breșa dig



Apărare culee pod



Canale artificiale și regularizări albii



Ecran etanșare Sannicolau Mare, Timiș

IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI A PALPLANŞELOR SINTETICE

Fabricare:

- Palplanșele de PVC sunt fabricate cu două feluri de granule: granule virgine care se folosesc pentru stratul exterior (aproximativ 1,5mm) și "miezul" care este realizat din PVC reciclat. Astfel se reduce emisia de carbon bazată pe folosirea a mai puțină energie pentru reprocesare decât dacă s-ar folosi material brut pentru întregul volum.
- Atât PVC-ul cât și materialul compozit nu dezalcalinizează și nu emană substanțe chimice poluatoare în apă. Durata de exploatare mai lungă înseamnă mai puțină intervenție a omului (datorată reparațiilor sau înlocuirilor de elemente ale structurii) în sistemul ecologic.
- Palplanșele din oțel: ruginirea depozitează particule de oxid de fier în mediu. De asemenea procesul de fabricare al palplanșelor de oțel folosește mult mai multă căldură/ energie decât cel de fabricare al palplanșelor sintetice, de aici emisia a mult mai mult carbon în atmosferă.

Instalare:

- Mult mai ușoare, mult mai puțină emisie de carbon/m² instalat, de la fabrică până la punctul terminus al proiectului.
- În aproape toate cazurile, utilajele necesare instalației și manipulării palplanșelor sintetice sunt utilaje cu gabarit mai mic cu consumuri de combustibil redus și cu acces facil la locul de montaj, deci cu impact minim asupra ecosistemului.
- În cazul ecranelor de etanșare, pentru oprirea infestării unei zone, nu este nevoie de nici o săpătură, nu se disturbă deloc pământul aceste palplanșe separând ca o membrană subțire mediile. În plus, datorită elasticității materialului, peretele de PVC va rezista infinit mai bine la deplasările induse de schimbarea repartiției presiunilor după instalarea ecranului, riscul de fisurare fiind eliminat în totalitate.
- În cazul betoanelor impactul asupra mediului este dat de defrișare, săpare, instalare armătură, turnare beton cu utilaje grele, finisare teren.
- 7% din emanația de CO₂ din atmosferă este cauzată de descompunerea betoanelor.

Palplanșele sintetice pot fi folosite atât ca soluții temporare cât și ca soluții permanente, durata de exploatare fiind de peste 50 de ani!



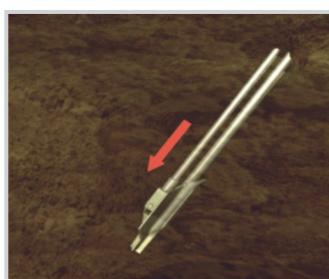
SISTEM DE ANCORAJE PENTRU PĂMÂNT

Sistemul de ancorare pe care îl vom prezenta în continuare este singurul care oferă garanția testării 100% chiar în momentul instalării!

Din dorința de a obține o fixare sigură și mai ușoară a palplanșelor sintetice, **Spectrum Construct SRL** a găsit soluția optimă implementând cu succes folosirea ancorajelor de pământ produse de firma Foresight Products din S.U.A. În practică există mai multe metode de ancorare a peretilor și zidurilor de sprijin: ancoraje elicoidale, cu injecție, metoda 'deadman', etc. Aplicarea lor în practică necesită utilaje și echipamente scumpe sau cu grad mare de specializare, forță de muncă numeroasă, implică perturbarea pământului și spații mari de lucru.



Foresight Products a produs și dezvoltat un sistem de ancorare bazat pe un concept excepțional de simplu și sigur. Ancorajele de pământ cu corp basculant, fabricate de Foresight Products sunt de tipul celor introduse în pământ prin batere. Noutatea constă în faptul că la introducere (batere), ancorajele oferă cea mai mică suprafață de contact, minimizând astfel forța de opunere a pământului, iar la tragere (blocaj) prin basculare, oferă suprafață maximă a corpului ancorajului, astfel încât smulgerea devine practic imposibilă. După cum se poate constata avem de-a face cu o idee foarte simplă care asigură o perturbare minimă a pământului, o ușurință deosebită la instalare și o funcționare sigură.



Înfigerea ancorajului



Extragerea barei de înfigere



Bascularea prin tragere



Blocarea și testarea ancorajului

Foresight Products fabrică trei familii de ancoraje de pământ - Manta Ray®, StingRay® și Duckbill® - cu care acoperă o gamă mare de aplicații, toate având același principiu de funcționare.

Ancorajul de pământ Foresight cu corp basculant este un sistem de piese componente ușor de asamblat, ușor de instalat și sigur în funcționare, alcătuit din:



1. Corpul ancorajului: o piesă metalică lată ce constituie partea activă a ancorajului și o articulație cu un grad de libertate, de aproximativ 120° atașat în centrul de greutate al corpului ancorajului. Corpul metalic cât și articulația sunt din oțel protejat la coroziune prin zincare termică sau aluminiu (în cazul unor ancoraje Duckbill).

2. Tirantul: piesa de legătură prin intermediu căreia se transmite forța portantă a ancorajului la obiectul de ancorat. Pentru ancorajele Manta Ray® și Sting Ray® tiranții sunt confeționați din bare GEWI® de oțel de lungime 3-6 metri ce se pot cupla între ele prin mufe filetate pe toată lungimea cu filet stânga. Tiranții sunt astfel dimensionați încât să suporte forțele calculate luându-se în considerație și efectul coroziunii. Ei se vor debita sau mufa la lungimile din teren iar diametrul lor este cuprins între 16 și 28 mm. La ancorajele DuckBill se mai folosesc cabluri de oțel sau tije cu ochi de prindere care se livrează împreună cu ancorajul la lungimea dorita.



Ancorajul Manta Ray cu tirant GEWI

Ancorajul DuckBill cu cablu de oțel



3. Mufa: Piesă metalică filetată interior ce cuplează segmentele de tiranți;

4. Piulița de capăt: piesă metalică filetată ce se montează la capătul liber al tirantului pentru fixarea fermă a obiectului de ancorat, de obicei prin intermediul plăcii de capăt.

5. Placa de capăt: este confeționată din tablă de dimensiunile 120x120x8mm sau 150x150x10mm, care prin intermediul piuliței fixează obiectul de ancorat.



Piulița de capăt



Placa de capăt



Elemente auxiliare

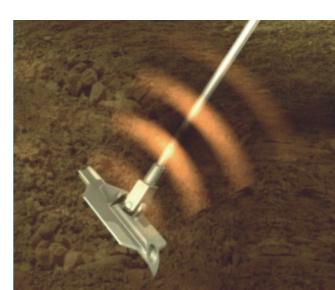
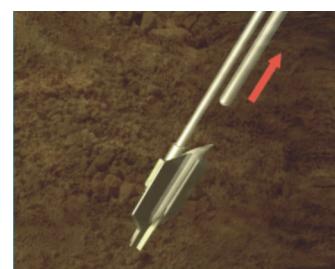
6. Elemente auxiliare: dornul de batere. Acesta este confeționat din tije de oțel special de diametre de 32 mm/38 mm/45 mm și lungime de 1,2 m/1,8 m/3,0 m, tije care se pot mufa între ele pentru a obține lungimile dorite.



7. Echipamentul de tragere: Aceasta este folosit pentru a aduce ancorajul în poziție de lucru și poate fi: mecanic, mai exact o pârghie de gradul trei unde forța activă este dată de un cric hidraulic sau cu piston și pompă de ulei (pentru forțe ce depășesc 25kN). De subliniat că ambele tipuri de echipamente sunt prevăzute cu manometre fapt ce permite în orice moment măsurarea forței de tragere.

Principiul de funcționare se bazează pe obținerea rezistenței maxime la tragere prin introducerea ancorajului în pământ cu partea care oferă cea mai mică rezistență la înaintare și întepenirea acesteia prin tragere și basculare pentru a opune suprafață maximă la smulgere. Practic sunt de urmat patru pași:

1. **Asamblare:** se însurubează tirantul în corpul basculant al ancorajului având grijă de a se lăsa un spațiu care să permită rotirea brațului; se poziționează dornul în locașul din corpul ancorajului.
2. **Înfigere:** se introduce ansamblul pregătit, în pământ, la unghiul și adâncimea stabilite prin batere sau împingere acționând numai asupra dornului. Această operațiune se poate executa cu baros sau pickhammer (pentru ancorajele mai mici) sau utilaje mai mari (buldo-excavator, excavator, etc) pentru ancorajele mari sau în pământuri foarte compacte. După introducerea ancorajului se extrage dornul în vederea refolosirii.
3. **Basculare** (operațiunea prin care ancorajul se aduce în poziția de lucru): se obține prin tragerea de capătul liber al elementului de legatură (tirant, cablu, tijă). Tragerea se execută cu un echipament prevăzut cu dispozitiv care indică forța de tragere (manometru, dinamometru). Tragerea se execută până la atingerea forței nominale plus 15%. Condiția de buna funcționare este îndeplinită dacă pe parcursul a două minute forță indicată de aparatul de masură nu se modifică.
4. **Ancorarea propriu-zisă.** Consta în fixarea fermă a obiectului de ancorat de capătul liber al tirantului.



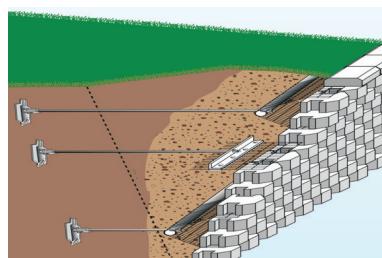
Pentru distribuirea forțelor de ancorare pe suprafețe mai mari se pot instala rețele (matrice) de ancoraje.

Avantajele utilizării ancorajelor Foresight

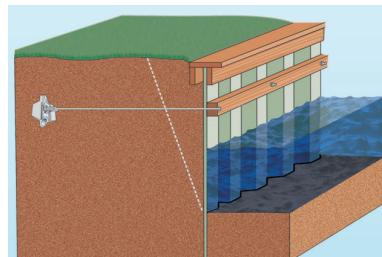
- nu se sapă și excavă pentru introducerea ancorajului
- nu se perturbă și dislocă pământul din jurul zonei de ancorare
- instalarea este rapidă și ușoară
- se testează capacitatea de utilizare a ancorajului înainte de punerea în lucru
- costul redus la instalare aduce economie de timp și bani
- capacitate de ancorare mărită
- nu este nevoie de materiale de adaos (beton, ciment, balast, etc) pentru ancorare
- eliminarea completă a factorului de risc la instalare
- cea mai prietenoasă soluție cu mediul



Perete de susținere



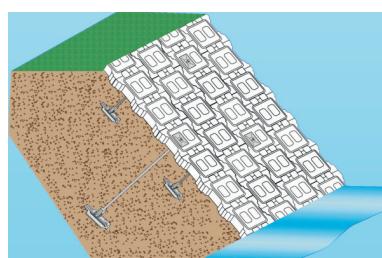
Protecție de maluri



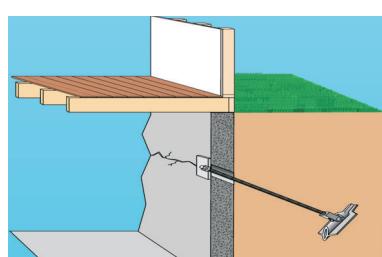
Încinte lucrări subsoluri, șanțuri și canale



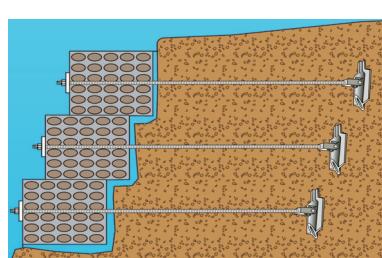
Reamenajări de albi de râuri



Stabilizarea pereților și planșelor de fundații



Gabioane



1. Prin folosirea ancorajelor MANTA RAY la fixarea taluzurilor cu blocuri de ciment se elimină total excavarea sau săparea pământului în spatele peretelui care ar putea periclista stabilitatea versantului.

2. Ancorarea pereților de protecție de maluri cu ancoraje MANTA RAY elimină lucrările greoaie și dificile, de exemplu: deadman, ancoraje elicoidală sau injecție de ciment.

3. Un mod foarte ușor de a ancore palplanșe pentru securizarea peretelui împotriva surpărilor.

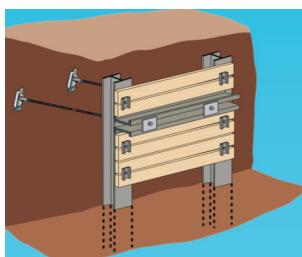
4. Ancorajele MANTA RAY asigură fixarea protecțiilor de beton celular folosită în prevenirea eroziunilor în apele curgătoare. Ancorajele se instalează foarte ușor prin orificiile fagurilor. Acest sistem previne surparea peretelui prin eroziune în condiții de inundații extreme.

5. Presiunea exterioară a pământului asupra pereților de subsoluri / fundații poate cauza bombardarea sau chiar surparea acestora. Folosirea ancorajelor MANTA RAY rezolvă în cel mai simplu mod (găurile peretelui, baterea ancorajului și blocarea lui) orice risc menționat mai sus.

6. Flexibilitatea sistemului MANTA RAY ușurează instalarea gabioanelor pe pante abrupte crescând stabilitatea saltelelor de piatră.



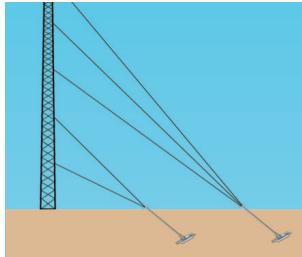
Sușinere pereti fundație



7. Sistemul MANTA RAY asigură soluții rapide, temporare sau definitive, pentru lucrări de stabilizare a pământului fără injecție de ciment.



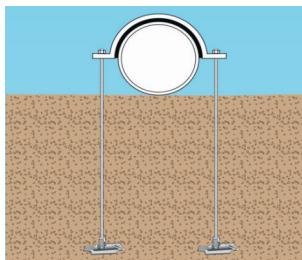
Cabluri de ancorare



8. Sistemul MANTA RAY a simplificat ancorarea turnurilor, stâlpilor, coloanelor, coșurilor înalte, etc. prin eliminarea blocurilor de beton condamnate ("deadman").



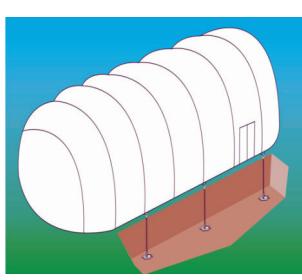
Conducte



9. Sistemul MANTA RAY este folosit pe întregul glob pentru ancorarea oricărui tip de conductă (în pământ, semi-îngropată, la suprafață sau imersă). Metoda foarte simplă de ancorare conduce la economii substanțiale de timp, bani, forță de muncă, utilaje.



Structuri ultra-ușoare



10. Sistemul nostru de ancorare este folosit pentru cupole gonflabile, corturi, structuri demontabile, copertine, etc. Foarte simplu se bate ancorajul, se blochează și se atașează structurii.

METODE DE INSTALARE



Excavator



Mini buldo-excavator (tip Bob Cat)



Structuri ultra-ușoare



Picon (atașat pe brațul excavatorului)

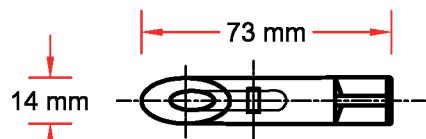


Jackhammer Slide

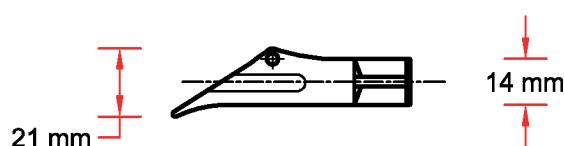


Pickhammer / demolator

ANCORA DB-40

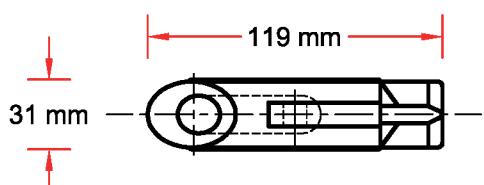


vedere de sus

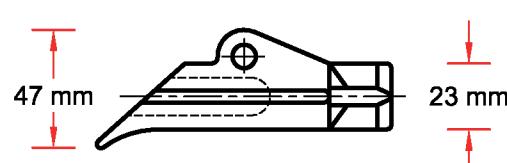


vedere laterală

ANCORA DB-68

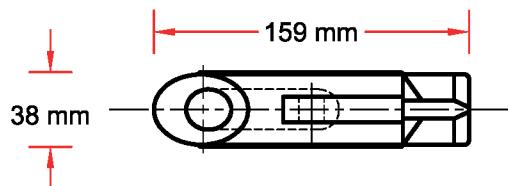


vedere de sus

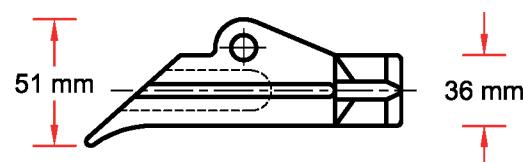


vedere laterală

ANCORA DB-88

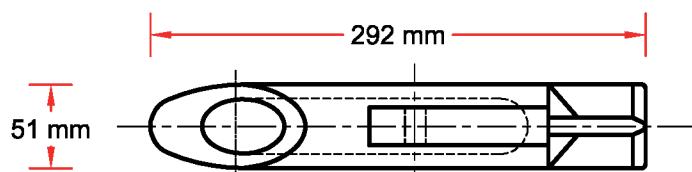


vedere de sus

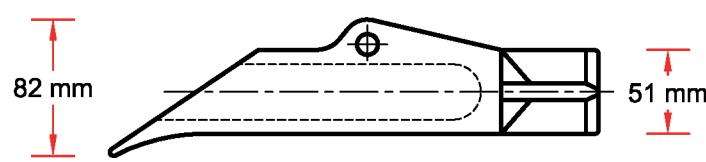


vedere laterală

ANCORA DB-138

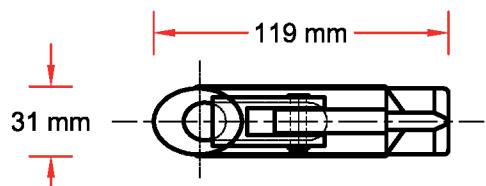


vedere de sus

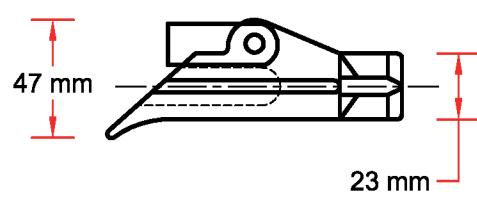


vedere laterală

ANCORA MR-68

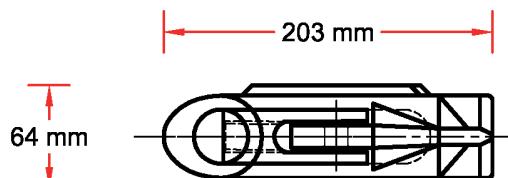


vedere de sus

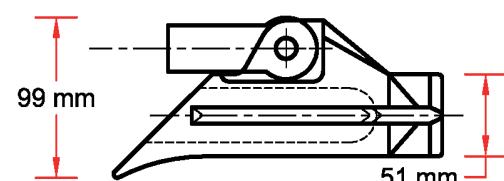


vedere laterală

ANCORA MR-4

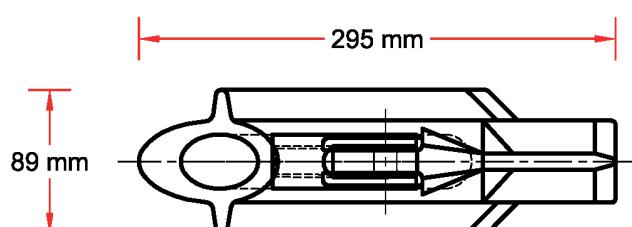


vedere de sus

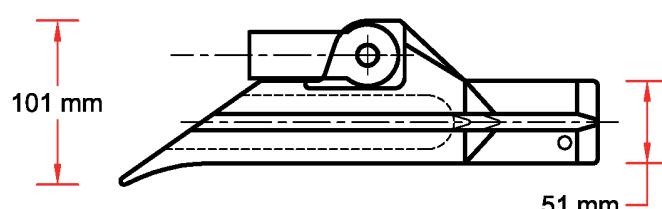


vedere laterală

ANCORA MR-3

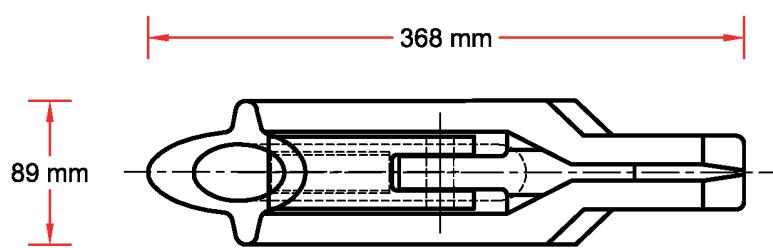


vedere de sus

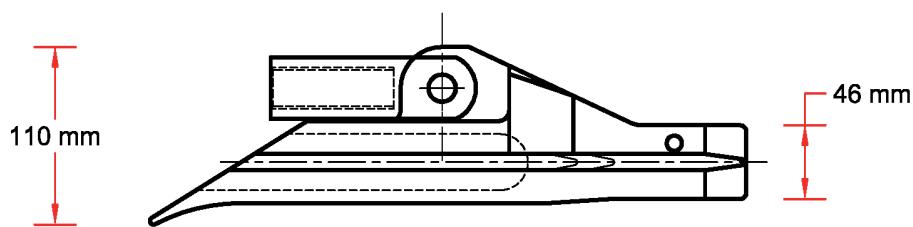


vedere laterală

ANCORA MR-2

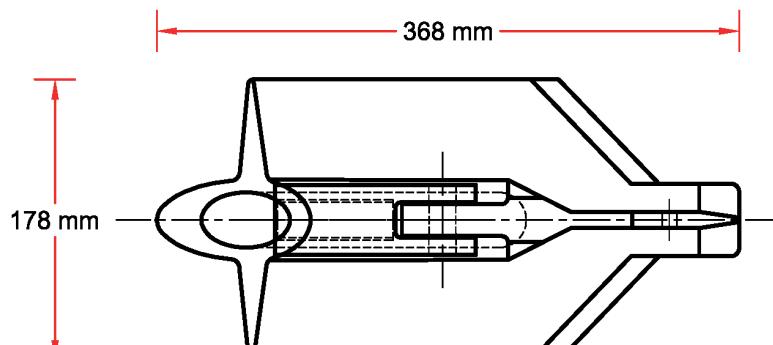


vedere de sus

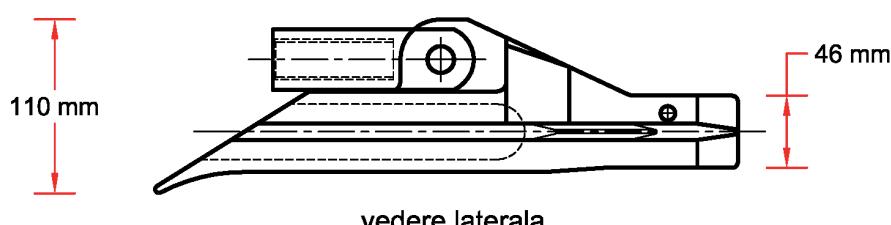


vedere laterală

ANCORA MR-1

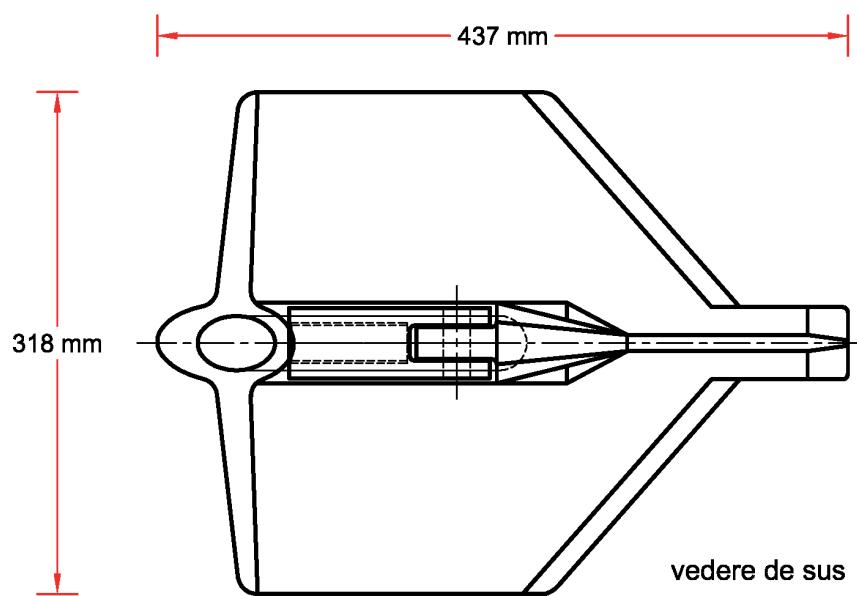


vedere de sus

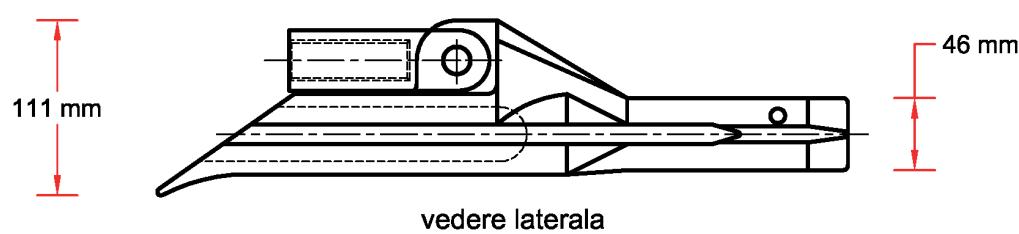


vedere laterală

ANCORA MR-SR

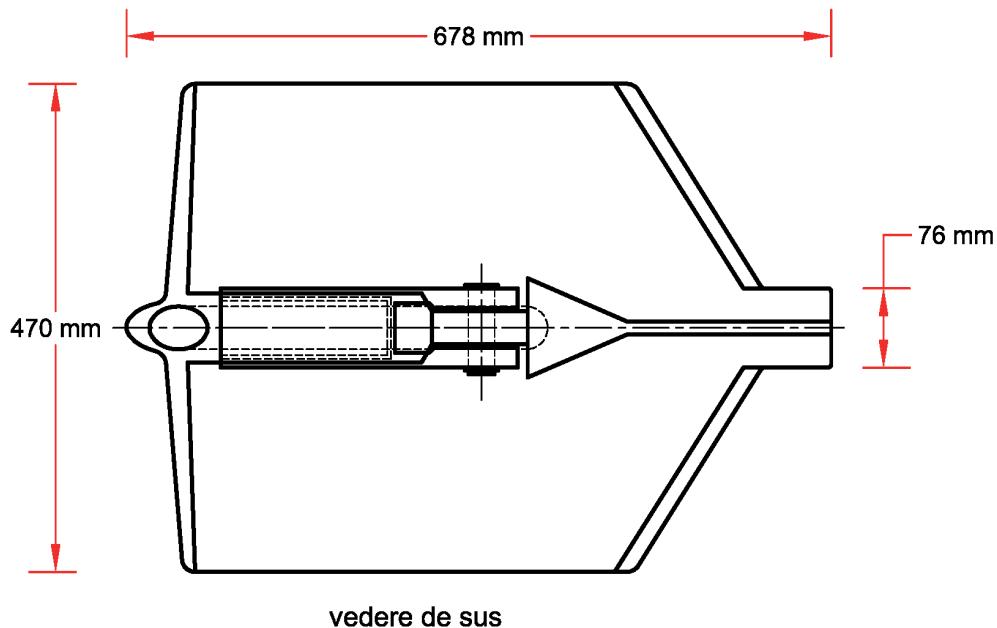


vedere de sus

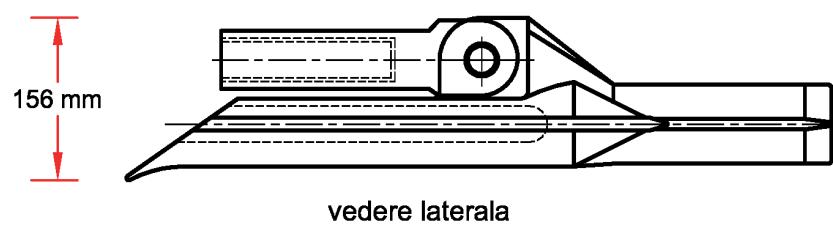


vedere laterală

ANCORA MK-B

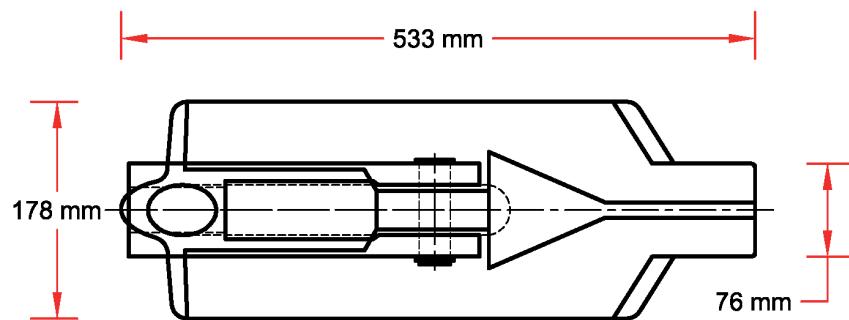


vedere de sus

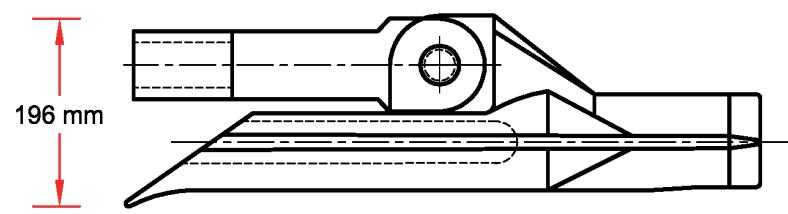


vedere laterală

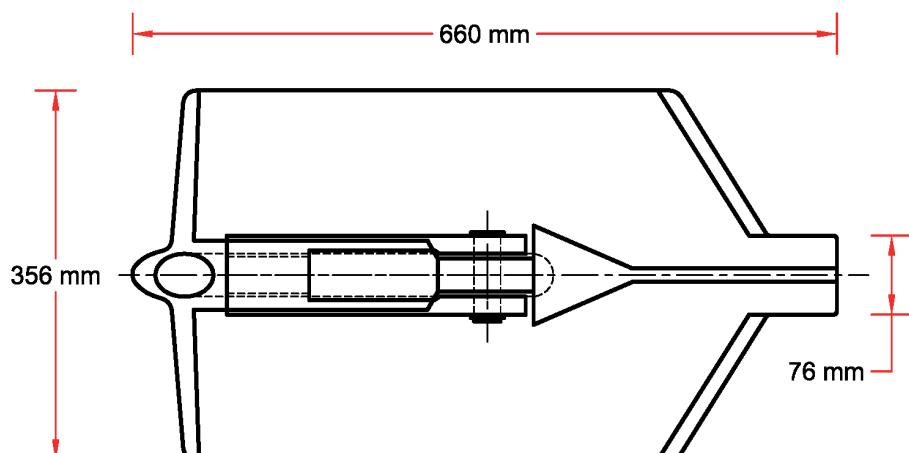
ANCORA SR-1



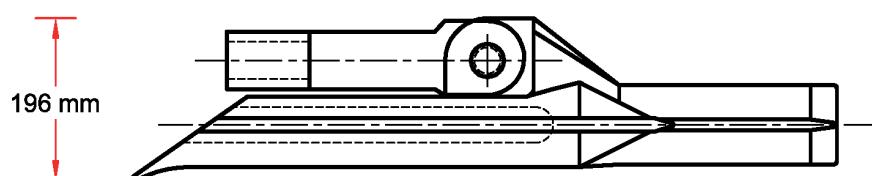
vedere de sus



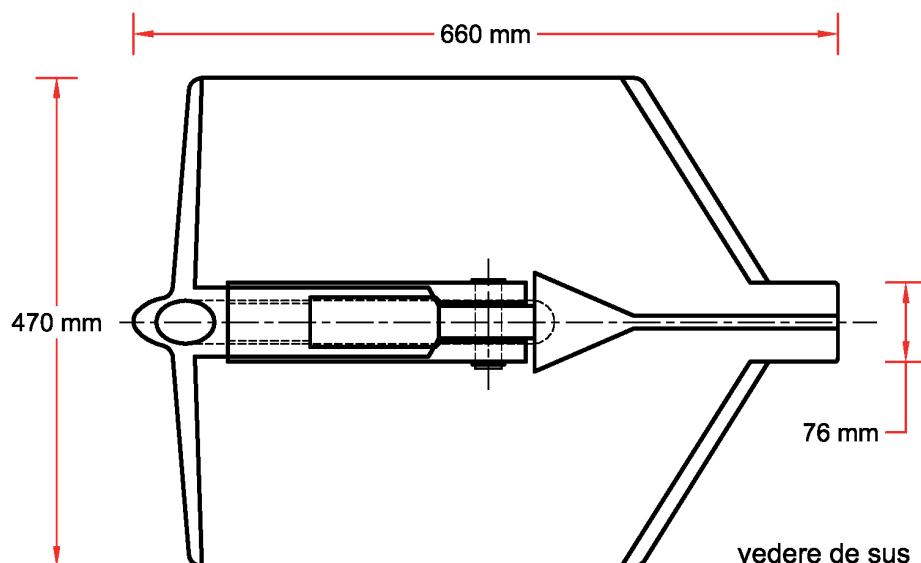
vedere laterală

ANCORA SR-2


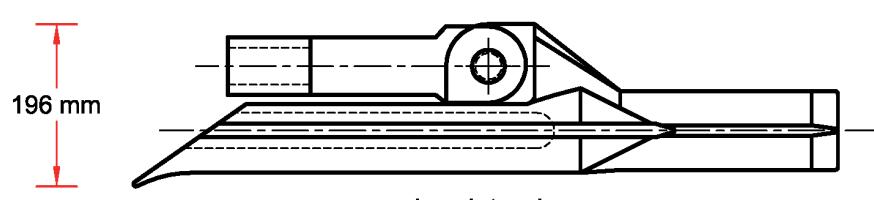
vedere de sus



vedere laterală

ANCORA SR-3


vedere de sus



vedere laterală



ITABEL CU VALORILE MAXIME DE ÎNCĂRCARE PENTRU ANCORAJE MANTA RAY SI STING RAY

	Tipul pământului	Valoarea conului de rezistență (r*)	MR-4	MR-3	MR-2	MR-1	MR-SR	MK-B	SR-1	SR-2	SR-3
	FORTA MAXIMĂ DE ANCORARE		KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
1	Nisip fin cimentat, nisip brut(necernut), piețriș, bolovăniș	22.5-38+	50-71	80-89	110-178	178	178	178	178	445	445
2	Nisip fin foarte compactat, nămol sau argilă foarte tare	16.9-22.5	40-71	76-89	93-125	160-178	N/A	N/A	290-396	396-445	445
3	Argilă, nisip sau piețriș dens, nămol sau argilă tare	13.1-18.8	27-40	53-80	67-98	107-160	142-178	N/A	174-258	276-352	378-445
4	Pietriș nisipos semi afanat, nămol sau argilă de la foarte tare (vârtos) la tare	9.0-15.0	20-25	40-62	53-80	80-89	107-151	N/A	129-183	205-294	280-401
5	Nisip semi afanat sau piețriș nisipos; nămol sau argilă de la foarte tare (vârtos) la tare	5.3-9.4	16-20	31-40	40-53	67-89	80-107	N/A	107-143	138-214	191-280
6	Nisip (de la afanat la semi afanat - de la fin la granulat mare), nămol sau argilă (tare - semi tare)	2.7-5.3	11-18	22-36	31-44	44-67	62-80	89-107	71-107	120-160	165-191
7	Nisip fin afanat; aluvium; argilă moale; argile neomogene; păramant de umplutura nisip fin saturat cu măl	1.5-3.0	7-11	13-22	22-36	36-53	40-62	58-89	68-85	85-125	107-165
8	Turbă, măl, aluvium	0-1.5	0-7	0-13	0-22	0-53	0-62	0-89	N/A	N/A	50-100
	SARCINA DE PROBĂ Sarcina maximă necesară (2-1 factorul de siguranță) în funcție de tipul de tirant.		17.8kN - tirant φ16mm	35.6kN - tirant φ16mm	71.2kN - tirant φ25mm; 53kN tirant φ20mm	140kN - tirant φ32mm	140kN - tirant φ32mm	140kN - tirant φ32mm			

(*) celula F 162 din programul de calcul ancorează

4 - Rentabilidade das empresas

1 = Pentru instalaare este nevoie de gaură pilot.
2 = Instalaarea poate să fie dificilă. Posibil să fie nevoie de gaură pilot.

3 = Forță maximă de încărcare este limitată de rezistența structurală a ancorajului

4 = Forta maximă de încărcare este limitată de rezistența rămășiței.

5 - Nu este recomandat in aceste nemânturi

בְּרִית מָשֶׁה וְעֵדוֹת כָּל־עַמּוֹד

Se recomandă a se testa pământul înainte de începerea construcției.

Acestea sunt forțele de fixare în KN dinăuntru care încorajă și au fost hlocați.

Felicità è stata voluta e non ha fatto niente.

Accessoires Vaisselle et ustensiles.



Ancoraj conducte



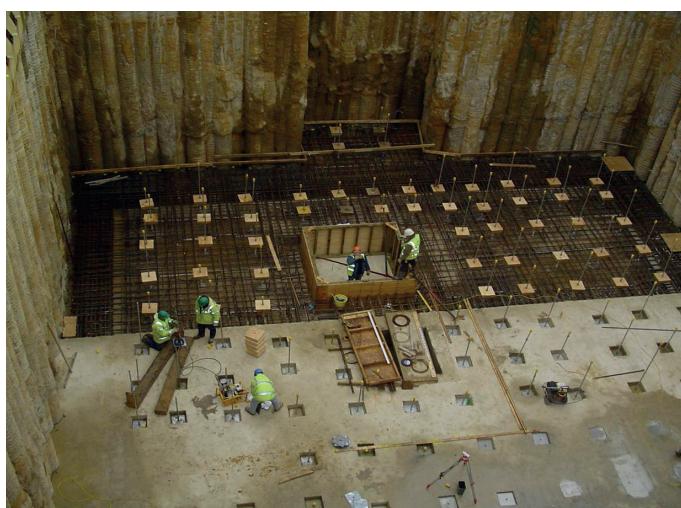
Ancoraj pereți mulați, secanți, berlinezi



Ancoraj pereți-palplanșe incintă uscată



Ancoraj stâlpi electrici la calea ferată - Olanda



Ancorajul fundației unei clădiri - Dubai



Perete de palplanșe ranforsat cu ancoraj



*garantăm
o eleganță durabilă*



SC SPECTRUM CONSTRUCT srl

Str. Eroului nr. 169, comuna Chiajna,
județul Ilfov - 077040 Romania

Tel: (+40)21 436 04 96

Fax: (+40)21 436 01 86

Mobil: (+40)746 123 333

E-mail: office@spectrum-construct.ro

www.spectrum-construct.ro