



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

**CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI
PHÚ AN NAM**
PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY
LIMITED

**HỒ SƠ NĂNG LỰC
COMPANY PROFILE**

Sản phẩm chính:

- Vải địa kỹ thuật không dệt
- Vải địa kỹ thuật dệt
- Bấc thấm đứng
- Bấc thấm ngang
- Màng chống thấm HDPE
- Ống địa kỹ thuật
- Rọ đá
- Khớp nối, Băng cản nước và Giấy dầu



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

GIỚI THIỆU

Công ty TNHH Xây Dựng và Thương Mại Phú An Nam chuyên cung cấp các sản phẩm vải địa kỹ thuật, bấc thấm đứng, bấc thấm ngang, màng chống thấm HDPE và rọ đá hàng đầu tại miền Nam Việt Nam. Những sản phẩm trên được sử dụng chủ yếu cho các công trình giao thông, thủy lợi, môi trường và thủy sản.

Các sản phẩm chúng tôi cung cấp là những sản phẩm có CO, CQ đầy đủ đối với hàng nhập và chứng nhận xuất xưởng của nhà máy nếu là hàng được sản xuất trong nước, được kiểm tra đánh giá chất lượng bằng phương pháp thí nghiệm chuyên ngành như ASTM D tại các phòng thí nghiệm hàng đầu Việt Nam.

Ngoài cung cấp vật tư, Phú An Nam còn thi công hàn và lắp đặt màng chống thấm HDPE cho các công trình hồ nuôi trồng thủy sản, hồ chứa nước, hầm biogas, bãi rác.

Trong quá trình hoạt động kinh doanh, công ty chúng tôi đã tạo được sự tin tưởng tuyệt đối về chất lượng sản phẩm và phong cách phục vụ khách hàng, được các đơn vị thiết kế, chủ đầu tư, nhà thầu tin tưởng hợp tác và đưa vào sử dụng các sản phẩm của Công ty chúng tôi.

Phú An Nam luôn cố gắng phấn đấu, đồng hành cùng Quý công ty đi đến thành công, cùng nhau xây dựng nước Việt Nam ngày càng giàu đẹp.



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

THÔNG TIN PHÚ AN NAM

- **Tên Doanh nghiệp:** Công Ty TNHH Xây Dựng Và Thương Mại Phú An Nam.
- **Tên giao dịch tiếng Anh:** Phu An Nam Construction And Trading Company Limited.
- **Tên viết Tắt:** Puana Co., Ltd
- **Trụ Sở chính:** 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam.
- **Điện thoại:** (028).3974.2858
- **Fax:** (028).3974.2856
- **Website:** <http://vattucongrinhpan.com>
- **Email:** salesp.phuannam@gmail.com
- **Giấy chứng nhận Đăng ký kinh doanh và Mã số thuế:** số 0313494170 do Sở kế hoạch và Đầu tư Thành phố Hồ Chí Minh cấp ngày 16/10/2015.
- **Tài khoản ngân hàng:** 0441.0006.98.111 Ngân hàng Vietcombank, PGD Etown, Chi nhánh Tân Bình, Tp. Hồ Chí Minh
- **Vốn điều lệ:** 2.000.000.000 đồng (Hai tỷ đồng).
- **Ngành nghề kinh doanh:**
 - + Bán buôn vật liệu, thiết bị lắp đặt khác trong xây dựng (4663).
 - + Xây dựng nhà các loại (41000).
 - + Xây dựng công trình công ích (42200).
 - + Xây dựng công trình kỹ thuật dân dụng khác (42900).
 - + Lắp đặt hệ thống cấp, thoát nước, lò sưởi và điều hòa không khí (4322).
 - + Lắp đặt hệ thống xây dựng khác.



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

GIẤY PHÉP KINH DOANH PHÚ AN NAM 1/2

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN

Mã số doanh nghiệp: 0313494170

Đăng ký lần đầu: ngày 16 tháng 10 năm 2015

Đăng ký thay đổi lần thứ: 7, ngày 02 tháng 11 năm 2023

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Tên công ty viết tắt: PUANNA CO.,LTD

2. Địa chỉ trụ sở chính

83 Trương Vĩnh Ký, Phường Tân Thành, Quận Tân Phú, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Điện thoại: 028 3974 2858

Email:

Fax: 028 3974 2856

Website:

3. Vốn điều lệ : 2.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Hai tỷ đồng

4. Danh sách thành viên góp vốn

STT	Tên thành viên	Quốc tịch	Địa chỉ liên lạc đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Phần vốn góp (VNĐ và giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài, nếu có)	Tỷ lệ (%)	Số Giấy tờ pháp lý của cá nhân; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Giấy tờ pháp lý của tổ chức	Ghi chú
1	NGUYỄN THÀNH HƯNG	Việt Nam	A215, Chung cư Huỳnh Văn Chính 2, Phường Phú Trung, Quận Tân Phú, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam	1.200.000.000	60,000	077088001391	



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

GIẤY PHÉP KINH DOANH PHÚ AN NAM 2/2

2	NGUYỄN NGỌC TÂM	Việt Nam	Ấp Phước Bình, Xã Tam Phước, Huyện Long Điền, Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, Việt Nam	800.000.000	40,000	052063015920
---	-----------------	----------	--	-------------	--------	--------------

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: NGUYỄN THÀNH HUNG

Giới tính: Nam

Chức danh: Giám đốc

Sinh ngày: 15/11/1988

Dân tộc: Kinh

Quốc tịch: Việt Nam

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: Thẻ căn cước công dân

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: 077088001391

Ngày cấp: 29/09/2022

Nơi cấp: Cục Cảnh Sát Quản Lý Hành Chính Về Trật Tự Xã Hội

Địa chỉ thường trú: Ấp Phước Bình, Xã Tam Phước, Huyện Long Điền, Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, Việt Nam

Địa chỉ liên lạc: A215, chung cư Huỳnh Văn Chính 2, Phường Phú Trung, Quận Tân Phú, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

TRƯỞNG PHÒNG

PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

Nguyễn Trung Chánh



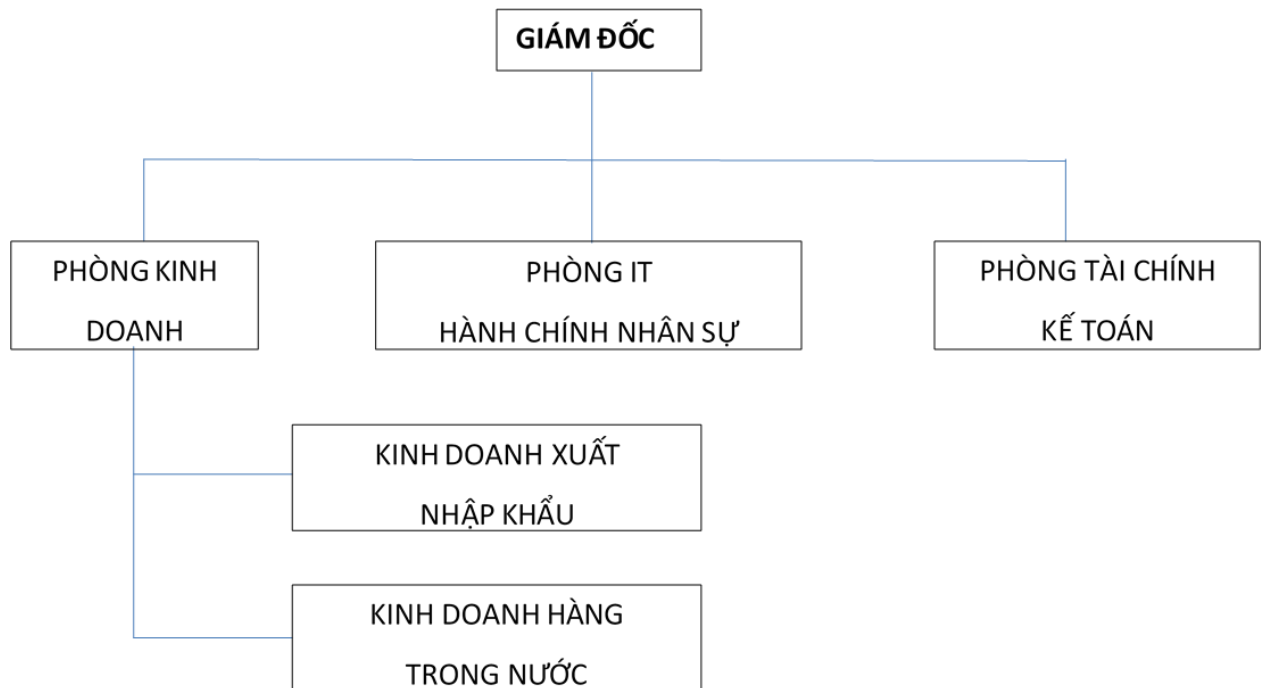
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

1. SƠ ĐỒ TỔ CHỨC PHÚ AN NAM



2. NHỮNG SẢN PHẨM CHÍNH

Phú An Nam là nhà cung cấp chuyên nghiệp, uy tín các loại vật tư vải địa kỹ thuật, rọ đá, bấc thấm, màng chống thấm HDPE, lưới địa kỹ thuật,... cho các công trình dân dụng, cầu đường, đê kè ở Việt Nam, là đại lý chính thức phân phối các dòng sản phẩm của Công Ty Cổ Phần Vải Địa Kỹ Thuật Việt Nam – ARITEX.

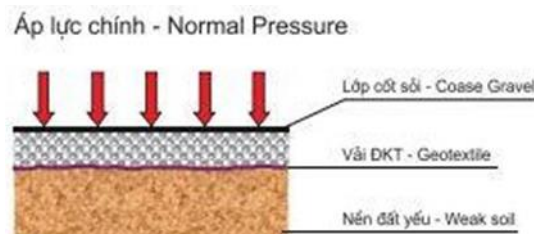
2.1 VẢI ĐỊA KỸ THUẬT KHÔNG DỆT

2.1.1 Nguyên liệu

Được làm từ xơ Polypropylene hoặc Polyester được sản xuất và nhập khẩu theo tiêu chuẩn Quốc Tế.

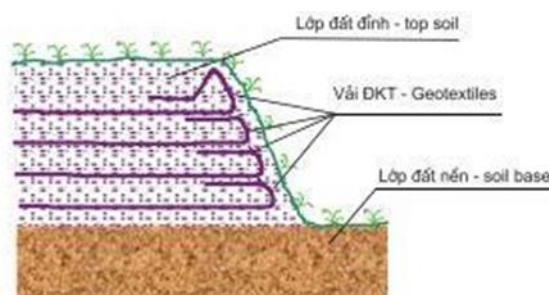
2.1.2 Các chức năng

⊗ **Chức năng phân cách:** dùng để ngăn giữa hai lớp vật liệu có kích thước hạt khác nhau, như đá hay đá rậm, hay cát với nền đất yếu. Dưới tác động của hiệu ứng nhất là những hiệu ứng tác động bởi các phương tiện vận chuyên như xe tải, xe container, xe thô hay xe khách tác động lên làm cho vật liệu hạt giữ nguyên vẹn các đặc tính cơ học của nó (H.1).



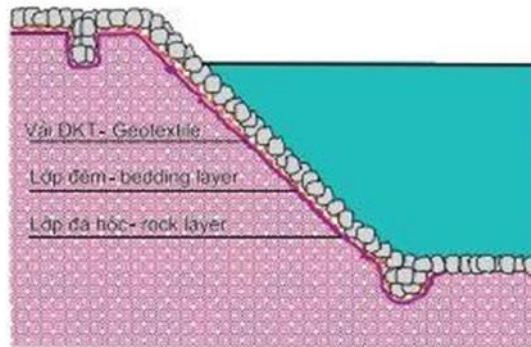
H.1. Chức năng phân cách - Separation

⊗ **Chức năng gia cường:** Vải địa kỹ thuật có tính chịu kéo cao. Người ta lợi dụng đặc tính này để truyền cho đất một cường độ chịu kéo nào đó theo kiểu gia cố cốt đất hoặc chứa đất vào các túi vải địa kỹ thuật (H.2)



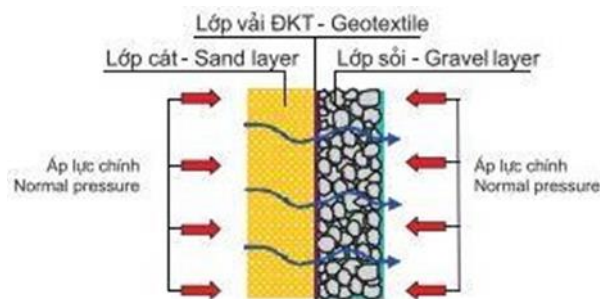
H.2. Gia cố mái dốc - Reinforced slope

❖ **Chức năng bảo vệ:** Ngoài độ bền cơ học như bền kéo, chống đâm thủng cao...Vải địa kỹ thuật còn có tính bền với môi trường (chịu nước mặn) và khả năng tiêu thoát nước nhanh. Nên vải địa kỹ thuật được kết hợp với các loại vật liệu khác như thảm đá, rọ đá, đá hộc, bê tông,... để tạo lớp đệm chống xói cho đê, đập, bờ biển, trụ cầu (H.3).



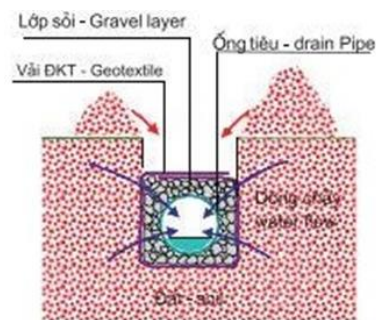
H.3. Chức năng bảo vệ - Protection

❖ **Chức năng lọc:** Lớp vải địa kỹ thuật đóng vai trò là lớp lọc được đặt giữa hai lớp vật liệu có độ thấm nước và cỡ hạt khác nhau, chức năng của lớp lọc là tránh sự xói mòn từ phía vật liệu có cỡ hạt mịn hơn vào lớp vật liệu thô (H.4).



H.4. Chức năng lọc - Filtration

❖ **Chức năng tiêu thoát nước:** Khả năng thấm theo phương vuông góc với mặt phẳng, vải địa kỹ thuật không dệt để chế tạo mương tiêu thoát nước ngầm. Dòng thấm trong đất sẽ tập trung đến rãnh tiêu có bố trí lớp vải lọc và dẫn đến khu tập trung nước bằng đường ống tiêu (H.5).



H.5. Chức năng tiêu thoát nước - Drainage



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

2.1.3 THÔNG SỐ KỸ THUẬT VẢI ĐỊA KỸ THUẬT KHÔNG DỆT ART

QUY CÁCH KỸ THUẬT VẢI ĐỊA KỸ THUẬT KHÔNG DỆT TECHNICAL SPECIFICATION OF NON WOVEN GEOTEXTILE

STT	Các chỉ tiêu	Tiêu Chuẩn		Đơn Vị	ART6	ART7	ART9	ART11	ART12	ART14	ART15	ART17	ART20	ART24	ART25	ART28
1	Cường độ chịu kéo	TCVN 8485	ASTM D4595	kN/m	6	7	9	11	12	14	15	17	20	24	25	28
2	Độ dẫn dài khi đứt	TCVN 8485	ASTM D4595	%	40/65	40/65	40/65	40/65	40/65	45/75	45/75	50/75	50/75	50/80	50/80	50/80
3	Sức kháng thủng CBR	TCVN 8871/3	ASTM D6241	N	1,000	1,200	1,500	1,700	1,900	2,100	2,400	2,700	2,900	3,800	4,000	4,500
4	Lưu Lượng Thẩm ở 100mm cột nước	TCVN 8487	ASTM D4491	l/m ² /s	210	210	170	150	140	125	120	90	80	70	60	50
5	Kích thước lỗ O ₉₅	TCVN 8871-6	ASTM D4751	Micron	150	150	120	115	110	100	90	80	75	70	70	60
6	Trọng lượng đơn vị	TCVN 8221	ASTM D5261	g/m ²	100	105	125	145	155	175	190	220	255	300	315	350
7	Chiều dài cuộn tiêu chuẩn			m	250	250	250	225	225	175	175	150	125	100	100	100



2.1.4 THÔNG SỐ KỸ THUẬT VẢI ĐỊA KỸ THUẬT KHÔNG DỆT TS

QUY CÁCH KỸ THUẬT VẢI ĐỊA KỸ THUẬT KHÔNG DỆT TS TECHNICAL SPECIFICATION OF NON WOVEN GEOTEXTILE TS

STT	Tính Chất	Tiêu Chuẩn	Đơn Vị	TS 20	TS 30	TS 34	TS 40	TS 50	TS 60	TS 65	TS 70	TS 73	TS 80
1	Tính chất vật lý			Vải không dệt xuyên kim sợi dài liên tục									
2	Polymer			100% polypropylene chính phẩm ổn định hóa UV									
3	Cường độ chịu kéo Tensile Strength	ISO 10319	kN/m	9.5	11.5	12	13.5	15	19	21.5	24	25	28
4	Dãn dài khi đứt Elongation at break	ISO 10319	%	75/35	75/35	75/35	75/35	75/35	80/35	80/40	80/40	80/40	80/40
5	Năng lượng chịu kéo	Tinh	kN/m	2.5	3.2	3.3	3.7	4.1	5.5	6.5	7.2	7.5	8.4
6	Sức kháng thủng CBR CBR Puncture Resitance	ISO 12236	N	1,500	1,750	1,750	2,100	2,350	2,900	3,300	3,850	3,900	4,250
7	Rơi côn Cone Drop	ISO 13433	mm	30	27	27	26	23	20	17	15	15	14
8	Kích thước lỗ O90 Opening size O90	ISO 12956	mm	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08
9	Hệ số thấm tại 50mm Permeability at 50mm	ISO 11058	l/m2/s	115	100	95	90	85	72	65	55	55	50
10	Hệ số thấm tại 100mm Permeability at 100mm	ISO 11058	l/m2/s	217	187	140	176	168	155	136	117	106	85
11	Hệ số thấm đứng Permeability	ISO 11058	m/s	3x10 ⁻³									
12	Lưu lượng thấm ngang 20kPa	ISO 12958	l/m.h	4	7	7	9	11	13	14	16	16	20
13	Lưu lượng thấm ngang 200kPa	ISO 12958	l/m.h	1.4	2.2	2.2	2.5	2.9	3.0	3.2	3.6	3.6	4.0
14	Trọng lượng Mass per Unit area	ISO 9864	g/m2	125	155	165	180	200	250	285	325	350	400
15	Độ dày P=2kPa Thickness under 2kPa	ISO 9863	mm	1.2	1.5	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	2.9	3	3.2
16	Kéo giật Grab tensile strength	ASTM D4632	N	560/510	690/600	690/600	825/720	920/810	1150/1025	1300/1200	1500/1400	1500/1400	1700/1650
17	Độ giãn đứt kéo giật Grab elongation	ASTM D4595	%	75/40									
18	Kích thước lỗ O95 Opening size O95	ASTM D4751	mm	0.26	0.25	0.25	0.24	0.21	0.19	0.18	0.18	0.18	0.15
19	Hệ số thấm Permeability	ASMT D4491	S-1	3	2.5	2.7	2.5	2.0	2.0	1.7	1.7	1.7	1.7
20	Chiều dài x Rộng		mxm	250 x 4	225 x 4	225 x 4	200 x 4	175 x 4	135 x 4	125 x 4	100 x 4	100 x 4	90 x 4



2.2 VẢI ĐỊA KỸ THUẬT DỆT CƯỜNG LỰC CAO

Vải địa kỹ thuật dệt được sản xuất từ sợi polypropylene (PP) hoặc polyester (PET) có tính trơ bền được thiết kế rộng rãi cho các ứng dụng giao thông, thủy lợi, môi trường góp phần làm giảm giá thành dự án. Đặc biệt, trong thành phần vải PP/ PET có chất ổn định nhiệt, chất ổn định chống tác nhân ánh sáng, do vậy sản phẩm không bị giòn, dễ bị nứt hay biến màu theo thời gian.

Do vải địa kỹ thuật dệt kết hợp các đặc tính cường lực chịu kéo và suất đàn hồi cao, có khả năng lọc và thoát nước. Vậy nên được lựa chọn cho các ứng dụng ổn định và gia cường nền đất yếu trong xây dựng công trình nhất là các công trình giao thông, xây dựng bến bãi, kho...

2.2.1 Ứng dụng

⊗ **Chức năng ổn định và gia cường nền đất yếu:** Vải địa kỹ thuật dệt được sử dụng như một biện pháp tiết kiệm và hiệu quả để phục hồi các khu vực đất rất yếu như đầm phá, ao bùn, với tính năng gia cường. Nếu không sử dụng vải địa kỹ thuật gia cường, lớp cát thô sẽ tác động trực tiếp lên nền đất làm cho nền đất mềm bị biến dạng. Do vậy cần trải một lớp vải địa dệt trước khi rải sỏi, đá trên nền đất yếu. Vải dệt trải lên bề mặt nền đất mềm sẽ làm nền đất ổn định và kiểm soát sự biến dạng của đất theo hai cách: sức căng của vải dệt sẽ chia nhỏ sức ép của lớp đất thô để ngăn không cho đất bị đào thải thành những hốc nhỏ và sự tác động qua lại giữa vải dệt và đất xung quanh tạo ra lực ma sát để hạn chế sự di chuyển của đất và gia cường cho đất.

⊗ **Chức năng lọc và thoát nước:** Vải dệt đóng vai trò như một hệ lọc với các chỉ tiêu lý học và thủy lực học như hệ số thấm, tốc độ dòng chảy cao. Kích thước lỗ của vải cho phép nước đi qua mà vẫn giữ lại các hạt đất và không sợ bị lấp tắc.



2.2.2 Thông số kỹ thuật

QUY CÁCH KỸ THUẬT VẢI ĐỊA KỸ THUẬT DỆT GET SPECIFICATION OF GEOTEXTILE GET

STT	Các chỉ tiêu	Tiêu chuẩn	Đơn Vị	GET 5	GET 10	GET 15	GET 20	GET 30	GET 40	GET 200	GET 150	GET 100
1	Cường độ chịu kéo - Tensile Strength	ASTM D 4595	kN/m	50 50	100 50	150 50	200 50	300 50	400 50	200 200	150 150	100 100
2	Độ giãn dài khi đứt - Wide with Elongation At Break	ASTM D 4595	%	≤ 15								
3	Sức kháng thủng CBR - CBR Puncture Resitance	ASTM D 6241	N	3,500	4,500	5,500	7,000	10,000	14,000	15,000	10,000	6,000
4	Hệ số thấm - Permeability	ASTM D 4491	S ⁻¹	0.03 ~ 0.1								
5	Kích thước lỗ O ₉₅ - Opening size O ₉₅	ASTM D 4751	mm	≤ 0.125								
6	Trọng lượng đơn vị - Mass per Unit Area	ASTM D 5261	g/m ² (±5%)	150	225	300	400	560	720	640	480	290
7	Khổ rộng - Wide			Khổ rộng 3.5m								
8	Xuất xứ			Việt Nam								



2.3 ỐNG ĐỊA KỸ THUẬT – TÚI ĐỊA KỸ THUẬT

2.3.1 Đặc điểm

Ống địa kỹ thuật – túi địa kỹ thuật được làm từ vải địa kỹ thuật dệt cường lực cao Polyester hoặc Polypropylen khả năng kháng chịu được môi trường nước biển, kháng tia cực tím (UV), chịu độ pH.

Với thiết kế riêng biệt vải địa kỹ thuật dệt có cấu trúc đặc biệt tạo cho ống địa kỹ thuật có khả năng thoát nước tốt tăng thời gian cố kết và tuổi thọ lâu dài.

2.3.2 Ứng dụng

Ống địa kỹ thuật được sử dụng trong các công trình làm đê phá sóng ngoài khơi, làm kè, làm bờ bao, lõi đê, tường chắn, các công trình sông ngòi, hàng hải, ứng phó sự cố lũ lụt.



2.4 BÁC THẨM ĐÚNG

2.4.1 Đặc điểm

Bác thẩm là vật liệu địa kỹ thuật dùng để thoát nước nhằm gia tăng quá trình cố kết của nền móng.

Bác thẩm được cấu tạo từ hai lớp: lớp vỏ bằng vải địa kỹ thuật không dệt polyester; lớp lõi thoát nước được sản xuất từ nhựa polypropylene.

2.4.2 Ứng dụng

⊗ **Gia cố nền đất yếu:** Bác thẩm được sử dụng để xử lý gia cố nền đất yếu, trong thời gian ngắn đạt tới 95% độ ổn định dài hạn, tạo khởi động cho quá trình ổn định tự nhiên giai đoạn sau. Quá trình cố kết có thể được tăng tốc bằng cách gia tải.

⊗ **Ổn định nền:** Các công trình có thể ứng dụng bác thẩm để xử lý nền đất yếu rất đa dạng, bao gồm đường cao tốc, đường dẫn đầu cầu, đường băng sân bay, đường sắt, bến cảng, kho xăng dầu... xây dựng trên nền đất yếu và có tải trọng động.

⊗ **Xử lý môi trường:** Bác thẩm được sử dụng để xử lý nền đất yếu, đất nhão thường thấy ở các khu vực chôn lấp rác. Bác thẩm cũng được sử dụng để tẩy rửa các khu vực đất bị ô nhiễm, bằng công nghệ hút chân không, hút nước ngầm thấm qua các lớp đất bị ô nhiễm, mang theo các chất ô nhiễm hòa tan trong nước lên bề mặt xử lý.



2.5 BẮC THẨM NGANG

2.5.1 Đặc điểm

Bắc thẩm ngang được sử dụng để thoát nước theo chiều ngang. Kết cấu gồm hai phần: phần lõi nhựa được làm từ polyvinyl Chloride và được bao bọc bên ngoài bằng lớp vải địa kỹ thuật không dệt Polyester, được kết cấu mềm dẻo và tách biệt nhau. Phần lõi nhựa chịu được áp lực cao và khả năng kháng nén đủ để chịu được tải trọng vật liệu đắp trong quá trình thi công. Phần lõi Polyester không bị suy giảm trong môi trường ẩm ướt. Nước sẽ thấm qua lớp vỏ lọc polyester và chảy dọc theo lõi bắc thoát ra ngoài.

2.5.2 Ứng dụng

Được sử dụng với bắc thẩm đứng để thay thế nền cát. Được sử dụng cho các vật liệu thoát nước ngầm.

Được sử dụng cho hệ thống thoát nước bề mặt (sân golf, sân thể thao, ...)



2.6 RỌ ĐÁ

Rọ đá hoặc thảm đá được dệt bằng máy tạo thành các tấm lưới và được liên kết với nhau để tạo thành những rọ, thảm đá hoàn chỉnh, chuyên dùng trong các công trình bảo vệ bờ, chống xói lở và các loại tường chắn đất. Rọ, thảm đá được cấu tạo bởi những tấm lưới linh hoạt giúp cho rọ đá có thể chịu đựng được những biến động lớn, đặc biệt có thể sử dụng được trên những vùng đất yếu, nơi mà những kết cấu cũng cần được gia cố thêm và xử lý nền. Ngoài ra tính thấm nước xuyên qua các lớp đá sẽ triệt tiêu được áp lực nước ở phía sau tường chắn hoặc áp lực đẩy ngược bên dưới, do đó độ dày yêu cầu của kết cấu cũng giảm đi đáng kể.

Đặc tính của dây

Những tấm lưới và mắt lưới được đan xoắn 2 vòng tạo thành hình lục giác đặc trưng mà khi cắt không bị tách rời ra. Biên của các tấm lưới được viền bởi các dây viền có đường kính lớn hơn giúp cho lưới chắc chắn không bị co giãn.

Dây được cấu tạo bởi 3 lớp: lõi thép, lớp phủ (mạ kẽm), lớp nhựa PVC.



Lớp mạ kẽm có chiều dày khác nhau, tùy thuộc vào yêu cầu sử dụng của mỗi công trình:

- Chiều dày lớp mạ kẽm thông thường $50 \div 65 \text{ g/m}^2$
- Lớp PVC có chiều dày trung bình là 0.5mm , dung sai: $\pm 0.05\text{mm}$. Chỗ nhỏ nhất không nhỏ hơn 0.4mm .



❖ DÂY THÉP

Dây đan lưới, dây viền và dây buộc là dây thép dẻo (mild steel), mạ kẽm theo phương pháp nhúng nóng, bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật sau:

TT	Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị	Giá trị
1	Cường độ chịu kéo	ASTM-A370	kg/cm ²	38-52
2	Độ giãn dài khi đứt	ASTM-A370	%	≥12
3	Chiều dày lớp mạ kẽm		g/m ²	50 ÷ 65

❖ LỚP BỌC NHỰA PVC

Nguyên liệu hạt nhựa (PVC) dùng để sản xuất rọ đá có phụ gia chống tia cực tím và thỏa mãn các chỉ tiêu kỹ thuật sau:

TT	Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị	Giá trị
1	Tỉ trọng	ASTM D 792	g/cm ³	1.3 ÷ 1.4
2	Cường độ chịu kéo	ASTM D 412	kg/cm ²	≥210
3	Độ giãn dài khi đứt	ASTM D 412	%	≥200
4	Độ cứng	ASTM D 2240	Shore D	50 ÷ 60
5	Modun đàn hồi	ASTM D 412	kg/cm ²	≥190
6	Chiều dày lớp PVC		mm	0.50



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongtrinhpan.com>

❖ KÍCH THƯỚC MẮT LƯỚI VÀ ĐƯỜNG KÍNH DÂY THÔNG DỤNG

Mắt lưới (mm)	Đường kính dây đan (mm)		Đường kính dây viền (mm)		Dung sai
	Mạ kẽm	Bọc nhựa	Mạ kẽm	Bọc nhựa	
P6 (60 x 80)	2.2	3.2	2.7	3.7	1. Dung sai (dài, rộng, cao): $\pm 5\%$; $\pm 5\%$; $\pm 10\%$ 2. Ký hiệu mắt lưới (80x100)mm, kích thước mắt lưới danh định (83x114)mm dung sai: $\pm 10\%$ 3. Ký hiệu mắt lưới (10x12)cm, kích thước mắt lưới danh định (102x135)mm dung sai: $\pm 10\%$ 4. Dung sai về đường kính dây: +Dây có đường kính từ 2.0÷3.0mm: +0.04; -0.12mm +Dây có đường kính từ 3.0÷5.0mm: +0.05; -0.16mm.
	2.4	3.4	3.0	4.0	
P8 (80 x 100)	2.2	3.2	2.7	3.7	
	2.4	3.4	3.0	4.0	
	2.7	3.7	3.4	4.4	
	3.0	4.0	4.0	5.0	
P10 (100 x 120)	2.2	3.2	2.7	3.7	
	2.4	3.4	3.0	4.0	
	2.7	3.7	3.4	4.4	
	3.0	4.0	4.0	5.0	



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

❖ QUY CÁCH RỌ, THẨM THÔNG DỤNG

Kích thước rọ, thẩm (Dài, rộng, cao)m	Dung sai
(2x1x0.3)m – 0 vách hoặc có 1 vách ngăn	Dung sai (Dài, rộng, cao): $\pm 5\%$; $\pm 5\%$; $\pm 10\%$ Dung sai dây bọc nhựa PVC, chiều dày trung bình: $\pm 0.05\text{mm}$
(2x1x0.5)m – 0 vách hoặc có 1 vách ngăn	
(2x1x1)m – 0 vách hoặc có 1 vách ngăn	
(3x2x0.3)m – 2 vách ngăn	
(4x2x0.3)m – 3 vách ngăn	
(5x2x0.3)m – 4 vách ngăn	
(6x2x0.3)m – 5 vách ngăn	
(7x2x0.3)m – 6 vách ngăn	
(8x2x0.3)m – 7 vách ngăn	
(9x2x0.3)m – 8 vách ngăn	
(10x2x0.3)m – 9 vách ngăn	

Dây buộc được cung cấp kèm theo = 2% trọng lượng rọ và thẩm.



2.6.1 Ứng dụng

Rọ đưng đá, đưng đan bằng dây thép mạ kẽm hoặc bọc nhựa PVC, dùng để xử lý những nơi dòng chảy mạnh, bảo vệ bờ biển, bờ sông và suối.

2.6.2 Tính năng vật lý

⊗ **Tính biến dạng cao:** Lưới bện kép hình sáu cạnh cho phép kết cấu chịu được lún không đều khá lớn mà không bị gãy đứt. Đặc điểm này đặc biệt quan trọng khi kết cấu được đặt trên nền đất không ổn định ở vùng có thể bị xói ngầm do sóng hoặc do dòng chảy tràn qua.

⊗ **Độ bền cao:** Kết cấu rọ đá có thể chịu được các áp lực do đất và sóng tác động.

⊗ **Tính thấm nước:** Do thoát nước dễ nên cột nước phía sau tường chắn chế tạo từ rọ đá không thể lớn được. Đặc điểm này rất quan trọng khi sử dụng rọ đá làm tường chắn sẽ không gây áp lực nước phía thượng lưu. Kết cấu rọ đá có thể làm chức năng của vật thoát nước cho mái dốc, giữ cho mái đất ổn định.

⊗ **Tính bền vững:** Rọ đá là một kết cấu trọng lực do khối lượng các viên đá tạo ra và được bao bọc bởi lưới thép bền, dây có khả năng chịu được lực đẩy của đất, khả năng chắn giữ đất càng ngày càng tăng do bùn, đất, rễ cây cỏ dại mọc khấp kín các lỗ rỗng.

⊗ **Khả năng chịu tác động của môi trường:** Rọ đá có sức chống chịu trong môi trường sinh hóa, tia tử ngoại, dung dịch kiềm và môi trường.



2.7 MÀNG CHỐNG THẤM HDPE

Màng chống thấm HDPE (hay màng HDPE/bạt HDPE) là sản phẩm được đánh giá cao vì được sản xuất từ các hạt cao phân tử Polyethylene có hàm lượng cao thông qua phương pháp cán hoặc đùn.

Sản phẩm có dạng màng mỏng từ 0.3mm – 2.0mm. Nhờ cấu tạo từ dầu thô hạt polyme nguyên sinh, tấm nhựa HDPE sở hữu nhiều đặc điểm nổi bật như: khả năng chống chịu với môi trường, kháng tia UV, kháng hóa chất,... Độ bền sản phẩm cũng cực kỳ cao, kéo dài lên đến 20 năm

2.7.1 Đặc điểm

Màng chống thấm hay tấm chống thấm HDPE là màng ngăn cách chống thấm cho các công trình như nhà máy nhiệt điện, hồ xử lý rác thải, hồ nuôi tôm, hầm biogas. Màng chống thấm có khả năng chống thấm rất tốt, chịu được ánh sáng mặt trời (tia UV).

Màng HDPE tốt cho sức khỏe không gây hại môi trường có thể đựng nước ngọt để sử dụng trong sinh hoạt. Ngoài ra HDPE còn nhiều ứng dụng như xử lý nước thải, lót đáy bãi chôn lấp rác, hồ cảnh quan.

2.7.2 Ưu điểm

Cấu tạo của màng chống thấm HDPE gồm các thành phần như sau: 97.5% nhựa nguyên sinh, 2.5% còn lại là cacbon đen, chất ổn định nhiệt và chất chống tia UV. Với bảng thành phần như trên, loại vật liệu này có nhiều ưu điểm vượt trội như:

- Khả năng chống thấm cao, hệ số thấm khá thấp (chỉ từ 10 – 16 cm/s). Bạt chống thấm HDPE có độ dày càng lớn thì khả năng chống thấm và tuổi thọ sản phẩm cũng càng cao.
- Hơn 95% thành phần là nhựa nguyên sinh, do đó bạt HDPE có đặc tính co giãn tốt, phù hợp thi công trên nhiều địa hình khác nhau.
- Thành phần trong bạt nhựa HDPE được chứng nhận an toàn, không gây độc hại với sức khỏe con người. Do đó có ứng dụng cao trong việc làm bể chứa nước ngọt.
- Chất liệu cũng thân thiện trong việc bảo vệ môi trường.
- Chi phí đầu tư cho tấm nhựa HDPE khá thấp. Đồng thời quá trình thi công bạt chống thấm cũng khá đơn giản, không đòi hỏi nhân công và máy móc quá nhiều, từ đó tiết kiệm chi phí đáng kể so với các biện pháp thi công khác.



- Màng chống thấm HDPE còn có khả năng chống oxi, chịu được tác động của các môi trường axit, hóa chất. Nhờ vậy độ bền sản phẩm cực kỳ cao, lên đến hơn 20 năm.

2.7.3 Ứng dụng

Bãi rác. Nấp bãi rác.

Chất thải độc hại. Chất thải công nghiệp. Chất ô nhiễm thứ cấp.

Ao nuôi trồng thủy sản. Kênh mương.

Hồ chứa nước.

2.7.4 Thông số kỹ thuật

THÔNG SỐ KỸ THUẬT MÀNG CHỐNG THẤM HDPE HSE (Xuất xứ Việt Nam)

STT	Các Chỉ Tiêu Properties	Tiêu Chuẩn Standard	Đơn Vị Unit	0.3 mm	0.5 mm	0.75 mm	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm
1	Độ dày trung bình Độ dày tối thiểu	ASTM D 5199	Mm (-10%)	0.3	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.5
2	Lực kéo đứt Độ giãn dài khi kéo đứt	ASTM D 6693	kN/m %	8 600	14 700	21 700	28 700	43 700	57 700	76 700
3	Lực chịu biến dạng Độ giãn biến dạng	ASTM D 6693	kN/m %	5 13	8 13	11 13	15 13	25 13	34 13	40 13
4	Lực kháng xé	ASTM D 1004	N	40	68	95	128	190	250	330
5	Kháng xuyên thủng	ASTM D 4833	N	105	176	264	352	540	705	900
6	Hàm lượng carbon đen	ASTM D 1603	%	2.0-3.0						
7	Tỷ trọng	ASTM D 792	g/cm ³	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
8	Khổ rộng		m	8	8	8	8	8	7	7



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

**THÔNG SỐ KỸ THUẬT MÀNG CHỐNG THẤM HDPE HSE
(Xuất xứ Việt Nam)**

STT	Các Chi Tiêu Properties	Tiêu Chuẩn Standard	Đơn Vị Unit	0.3 mm	0.5 mm	0.75 mm	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm
1	Độ dày trung bình Độ dày tối thiểu	ASTMD 5199	Mm (-10%)	0.3	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.5
2	Lực kéo đứt Độ giãn dài khi kéo đứt	ASTMD 6693	kN/m %	8 600	14 700	21 700	28 700	43 700	57 700	76 700
3	Lực chịu biến dạng Độ giãn biến dạng	ASTMD 6693	kN/m %	5 13	8 13	11 13	15 13	25 13	34 13	40 13
4	Lực kháng xé	ASTMD 1004	N	40	68	95	128	190	250	330
5	Kháng xuyên thủng	ASTMD 4833	N	105	176	264	352	540	705	900
6	Hàm lượng carbon đen	ASTMD 1603	%	2.0-3.0						
7	Tỷ trọng	ASTMD 792	g/cm ³	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
8	Khổ rộng		m	8	8	8	8	8	7	7



2.7.5 Quy trình thi công hàn màng HDPE

Trong giai đoạn khảo sát hồ cần thi công, trên thực tế hồ gần hoàn thiện chỉ cần chỉnh sửa đáy hồ bằng máy kobe cho phẳng hơn. Các tauly cạnh hồ cần vuốt phẳng, vừa thuận tiện cho thi công, vừa tạo sự mỹ quang cho hồ.

⊗ Công tác chuẩn bị thi công

- Mặt bằng xung quanh hồ phẳng để tiến hành lăn bạt và cắt bạt. Cần nhân công từ 8 người đến 10 người để kéo, cắt bạt theo kích thước hồ, nguồn điện (có thể là máy phát điện hoặc nguồn điện trực tiếp từ nhà máy). Mặt bằng không có hiện tượng đọng nước, bùn lầy.

- Cần 10 bộ kiểm dùm để kéo bạt. Vì bạt trơn, dễ rách khi tác dụng lực, chuẩn bị kiểm để công nhân duy chuyển bạt 1 cách dễ dàng mà không ảnh hưởng, làm bạt HDPE bị ảnh hưởng. Cần 10 bộ găng tay cho công nhân, máy hàn kép gia nhiệt dùm để hàn các mí màng HDPE lại với nhau, máy kho nhiệt dùm để xử lý các điểm bị lỗi, rách trong quá trình thi công hàn màng.

- Nguồn điện 1 pha 220V, công suất 5kW để chạy máy hàn.

⊗ Quy trình thi công hàn màng

- Tiến hành cắt bạt HDPE theo chiều rộng của hồ (ở đây là khổ bạt 8m, dày 1.0mm). Theo tính toán kỹ thuật, cắt thành từng tấm phù hợp với chiều rộng của hồ và phân chôn lấp neo bạt HDPE. Màng chống thấm HSE sản xuất tại Việt Nam được sử dụng cho các công trình này.

- Bạt HDPE được kéo từng tấm xuống hồ để hàn lại với nhau. Phương pháp hàn là hàn kép bằng phương pháp gia nhiệt để hàn dính các mí bạt khổ 8m lại với nhau. Điều chỉnh nhiệt độ và lực nén cũng như tốc độ chạy của máy cho phù hợp với màng có độ dày 1.0mm. Cứ thế hàn các tấm HDPE lại với nhau cho đến khi kín hồ.

- Sau đó kiểm tra các mối nối, điểm hàn xem có chắc chắn và kín chưa (kiểm tra bằng mắt và tay). Kiểm tra bạt HDPE lúc thi công, kéo bạt có bị các điểm yếu hay bị rách không. Nếu có thì dùng máy hàn khò gia nhiệt để vá lại. Đảm bảo màng HDPE trên hồ được kết dính chặt, đồng nhất và kín hồ, không có điểm hở.



- Trong quá trình thi công, cho máy kobe đào xung quanh hồ tạo thành rãnh neo để neo bạt lại. Rãnh neo rộng tầm 1m, sâu 1m và cách hồ khoảng 0.5m. Sau khi hàn kín màng HDPE trên mặt hồ thì tiến hành chôn bạt HDPE, lấp rãnh neo lại.

- Tiến hành kiểm tra kỹ thuật mặt HDPE lần cuối để xử lý, vá các điểm bị rách của màng HDPE. Rồi bàn giao lại cho nhà thầu, chủ đầu tư.

2.8 LƯỚI ĐỊA KỸ THUẬT

2.8.1 Đặc điểm

Lưới địa kỹ thuật hay còn gọi là lưới địa, là sản phẩm polimer được tạo thành từ các sợi gân dọc và gân ngang sắp xếp vuông góc với nhau, tạo thành các ô vuông lớn được gọi là các ô "aperture". Lưới địa kỹ thuật được làm chủ yếu từ các nguyên liệu polimer như: Polypropylene (PP), high density polyethylene (HDPE) và Polyester (PET). Được sử dụng phổ biến trong các công trình giao thông nhằm chống gia cường nền đường hoặc chống trượt bê tông nhựa đường.

2.8.2 Ứng dụng

Lưới địa kỹ thuật có nhiều ứng dụng chính. Chúng có thể được sử dụng để gia cố, ổn định nền đất, các công trình tường chắn đất như phủ lớp ngoài tường chắn đất, gia cố bên trong tường chắn đất, gia cố đường đắp đầu cầu, nền đường đắp, đê đập hoặc bến tàu, sân ga. Lưới địa hai trục được sử dụng chủ yếu với chức năng là gia cường trong khi lưới địa kỹ thuật một trục được dùng cho những chức năng còn lại.

2.8.3 Ưu điểm lưới địa kỹ thuật

Lưới địa có những ưu điểm vượt trội được dùng với chức năng ổn định, gia cường trong các công trình. Những ưu điểm đó là:

- Lưới địa kỹ thuật hai trục (Biaxial geogrid) có cường lực chịu kéo theo hai phương (phương theo trục dọc máy và phương theo trục ngang máy) bằng nhau cho phép ứng lực được truyền tải theo các hướng giúp phân tán lực ra phạm vi rộng tăng khả năng chịu tải của nền đường.

- Cường lực chịu kéo cao (high strength) đặc biệt là ở mức 1%, 2% và 5%.

- Lưới địa có modulus rất cao (very high modulus), nghĩa là giúp truyền tải ứng lực nhanh chóng nhưng làm lún đất đắp rất ít hoặc không dịch chuyển.



- Độ bền chịu uốn (flexural rigidity) của lưới địa kỹ thuật cao, cứng cáp giúp lưới địa giữ nguyên hình dạng ban đầu, duy trì bề mặt phẳng khi lắp đặt, giúp gia cố nền đất tốt hơn. Vì vậy, nền đất đắp sẽ không bị dịch chuyển khi chịu một ứng lực và lưới địa truyền tải lực ra phạm vi rộng. Vì vậy, lưới địa kỹ thuật có độ cứng cao sẽ truyền tải lực nhanh hơn nhưng làm di chuyển ít hoặc không di chuyển các hạt sỏi đá trong nền đất đắp.
- Tính ổn định của lỗ aperture (aperture stability) được đo dựa trên phương pháp thí nghiệm Kinney. Dựa trên những kết quả thí nghiệm của WES và Kinney, lưới địa kỹ thuật có ô aperture ổn định cao thì chịu được lượng lưu thông cao hơn những lưới địa có ô aperture ổn định thấp. Do đó, những lưới địa ô aperture ổn định cao sẽ có TBR (traffic benefit ratio) cao hơn (TBR - mối quan hệ giữa tải trọng xe tải đi qua một diện tích a có lưới địa so với diện tích a đó nhưng không có lưới địa).
- Dùng lưới địa kỹ thuật sẽ ngăn hiện tượng tổn thất đất đắp. Trong những công trình lớn, diện tích bằng phẳng, dùng lưới địa kỹ thuật sẽ tốn ít vật liệu hơn, tổng thể giảm chi phí đầu tư ban đầu.
- Chống lại sự hư hại do quá trình thi công (resistance to installation damage) - Thí nghiệm sự hư hại do quá trình thi công lắp đặt của lưới địa đã chỉ ra rằng: lưới địa sẽ bị hư hại. Vì vậy, lưới địa kỹ thuật phải có khả năng kháng hư hại do quá trình thi công lắp đặt đạt 90% trở lên.
- Kiểm định khả năng bong ra của sỏi đá (Soil pull-out testing) - được dùng cho lớp đá sỏi đắp gia cường và lưới địa, so sánh mối qua hệ ứng suất - biến dạng của đá sỏi và lưới địa là rất quan trọng. Để xác định cường lực của lưới địa trong đá sỏi dựa trên khả năng ô aperture giữ đá sỏi, kiểm định lực tới hạn để đá sỏi bong tróc ra khỏi ô aperture.



2.9 KHỚP NỐI – BĂNG CẢN NƯỚC – GIẤY DẦU

2.9.1 Khớp nối và Băng cản nước

Khớp nối và băng cản nước được làm từ vật liệu PVC chịu nhiệt. Sản phẩm được thiết kế để chặn nước thấm qua các khe co giãn và mạch ngừng trong kết cấu bê tông và có đủ dạng, đủ kích cỡ phù hợp với tất cả công trình

Ứng dụng

- Tầng hầm.
- Bể chứa nước.
- Nhà máy xử lý nước thải.
- Hồ bơi.
- Tường chắn.
- Hồ thang máy.
- Đường hầm cống hầm.

Ưu điểm

- Tính năng trám kín có hiệu quả ngay khi bê tông bắt đầu đông rắn bề mặt có nhiều gai có tác dụng ngăn chặn sự xâm nhập nước.
- Kháng hóa chất tốt.
- Dễ thi công.
- Có nhiều dạng khác nhau cho các khe nối khác nhau .

2.9.2 Giấy dầu

Giấy dầu hay còn gọi là giấy dầu chống thấm, được sản xuất từ hợp nhựa đường với bột đá, giấy và phụ gia... nhằm gia tăng tính cơ lý của vật liệu. Giấy dầu được sản xuất bằng phương pháp đùn đơn giản có độ dày từ 0.2mm đến 1.0mm, tùy theo nhu cầu, mục đích sử dụng của công trình mà dùng loại có độ dày phù hợp.

Giấy dầu được sử dụng phổ biến trong các công trình dân dụng như lót tạo lớp phân cách và ngăn thấm ngược trong các công trình hầm để xe của các công trình nhà phố, chung cư.

Giấy dầu còn được sử dụng lót tạo lớp phân cách giữa đá và bê tông xi măng nhằm mục đích ngăn nước trong bê tông bị rút dẫn đến bê tông thiếu nước, gây rạn nứt, ảnh hưởng



chất lượng công trình. Đồng thời, giấy dầu còn có chức năng ngăn nước từ đất thấm ngược lên bê tông, thay đổi kết cấu bê tông, ảnh hưởng tuổi thọ công trình.

Trong các công trình công nghiệp như bể lấn chất thải,... giấy dầu được sử dụng làm lớp phân cách giữa bê tông và lớp hữu cơ. Giấy dầu giúp gia tăng chất lượng và tuổi thọ của công trình.

Trong các công trình nền nhà xưởng, giấy dầu được trải trước khi đổ bê tông nhằm tạo lớp phân cách, ngăn bê tông rút nước, đảm bảo chất lượng công trình. Đồng thời, lớp giấy dầu tạo lớp ngăn thấm ngược lên nền bê tông, giúp nhà xưởng luôn khô ráo, thoáng mát, nấm mốc không phát triển.

Một số công trình dùng giấy dầu

- Đường bê tông của các công trình giao thông nông thôn.
- Bãi giữ xe trong các công trình công cộng như bệnh viện, công viên cây xanh, Ủy ban nhân dân các cấp...
- Nền nhà xưởng.
- Lót đổ bê tông xi măng trong các công trình công nghiệp.
- Hệ thống thủy lợi phục vụ sản xuất nông nghiệp.



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

3. CHỨNG NHẬN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

TỔNG CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG

TRUNG TÂM CHỨNG NHẬN PHÙ HỢP (QUACERT)



GIẤY CHỨNG NHẬN

Sản phẩm:

- Vải địa kỹ thuật không dệt dùng làm tầng phân cách và tầng lọc thoát nước, loại 1 và loại 2, độ giãn dài khi kéo giặt $e_t \geq 50\%$;

Kiểu: ART 12, ART 12A, ART 14, ART 15, ART 17, ART 20, ART 22, ART 24, ART 25, ART 28, ART 30, ART 32, ART 40, ART 50, ART 60, ART 70, ART 9D, ART 11D, ART 12D, ART 14D, ART 15D, ART 22D, ART 24D, ART 28D, ART 1704BG, ART 1804BG, ART 2004BG, ART 2504BG, ART 2854BG, ART 3254BG, ART 4004BG, ART 700G, ART 900G, ART 1100G, ART 1400G.

- Vải địa kỹ thuật dệt: vải cốt gia cường;

Kiểu: GET 5, GET 10, GET 15, GET 20, GET 25, GET 30, GET 40, GET 50, GET 60, GET 70, GET 100, GET 150, GET 200, GET 250, GET 300, GET 400, GET 500.

được sản xuất tại

CÔNG TY CỔ PHẦN VẢI ĐỊA KỸ THUẬT VIỆT NAM

Trụ sở: Lô 80, KCN Đồng Văn, phường Đồng Văn, thị xã Duy Tiên, tỉnh Hà Nam, Việt Nam

phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn

TCVN 9844:2013

và được phép sử dụng Dấu Chất lượng



Phương thức chứng nhận: Phương thức 5 (theo Thông tư số 28/2012/TT-BKHCHN ngày 12/12/2012; Thông tư số 02/2017/TT-BKHCHN ngày 31/3/2017)

Số Giấy chứng nhận: SP 1610/3.24.04

Hiệu lực Giấy chứng nhận: từ ngày 28/7/2024 đến ngày 27/7/2027

Ngày chứng nhận lần đầu: 12/01/2015

GIÁM ĐỐC



Trần Quốc Dũng

QUACERT - 8 Hoàng Quốc Việt, P. Nghĩa Đô, Q. Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

4. MỘT SỐ HỢP ĐỒNG ĐÃ VÀ ĐANG THỰC HIỆN 2015-2026

STT	KHÁCH HÀNG ĐÃ GIAO DỊCH	VẬT TƯ CUNG CẤP	GIÁ TRỊ HB (VNĐ)
1	Công Ty Cổ Phần Giao Thông Công Chánh	Rọ đá	450.000.000
		Vải địa ART 12	150.000.000
		Vải địa ART 25	250.000.000
2	Công Ty Cổ Phần Công Trình Giao Thông Sài Gòn	Vải địa ART 12	350.000.000
		Vải địa ART 20	245.000.000
		Vải địa ART 25	280.000.000
3	Tổng Công Ty Xây Dựng Số 1	Vải địa ART 12	560.000.000
		Vải địa ART 20	165.000.000
		Vải địa ART 25	210.000.000
		Vải địa GET 10	260.000.000
		Vải địa GET 20	150.000.000
4	Tổng Công Ty Xây Dựng Số 5	Vải địa PP 25	150.000.000
		Màng HDPE	800.000.000
5	Công Ty CP Xây Dựng & Phát Triển Nông Thôn 2	Rọ Đá	420.000.000
6	Công Ty TNHH MTV SX TM XD Phú Lộc Việt	Rọ Đá	124.000.000
7	Tổng Công Ty Cổ Phần Đầu Tư Phát Triển Xây Dựng DIC	Vải địa ART 12 và 12A	840.000.000
		Vải địa ART 15	85.000.000
		Vải địa ART 25	190.000.000
8	Tổng Công Ty Đầu Tư Và Phát Triển Công Nghiệp - CTCP	Vải địa ART 15	420.000.000
		Vải địa ART 25	220.000.000
9	Công Ty Cổ Phần Tập Đoàn Xây Dựng Thăng Long	Vải địa ART 12 và 12A	310.000.000
		Vải địa ART 25	450.000.000
		Vải địa GET 15	130.000.000
10	Công ty Cổ Phần Đầu Tư Xây Dựng Công Trình Giao Thông 309	Rọ đá	630.000.000



5. MỘT SỐ CÔNG TRÌNH ĐÃ VÀ ĐANG THỰC HIỆN 2016-2026

STT	TÊN DỰ ÁN	VẬT TƯ SỬ DỤNG	KHỐI LƯỢNG
1	Đường vành đai sân bay Cần Thơ	Bấc thấm đứng	500.000 (md)
		Vải địa ART 12	80.000 (m ²)
		Vải địa PP25	50.000 (m ²)
2	Sân Golf Củ Chi	Vải địa ART 12	100.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	40.000 (m ²)
3	Đường ven biển phía Nam đi qua Thành phố Rạch Giá	Vải địa ART 12	150.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	65.000 (m ²)
4	Nâng cấp đô thị vùng đồng bằng Sông Cửu Long	Vải địa ART 12	80.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	40.000 (m ²)
5	Đường Thủ Thừa - Bình Thành - Hòa Khánh	Vải địa ART 12	100.000 (m ²)
		Vải địa ART 20	50.000 (m ²)
6	Cảng Thị Vải	Vải địa ART 12	40.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	25.000 (m ²)
		Vải địa GET 20	30.000 (m ²)
		Vải địa GET 40	15.000 (m ²)
7	Hồ chứa rác thải Lâm Đồng	Màng HDPE	9.000 (m ²)
8	Hồ chứa nước ngọt Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu	Màng HDPE	8.000 (m ²)
9	Đường dẫn vào cầu Cao Lãnh	Bấc thấm đứng	450.000 (md)
		Vải địa ART 12	120.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	80.000 (m ²)
		Vải địa GET 10	20.000 (m ²)
		Vải địa GET 20	15.000(m ²)
10	Kè chống sạt lở Huyện Đất Đỏ, Bà Rịa - Vũng Tàu	Rọ đá	500 (cái)
		Vải địa ART 28D	10.000 (m ²)



11	Kè Cần Thơ	Rọ đá	2.000 (cái)
12	Đường nội bộ Trảng Bàng, Tây Ninh	Vải địa ART 9	60.000(m ²)
13	Đường Hồ Chí Minh: Đoạn Năm Căn – Đất Mũi	Vải địa ART 12	360.000(m ²)
		Vải địa ART 25	210.000 (m ²)
		Vải địa GET 20	100.000 (m ²)
14	Đường dẫn vào đường cao tốc Bến Lức – Long Thành	Vải địa ART 12	250.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	125.000 (m ²)
15	Mở rộng khu công nghệ cao TP. Thủ Đức (Quận 9 cũ)	Vải địa ART 12	500.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	300.000 (m ²)
		Vải địa GET 10	200.000 (m ²)
		Vải địa GET 20	150.000 (m ²)
16	Khu xử lý rác thải Củ Chi	Màng HDPE 1.0mm	35.000 (m ²)
17	Khu đô thị mới Thủ Thiêm	Bấc thấm đứng	1.450.000 (md)
		Vải địa ART 12	500.00 (m ²)
		Vải địa ART 25	350.000 (m ²)
		Vải địa GET 10	250.000 (m ²)
		Vải địa GET 20	200.000 (m ²)
18	Bãi rác Đa Phước – Bình Chánh (Giai đoạn 1)	Vải địa ART 12	350.000 (m ²)
		Màng HDPE	15.000 (m ²)
19	Đường Nguyễn Văn Cừ	Vải địa ART 12	120.000 (m ²)
		Vải địa ART 15	75.000 (m ²)
		Vải địa GET 20	45.000 (m ²)
20	Nhà máy nhiệt điện Duyên Hải	Vải địa ART 28	145.000 (m ²)
21	Đường Bến Lức – Tân Lập	Vải địa ART 12	10.000 (m ²)
		Vải địa ART 15	45.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	10.000 (m ²)
22	Đường BOT ĐT.830 và ĐT824	Vải địa ART 12	100.000 (m ²)



		Vải địa ART 15	260.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	100.000 (m ²)
23	Bãi rác Đa Phước – Bình Chánh (Giai đoạn 2)	Vải địa ART 12	380.000 (m ²)
		Màng HDPE 0.5mm	80.000 (m ²)
24	Dự án chống ngập TP.HCM	Rọ đá	3.600 (cái)
		Thảm đá	1.800 (cái)
25	Chống ngập tiểu vùng sông Mekong	Vải địa ART 12	320.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	110.000 (m ²)
		Rọ đá	1.300 (cái)
		Thảm đá	450 (cái)
26	Quốc lộ 61	Vải địa ART 12	250.000 (m ²)
		Vải địa GET 20	60.000 (m ²)
		Bấc thấm đứng	2.500.000 (md)
		Bấc thấm ngang	600.000 (md)
27	Kè TP. Cao Lãnh – Đồng Tháp	Rọ đá	1.500 (cái)
		Vải địa ART15	60.000 (m ²)
		Khớp nối KN92	800 (md)
28	Kè TP. Sa Đéc – Đồng Tháp	Rọ đá	1.000 (cái)
		Vải địa ART15	45.000 (m ²)
		Khớp nối KN92	600 (md)
29	Kè TP. Vĩnh Long	Vải địa ART17	45.000 (m ²)
		Khớp nối KN92	500 (md)
30	Khu hồ chứa nước ngọt Côn Đảo BR VT	Màng HDPE 1.5mm	30.000 (m ²)
31	Hồ chứa nước và khu xử lý Chất thải Bình Dương	Màng HDPE 2.0mm	20.000 (m ²)
32	Điện gió Sóc Trăng	Vải địa TS 40	40.000 (m ²)
33	Điện gió Bạc Liêu	Vải địa TS 60	60.000 (m ²)



34	Gói thầu xây lắp Tân Long, Mỹ Tho, Tiền Giang	Rọ đá	1.200 (cái)
35	Nâng cấp, cải tạo tuyến đường Đông Rạch Giá – Long Xuyên	Vải địa ART 12	86.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	38.000 (m ²)
		Rọ đá	1.100 (cái)
36	Đường vành đai 3 Thành phố Hồ Chí Minh	Vải địa ART 12	100.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	80.000 (m ²)
37	Khu công nghiệp VISIP ở Bình Dương	Rọ đá	2.500 (cái)
38	Đường nối từ đường dẫn cầu Vàm Cống vào Khu Công Nghiệp Vĩnh Thạnh	Vải địa ART 12	50.000 (m ²)
39	Cụm công nghiệp Long Phước, xã Giao Long, tỉnh Vĩnh Long	Vải địa ART 12	60.000 (m ²)
40	Công trình KCN Sông Hậu	Vải địa ART 12	20.000 (m ²)
		Vải địa ART 25	20.000 (m ²)



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Địa chỉ: 83 Trương Vĩnh Ký, Phường Phú Thọ Hòa, TP. HCM

Điện Thoại: (028).3974.2858 Fax: (028).3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

6. MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC TẾ TẠI CÔNG TRÌNH DO PHÚ AN NAM CUNG CẤP



Vải địa kỹ thuật ART9 được sử dụng làm đường nội bộ trong khu công nghiệp Thành Thành Công, tỉnh Tây Ninh.



Màng chống thấm HDPE 1.0mm phục vụ công trình hồ chứa nước ngọt tại Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.



Màng chống thấm HDPE 1.0mm dùng làm hồ chứa rác thải tại tỉnh Lâm Đồng.



Sử dụng rọ đá+vải địa trong dự án chống xâm thực bờ kè tại TP. Thủ Đức, HCM.



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

**PHU AN NAM
CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED**

COMPANY PROFILE

Main Products:

- **Non-woven geotextile**
- **Woven geotextile**
- **Vertical drainage wick**
- **Horizontal drainage wick**
- **HDPE geomembrane**
- **Geotechnical pipe**
- **Gabion**
- **Couplings, waterstops, and oil paper**



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

INTRODUCTION

Phu An Nam Construction and Trading Company specializes in providing top-quality geotextiles, vertical and horizontal drainage wicks, HDPE geomembranes, and gabions in Southern Vietnam. Our products are primarily used in transportation, irrigation, environmental, and aquaculture projects.

The products we offer are those that have full CO and CQ for imported goods, and factory shipment certificates for domestically produced items. They are tested and evaluated for quality using specialized testing methods such as ASTM D in the leading laboratories in Vietnam.

Beyond material supply, Phu An Nam also offers installation services for HDPE geomembranes in aquaculture ponds, reservoirs, biogas plants, and landfills.

Throughout our operations, we have earned the trust of our clients with our high-quality products and exceptional customer service. We are proud to be the preferred supplier for many design firms, investors, and contractors.

Phu An Nam is committed to continuous improvement and strives to be a reliable partner in building a prosperous Vietnam.



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

PHU AN NAM INFORMATION

- **Company Name:** Phu An Nam Construction And Trading Company Limited.
- **Name of company in English:** Phu An Nam Construction And Trading Company Limited.
- **Abbreviated name:** Puana Co., Ltd
- **Headquarters:** 83 Truong Vinh Ky Street, Tan Thanh Ward, Tan Phu District, Ho Chi Minh City, Vietnam.
- **Telephone:** (028).3974.2858
- **Fax:** (028).3974.2856
- **Website:** <http://vattucongrinhpan.com/>
- **Email:** salesp.phuannam@gmail.com
- **Business Registration Certificate and Tax Code:** 0313494170, issued by Ho Chi Minh City Department of Planning and Investment on October 16, 2015.
- **Bank Account:** 0441.0006.98.111 Vietcombank Etown Branch, Tan Binh District, Ho Chi Minh City
- **Charter Capital:** VND 2,000,000,000 (Two billion Vietnamese Dong).
- **Business Lines:**
 - + Wholesale of other construction materials and equipment (4663).
 - + Construction of residential buildings (41000).
 - + Construction of civil engineering projects (42200).
 - + Construction of other civil engineering projects (42900).
 - + Installation of water supply and sanitation systems, heating and air conditioning systems (4322).
 - + Installation of other construction systems.



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

PHU AN NAM BUSINESS LICENSE

HO CHI MINH CITY'S DEPARTMENT OF
PLANNING AND INVESTMENT

SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM

Independence-Freedom-Happiness

BUSINESS REGISTRATION OFFICE

BUSINESS REGISTRATION CERTIFICATE

FOR LIMITED LIABILITY COMPANY WITH TWO OR MORE MEMBERS

Business code: 0313494170

The 1st registration: October 16, 2015

The 7th registration of change: November 02, 2023

1. Name of company:

Name of company in Vietnamese: CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ THƯƠNG MẠI PHÚ AN NAM

Name of company in Foreign Language: PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Abbreviated company name: PUANNA CO., LTD

2. Head office address:

83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

Phone: 028 3974 2858 Fax: 028 3974 2856

Email: Website:

3. Charter capital: VND 2,000,000,000

In words: Two billion Vietnamese Dong

4. List of capital contributing members:

No.	Member name	Nationality	Permanent address for individuals; Head Office Address for organizations	Value of contributed capital (VND and the equivalent value in units of foreign currency, if any)	Ratio (%)	ID card No. (or other legal personal identification) for individuals; Business Code for enterprises; Establishment Decision Number for organizations	Note



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongtrinhpan.com>

1	NGUYEN THANH HUNG	Vietnamese	A215, Huynh Van Chinh 2 Apartment Buildings, Phu Trung ward, Tan Phu District, Ho Chi Minh city, Vietnam	1,200,000,000	60.000	077088001391	
2	NGUYEN NGOC TAM	Vietnamese	Phuoc Binh hamlet, Tam Phuoc commune, Long Dien district, Ba Ria-Vung Tau province, Vietnam	800,000,000	40.00	052063015920	

5. Legal representative of the company:

* Full name: NGUYEN THANH HUNG

Gender: *Male*

Title: Director

Date of birth: *November 15, 1988*

Ethnic group: *Kinh*

Nationality: *Vietnamese*

Type of personal identity paper: *Citizen ID card*

Number of personal identity paper: *077088001391*

Date of issue: *September 29, 2022*

Place of issue: *The Police Department for Administrative Management of Social Order*

Registered place of permanent residence: *Phuoc Binh hamlet, Tam Phuoc commune, Long Dien district, Ba Ria-Vung Tau province, Vietnam*

Current address: *A215, Huynh Van Chinh 2 Apartment Buildings, Phu Trung ward, Tan Phu District, Ho Chi Minh city, Vietnam*

Sign on behalf of the HEAD OF OFFICE

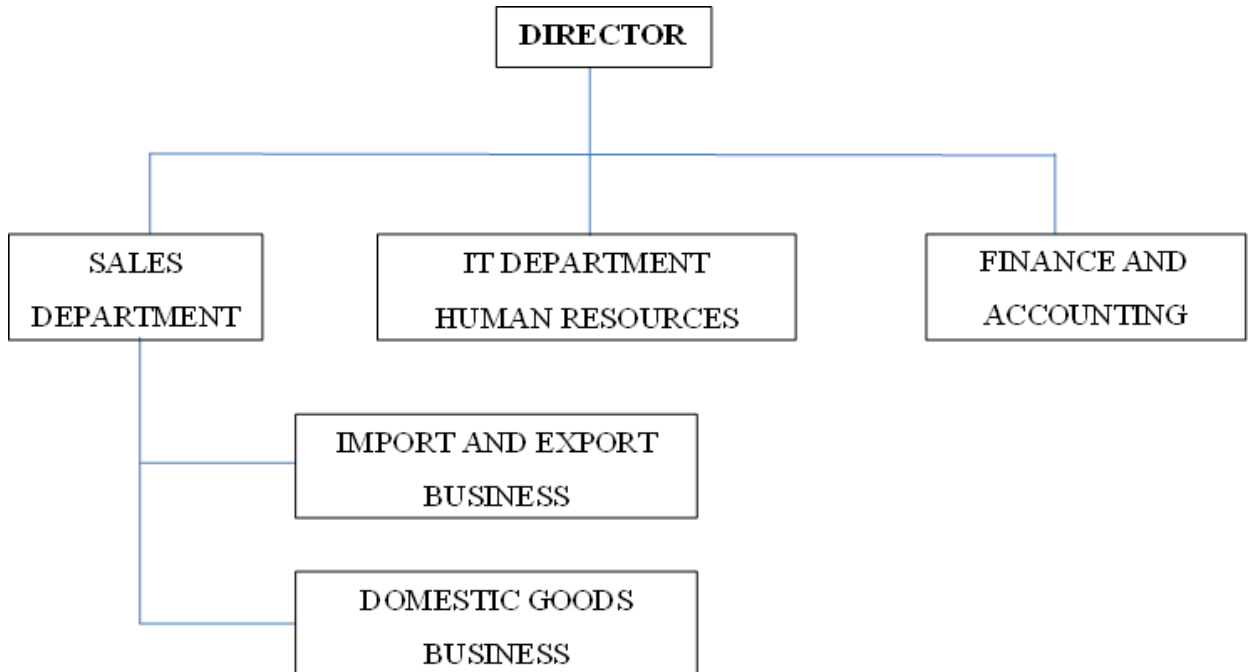
DEPUTY HEAD

(Signed and sealed)

Nguyen Trung Chanh



1. PHU AN NAM ORGANIZATION CHART



2. MAIN PRODUCTS

Phu An Nam is a leading provider of high-quality geotechnical materials such as geotextiles, gabions, geonets, HDPE geomembranes, and geogrids, etc. for civil engineering, roads and bridges, and dykes in Vietnam. Phu An Nam is the official distributor of products from Vietnam Geotextile Joint Stock Company - ARITEX.

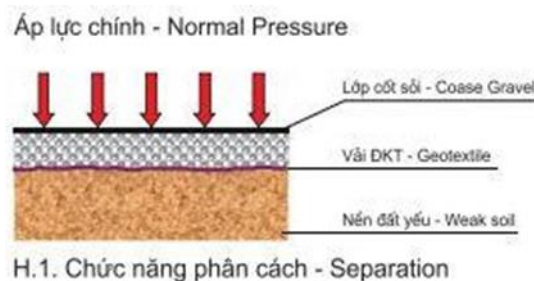
2.1 NON-WOVEN GEOTEXTILES

2.1.1 Materials

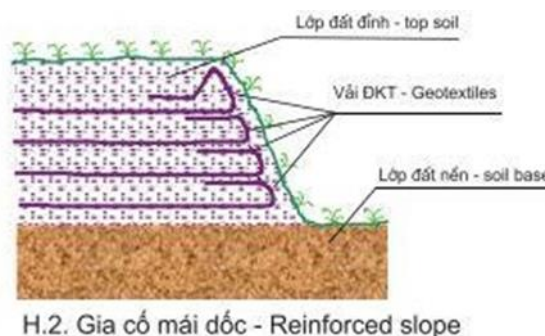
Made from polypropylene or polyester fibers, produced and imported according to international standards

2.1.2 Functions

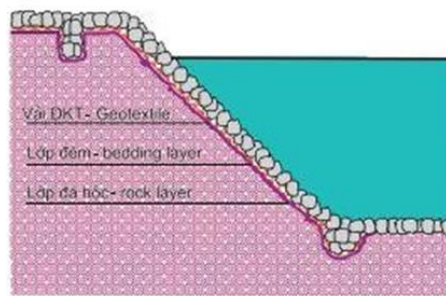
⊗ **Separation:** Used to separate two layers of materials with different particle sizes, such as rocks or gravel, or sand with weak soil. Under the influence of effects, especially those caused by transportation vehicles such as trucks, containers, carts or passenger cars, the granular material retains its mechanical properties (Fig. 1)



⊗ **Reinforcement:** Geotextiles have high tensile strength. This property is utilized to impart a certain tensile strength to the soil, either by soil reinforcement or by enclosing soil in geotextile bags (Fig. 2).

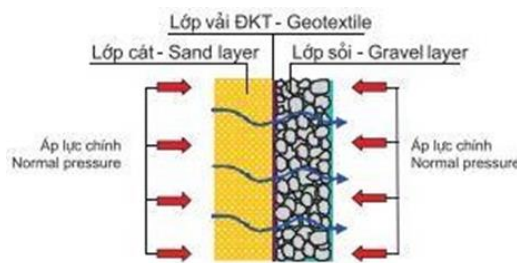


❖ **Protection:** In addition to high mechanical properties such as tensile strength and puncture resistance, geotextiles also have environmental durability (saltwater resistance) and rapid drainage. Therefore, geotextiles are combined with other materials such as riprap, gabions, boulders, concrete, etc. to create a protective layer for dikes, dams, coastlines, and bridge piers (Fig.3).



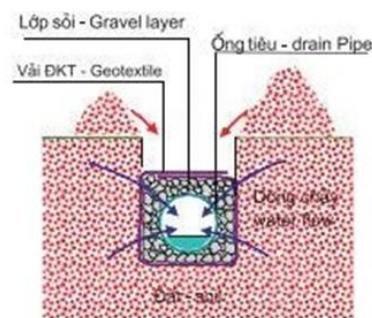
H.3. Chức năng bảo vệ - Protection

❖ **Filtration:** The geotextile layer acts as a filter, placed between two layers of materials with different permeability and particle sizes. The function of the filter is to prevent erosion from the finer-grained material into the coarser material (Fig. 4).



H.4. Chức năng lọc - Filtration

❖ **Drainage:** With its perpendicular permeability to the plane, non-woven geotextiles are used to create subsurface drainage ditches. Subsurface flow will be concentrated to the drainage ditch where a filter layer is installed and then directed to the water collection area through drainage pipes (Fig. 5).



H.5. Chức năng tiêu thoát nước - Drainage



2.1.3 TECHNICAL SPECIFICATIONS OF NONWOVEN GEOTEXTILE ART

TECHNICAL SPECIFICATION OF NON WOVEN GEOTEXTILE

No.	Parameters	Standard		Unit	ART 6	ART 7	ART 9	ART 11	ART 12	ART 14	ART 15	ART 17	ART 20	ART 24	ART 25	ART 28
1	Tensile Strength	TCVN 8485	ASTM D4595	kN/m	6	7	9	11	12	14	15	17	20	24	25	28
2	Elongation at break	TCVN 8485	ASTM D4595	%	40/65	40/65	40/65	40/65	40/65	45/75	45/75	50/75	50/75	50/80	50/80	50/80
3	Puncture resistance CBR	TCVN 8871/3	ASTM D6241	N	1,000	1,200	1,500	1,700	1,900	2,100	2,400	2,700	2,900	3,800	4,000	4,500
4	Permeability at 100mm water column	TCVN 8487	ASTM D4491	l/m ² /s	210	210	170	150	140	125	120	90	80	70	60	50
5	Aperture size O95	TCVN 8871-6	ASTM D4751	Micron	150	150	120	115	110	100	90	80	75	70	70	60
6	Mass per unit area	TCVN 8221	ASTM D5201	g/m ²	100	105	125	145	155	175	190	220	255	300	315	350
7	Standard roll length			m	250	250	250	225	225	175	175	150	125	100	100	100



2.1.4 TECHNICAL SPECIFICATIONS OF NONWOVEN GEOTEXTILE TS

TECHNICAL SPECIFICATIONS OF NONWOVEN GEOTEXTILE TS

No.	Properties	Standard	Unit	TS 20	TS 30	TS 34	TS 40	TS 50	TS 60	TS 65	TS 70	TS 73	TS 80
1	Physical properties			Continuous filament needle-punched nonwoven fabric									
2	Polymer			100% virgin polypropylene resin with UV stabilizers									
3	Tensile Strength	ISO 10319	kN/m	9.5	11.5	12	13.5	15	19	21.5	24	25	28
4	Elongation at break	ISO 10319	%	75/35	75/35	75/35	75/35	75/35	80/35	80/40	80/40	80/40	80/40
5	Tensile energy	Tinh	kN/m	2.5	3.2	3.3	3.7	4.1	5.5	6.5	7.2	7.5	8.4
6	CBR Puncture Resitance	ISO 12236	N	1,500	1,750	1,750	2,100	2,350	2,900	3,300	3,850	3,900	4,250
7	Cone Drop	ISO 13433	mm	30	27	27	26	23	20	17	15	15	14
8	Opening size O90	ISO 12956	mm	0.12	0.1	0.1	0.1	0.1	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08
9	Permeability at 50mm	ISO 11058	l/m ² /s	115	100	95	90	85	72	65	55	55	50
10	Permeability at 100mm	ISO 11058	l/m ² /s	217	187	140	176	168	155	136	117	106	85
11	Vertical Permeability	ISO 11058	m/s	3x10 ⁻³									
12	Horizontal permeation flow 20kPa	ISO 12958	l/m.h	4	7	7	9	11	13	14	16	16	20
13	Horizontal permeation flow 200kPa	ISO 12958	l/m.h	1.4	2.2	2.2	2.5	2.9	3.0	3.2	3.6	3.6	4.0
14	Mass per Unit area	ISO 9864	g/m ²	125	155	165	180	200	250	285	325	350	400
15	Thickness under 2kPa	ISO 9863	mm	1.2	1.5	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5	2.9	3	3.2
16	Grab tensile strength	ASTM D4632	N	560/510	690/600	690/600	825/720	920/810	1150/1025	1300/1200	1500/1400	1500/1400	1700/1650
17	Grab elongation	ASTM D4595	%	75/40									
18	Opening size O95	ASTM D4751	mm	0.26	0.25	0.25	0.24	0.21	0.19	0.18	0.18	0.18	0.15
19	Permeability	ASMT D4491	S-l	3	2.5	2.7	2.5	2.0	2.0	1.7	1.7	1.7	1.7
20	Length x Width		mxm	250x4	225x4	225x4	200x4	175x4	135x4	125x4	100x4	100x4	90x4



2.2 HIGH STRENGTH WOVEN GEOTEXTILE

Woven geotextiles, manufactured from inert and durable polypropylene (PP) or polyester (PET) fibers, are widely designed for transportation, irrigation, and environmental applications, contributing to reducing project costs. Notably, the PP/PET fabric contains heat stabilizers and light stabilizers, preventing the product from becoming brittle, cracking, or discoloring over time.

Due to the combination of high tensile strength and elasticity, as well as filtration and drainage capabilities, woven geotextiles are an excellent choice for stabilizing and reinforcing weak foundations in construction projects, especially in transportation, port, and warehouse construction...

2.2.1 APPLICATION

❖ **Stabilization and reinforcement of weak subsoils:** Woven geotextiles are used as a cost-effective and efficient method to rehabilitate very weak areas such as lagoons and mud ponds through reinforcement. Without the use of geotextiles, the coarse sand layer would directly impact the soft soil, causing deformation. Therefore, a layer of woven geotextile must be laid before spreading gravel or stones on the weak soil. The woven fabric laid on the surface of the soft soil will stabilize the soil and control soil deformation in two ways: the tensile strength of the fabric will distribute the pressure from the coarse soil layer to prevent the soil from being excavated into small holes, and the interaction between the fabric and the surrounding soil creates friction to limit soil movement and reinforce the soil.

❖ **Filtration and drainage:** Woven geotextiles act as a filter with physical and hydraulic properties such as permeability and high flow rate. The pore size of the fabric allows water to pass through while retaining soil particles and preventing clogging.



2.2.2 SPECIFICATIONS

SPECIFICATION OF GEOTEXTILE GET

No.	Parameters	Standard	Unit	GET 5	GET 10	GET 15	GET 20	GET 30	GET 40	GET 200	GET 150	GET 100
1	Tensile Strength	ASTMD 4595	kN/m	50 50	100 50	150 50	200 50	300 50	400 50	200 200	150 150	100 100
2	Elongation At Break	ASTMD 4595	%	≤ 15								
3	CBR Puncture Resitance	ASTM D 6241	N	3,500	4,500	5,500	7,000	10,000	14,000	15,000	10,000	6,000
4	Permeability	ASTM D 4491	S ⁻¹	0.03 ~ 0.1								
5	Opening size O95	ASTMD 4751	mm	≤ 0.125								
6	Mass per Unit Area	ASTMD 5261	g/m ² (±5%)	150	225	300	400	560	720	640	480	290
7	Width			Width 3.5m								
8	Origin			Vietnam								



2.3 GEOTUBES AND GEOBAGS

2.3.1 Characteristics

Geotubes and geobags are made from high-strength woven polyester or polypropylene geotextiles that are resistant to seawater, ultraviolet radiation (UV), and pH levels.

With a special design, the woven geotextile structure provides the geotube with excellent drainage, increasing consolidation time and service life.

2.3.2 Applications

Geotubes are used in offshore breakwaters, revetments, embankments, dam cores, retaining walls, riverine works, maritime works, and flood control projects.



2.4 VERTICAL DRAINAGE WICK

2.4.1 Characteristics

Vertical drainage wicks are geotechnical materials used for drainage to accelerate the consolidation process of the foundation.

Vertical drainage wicks are composed of two layers: a non-woven polyester geotextile outer layer and a polypropylene plastic drainage core.

2.4.2 Applications

⊠ **Reinforcement of weak soils:** Vertical drainage wicks are used to treat and reinforce weak soils, achieving up to 95% of long-term stability in a short time, initiating the natural stabilization process in the later stage. The consolidation process can be accelerated by loading.

⊠ **Foundation stabilization:** Vertical drainage wicks can be applied to treat a wide variety of weak soils, including highways, bridge approaches, airport runways, railways, ports, and fuel depots built on weak soils with dynamic loads.

⊠ **Environmental remediation:** Vertical drainage wicks are used to treat weak and soft soils commonly found in landfills. Vertical drainage wicks can also be used to clean up contaminated soil using vacuum extraction technology, which extracts groundwater that has seeped through contaminated soil layers, carrying dissolved contaminants to the surface for treatment.



2.5 HORIZONTAL DRAINAGE WICK

2.5.1 Characteristics

Horizontal drainage wicks are used for horizontal drainage. The structure consists of two parts: a plastic core made of polyvinyl chloride and an outer layer of non-woven polyester geotextile, which is flexible and separated. The plastic core can withstand high pressure and has sufficient compressive strength to withstand the load of fill material during construction. The polyester core does not deteriorate in a humid environment. Water will seep through the polyester filter layer and flow along the drain core to the outside.

2.5.2 Applications

Used with vertical drainage wicks to replace sand beds. Used for subsurface drainage materials.

Used for surface drainage systems (golf courses, sports fields, etc.)

2.6 GABIONS

Gabions or mattress gabions are manufactured by weaving machines into mesh panels and then connected to form complete gabions or mattresses, specifically used in shore protection, erosion control, and retaining wall structures. Gabions and mattresses are constructed from flexible mesh panels, allowing them to withstand large deformations and can be used on weak soils where additional reinforcement and foundation treatment are required. Additionally, the permeability of water through the stone layers eliminates the water pressure behind the retaining wall or the upward pressure from below, significantly reducing the required thickness of the structure.

Wire properties

The mesh panels and mesh openings are double-twisted to form a characteristic hexagonal shape that does not unravel when cut. The edges of the mesh panels are bordered by larger diameter binding wires to ensure the mesh is strong and does not stretch.

The wire is composed of 3 layers: a steel core, a coating (galvanized), and a PVC coating.



The thickness of the galvanized coating varies depending on the specific requirements of each project:

- The typical thickness of the galvanized coating is $50 \div 65 \text{ g/m}^2$.
- The PVC layer has an average thickness of 0.5mm, with a tolerance of $\pm 0.05\text{mm}$. The thinnest area is not less than 0.4mm.



STEEL WIRE

The wire used for weaving the mesh, binding, and tying is mild steel, hot-dip galvanized, and must meet the following technical requirements:

No.	Properties	Testing method	Unit	Value
1	Tensile strength	ASTM-A370	kg/cm ²	38-52
2	Elongation at break	ASTM-A370	%	≥12
3	Galvanized layer thickness		g/m ²	50 ÷ 65

PVC COATING

The PVC resin used to manufacture gabions contains UV stabilizers and must meet the following technical specifications:

No.	Properties	Testing method	Unit	Value
1	Density	ASTM D 792	g/cm ³	1.3 ÷ 1.4
2	Tensile strength	ASTM D 412	kg/cm ²	≥210
3	Elongation at break	ASTM D 412	%	≥200
4	Hardness	ASTM D 2240	Shore D	50 ÷ 60
5	Modulus of elasticity	ASTM D 412	kg/cm ²	≥190
6	PVC layer thickness		mm	0.50



☒ COMMON MESH SIZES AND WIRE DIAMETERS

Mesh (mm)	Wire diameter (mm)		Edge wire diameter (mm)		Tolerance
	Galvanized	Plastic	Galvanized	Plastic	
P6 (60 x 80)	2.2	3.2	2.7	3.7	1. Tolerance (length, width, height): $\pm 5\%$; $\pm 5\%$; $\pm 10\%$ 2. Mesh symbol (80x100)mm, nominal mesh size (83x114)mm tolerance: $\pm 10\%$ 3. Mesh symbol (10x12)cm, nominal mesh size (102x135)mm tolerance: $\pm 10\%$ 4. Tolerance for wire diameter: + Wire diameter from 2.0÷3.0mm: +0.04; -0.12mm. + Wire diameter from 3.0÷5.0mm: +0.05; -0.16mm.
	2.4	3.4	3.0	4.0	
P8 (80 x 100)	2.2	3.2	2.7	3.7	
	2.4	3.4	3.0	4.0	
	2.7	3.7	3.4	4.4	
	3.0	4.0	4.0	5.0	
P10 (100 x 120)	2.2	3.2	2.7	3.7	
	2.4	3.4	3.0	4.0	
	2.7	3.7	3.4	4.4	
	3.0	4.0	4.0	5.0	

☒ COMMON GABION AND CARPET SPECIFICATIONS

Dimensions of gabions and carpets (Length, width, height) m	Tolerance
(2x1x0.3)m – 0 or 1 partition	Tolerance (length, width, height): $\pm 5\%$; $\pm 5\%$; $\pm 10\%$. Tolerance for PVC coated wire, average thickness: ± 0.05 mm.
(2x1x0.5)m – 0 or 1 partition	
(2x1x1)m – 0 or 1 partition	
(3x2x0.3)m – 2 partitions	
(4x2x0.3)m – 3 partitions	
(5x2x0.3)m – 4 partitions	
(6x2x0.3)m – 5 partitions	
(7x2x0.3)m – 6 partitions	



(8x2x0.3)m – 7 partitions	
(9x2x0.3)m – 8 partitions	
(10x2x0.3)m – 9 partitions	

Ties supplied = 2% of the weight of the gabion and mat.

2.6.1 Application

Gabions, constructed from galvanized steel or PVC -coated wire mesh and filled with stones, are used for shore protection and riverbank stabilization.

2.6.2 Physical Features

⊗ **High deformability:** The double-twisted hexagonal mesh allows the structure to withstand significant differential settlement without breaking. This feature is particularly important when the structure is placed on unstable ground in areas that may be subject to subsurface erosion caused by waves or overflowing currents.

⊗ **High strength:** Gabion structures can withstand the pressures exerted by soil and waves...

⊗ **Permeability:** The high permeability of gabions prevents the buildup of water pressure behind the structure. This is important when using gabions for retaining walls, as it reduces the risk of hydrostatic pressure. Gabions can also be used as drainage elements for slopes, helping to stabilize soil.

⊗ **Durability:** Gabions are gravity structures, with the weight of the stones providing stability. They are enclosed by strong steel mesh, and the wire is capable of withstanding soil pressures. Over time, the voids within the gabions become filled with soil and vegetation, increasing the structure's ability to retain soil.

⊗ **Environmental resistance:** Gabions are resistant to biological, chemical, and UV degradation, as well as alkaline environments.



2.7 HDPE WATERPROOF MEMBRANE

HDPE geomembranes (or HDPE liners/sheets) are highly regarded products manufactured from high-density polyethylene granules through a calendaring or extrusion process.

The product is available in thin sheets ranging from 0.3mm to 2.0mm thick. Thanks to its composition from crude oil-derived virgin polymer granules, HDPE sheets possess outstanding properties such as environmental resistance, UV resistance, chemical resistance, and extremely high durability, lasting up to 20 years.

2.7.1 Characteristics

HDPE geomembranes or HDPE liners are impermeable barriers used in various applications such as thermal power plants, landfills, shrimp ponds, and biogas digesters. These membranes have excellent impermeability and resistance to sunlight (UV rays). HDPE membranes are safe for health and do not harm the environment, making them suitable for storing potable water. Additionally, HDPE has numerous other applications, including wastewater treatment, landfill liners, and decorative ponds.

2.7.2 Advantages

HDPE geomembranes are composed of 97.5% virgin resin and 2.5% carbon black, heat stabilizers, and UV inhibitors. With this composition, the material offers superior advantages such as:

- High impermeability with a very low permeability coefficient (only 10-16 cm/s). Thicker HDPE liners have higher impermeability and a longer lifespan.
- Over 95% of the composition is virgin resin, giving HDPE liners excellent elasticity and suitability for various terrains.
- The components in HDPE liners are certified as safe and non-toxic to human health.
- Therefore, they are widely used in potable water storage.
- The material is also environmentally friendly.
- The initial investment for HDPE liners is relatively low. Moreover, the installation process is simple, requiring minimal labor and equipment, thus saving significant costs compared to other construction methods.



- HDPE geomembranes also have excellent resistance to oxidation and the effects of acids and chemicals. As a result, the product has an extremely long lifespan of over 20 years.

2.7.3 Applications

Landfill. Landfill cap.

Hazardous waste. Industrial waste. Secondary pollutant. Aquaculture pond.

Canal. Reservoir.

2.7.4 Specifications

TECHNICAL SPECIFICATIONS OF HDPE HSE WATERPROOF MEMBRANE

(Made in Vietnam)

No.	Parameters	Standard	Unit	0.3 mm	0.5 mm	0.75mm	1.0 mm	1.5 mm	2.0 mm	2.5 mm
1	Average Thickness Minimum Thickness	ASTM D 5199	Mm (- 10%)	0.3	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.5
2	Tensile strength	ASTM D	kK/m	3	14	21	28	43	57	76
	Elongation at break	6693	%	600	700	700	700	700	700	700
3	Deformation strength	ASTM D	kN.m	5	B	11	15	25	34	40
	Deformation extension	6693	%	13	13	13	13	13	13	13
4	Tear resistance	ASTM D 1004	N	40	63	95	12S	190	250	330
5	Puncture resistance	ASTM D 4333	N	105	176	264	352	540	705	900
6	Black carbon content	ASTM D 1603	%	2.0-3.0						
7	Proportion	ASTM D 792	g/cm ³	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
8	Width		m	8	8	8	8	8	7	7



**TECHNICAL SPECIFICATIONS OF HDPE HUITEX WATERPROOF
MEMBRANE**

Mechanical criteria	Test method	Unit	HD 050	HD 075	HD 100	HD 150	HD 200	HD 250	HD 300
Minimum value									
Thickness	ASTM D5199	mm	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
Consistency	ASTM 1505/D792	g/cm ³	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Tensile strength	ASTM D 6693	kN/m	14	21	28	43	57	71	80
Tensile strength when deformed	ASTM D 6693	kN/m	9	11	16	25	34	40	44
Elongation at break	ASTM D 6693	%	700	700	700	700	700	700	700
Elongation when deformed	ASTM D 6693	%	13	13	13	13	13	13	13
Puncture resistance	ASTM D 4833	N	176	264	352	530	705	890	1060
Tear strength	ASTM D 1004	N	73	100	138	210	275	330	374
Black carbon content	ASTM D 1603	%	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Carbon black dispersion	ASTM D 5596	%	Cat.2	Cat.2	Cat.2	Cat.2	Cat.2	Cat.2	Cat.2
Oxidation time	ASTM D 3895	min	100	100	100	100	100	100	100
Nominal value									
Tensile strength at break	ASTM D 638	kN/m	18	27	36	53	70	90	107
Tensile strength when deformed	ASTM D 638	kN/m	10	15	21	32	38	49	58
Elongation at break	ASTM D 638	%	800	800	800	800	800	800	800
Elongation when deformed	ASTM D 638	%	17	17	17	17	17	17	17
Melt flow index	ASTM D 1238	g/10 min	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
Puncture resistance	ASTM D 4833	N	245	365	490	690	850	965	1200
Tear strength	ASTM D 1004	N	87	135	160	245	330	420	480
Black carbon content	ASTM D 1603	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Carbon black dispersion	ASTM D 5596	%	Cat.1	Cat.1	Cat.1	Cat.1	Cat.1	Cat.1	Cat.1
Dimensional tolerance	ASTM D 1204	%	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
Embrittlement temperature	ASTM D 746	°C	<-77	<-77	<-77	<-77	<-77	<-77	<-77
Crack resistance	ASTM D 5397	hrs	> 400	>400	> 400	>400	>400	>400	> 400
Roll Size									
Roll length		m	420	280	210	140	105	84	70
Roll width		m	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8
Acreage		m ²	2.940	1.960	1.470	980	735	588	490
40' container		roll	16	16	16	16	16	16	16

2.7.5 HDPE Membrane Welding Construction Process

During the site survey phase, for a nearly completed pond, it's only necessary to level the pond bottom using a Kobe machine. The pond slopes should be smoothed, both for convenient construction and aesthetic purposes.

⊗ Construction preparation

- The area around the pond should be leveled to facilitate the rolling and cutting of the sheet. A workforce of 8 to 10 people is required to pull and cut the sheet according to



the pond size, along with a power source (either a generator or a direct power source from the plant). The area should be free of standing water and mud.

- 10 pairs of clamps are needed to pull the sheet. Since the sheet is slippery and easily torn when force is applied, clamps are used to allow workers to move the sheet easily without damaging the HDPE sheet. 10 pairs of gloves are required for workers, along with a double-heat welding machine to weld the HDPE membrane seams together, and a heat shrink machine to treat any defects or tears during the welding process.
- A single-phase 220V power source with a capacity of 5kW is required to operate the welding machine.

HDPE Membrane Welding Process

- The HDPE sheet is cut to the width of the pond (in this case, 8m wide and 1.0mm thick). According to engineering calculations, the sheet is cut into suitable sizes to fit the width of the pond and the buried portion of the HDPE sheet. Vietnamese-made HDPE geomembranes are used for these projects.
- The HDPE sheets are pulled down into the pond and welded together. The welding method is double-heat welding to join the seams of the 8m wide sheets. The temperature, pressure, and speed of the machine are adjusted to suit the 1.0mm thick membrane. This process is repeated until the entire pond is sealed.
- After that, the joints and welds are inspected to ensure they are strong and tight (visual and manual inspection). The HDPE sheet is inspected during the construction process to check for any weak points or tears. If found, a heat welding machine is used to repair it. Ensure that the HDPE membrane on the pond is bonded tightly, uniformly, and completely sealed with no gaps.
- During the construction process, a Kobe machine is used to dig a trench around the pond to anchor the sheet. The trench is about 1m wide, 1m deep, and 0.5m away from the pond. After welding the HDPE membrane on the pond surface, the HDPE sheet is buried and the trench is filled.
- A final technical inspection of the HDPE surface is conducted to repair any tears in the HDPE membrane. Then, the project is handed over to the contractor and investor.



2.8 GEOGRID

2.8.1 Characteristics

Geogrid is a polymer product made from longitudinal and transverse ribs arranged perpendicularly to each other, forming large square cells called "apertures". Geogrid are primarily made from polymer materials such as polypropylene (PP), high-density polyethylene (HDPE), and polyester (PET). They are widely used in transportation infrastructure for reinforcing roadbeds or preventing asphalt pavement from slipping.

2.8.2 Applications

Geogrids have many primary applications. They can be used to reinforce and stabilize soil, earth retaining structures such as covering the outer layer of earth retaining walls, reinforcing the inside of earth retaining walls, reinforcing the approach embankment of bridges, road embankments, dams, or wharves. Biaxial geotextiles are primarily used for reinforcement, while uniaxial geotextiles are used for other functions.

2.8.3 Advantages of Geogrids

Geogrids offer superior advantages for stabilization and reinforcement in various engineering projects. Key benefits include:

- Biaxial geogrid has equal tensile strength in two directions (longitudinal axis and transverse axis), allowing stress to be transmitted in all directions, helping to disperse the force over a wide range, increasing the load-bearing capacity of the roadbed.
- High tensile strength especially at 1%, 2% and 5%.
- The geogrid has a very high modulus, which means it helps to transmit stress quickly but causes little or no displacement of the fill.
- The high flexural rigidity of geogrids allows them to maintain their original shape and a flat surface during installation, resulting in improved subgrade reinforcement. This ensures that the subgrade remains stable under stress, and the geogrid effectively distributes loads over a wider area. Consequently, geotextiles with high stiffness transmit loads more rapidly while minimizing or preventing the movement of soil particles.



- The aperture stability of a geogrid is determined using the Kinney test method. Based on the experimental results of WES and Kinney, geogrids with high aperture stability can withstand higher traffic volumes compared to those with lower aperture stability. Consequently, geogrids with high aperture stability have a higher Traffic Benefit Ratio (TBR), which is the ratio of the load a truck can carry over an area reinforced with geogrid compared to the same area without geogrid.
- Using geogrids will prevent the loss of fill soil. In large, flat projects, using geogrids will cost less material, reducing the overall initial investment cost.
- Resistance to installation damage - Installation damage tests on geogrids have shown that: geogrids will be damaged. Therefore, geogrids must have a resistance to installation damage of 90% or more.
- Soil pull-out testing - used for reinforced gravel layers and geogrids, comparing the stress-strain relationship of gravel and geogrids is very important. To determine the strength of geogrids in gravel based on the ability of aperture cells to hold gravel, test the critical force for gravel to peel off from aperture cells.



2.9 JOINTS, WATERSTOPS, AND WATERPROOF PAPER

2.9.1 Joints and Waterstops

The PVC heat-resistant joints and waterstops are designed to prevent water infiltration through contraction joints and construction joints in concrete structures. They come in a wide range of shapes and sizes to suit all construction projects.

Applications:

- Basements.
- Water tanks.
- Wastewater treatment plants.
- Swimming pools.
- Retaining walls.
- Elevator shafts.
- Tunnels, sewers, and culverts.

Advantages:

- Provides immediate sealing upon initial concrete setting. The textured surface effectively prevents water penetration.
- Excellent chemical resistance.
- Easy to apply.
- Available in various profiles to accommodate different joint types.

2.9.2 Waterproof Paper

Waterproof paper, also known as bitumen-coated paper, is produced by combining bitumen, mineral filler, paper, and additives to enhance its mechanical properties. Manufactured through an extrusion process, waterproof paper is available in thicknesses ranging from 0.2mm to 1.0mm, depending on the specific application.

Waterproof paper is commonly used in civil engineering projects such as parking garages in residential buildings to create a separation layer and prevent upward moisture migration. Waterproof paper is also used as a separation layer between stones and concrete to prevent water loss from the concrete, which can lead to cracking and affect the overall quality of the structure. Additionally, waterproof paper acts as a moisture



barrier, preventing moisture from the ground from migrating upwards and altering the concrete's structure, thereby reducing its lifespan.

In industrial applications such as wastewater treatment basins, waterproof paper is used as a separation layer between concrete and organic materials. This enhances the durability and lifespan of the structure.

In industrial floor construction, waterproof paper is laid before pouring concrete to create a separation layer, preventing water loss from the concrete and ensuring the quality of the structure. Additionally, the waterproof paper acts as a moisture barrier, preventing upward moisture migration and keeping the floor dry, airy, and mold-free.

Some applications of waterproof paper include:

- Rural road concrete surfaces.
- Parking lots in public facilities such as hospitals, parks, and government offices...
- Factory floors.
- As a liner for concrete pouring in industrial construction.
- Irrigation systems for agriculture.



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

3. PRODUCT QUALITY CERTIFICATION

DIRECTORATE FOR STANDARDS, METROLOGY AND QUALITY (STAMEQ)

VIETNAM CERTIFICATION CENTRE (QUACERT)



ENSURE YOUR SUCCESS

CERTIFICATE

This is to certify that the Products as

- Non woven geotextile used for separation and filter drainage, class1 & class 2, elongation at grab tensile $e_g \geq 50\%$;

Model: ART 12, ART 12A, ART 14, ART 15, ART 17, ART 20, ART 22, ART 24, ART 25, ART 28, ART 30, ART 32, ART 40, ART 50, ART 60, ART 70, ART 9D, ART 11D, ART 12D, ART 14D, ART 15D, ART 22D, ART 24D, ART 28D, ART 1704BG, ART 1804BG, ART 2004BG, ART 2504BG, ART 2854BG, ART 3254BG, ART 4004BG, ART 700G, ART 900G, ART 1100G, ART 1400G.

- Woven geotextile, geotextile reinforcement;

Model GET 5, GET 10, GET 15, GET 20, GET 25, GET 30, GET 40, GET 50, GET 60, GET 70, GET 100, GET 150, GET 200, GET 250, GET 300, GET 400, GET 500.

made by

VIETNAM GEOTEXTILE JOINT STOCK COMPANY

Head Office: Lot No. 80, Dong Van industrial zone, Dong Van ward, Duy Tien town, Ha Nam province, Vietnam

have been found to conform with the standard

TCVN 9844:2013

and authorised to use the Quality Mark



Certification System:

SYSTEM 5 (Circular No. 28/2012/TT-BKHCHN dated 12 December 2012 and Circular No. 02/2017/TT-BKHCHN dated 31 March 2017)

Certificate Number:

SP 1610/3.24.04

The validity of this Certificate:

from 28 July 2024 to 27 July 2027

Original Certification:

12 January 2015

Director



Trần Quốc Dũng

QUACERT - 8 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Ha Noi, Viet Nam.



4. CONTRACTS EXECUTED AND ONGOING FROM 2015 TO 2026.

No.	CUSTOMERS UNDER TRANSACTIONS	MATERIALS SUPPLIED	CONTRACT VALUE (VND)
1	Communications and Public Works Joint Stock Company	Gabion	450.000.000
		Geotextile ART 12	150.000.000
		Geotextile ART 25	250.000.000
2	SaiGon Traffic Construction Joint Stock Company	Geotextile ART 12	350.000.000
		Geotextile ART 20	245.000.000
		Geotextile ART 25	280.000.000
3	Construction Corporation No 1 Joint Stock Company	Geotextile ART 12	560.000.000
		Geotextile ART 20	165.000.000
		Geotextile ART 25	210.000.000
		Geotextile Get 10	260.000.000
		Geotextile Get 20	150.000.000
4	Construction Corporation No 5	Geotextile PP 25	150.000.000
		HDPE membrane	800.000.000
5	Rural Development & Construction Joint Stock Company 2	Gabion	420.000.000
6	Phu Loc Viet Construction Production and Trading Company Limited	Gabion	124.000.000
7	DIC Construction Development Investment Joint Stock Corporation	Geotextile ART 12 and 12A	840.000.000
		Geotextile ART 15	85.000.000
		Geotextile ART 25	190.000.000
8		Geotextile ART 15	420.000.000



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

	Industrial Development and Investment Corporation - JSC	Geotextile ART 25	220.000.000
9	Thang Long Construction Group Corporation	Geotextile ART 12 and 12A	310.000.000
		Geotextile ART 25	450.000.000
		Geotextile GET 15	130.000.000
10	309 Transportation Works Investment Construction Joint Stock Company	Gabion	630.000.000



5. SOME IMPLEMENTED PROJECTS IN PERIOD OF 2016-2026

No.	PROJECT NAME	MATERIALS USED	VOLUME
1	Can Tho Airport Ring Road	Vertical drainage wick	500.000 (md)
		Geotextile ART 12	80.000 (m ²)
		Geotextile PP25	50.000(m ²)
2	Cu Chi golf course	Geotextile ART 12	100.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	40.000 (m ²)
3	Southern Coastal Road Through Rach Gia City	Geotextile ART 12	150.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	65.000(m ²)
4	Urban Upgrading in the Mekong Delta Region	Geotextile ART 12	80.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	40.000 (m ²)
5	Thu Thua - Binh Thanh - Hoa Khanh Road	Geotextile ART 12	100.000 (m ²)
		Geotextile ART 20	50.000 (m ²)
6	Thi Vai Port	Geotextile ART 12	40.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	25.000 (m ²)
		Geotextile GET 20	30.000 (m ²)
		Geotextile GET 40	15.000 (m ²)
7	Lam Dong Waste Reservoir	HDPE membrane	9.000 (m ²)
8	Con Dao Freshwater Reservoir, Ba Ria - Vung Tau Province	HDPE membrane	8.000 (m ²)
9	Road leading to Cao Lanh Bridge	Vertical drainage wick	450.000 (md)
		Geotextile ART 12	120.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	80.000 (m ²)
		Geotextile GET 10	20.000 (m ²)



		Geotextile GET 20	15.000 (m ²)
10	Anti-Landslide Embankment in Dat Do District, Ba Ria - Vung Tau	Gabion	500 (pcs)
		Geotextile ART 28D	10.000 (m ²)
11	Can Tho embankment	Gabion	2.000 (pcs)
12	Trang Bang Internal Road, Tay Ninh	Geotextile ART 9	60.000 (m ²)
13	Ho Chi Minh Trail: Nam Can – Dat Mui Section	Geotextile ART 12	360.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	210.000 (m ²)
		Geotextile GET 20	100.000 (m ²)
14	Road leading to Ben Luc - Long Thanh Expressway	Geotextile ART 12	250.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	125.000 (m ²)
15	Expansion of Thu Duc City High-Tech Park (old District 9)	Geotextile ART 12	500.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	300.000 (m ²)
		Geotextile GET 10	200.000 (m ²)
		Geotextile GET 20	150.000 (m ²)
16	Cu Chi Waste Treatment Area	HDPE membrane 1.0mm	35.000 (m ²)
17	Thu Thiem New Urban Area	Vertical drainage wick	1.450.000 (md)
		Geotextile ART 12	500.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	350.000 (m ²)
		Geotextile GET 10	250.000 (m ²)
		Geotextile GET 20	200.000 (m ²)
18	Da Phuoc Landfill – Binh Chanh (Phase 1)	Geotextile ART 12	350.000 (m ²)
		HDPE membrane	15.000 (m ²)
19	Nguyen Van Cu Street	Geotextile ART 12	120.000 (m ²)
		Geotextile ART 15	75.000 (m ²)



		Geotextile GET 20	45.000 (m ²)
20	Duyen Hai Thermal Power Plant	Geotextile ART 28	145.000 (m ²)
21	Ben Luc – Tan Lap Road	Geotextile ART 12	10.000 (m ²)
		Geotextile ART 15	45.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	10.000 (m ²)
22	BOT Road DT.830 and DT824	Geotextile ART 12	100.000 (m ²)
		Geotextile ART 15	260.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	100.000 (m ²)
23	Da Phuoc Landfill – Binh Chanh (Phase 2)	Geotextile ART 12	380.000 (m ²)
		HDPE membrane 0.5mm	80.000 (m ²)
24	Ho Chi Minh City Flood Control Project	Gabion	3.600 (pcs)
		Stone carpet	1.800 (pcs)
25	Flood Control in Mekong sub-region	Geotextile ART 12	320.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	110.000 (m ²)
		Gabion	1.300 (pcs)
		Stone carpet	450 (pcs)
26	National Highway 61	Geotextile ART 12	250.000 (m ²)
		Geotextile GET 20	60.000 (m ²)
		Vertical drainage wick	2.500.000 (md)
		Horizontal drainage wick	600.000 (md)
27	Cao Lanh City Embankment – Dong Thap	Gabion	1.500 (pcs)
		Geotextile ART15	60.000 (m ²)
		Joint KN92	800 (md)
28		Gabion	1.000 (pcs)



	Sa Dec City Embankment – Dong Thap	Geotextile ART15	45.000 (m ²)
		Joint KN92	600 (md)
29	Vinh Long City Embankment	Geotextile ART17	45.000 (m ²)
		Joint KN92	500 (md)
30	Con Dao Freshwater Reservoir Area BR-VT	HDPE membrane 1.5mm	30.000 (m ²)
31	Binh Duong Reservoir and Waste Treatment Area	HDPE membrane 2.0mm	20.000 (m ²)
32	Soc Trang Wind Power	Geotextile TS 40	40.000 (m ²)
33	Bac Lieu Wind Power	Geotextile TS 60	60.000 (m ²)
34	Tan Long Construction Package, My Tho, Tien Giang	Gabion	1.200 (pcs)
35	Upgrading and Renovating the Eastern Rach Gia – Long Xuyen Road	Geotextile ART 12	86.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	38.000 (m ²)
		Gabion	1.100 (pcs)
36	Ring Road 3 Ho Chi Minh City	Geotextile ART 12	100.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	80.000 (m ²)
37	VISIP Industrial Park in Binh Duong	Gabion	2.500 (pcs)
38	The road connecting the Vam Cong Bridge access road to the Vinh Thanh Industrial Zone.	Geotextile ART 12	50.000 (m ²)
39	Long Phuoc Industrial Cluster, Giao Long Commune, Vinh Long Province	Geotextile ART 12	60.000 (m ²)
40	Song Hau Industrial Park Project	Geotextile ART 12	20.000 (m ²)
		Geotextile ART 25	20.000 (m ²)



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongtrinhpan.com>

6. SOME ACTUAL IMAGES AT THE CONSTRUCTION SITE PROVIDED BY PHU AN NAM



ART9 geotextile is used for internal roads in Thanh Thanh Cong Industrial Park, Tay Ninh province



1.0mm HDPE geomembrane is used for freshwater reservoir construction in Con Dao, Ba Ria - Vung Tau province



1.0mm HDPE geomembrane is used for landfill construction in Lam Dong province



Using gabions + geotextiles in the project to prevent embankment erosion in Thu Duc City, HCM.



MỤC LỤC/ CONTENT:

GIỚI THIỆU	2
INTRODUCTION	38
THÔNG TIN PHÚ AN NAM	3
PHU AN NAM INFORMATION	39
1. SƠ ĐỒ TỔ CHỨC PHÚ AN NAM	6
1. PHU AN NAM ORGANIZATION CHART	42
2. NHỮNG SẢN PHẨM CHÍNH	7
2. MAIN PRODUCTS.....	43
2.1 VẢI ĐỊA KỸ THUẬT KHÔNG DỆT	7
2.1 NON-WOVEN GEOTEXTILES	43
2.2 VẢI ĐỊA KỸ THUẬT DỆT CƯỜNG LỰC CAO.....	11
2.2 HIGH STRENGTH WOVEN GEOTEXTILE.....	47
2.3 ỐNG ĐỊA KỸ THUẬT – TÚI ĐỊA KỸ THUẬT.....	13
2.3 GEOTUBES AND GEOBAGS.....	49
2.4 BẮC THÂM ĐỨNG	14
2.4 VERTICAL DRAINAGE WICK.....	50
2.5 BẮC THÂM NGANG.....	15
2.5 HORIZONTAL DRAINAGE WICK.....	51
2.6 RỌ ĐÁ.....	16
2.6 GABIONS	52
2.7 MÀNG CHỐNG THẤM HDPE	21
2.7 HDPE WATERPROOF MEMBRANE	56
2.8 LƯỚI ĐỊA KỸ THUẬT	25
2.8 GEOGRID	60
2.9 KHỚP NỐI – BĂNG CẢN NƯỚC – GIẤY DẦU	27
2.9 JOINTS, WATERSTOPS, AND WATERPROOF PAPER	62
3. CHỨNG NHẬN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM	29
3. PRODUCT QUALITY CERTIFICATION	64



PHU AN NAM CONSTRUCTION AND TRADING COMPANY LIMITED

Address: 83 Truong Vinh Ky, Phu Tho Hoa Ward, HCMC

Phone: 028.3974.2858

Fax: 028.3974.2856

Website: <http://vattucongrinhpan.com>

4. MỘT SỐ HỢP ĐỒNG ĐÃ VÀ ĐANG THỰC HIỆN 2015-2026	30
4. CONTRACTS EXECUTED AND ONGOING FROM 2015 TO 2026.....	65
5. MỘT SỐ CÔNG TRÌNH ĐÃ VÀ ĐANG THỰC HIỆN 2016-2026	31
5. SOME IMPLEMENTED PROJECTS IN PERIOD OF 2016-2026.....	67
6. MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC TẾ TẠI CÔNG TRÌNH DO PHÚ AN NAM CUNG CẤP	35
6. SOME ACTUAL IMAGES AT THE CONSTRUCTION SITE PROVIDED BY PHU AN NAM	71