

baAn<sup>oo</sup>

# ỐNG NHỰA XOẮN HDPE

TỪ 1998





Ống nhựa xoắn HDPE Ba An đã được sử dụng trong cụm năng lượng điện mặt trời Lộc Ninh 1, 2, 3  
 BFP has been used in Loc Ninh 1,2,3 Solar Energy Plants

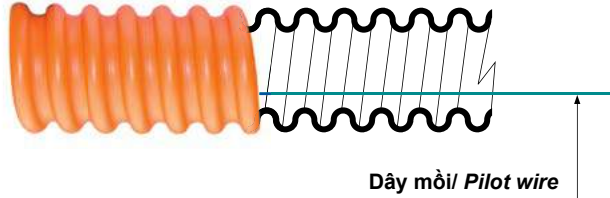
Chủ đầu tư: Tập đoàn Hưng Hải/ *Investor: Hung Hai Group.*

<b>MỤC LỤC/ CONTENTS</b>		<b>Trang/ Page</b>
1.	<b>Ống nhựa xoắn HDPE Ba An – Giải pháp hiệu quả nhất để bảo vệ cáp</b> <i>Ba An HDPE Flexible Pipes offer best solutions for cable protection</i>	<b>03</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Ống nhựa xoắn HDPE Ba An trong các công trình xây dựng</b> <i>Ba An HDPE Flexible Pipes: Examples of applications</i></li> <li>● <b>Ưu điểm</b> <i>Unique advantages</i></li> </ul>	<b>04</b> <b>08</b>
2.	<b>Quy cách sản phẩm</b> <i>Specification for Ba An HDPE Flexible Pipes</i>	<b>10</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Ống nhựa xoắn HDPE Ba An là giải pháp hiệu quả nhất về chi phí</b> <i>Ba An HDPE Flexible Pipes offer best cost-effective solutions</i></li> <li>● <b>Đơn vị tiêu chuẩn sản phẩm giao hàng</b> <i>Standard unit for DELIVERY</i></li> </ul>	<b>11</b> <b>11</b>
3.	<b>Hướng dẫn lựa chọn sản phẩm</b> <i>Instructions for choosing BFP</i>	<b>13</b>
4.	<b>Phụ kiện và vật liệu</b> <i>Fittings and materials</i>	<b>19</b>
5.	<b>Hướng dẫn thi công</b> <i>Instructions for installation</i>	<b>37</b>
6.	<b>Giải pháp chống thấm, chống cháy và chống cháy lan</b> <i>Waterproof and firestop solutions</i>	<b>49</b>
7.	<b>Hỏi đáp</b> <i>Questions and Answers</i>	<b>53</b>



## Ống nhựa xoắn HDPE Ba An - Đẳng cấp khác -

Định dạng hình học của ống là dạng lượn sóng mang lại cho ống nhựa xoắn HDPE Ba An rất nhiều ưu thế.



## ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN LÀ GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ ĐỂ BẢO VỆ CÁP

Ống nhựa xoắn HDPE Ba An (BFP) là sản phẩm có tính chuyên dụng cao trong bảo vệ cáp điện và cáp thông tin. Ống nhựa xoắn được sáng chế từ những năm 1960 tại Nhật Bản, và kể từ đó luôn được sử dụng rộng rãi tại Nhật Bản, Hàn Quốc, Thái Lan, Malaysia, Trung Quốc, Nam Phi, Ảrập Saudi, Pakistan, v.v. thay thế cho các loại ống thẳng như: ống PVC, ống thép trong lắp đặt hệ thống cáp điện, cáp thông tin. Sản phẩm đã được giải thưởng của Hiệp hội Dây dẫn Hoa Kỳ năm 1968 và Giải thưởng Ichimura lần thứ 11 của Nhật Bản.

Năm 1998, ống nhựa xoắn HDPE Ba An lần đầu tiên được sản xuất tại Việt Nam trên dây chuyền công nghệ hiện đại của Hàn Quốc theo tiêu chuẩn KSC 8455 (Korean Standard) của Hàn Quốc phù hợp với tiêu chuẩn lắp đặt cáp điện ngầm TCVN 7997:2009 và TCVN 8699:2011 Ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm - mạng viễn thông.

## Ba An HDPE Flexible Pipes - Difference from Estate -

Ba An HDPE Flexible Pipes, due to their spiral corrugation, offer a wide range of advantages.

01.

Thoát nhiệt tối đa cho cáp (khi vận hành)

*Maximum heat dissipation from cables (during operation).*

02.

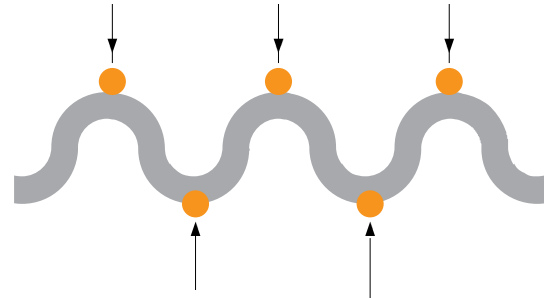
Giảm thiểu ma sát khi kéo cáp (thi công)

*Reduced friction during cable pulling in and out (installation).*

03.

Tăng khả năng chịu ép nén, độ cứng cho ống

*Higher flattening strenght and rigidity of pipes.*



04.

Uốn lượn dễ dàng, thi công trong mọi địa hình

*Flexibility, easiness of installation in every site condition.*

05.

Độ dài theo yêu cầu

*Availability of any required length.*

## BA AN HDPE FLEXIBLE PIPES OFFER BEST SOLUTIONS FOR CABLE PROTECTION

Ba An HDPE Flexible Pipes feature high efficiency in protecting power cables and communication cables. This product was invented in the 1960s in Japan, and since has found wide application in Japan, Korea, Thailand, Malaysia, China, South Africa, Arabia Saudi, Pakistan, etc., replacing PVC or steel straight pipes in installations of power and communication cables. In 1968, flexible pipe products won an award of the US Wire Association and the 11th Ichimura Prize (Japan).

In 1998, for the first time in Vietnam, Ba An HDPE Flexible Pipes were manufactured on a production line of Korea technology meeting KSC 8455 Korean Standard for underground applications in conformity with TCVN 7997-2009 and TCVN 8699:2011 Plastic pipes for underground cables - telecommunications networks.

## ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN TRONG CÁC CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG



**Hệ thống cáp ngầm tại các khu đô thị**  
*Underground system in urban area*



**Hệ thống cáp ngầm tại các sân bay**  
*Underground cable system in airports*



**Hệ thống cáp ngầm tại cảng**  
*Underground cable system in ports*



**Hệ thống cáp ngầm tại các khu công nghiệp**  
*Underground cable system in industrial zones*



**Hệ thống cáp ngầm tại sân vận động**  
*Underground cable system in stadiums*



**Hệ thống cáp ngầm tại các sân Golf**  
*Underground cable system in golf-court*



## **BA AN HDPE FLEXIBLE PIPES EXAMPLES OF APPLICATIONS**



**Hệ thống cáp trên cầu**  
*Cable system on bridges*



**Hệ thống cáp ngầm trên đường cao tốc**  
*Underground cable system on highway*



**Hệ thống cáp ngầm tại các nhà máy thủy điện**  
*Underground cable system at hydropower project*



**Hệ thống cáp ngầm tại các dự án đường dây cao thế  
110kV - 220kV**  
*Underground cable system at 110kV - 220 kV power cable lines*



**Hệ thống cáp ngầm tại các khu nghỉ dưỡng**  
*Underground cable system at resort*



**Hệ thống cáp ngầm tại các dự án điện mặt trời,  
năng lượng gió**  
*Underground cable system at Solar Energy Projects*

## KHÁCH HÀNG VÀ CÁC CÔNG TRÌNH LẮP ĐẶT ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN



Theo cách của bạn



Vì chất lượng sống mới



### Khách hàng uy tín

Tổng công ty Điện lực miền Bắc - EVNNPC  
 Tổng công ty Điện lực miền Trung - EVNCPC  
 Tổng công ty Điện lực miền Nam - EVNSPC  
 Tổng Công ty truyền tải Điện quốc gia - EVNNPT  
 Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội - EVN HANOI  
 Tổng công ty Điện lực TP Hồ Chí Minh - EVNHCMC  
 Công ty TNHH MTV Điện lực Đà Nẵng - DNPC  
 Tổng công ty Hạ tầng mạng (VNPT - Net)  
 Tập đoàn FPT FPT Telecom  
 Tổng công ty viễn thông Mobifone  
 Viettel Telecom  
 Tập đoàn Vingroup  
 Tập đoàn SunGroup  
 Tập đoàn FLC  
 Tập đoàn Novaland  
 Tập đoàn Nam Cường  
 Liên doanh nhà thầu Taisei - Corporation - Kajima Corporation - Nippon Steel Corporation - Nhật Bản  
 Công ty liên doanh TNHH VinaKinden Nhật Bản  
 Công ty Yurtec Corporation - Nhật Bản  
 Công ty liên doanh TNHH Kurihara Việt Nam  
 Công ty CP Xuất nhập khẩu Tổng hợp Hà Nội (Tập đoàn Geleximco)  
 Tổng thầu Coteccons  
 Công ty TNHH Đầu tư xây dựng Unicons  
 Tổ hợp Technip - Pháp  
 Công ty Cổ phần Xây dựng Central  
 Công ty CP Ecoba Việt Nam  
 Công ty TNHH Tập đoàn xây dựng Delta  
 Công ty TNHH Một thành viên Ứng dụng Công nghệ mới và du lịch (Newtatco)  
 Công ty Cổ phần đầu tư phát triển đô thị và KCN Sông Đà  
 Công ty TNHH nhà nước một thành viên Chiếu sáng và đô thị - Hapulico

### Reliable Customers

Northern Power Corporation - EVNNPC  
 Central Power Corporation - EVNCPC  
 Southern Power Corporation - EVNSPC  
 National Power transmission corporation EVNNPT  
 Hanoi Power corporation - EVNHANOI  
 Ho Chi Minh Power Corporation - EVNHCMC  
 Da Nang Power One Member Company Limited - DNPC  
 VNPT Net Corporation - VNPT - Net  
 FPT group - FPT telecom  
 Mobifone Corporation  
 Viettel Telecom  
 Vin Group  
 Sun Group  
 FLC Group  
 Novaland Group  
 Nam Cuong Group  
 Construction partnership between Taisei – Corporation - Kajima Corporation - Nippon Steel Corporation - Japan  
 VinaKinden Corporation (Kinden Viet Nam Company) - Japan Yurtec Corporation - Japan  
 Kurihara Viet Nam joint Venture Co., Ltd  
 Geleximco Group  
 General contractor Coteccons  
 Unucons Construction Investment Company Limited  
 Technip-French  
 Central Construction JSC  
 Ecoba Vietnam JSC  
 Delta Construction group Company limited  
 New Technology Application And Tourism One Member Company Limited  
 Song Da Urban & Industrial Zone Investment & Development JSC  
 Hapulico - Exclusive Trademark Of Lighting And Urban Equipment Company Limited

## OUR CUSTOMERS AND THEIR PROJECTS WHERE BFP INSTALLED



### Công trình tiêu biểu

Công trình kỷ niệm 1000 năm Thăng Long - Hà Nội  
 Công trình thành phố không dây đồng bộ hạ ngầm các tuyến cáp điện lực, viễn thông và chiếu sáng trên các tuyến phố Hà Nội  
 Trung tâm hội nghị Quốc Gia - Hà Nội  
 Sân bay Nội Bài - Hà Nội  
 Sân bay Sơn Tân Nhất - Hồ Chí Minh  
 Dự án cao tốc Đà Nẵng - Quảng Ngãi  
 Dự án tuyến cáp quang trên đường cao tốc Hải Phòng - Quảng Ninh  
 Vinhomes Green Bay - Hà Nội  
 Tổ hợp khu du lịch Vinpearl Khánh Hòa - Khánh Hòa  
 FLC Sam Son beach & Golf Resort - Thanh Hóa  
 Khu tổ hợp du lịch Sonasea Vân Đồn Harbor City - Quảng Ninh  
 Khu đô thị đông nam thành phố Thanh Hóa - Thanh Hóa  
 Công viên chủ đề lớn nhất Đông Nam Á Dragon Park thuộc quần thể Sun World Ha Long Park - Quảng Ninh  
 Khu nghỉ dưỡng Intercontinental - Đà Nẵng  
 Công viên Châu Á Đà Nẵng - Tập đoàn Sun group Đà Nẵng  
 Khu nghỉ dưỡng Hyatt - Đà Nẵng  
 Khu nghỉ dưỡng Sanctuary Hồ Tràm - Vũng Tàu  
 Khu nhà ở cho cán bộ, bác sĩ Bệnh viện Bạch Mai - Hà Nội  
 Chiếu sáng Bệnh viện Nhiệt đới Trung Ương cơ sở 2 - Hà Nội  
 Bệnh viện Bạch Mai Cơ sở 2 - Hà Nam  
 Bệnh viện Việt Đức Cơ sở 2 - Hà Nam  
 Bệnh viện Hàn Quốc - Chu Lai, Quảng Nam  
 Bệnh viện Phan Rang - Ninh Thuận  
 Bệnh viện Quốc Tế Miền Đông - Bình Dương  
 Đại học Quốc Gia Hà Nội - Hà Nội  
 Xây dựng Trường Đại học Y tế Công Cộng - Hà Nội  
 Đại học Quốc Gia TPHCM - Hồ Chí Minh  
 Trường Quốc Tế Mùa Xuân, Long Biên - Hà Nội  
 Công trình Aeon school Viet Nam solar system  
 Trường Đại học Kỹ thuật hậu cần Công an nhân dân - Bắc Ninh  
 Trường Đại học Y dược Cần Thơ - Cần Thơ

### Remarkable Projects

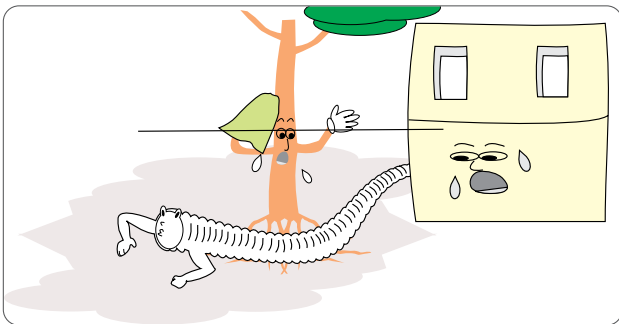
1,000 years of Thang Long - Hanoi project  
 The "Wireless City" project synchronized underground power cables, telecommunications and lighting on Hanoi streets  
 Vietnam National Convention Center, Hanoi  
 Noi Bai Airport  
 Tan Son Nhat Airport  
 Da Nang - Quang Ngai highway project  
 Project of optical cable route on Hai Phong - Quang Ninh highway  
 Vinhomes Green Bay, Hanoi  
 Vinpearl Khanh Hoa tourist resort complex  
 FLC Samson Beach & Golf Resort, Thanh Hoa  
 Harbor City's Sonasea Resort Complex  
 Southeast urban area of Thanh Hoa city  
 Southeast Asia's largest theme park Dragon Park belongs to the Sun World Ha Long Park, Quang Ninh  
 Intercontinental Resort, Da Nang  
 Da Nang Asian Park - Sungroup Group  
 Hyatt Danang Resort  
 Sanctuary Ho Tram Resort, Vung Tau  
 Housing area for staff, doctors Bach Mai Hospital, Hanoi  
 Illumination of Central Hospital of Tropical Diseases base 2, Hanoi  
 Bach Mai Hospital Facility 2 - Ha Nam  
 Viet Duc Hospital 2 - Ha Nam  
 Korean Hospital- Chu Lai, Quang Nam  
 Phan Rang - Ninh Thuan Hospital  
 Mien Dong International Hospital, Binh Duong  
 Ha Noi national university  
 Construction of Public Health University, Hanoi  
 HCM city national university  
 Spring Spring International School, Long Bien  
 Aeon school Viet Nam solar system  
 University of Logistics Technology People's Police - Bac Ninh  
 Can Tho University of Medicine and Pharmacy



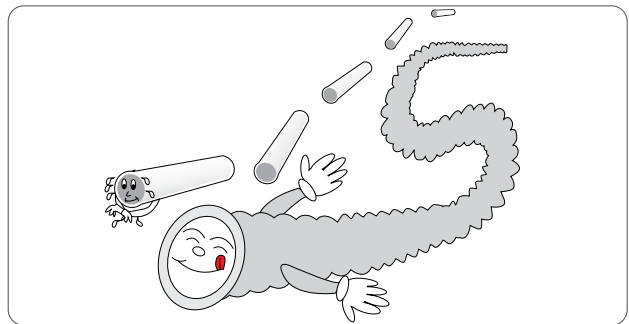
## ƯU ĐIỂM CỦA ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN

Sử dụng ống nhựa xoắn HDPE Ba An là giải pháp kinh tế nhất trong lắp đặt cáp ngầm, thuận lợi cho việc thay thế và bảo dưỡng cáp sau này.

*Ba An HDPE Flexible Pipes offer the most economical solution for underground cable installations and best convenience for future replacement and maintenance works.*



**Dễ dàng uốn cong, lượn theo các vật cản**  
*Freely bent to detour around obstacles*



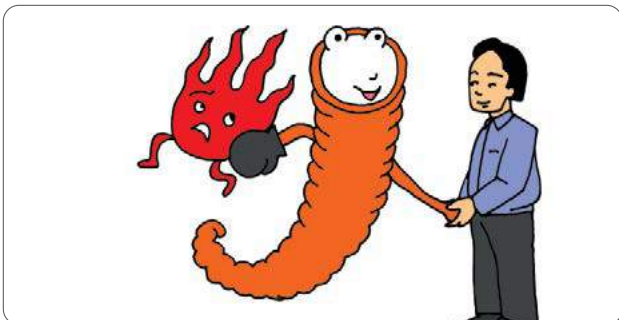
**Độ dài liên tục 1000 m, hạn chế mối nối**  
*Available in continuous lengths 1000 m, reducing joints*



**Tiết kiệm tài nguyên, giảm thiểu vật liệu chế tạo nhưng vẫn đảm bảo chất lượng cao**  
*Saving resources, minimizing material used while ensuring high quality*



**Khả năng chịu ăn mòn và tác động khắc nghiệt của thời tiết**  
*Highly resistant to severe corrosion and weathering*



**Khả năng chịu hoá chất, nhiệt độ cao**  
*Highly resistant to chemicals and high temperatures*



**Kéo cáp dễ dàng**  
*Allows easy cable pull-in*



## UNIQUE ADVANTAGES OF BA AN HDPE FLEXIBLE PIPES

Với những ưu điểm sau, việc lắp đặt cáp điện, cáp thông tin trong ống BFP sẽ nâng cao năng suất lắp đặt, rút ngắn thời gian thi công, giảm bớt các hố kéo cáp nên rất kinh tế so với các sản phẩm khác.

*Installation of power cables, communication cables in BFP helps improve installation rate, reduce time of project implementation, minimize manholes needed, provides excellent economic performance when compared to other pipe products.*



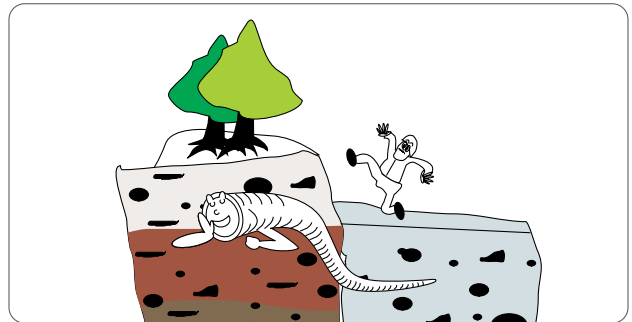
**Độ tin cậy cao**  
*Highly reliable*



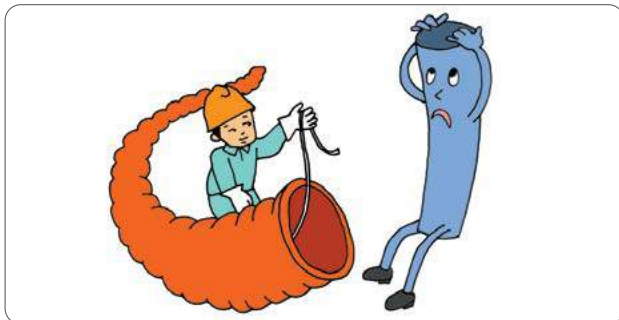
**Khả năng chịu nén cao**  
*High flattening strength*



**Luôn cáp dễ dàng, có thể bố trí hố ga cách xa nhau hơn**  
*Allows easy cable pull in and permits longer distances between handholes*



**An toàn khi xảy ra động đất, sụt lún đất, v.v.**  
*Safety against earthquakes, ground subsidence, etc.*



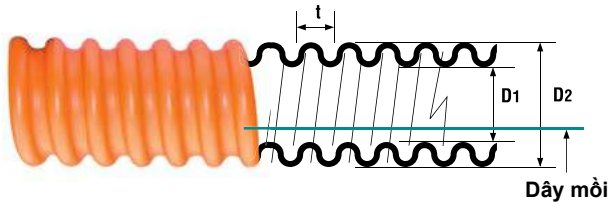
**Thuận lợi cho việc thay thế và bảo dưỡng cáp sau này**  
*Best convenience for future replacement and maintenance works*



**Tính kinh tế cao**  
*High economic efficiency*

## QUY CÁCH SẢN PHẨM

Ống nhựa xoắn HDPE Ba An được sản xuất bằng nguyên liệu HDPE nguyên sinh, nên bề mặt sản phẩm nhẵn bóng, màu sắc đồng nhất, không mùi.



## SIZE AND DIMENSIONS

Ba An HDPE Flexible Pipes are made from resin HDPE material, so they are characterized by their smooth and shiny appearance, homogeneity in color, and inodorousness.



Quy cách sản phẩm được nêu trong Bảng 1.  
Size and demensions of BFP are given in Table 1.

Kiểm tra độ dày thành ống  
Test wall thickness of pipe

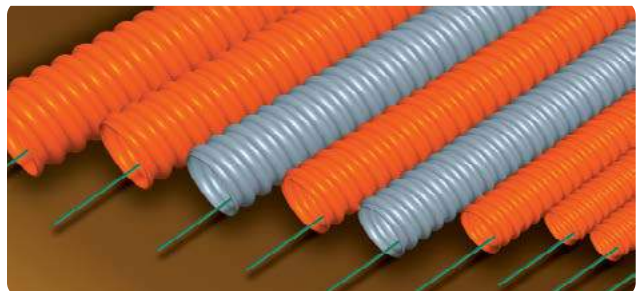
Bảng 1/ Table 1

Stt/ No.	Loại ống/ Pipe size	Đường kính ngoài (D1)/ Outer diameter (mm)	Đường kính trong (D2)/ Inner diameter (mm)	Bước ren (t) Pitch (mm)	Chiều dài thông dụng Standard length per coil (m)	Bán kính uốn tối thiểu/ Min, bending radius	Đường kính ngoài và chiều cao của cuộn ống Standard outer diameter and height of coil (m)
1	BFP 25	32 ± 2,0	25 ± 2,0	8 ± 0,5	200	90	1,0 x 0,50
2	BFP 30	40 ± 2,0	30 ± 2,0	10 ± 0,5	200	100	1,2 x 0,50
3	BFP 40	50 ± 2,0	40 ± 2,0	13 ± 0,8	200	150	1,5 x 0,60
4	BFP 50	65 ± 2,0	50 ± 2,0	17 ± 1,0	100	200	1,6 x 0,60
5	BFP 65	85 ± 2,5	65 ± 2,5	21 ± 1,0	100	250	1,7 x 0,65
6	BFP 72	95 ± 3,0	72 ± 3,0	22 ± 1,0	100	300	1,8 x 0,70
7	BFP 80	105 ± 3,0	80 ± 3,0	25 ± 1,0	100	300	1,8 x 0,70
8	BFP 90	110 ± 4,0	90 ± 4,0	28 ± 1,0	100	350	1,9 x 0,75
9	BFP 90	112 ± 4,0	90 ± 4,0	28 ± 1,0	100	350	1,9 x 0,75
10	BFP 100	130 ± 4,0	100 ± 4,0	30 ± 1,0	100	400	2,0 x 0,85
11	BFP 125	160 ± 4,0	125 ± 4,0	38 ± 1,0	100	400	2,2 x 1,00
12	BFP 150	188 ± 4,0	150 ± 4,0	45 ± 1,5	50	500	2,25 x 1,10
13	BFP 150	195 ± 4,0	150 ± 4,0	45 ± 1,5	50	500	2,25 x 1,10
14	BFP 160	200 ± 4,0	160 ± 4,0	50 ± 1,5	50	500	2,30 x 1,10
15	BFP 160	205 ± 4,0	160 ± 4,0	50 ± 1,5	50	500	2,30 x 1,10
16	BFP 175	230 ± 4,0	175 ± 4,0	55 ± 1,5	50	600	2,35 x 1,20
17	BFP 200	260 ± 4,0	200 ± 4,0	60 ± 1,5	50	750	2,45 x 1,20
18	BFP 250	320 ± 5,0	250 ± 5,0	70 ± 1,5	30	850	2,45 x 1,20

Chọn đường kính trong ống  $\geq 1,5$  lần đường kính ngoài của cáp điện và  $\geq 2$  lần đối với cáp thông tin.

The inner diameter of the pipe must be at least 1,5 times the outer diameter of the power cable or 2,0 times that of the communication cable to be accommodated.

- Sản phẩm đạt được các chỉ số về độ chịu lực ép nén theo tiêu chuẩn TCVN 7997:2009, KS C 8455:2005, JIS C 3653:1994.
- Products reach index of compressive strength in accordance with TCVN 7997:2009, KS C 8455:2005, JIS C 3653:1994.





## ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN LÀ GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NHẤT VỀ CHI PHÍ

- Giảm thiểu chi phí trong lắp đặt:
  - Tiết kiệm thời gian thi công;
  - Tiết kiệm nhân công;
  - Tiết kiệm chi phí quản lý, vận hành.
- Nâng cấp, cải tạo, thay thế, sửa chữa cáp ngầm đơn giản, chi phí thấp.
- Không phải đào đường, đào vĩa hè, bổ sung thêm dây để vào ống đặt sẵn.

## BA AN HDPE FLEXIBLE PIPES OFFER BEST COST-EFFECTIVE SOLUTIONS

- Minimized costs to installation:
  - Save construction time;
  - Save labour expenditure;
  - Save expenditure of control and operation.
- Simplicity in repair and refurbishment of underground instalations, at reduced cost.
- Cable replacement and addition of new ones can be made pavement can be avoided.

Bảng 2/ Table 2

Chỉ tiêu Items	Điện áp đánh thủng Breakdown voltage	Tình trạng sau khi bị nén bẹp Flat-pressed	Ảnh hưởng môi trường có hoạt tính hóa học Exposed to chemical active environment	Khả năng thi công trong địa hình phức tạp Practicability in unfavorable conditions	Độ dài tối đa của ống Maximum conditions length
Ống thép Steel pipes	Dẫn điện Conductor	Bẹp vĩnh viễn Permanent flat	Bị ăn mòn, gỉ Corrosion, rust	Rất khó Poor	6 m
Ống nhựa thẳng PVC Straight PVC pipes	10 kV	Vỡ Broken	Gòn, dễ vỡ Brittle, easily broken	Rất khó Poor	6 – 10 m
Ống nhựa xoắn HDPE Ba An Ba An HDPE Flexible Pipes	40 kV	Khôi phục 90% nguyên dạng Resored to 90% of the original shape	Đàn hồi, ít bị ảnh hưởng của lão hóa Resilient, less affected by ageing	Rất dễ Very good	500 m

## ĐƠN VỊ TIÊU CHUẨN SẢN PHẨM GIAO HÀNG

## STANDARD UNIT FOR DELIVERY

Bảng 3/ Table 3

Ống nhựa xoắn HDPE Ba An được đóng gói theo đơn vị tiêu chuẩn để giao hàng, bao gồm: BFP are packaged in standard units for delivery, each of them includes:		
Hạng mục Index	Có/Không Yes/No	Số lượng Quantity
1. Một cuộn ống BFP liền có độ dài tiêu chuẩn (trang 10) A BFP whole coil of standard length (page 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	Độ dài tiêu chuẩn Standard length
2. Cuộn ống có sẵn dây mồi bên trong, bằng thép mạ kẽm, bên ngoài bọc nhựa PVC A PVC-covered galvanized steel pilot wire readily provided inside the BFP coil	<input checked="" type="checkbox"/>	5 - 10% chiều dài ống 5 - 10% longer than BFP
3. Dây buộc cuộn ống bằng nilông Nylon cords binding the BFP coil	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiêu chuẩn Standard
4. Nắp bịt/ Pipe caps	<input checked="" type="checkbox"/>	01 chiếc/pcs
5. Măng sông/ Joint sleeve	<input checked="" type="checkbox"/>	01 chiếc/pcs
6. Hướng dẫn cách nối ống bằng măng sông Instructions for Joining pipes using joint sleeves	<input checked="" type="checkbox"/>	01
7. Tem nhãn đóng gói sản phẩm/ Packaging documents	<input checked="" type="checkbox"/>	01

**ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN  
- ĐẲNG CẤP KHÁC -**





**HƯỚNG DẪN  
LỰA CHỌN SẢN PHẨM  
*GUIDE FOR CHOOSING BFP***



## HƯỚNG DẪN LỰA CHỌN ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN

### Màu sắc

Ống nhựa xoắn HDPE Ba An có nhiều màu sắc khác nhau: da cam, đen, ghi, xanh da trời, đỏ,... Trong đó có ba màu cơ bản:

- Màu đen sử dụng cho các công trình đi nổi và công trình ngầm.
- Màu da cam sử dụng cho các công trình hạ ngầm.
- Màu ghi sử dụng cho các công trình nổi.

### Kích cỡ ống và bán kính uốn cong tối thiểu của ống nhựa xoắn HDPE Ba An

1. Đường kính trong của ống phải lớn hơn ít nhất 1,5 lần đường kính ngoài của cáp điện.
2. Đối với cáp thông tin, đường kính trong của ống lớn hơn hoặc bằng 2 lần đường kính ngoài của cáp.
3. Bán kính cong tối thiểu của ống BFP chọn theo giá trị tương ứng trong Bảng 4.

<b>Đường kính ngoài của cáp điện Outer diameter of power cables (mm)</b>	<b>Ống BFP phù hợp Suitable size of BFP</b>	<b>Bán kính uốn cong tối thiểu của ống BFP Minimum permitted bending radius of BFP (mm)</b>
≤ 12	BFP 25 ÷ BFP 30	≥ 90
12 ÷ 25	BFP 40	≥ 150
25 ÷ 40	BFP 50 ÷ BFP 80	≥ 200
40 ÷ 50	BFP 80 ÷ BFP 100	≥ 300
50 ÷ 60	BFP 100 ÷ BFP 150	≥ 400
60 ÷ 85	BFP 150 ÷ BFP 175	≥ 500
85 ÷ 130	BFP 175 ÷ BFP 200	≥ 750

## GUIDE FOR CHOOSING BA AN

### Color

BFP have colors such as: orange, black, gray, blue, red, etc, including the three primary colors:

- Black BFP are used for underground installations and surface installations.
- Orange BFP are used chiefly for underground installations.
- Gray BFP are used chiefly for surface installations.

### BFP size and minium permitted bending radius

1. The inner diameter of BFP shall be at least 1,5 time the overall diameter of the power cable accommodated.
2. For communication cables, the inner diameter of BFP shall be at least twice the overall diameter of the cables accomodated.
3. For minimum bending radius of BFP, please refer to Table 4.

Khả năng uốn của ống nhựa xoắn HDPE Ba An ( $R_{min}$ ) đáp ứng yêu cầu của Tiêu chuẩn IEEE 539-3.

The bending capacity ( $R_{min}$ ) of Ba An HDPE Flexible Pipes meets the requirements specified in IEEE 529-3.

Tham khảo: Bán kính uốn cong theo tiêu chuẩn TCVN 7997-2009.

Refer to TCVN 7997-2009 for bending radius.





## CÔNG TRÌNH NỘI

Ống nhựa xoắn HDPE Ba An đã được sử dụng tại Hà Nội, Gia Lai, Kon Tum, Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng, v.v.

### 1. Kích cỡ ống

Nên dùng ống 25, 30, 40, 50, 65, 80.

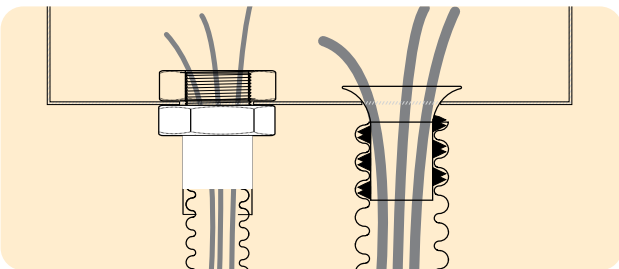
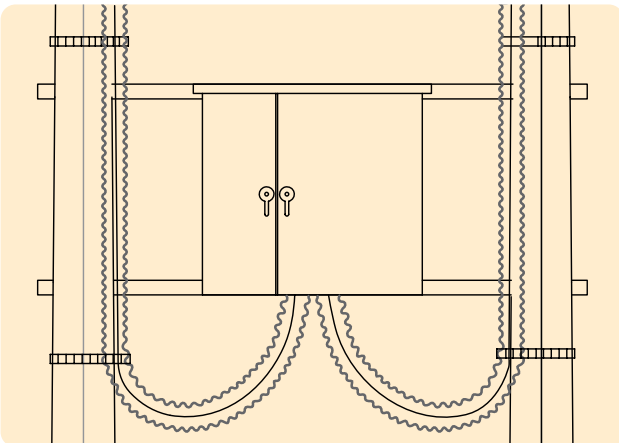
Hạn chế dùng ống 100 trở lên. Ống quá to sẽ làm mất mỹ quan.

### 2. Màu sắc

Khuyến nghị dùng ống màu đen và màu xám trong các công trình nội.

### 3. Phụ kiện

1. Nút cao su chống thấm.
2. Băng keo (băng keo cao su non, băng cao su lưu hóa, băng keo PVC).
3. Kẹp nối ống với tủ điện.
4. Hỗn hợp chống thấm.



Phương pháp lắp ống BFP vào tủ điện (xem Kẹp BFP trong phần "Phụ kiện và vật liệu")  
How to assemble BFP to an electrical box  
(see BFP Clamps in "Fittings and materials")

## SURFACE INSTALLATIONS

Ba An HDPE Flexible Pipes are installed in Ha Noi, Gia Lai, Kon Tum, Dak Lak, Dak Nong, Lam Dong provinces, etc.

### 1. Size of pipe

It is recommended to use pipes of smaller sizes: 25, 30, 40, 50, 65, 80.

Pipes of larger diameters should be restricted.

### 2. Color

Gray BFP and black BFP are recommended for surface installations.

### 3. Fittings

1. Waterproof cap.
2. Tapes (sealing tape, vul-co tape, PVC tape).
3. Clamps joining BFP with panel boxes.
4. Waterproof compound.



Ống nhựa xoắn HDPE Ba An được sử dụng trong các trạm biến áp, tủ phân phối tại huyện Di Linh, Đức Trọng (Lâm Đồng).  
BFP was used in distribution cabinet at Di Linh, Duc Trong (LamDong province).

## CÔNG TRÌNH NGẦM

Ống nhựa xoắn HDPE Ba An được dùng chủ yếu trong các công trình ngầm. Khuyến cáo chỉ nên dùng sản phẩm ống BFP được sản xuất từ 100% nguyên liệu nhựa nguyên sinh chuyên dụng bảo vệ cáp điện, cáp thông tin.



### 1. Kích cỡ ống

Chọn cỡ ống đi ngầm theo khuyến cáo: Đường kính trong của ống lớn hơn 1,5 hoặc 2 lần đường kính ngoài của dây cáp.

### 2. Màu sắc

Ống nhựa xoắn HDPE Ba An có nhiều màu sắc như: màu da cam, đen, đỏ, ghi,... là sản phẩm chuyên dụng cho các công trình cáp ngầm.

### 3. Phụ kiện

1. Nắp bịt
2. Măng sông (hoặc máng nối)
3. Nút lồi
4. Băng keo (băng cao su non, băng cao su lưu hóa, băng keo PVC)
5. Nút cao su chống thấm
6. Hỗn hợp chống thấm

## UNDERGROUND INSTALLATIONS

*BFP are chiefly for underground installations. BFP, which are made entirely from virgin HDPE, should be the only choice for protecting power cables and communication cables.*



### 1. Size of pipe

*The inner diameter of the pipe must be at least 1,5 time the outer diameter of the power cable or 2,0 times that of the communication cable to be accommodated.*

### 2. Color

*BFP have many color such as: orange, black, red, grey, etc. are specific products for underground cable installations.*

### 3. Fittings

1. Pipe cap
2. Joint sleeve (or connectors)
3. Bellmouth
4. Tapes (sealing tape, vul-co tape, PVC tape)
5. Waterproof cap
6. Waterproof compound



## CÔNG TRÌNH CÁP TRÊN CẦU



Công trình cáp trên cầu hoặc đặt trong bê tông bị giới hạn bởi kết cấu công trình.

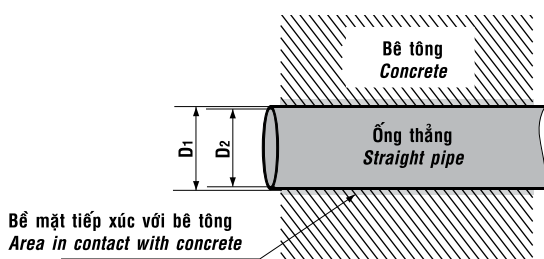
### 1. Kích cỡ ống

Lưu ý: Đường kính trong của ống bằng 1,5 đường kính ngoài của cáp; Để tránh ảnh hưởng đến kết cấu bê tông của cầu, khi đặt ống phải cân nhắc đường kính ngoài của ống.

Ví dụ, thay vì ống nhựa PVC 48, có thể sử dụng ống BFP 40 mà không gây khó khăn trong khi kéo cáp cũng như không làm giảm khả năng thoát nhiệt của cáp.

Nhờ có kết cấu xoắn, ống nhựa xoắn HDPE Ba An có khả năng chịu lực cao hơn nhiều so với ống PVC có cùng độ dày.

Ống nhựa xoắn HDPE Ba An còn có nhiều ưu thế khác, do có kết cấu xoắn: Độ bám dính tốt hơn với bê tông, việc luồn và kéo cáp dễ dàng do ít ma sát và do đó không làm biến dạng cáp.



Ống nhựa xoắn HDPE Ba An có thể đặt hàng dài tới 1000 m nên ít cần nối trong bê tông. Mỗi nối rất chắc, không thấm nước. Ống nhựa xoắn HDPE Ba An không bị vỡ khi đầm nén bê tông hoặc bị va đập mạnh. Nước hoặc dị vật không thể lọt vào ống.

Khi thi công, kéo luồn cáp rất dễ dàng vì có dây môi xuyên suốt đặt sẵn trong cáp; giảm ma sát khi kéo nên không làm dãn cáp.

### 2. Màu sắc

Dùng ống màu da cam.

### 3. Phụ kiện

1. Băng keo S, V, P.
2. Măng sông hoặc máng nối nhựa (nếu cần).
3. Nút loe.
4. Ống kẽm Hyundai flexible khớp liên động rộng-lấp giữa hai khe co giãn của bê tông (Ba An cung cấp).

## CABLE INSTALLATIONS ON BRIDGES



Cable installations on bridges or embedded in concrete with a space limited by its structure.

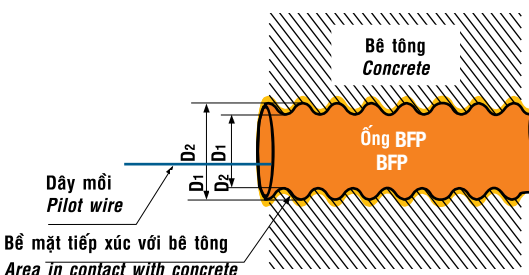
### 1. Size of pipe

Note: The pipe inner diameter shall be at least 1,5 time the overall diameter of the power cable accommodated. In order to avoid bad effect on bridge concrete construction, it is important to consider the outside diameter of pipes to be installed.

For instance, instead of straight 48 PVC pipes, BFP 40 can be used, without causing difficulty to pulling cable in or impairing heat dissipation from cables.

Due to their corrugated configuration, BFP are much more rigid than straight pipes of the same thickness.

BFP, with their corrugated shape, also present some other advantages: Higher adherence to concrete, easier in pulling cable in due to lower friction, minimal strain to cables.



BFP up to 1000 m long are available (on order), minimizing the number of joints to be made in concrete. BFP joints are sturdy and water-tight. BFP endure well concrete compacting and hard impacts, excluding risk of ingress of water and other foreign matters.

Available pilot wire makes it easy to pull in cables. Low friction reduces risk of cable straining.

### 2. Color

Orange BFP should be used.

### 3. Fittings

1. Sealing tape, Vul-co tape, PVC tape.
2. Joint sleeve or Connector.
3. Bellmouth.
4. Hyundai flexible conduit (supplied by Baan).

## CÔNG TRÌNH CÁP NGẦM CAO THẾ 110 – 220 KV



### 1. Kích cỡ ống

Sử dụng ống BFP 175 ÷ BFP 250.

### 2. Màu sắc

Dùng ống màu da cam

### 3. Phụ kiện

- |             |  |
|-------------|--|
| 1. Nắp bịt  | 5. Gói đỡ                                      |
| 2. Máng nối | 6. Dây mồi dự phòng (cáp mềm bọc nhựa)         |
| 3. Nút loe  | 7. Quả test                                    |
| 4. Băng keo | 8. Dây kéo cáp: Cáp thép bọc nhựa $\geq 14$ mm |

Phụ kiện chuyên dụng để nối ống BFP là máng nối composite (sản phẩm được cấp bằng Giải pháp hữu ích của Việt Nam).

### Ưu điểm:

Tuyệt đối không thấm nước, phương pháp nối đơn giản, không cần gia nhiệt. Sử dụng quả test phù hợp để kiểm tra đường ống trước khi kéo cáp. Lắp nút loe, nút cao su chống thấm như hướng dẫn. Sử dụng dây mồi 3,2 mm hoặc cáp thép 4 mm để luồn dây kéo cáp.



Máng nối composite  
(Xem phần "Phụ kiện và vật liệu")  
Composite connector  
(See "Fittings and Materials")

Ba An có giải pháp thi công và nối ống đơn giản, tiết kiệm chi phí, an toàn, hiệu quả. (Xem thêm Biện pháp thi công công trình 110 - 220 kV và phần Hướng dẫn thi công). Ống nhựa xoắn HDPE Ba An được sản xuất với một số tính năng bổ sung phục vụ riêng cho công trình 110 – 220 kV như: Độ dài cuộn ống từ BFP 175 đến BFP 250 lên tới 50 m nên không cần nhiều mối nối. Có sẵn dây mồi 2,0/3,2 mm mạ kẽm và bọc nhựa PVC, tuổi thọ trên 50 năm trong môi trường tự nhiên.

## 110 – 220 KV CABLE INSTALLATIONS



### 1. Size of pipe

BFP 175 ÷ BFP 250 are used.

### 2. Color

Orange BFP should be used.

### 3. Fittings

- |                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1. Pipe cap            | 5. Buffer                           |
| 2. Composite connector | 6. Pilot wire                       |
| 3. Bellmouth           | 7. Test rod                         |
| 4. S-V-P tapes         | 8. Cable-pulling wires $\geq 14$ mm |

Composite connectors are exclusively intended for joining BFP (this product was awarded with a "Vietnamese efficient solution" patent).

### Advantages:

They provide watertight joints, easiness in joining BFP, no heating is needed. Test rods of recommended size are used to check BFP conduits before pulling in cables. Bellmouths, waterproof caps are used as instructed. Two 3,2 mm pilot wire or 4 mm steel cable should be used to draw cable-pulling wires through BFP conduits.

Implementation procedures and BFP-joining methods proposed by BaAn are simple, cost saving, safe and effective. Please refer to "Instructions for installation" for implementation procedures of 110 - 220 kV installations. BFP for 110 - 220 kV installations feature some additional performance: Coils of BFP 175 to BFP 250 are manufactured with a length up to 50 m, reducing the pipe joints to be made. Two PVC-covered galvanized steel 3,2 mm pilot wires, of 50 years' durability in natural climatic conditions, are readily supplied.

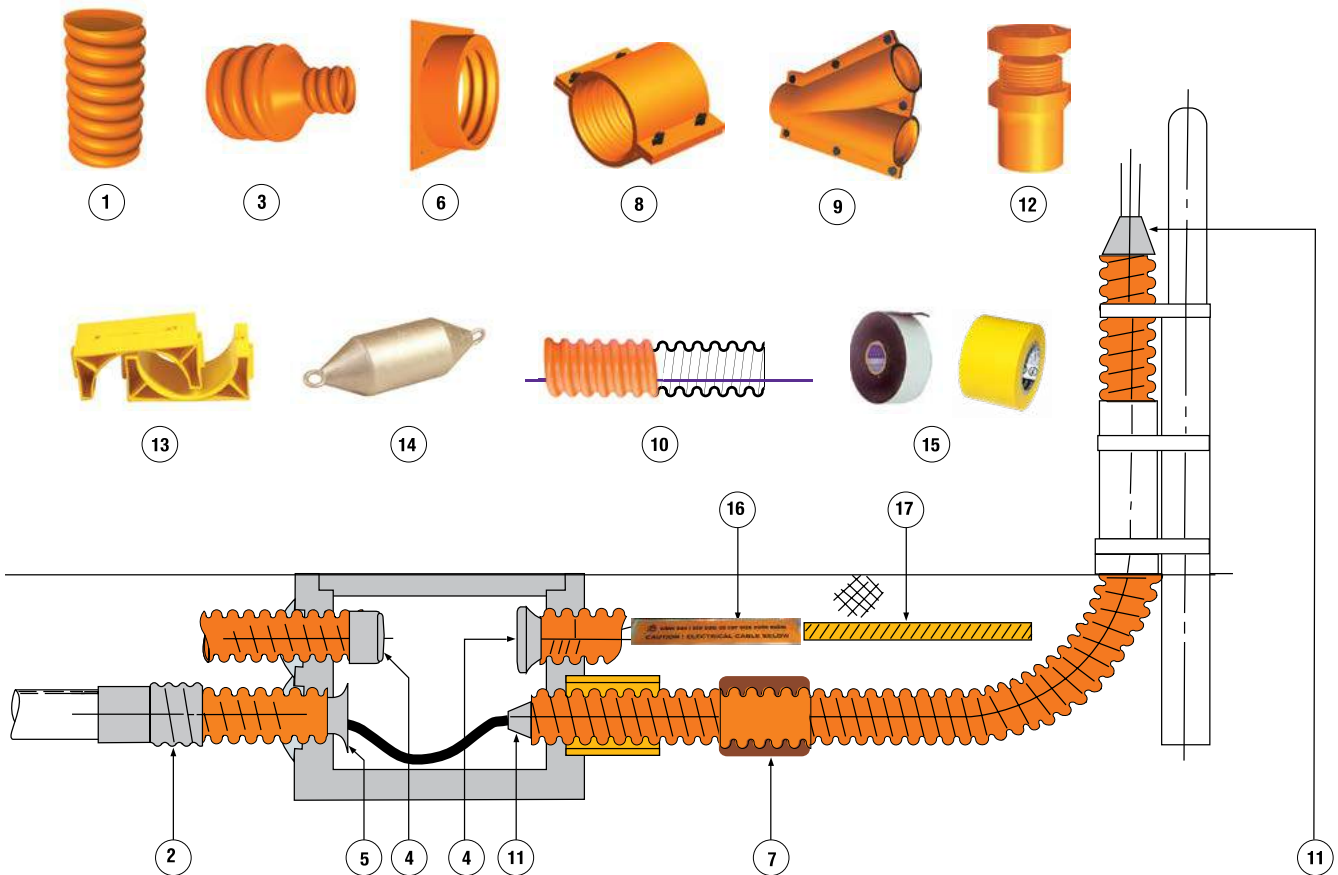
**PHỤ KIỆN VÀ VẬT LIỆU**  
***FITTINGS AND MATERIALS***





## PHỤ KIỆN VÀ VẬT LIỆU

## FITTINGS AND MATERIALS



Chú thích hình vẽ:

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Măng sông/ <i>Joint sleeve</i></li> <li>2. Ống nối kiểu H/ <i>H-type sleeve</i></li> <li>3. Côn thu/ <i>Reduction connector</i></li> <li>4. Nắp bịt / <i>Pipe cap</i></li> <li>5. Nút loe/ <i>Bellmouth</i></li> <li>6. Mặt bích chống thấm/ <i>Waterproof cover</i></li> <li>7. Máng nối composit/ <i>Composite connector</i></li> <li>8. Máng nối nhựa plastic/ <i>Plastic connector</i></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Bộ rẽ nhánh chữ Y/ <i>Y-shaped connector</i></li> <li>10. Dây dò/ <i>Pilot wire</i></li> <li>11. Nút cao su chống thấm/ <i>Waterproof cap</i></li> <li>12. Kẹp BFP/BFP clamp</li> <li>13. Gói đỡ/ <i>Buffer</i></li> <li>14. Quả test/ <i>Test rod</i></li> <li>15. Băng keo SVP/ <i>SVP tapes</i></li> <li>16. Băng cảnh báo có cáp ngầm/ <i>Warning tape</i></li> <li>17. Tấm bảo vệ đường dây/ <i>Protection board for power lines</i></li> </ol> |
|---|--|

## DANH MỤC PHỤ KIỆN VÀ VẬT LIỆU

## LIST OF FITTINGS AND MATERIALS

STT No	Tên/ Name	Mã hiệu/ Designation	Mục đích sử dụng/ Use	Chất liệu/ Material	Xuất xứ Origin
1	Măng sông/ Joint sleeve	MS	Dùng để nối thẳng ống BFP/ For straight joining	HDPE Plastic	Vietnam
2	Ống nối kiểu H/ H-type sleeve	NH	Nối ống BFP với các loại ống khác/ For connecting BFP with other pipes	HDPE Plastic	Korea
3	Côn thu/ Reduction connector	CT	Nối các ống BFP có kích thước khác nhau/ For joining BFP of different sizes	HDPE Plastic	Vietnam
4	Nắp bịt / Pipe cap	NB	Ngăn ngừa dị vật lọt vào đường ống BFP trong quá trình vận chuyển và lưu kho To prevent foreign matter from entering BFP during transportation and storage	HDPE Plastic	Vietnam
5	Nút loe/ Bellmouth	NL	Bảo vệ cáp khi luồn vào BFP/ To prevent cables during pulling them in BFP	HDPE Plastic	Vietnam
6	Mặt bích chống thấm/ Waterproof cover	MB	Ngăn ngừa nước thâm nhập/ To prevent water ingress	HDPE Plastic	Vietnam
7	Máng nối composit/ Composite connector	MNC	Nối ống BFP dùng cho đường cáp cao thế/ To join BFP in underground 110 kV and 220 kV power cable installations	Cao su & Composit	Vietnam
8	Máng nối nhựa plastic/ Plastic connector	MNP	Nối thẳng các ống BFP cùng kích cỡ/ To join BFP of the same size	HDPE Plastic	Vietnam
9	Bộ rẽ nhánh chữ Y/ Y-shaped connector	RN	Chia đường ống BFP thành hai đường rẽ nhánh/ For dividing a BFP conduit into two conduits	HDPE Plastic	Vietnam
10	Dây mồi/ Pilot wire	DM	Dùng để kéo dây kéo cáp qua đường ống/ To draw cable-pulling wires through BFP conduits	Thép mạ kẽm Gavanized Steel	Hàn Quốc (KR)/ Vietnam
11	Nút cao su chống thấm/ Waterproof cap	NC	Ngăn ngừa nước lọt vào khi BFP được gắn vào hố ga hoặc được lắp đặt ngoài trời/ To prevent water ingress when BFP are fixed to a manhole or are installed outdoor	Cao su Rubber	Vietnam
12	Kẹp BFP/BFP clamp	KE	Để lắp BFP với tủ điện/ To join BFP with panel boxes	HDPE Plastic	Vietnam
13	Gối đỡ/Buffer	GD	Giữ cố định, tạo khoảng cách giữa các đường ống/ To support and maintain distances between conduits	Bê tông Concrete HDPE Plastic	Vietnam
14	Quả test/Test rod	QT	Để kiểm tra độ thẳng và độ thông thoát của đường ống/ To check BFP conduits for straightness and internal void	Thép mạ kẽm Gavanized Steel	Hàn Quốc (KR)/ Vietnam
15	Băng keo SVP/ SVP tapes	SVP S V P	Làm kín các mối nối đường ống BFP/ For sealing joints in BFP conduits Băng cao su non/ Sealling tape Băng cao su lưu hoá/ Vulco tape Băng PVC chịu nước/ PVC tape	Nhựa PVC và cao su PVC and rubber	Korea
16	Băng cảnh báo có cáp ngầm/ Warning tape	BCB	Để cảnh báo có đường cáp điện đi bên dưới/ For warning there is a power line below	Nhựa PP (Polypropylene)	Hàn Quốc (KR)/ Vietnam
17	Tấm bảo vệ đường dây/ Protection board for power lines	TBV	Tấm nhựa bảo vệ đường điện cao áp đi ngầm bên dưới/ Plastic boards for protecting an underground HV power line passing below	HDPE Plastic	Korea

## MĂNG SÔNG

Mã hiệu hàng hóa/ *Designation*: MS -

Dùng để nối thẳng (kiểu nối chặt) ống nhựa xoắn HDPE Ba An, cỡ ống từ BFP 25 đến BFP 250.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ mã hàng hóa: MS-...

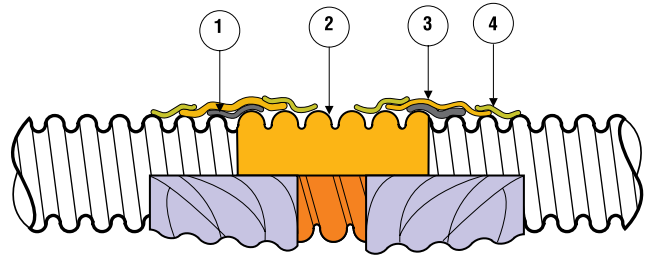
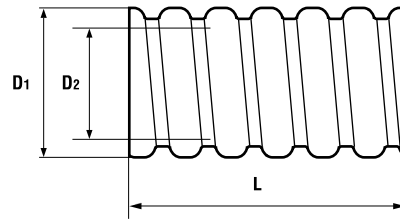
Ví dụ: Mua măng sông 100, để nối các ống BFP 100 viết là: MS-100.

## JOINT SLEEVE

For straight joining (tight joining type) Ba An HDPE Flexible Pipes, of sizes from BFP 25 to BFP 250.

Please specify in your order as: MS-...

Example: Specify joint sleeves 100, to join BFP 100, as: MS-100.



Sử dụng măng sông để nối ống  
Used for straight joining BFP

1. Băng cao su non/Sealing tape
2. Măng sông/Joint sleeve
3. Băng cao su lưu hoá/Vul-co tape
4. Băng PVC/PVC tape

Bảng 5/Table 5

Đơn vị/Unit: mm

Mã hiệu <i>Designation</i>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L
MS-25	35 ± 2,0	30 ± 2,0	65 ± 5
MS-30	45 ± 3,0	35 ± 3,0	80 ± 5
MS-40	55 ± 3,0	45 ± 3,0	105 ± 5
MS-50	70 ± 3,0	55 ± 3,0	120 ± 5
MS-65	90 ± 3,0	75 ± 3,0	150 ± 5
MS-72	100 ± 3,0	80 ± 3,0	155 ± 5
MS-80	115 ± 3,0	95 ± 3,0	175 ± 5
MS-90	120 ± 4,0	100 ± 4,0	195 ± 5
MS-100	145 ± 4,0	110 ± 4,0	210 ± 5
MS-125	180 ± 4,0	145 ± 4,0	230 ± 5
MS-150	200 ± 5,0	165 ± 5,0	270 ± 10
MS-160	225 ± 5,0	185 ± 5,0	300 ± 10
MS-175	250 ± 5,0	205 ± 5,0	330 ± 10
MS-200	275 ± 6,0	225 ± 6,0	300 ± 10
MS-250	330 ± 6,0	270 ± 6,0	350 ± 10



## QUY TRÌNH NỐI ỚNG BẰNG MĂNG SÔNG



### Bước 1/ Step 1

Vặn hết cỡ măng sông vào đầu ống cần nối theo chiều kim đồng hồ.

*Screwing the sleeve all the way to the end of the pipe to be joined clockwise.*



### Bước 3/ Step 3

Đặt thẳng hàng các đầu ống, đầu của ống thứ hai sát với măng sông. Xoay măng sông ngược chiều kim đồng hồ cho tới điểm đánh dấu.

*Align the pipe ends, the end of the second pipe in contact with the joint sleeve. Turn the joint sleeve counter clockwise until it reaches the marking.*



### Bước 5/ Step 5

Dùng băng cao su lưu hoá (Vulco tape - mã hiệu V) quấn bao quanh ngoài phần cao su non.

*Make a wrapping over the sealing wraps, using vul-co tape. (Designation: V).*

## PROCEDURE OF JOINING PIPES USING JOINT SLEEVES



### Bước 2/ Step 2

Đánh dấu trên ống cần nối còn lại sao cho khoảng cách từ đầu ống tới điểm đánh dấu bằng một nửa chiều dài măng sông.

*Make a marking on the end section of the other pipe, the distance between the marking and the pipe end being equal to half of the joint sleeve length.*



### Bước 4/ Step 4

Dùng băng cao su non (Sealling tape - mã hiệu S) quấn chặt khe tiếp giáp giữa măng sông và hai ống được nối.

*Wrap up tightly the gaps between the joint sleeve and the pipes, using sealing tape. (Designation: S).*



### Bước 6/ Step 6

Cuối cùng, dùng băng keo PVC chịu nước (PVC tape - mã hiệu P) quấn tiếp một lần nữa ra ngoài cùng.

*Finally, make another wrapping outside, using PVC water-resistant tape. (Designation: P).*

## ỐNG NỐI KIỂU H

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: NH -

Dùng để nối ống nhựa xoắn HDPE Ba An với các loại ống khác. Nhập khẩu/sản xuất theo đơn đặt hàng.

Thời gian nhận hàng: 14 ngày sau khi đặt hàng.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: NH-...

Ví dụ: Mua ống nối kiểu H để nối ống BFP 100 với ống thép, viết là: NH-100.

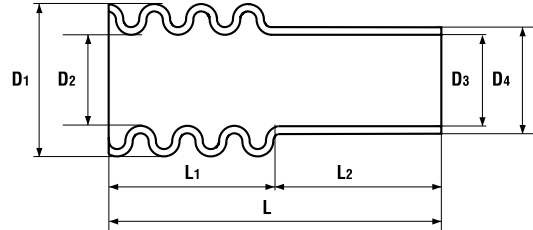
## H-TYPE SLEEVE

For joining BFP with other pipes. Imported/ produce only on order.

Available in 14 days after placing order.

Please specify in your order as: NH-...

Example: Specify H-type sleeves to join a BFP 100 with a steel pipe, as: NH-100.



Bảng 6/ Table 6

Kích thước cơ bản của ống nối kiểu H/ Basic dimensions of H-type sleeves

Đơn vị/Unit: mm

Ống BFP BFP	Phần ống xoắn Corrugated portion			Phần ống thẳng Plain portion	Chiều dài tổng Total Length
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	L
BFP 30-34	45 ± 3,0	36 ± 3,0	57 ± 3,0	36 ± 3,0	105 ± 3,0
BFP 50-42	70 ± 3,0	57 ± 3,0	60 ± 3,0	44 ± 3,0	110 ± 3,0
BFP 50-50	70 ± 3,0	57 ± 3,0	60 ± 3,0	52 ± 3,0	110 ± 3,0
BFP 50-60	70 ± 3,0	57 ± 3,0	60 ± 3,0	62 ± 3,0	110 ± 3,0
BFP 50-63	70 ± 3,0	57 ± 3,0	60 ± 3,0	65 ± 3,0	110 ± 3,0
BFP 65-60	90 ± 3,0	75 ± 3,0	70 ± 3,0	62 ± 3,0	150 ± 3,0
BFP 100-110	145 ± 4,0	110 ± 4,0	120 ± 4,0	114 ± 4,0	250 ± 4,0
BFP 125-110	180 ± 4,0	144 ± 4,0	185 ± 4,0	114 ± 4,0	290 ± 4,0
BFP 125-140	180 ± 4,0	144 ± 4,0	185 ± 4,0	144 ± 4,0	335 ± 4,0
BFP 150-140	200 ± 5,0	164 ± 5,0	155 ± 5,0	144 ± 4,0	350 ± 4,0
BFP 150-160	200 ± 5,0	164 ± 5,0	155 ± 5,0	164 ± 5,0	330 ± 5,0
BFP 175-180	250 ± 5,0	205 ± 5,0	190 ± 5,0	185 ± 5,0	350 ± 5,0
BFP 175-225	250 ± 5,0	205 ± 5,0	190 ± 5,0	230 ± 5,0	360 ± 5,0
BFP 200-200	275 ± 6,0	225 ± 6,0	250 ± 6,0	205 ± 6,0	420 ± 6,0
BFP 200-225	275 ± 6,0	225 ± 6,0	250 ± 6,0	230 ± 6,0	430 ± 6,0
BFP 200-250	275 ± 6,0	225 ± 6,0	250 ± 6,0	255 ± 6,0	450 ± 6,0
BFP 250-250	330 ± 6,0	265 ± 6,0	290 ± 6,0	255 ± 6,0	500 ± 6,0

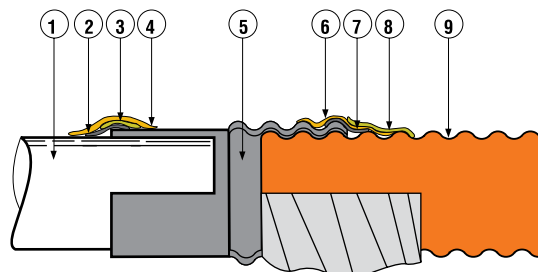
### Quy trình nối ống bằng ống nối kiểu H

1. Lau sạch nước và đất cát trên mặt các ống tại chỗ nối, đặc biệt chú ý đoạn có ren.
2. Lắp ống nối kiểu H vào ống nhựa xoắn HDPE Ba An bằng cách xoay.
3. Lắp đầu còn lại vào ống thẳng.
4. Dùng băng keo (S.V.P) cuốn xung quanh phần tiếp giáp giữa hai đầu mối nối.

1. Ống thẳng (ví dụ ống thép)/ Plain pipe (e.g. steel pipe)
2. Băng cao su non/ Sealing tape
3. Băng cao su lưu hoá/ Vul-co tape
4. Băng PVC/ PVC tape
5. Ống nối kiểu H/ H-type sleeve
6. Băng cao su non/ Sealing tape
7. Băng cao su lưu hoá/ Vul-co tape
8. Băng PVC/ PVC tape
9. Ống nhựa xoắn Ba An/ BFP

### Procedure of joining pipes using H-type sealing gaskets

1. Wipe water and dirt off the surface of BFP and the plain pipe (take particular care with corrugated portions).
2. Screw the H-type sleeve onto BFP.
3. Fit the plain pipe into the H-type sleeve.
4. Wrap up the joining portion, using S, V and P tapes.



## CÔN THU

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: CT -

Dùng để nối hai đường ống nhựa xoắn HDPE Ba An kích thước khác nhau.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: CT-...

Ví dụ: Mua côn thu từ ống BFP 125 xuống BFP 100 viết là: CT-125-100.

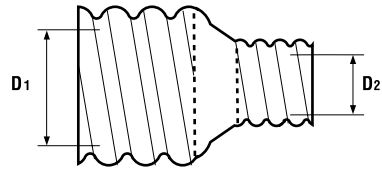


## REDUCTION CONNECTOR

For joining two Ba An HDPE Flexible Pipes of different sizes.

Please specify in your order as: CT-...

Example: Specify reduction connectors from BFP 125 down to BFP 100 as: CT-125-100.



Bảng 7/ Table 7

Mã hiệu Designation	Ống BFP lớn Larger BFP $D_1$	Ống BFP nhỏ Smaller BFP $D_2$
CT-80-50	BFP 80	BFP 50
CT-100-50	BFP 100	BFP 50
CT-100-80	BFP 100	BFP 80
CT-125-100	BFP 125	BFP 100

## NẮP BỊT

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: NB-

Dùng để ngăn ngừa dị vật lọt vào đường ống BFP trong quá trình vận chuyển và lưu kho hoặc dùng để bịt đầu ống. Trường hợp được gắn vào hố ga hoặc lắp đặt ngoài trời, cần quấn thêm băng cao su lưu hóa và PVC chịu nước.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: NB- ...

Ví dụ: Mua nắp bịt để lắp với ống BFP 100, viết là: NB-100.

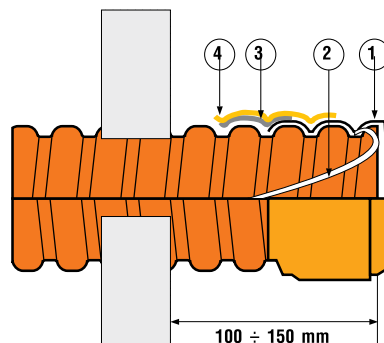


## PIPE CAP

To prevent foreign matters from entering BFP during transportation and storage or used to seal the end of the pipe. When BFP are fixed to a manhole or are installed outdoor, additional wrapping of vul-co tape and PVC water-resistant tape shall be needed.

Please specify in your order as: NB-...

Example: Specify pipe cap to be fitted with BFP 100, as: NB-100.



1. Nắp bịt / Pipe cap
2. Dây môi / Pilot wire
3. Băng cao su lưu hóa/ Vulco tape
4. Băng PVC/ PVC tape



## NÚT LOE

Mã hiệu hàng hoá / Designation: NL-

Nút loe được vặn trước vào đầu ống nhựa xoắn HDPE Ba An, để bảo vệ cáp không bị xước hoặc hư hại khi kéo cáp.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: NL-...

Ví dụ: Mua nút loe, để lắp với ống BFP 100, viết là: NL-100.

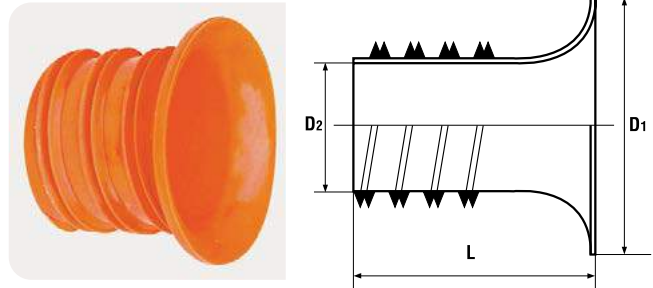
Bảng 8 / Table 8		Đơn vị/Unit: mm	
Mã hiệu/ Designation	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L
NL-25	35 ± 2,0	20 ± 2,0	35 ± 2,0
NL-30	50 ± 2,0	26 ± 2,0	55 ± 2,0
NL-40	60 ± 2,0	30 ± 2,0	55 ± 3,0
NL-50	80 ± 3,0	45 ± 3,0	60 ± 3,0
NL-65	90 ± 3,0	55 ± 3,0	80 ± 3,0
NL-80	110 ± 3,0	70 ± 3,0	85 ± 3,0
NL-100	145 ± 4,0	90 ± 4,0	110 ± 4,0
NL-125	175 ± 4,0	110 ± 4,0	130 ± 4,0
NL-150	185 ± 4,0	135 ± 4,0	160 ± 4,0
NL-175	235 ± 5,0	160 ± 5,0	195 ± 5,0
NL-200	265 ± 5,0	175 ± 5,0	195 ± 5,0
NL-250	305 ± 6,0	230 ± 6,0	230 ± 6,0

## BELLMOUTH

Bellmouths should be screwed into the end part of BFP previously, to prevent the cables from being scratched or damaged when being pulled in.

Please specify in your order as: NL-...

Example: Specify bellmouths to be fitted with BFP 100, as: NL-100.



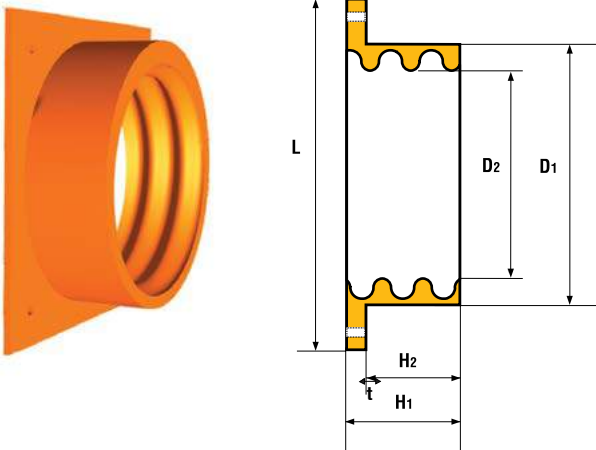
## MẶT BÍCH

Mã hiệu hàng hoá / Designation: MB -

Dùng tại nơi ống nhựa xoắn HDPE Ba An xuyên qua tường chắn (qua tường, hố ga, v.v.), để đảm bảo mỹ quan của hầm cáp hay công trình xây dựng.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: MB-...

Ví dụ: Mua mặt bích chống thấm, để lắp với BFP 100, viết là: MB-100.



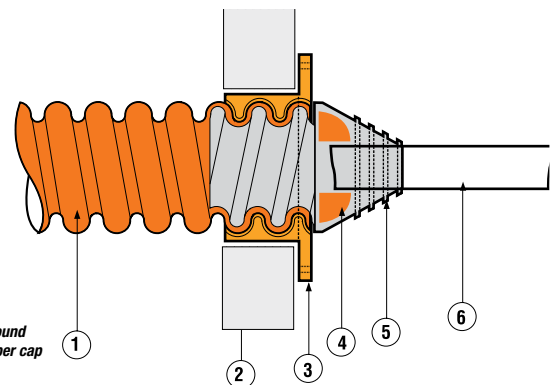
## COVER

To prevent water from ingressing into BFP at places the conduit goes through walls (building, manhole, walls, etc.).

Please specify in your order as: MB-...

Example: Specify waterproof covers, to be fitted with BFP 100, as: MB-100.

Bảng 9 / Table 9		Đơn vị/Unit: mm				
Mã hiệu/ Designation	Đường kính danh nghĩa Nominal diameter (D)	L x L (± 4,0)	H <sub>1</sub> (± 4,0)	t (± 2,0)	D <sub>1</sub> (± 4,0)	D <sub>2</sub> (± 4,0)
MB-50	50	145 x 145	55	5,0	73	57
MB-80	80	215 x 215	90	7,0	108	88
MB-100	100	215 x 215	95	7,0	145	120
MB-150	150	230 x 230	97	7,0	208	170



1. Ống BFP/BFP
2. Tường/Wall
3. Mặt bích chống thấm/Waterproof cover
4. Hỗn hợp chống thấm/Waterproof compound
5. Nút cao su chống thấm/Waterproof rubber cap
6. Cáp/Cable

## MÁNG NỐI COMPOSIT

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: MNC –

Sản phẩm chuyên dụng để nối thẳng các ống nhựa xoắn HDPE Ba An dùng cho đường cáp điện ngầm 110 kV và 220 kV.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: MN -...

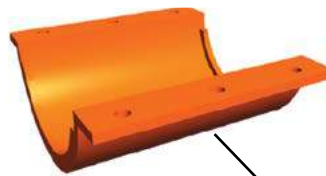
Ví dụ: Mua máng nối composít để lắp với ống BFP 200 viết là: MNC-200. Ghi rõ sử dụng loại vật liệu bulông và đai ốc.

Lưu ý:

Các bộ máng nối composít chỉ có sẵn hai loại: MNC-175 và MNC-200, những loại kích khác phải đặt hàng riêng.

Có hai loại bu lông và đai ốc:

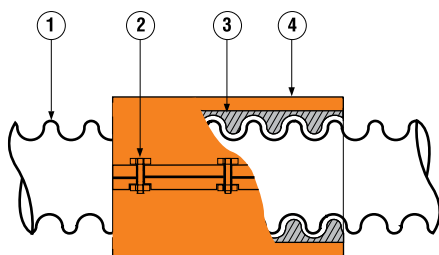
Bulông và đai ốc bằng inox chỉ sử dụng một lần. Bulông và đai ốc loại thép mạ kẽm có thể tháo ra được và sử dụng nhiều lần.



Máng ngoài bằng composít  
Outer shell



Đệm bằng cao su lưu hoá  
Vulcanized rubber packing



1. Ống BFP/BFP
2. Bu lông và đai ốc/Bolts and nuts
3. Đệm cao su/Rubber packings
4. Máng ngoài/Outer shells

## COMPOSIT CONNECTOR

Specialized products for straight joining BFP in underground 110 kV and 220 kV power cable installations.

Please specify in your order as: MN-...

Example: Specify composít connector to be fitted with BFP 200 as: MNC-200. The material of bolts and nuts shall be specified.

Note:

Only connector sets MNC-175 and MNC-200 are readily available. Please place order for other sizes.

Two kinds of bolts and nuts are available:

Stainless bolts and nuts may be tightened once only. Galvanized steel bolts and nuts may be tightened and loosened many times.

Bảng 10/ Table 10				Đơn vị/Unit: mm	
Mã hiệu/ Designation	H	L	W	Cỡ bu lông/ Bolt size	Số bu lông/ Quantity of bolt
MNC-175	128	350	375	M16	6
MNC-200	128	350	375	M16	6

Lưu ý:

- Các máng nối composít MNC-175 và MNC-200 có máng ngoài như nhau, riêng kích thước đệm cao su là khác nhau để phù hợp với ống BFP cần lắp.
- Máng nối cho các loại ống khác xin liên hệ đặt hàng.

Thời gian đặt: sau 30 ngày.

Note:

- Composite connector sets MNC-175 and MNC-200 have the same outer shells. Their rubber packings, however are of different dimensions to match with BFP to be fitted with.
- Connector for other pipe, please contact order dept. Available in 30 days after placing order.

## MÁNG NỐI NHỰA PLASTIC

## PLASTIC CONNECTOR

Mã hiệu hàng hóa/ *Designation*: MNP -

Dùng để nối thẳng các ống nhựa xoắn HDPE Ba An có cùng kích cỡ.

Khi đặt hàng để nghị ghi rõ: MNP-...

Ví dụ: Mua máng nối nhựa plastic, để lắp với ống BFP 100, viết là: MNP-100. Ghi rõ sử dụng loại vật liệu bulông và đai ốc.

Lưu ý:

Bulông và đai ốc bằng nhựa chỉ sử dụng một lần.

Bulông, đai ốc loại thép mạ kẽm, inox có thể tháo ra được và sử dụng nhiều lần.

For straight joining BFP of the same size.

Please specify in your order as: MNP-...

Example: Specify plastic connectors, to be fitted with BFP 100, as: MNP-100. The material of bolts and nuts shall be specified.

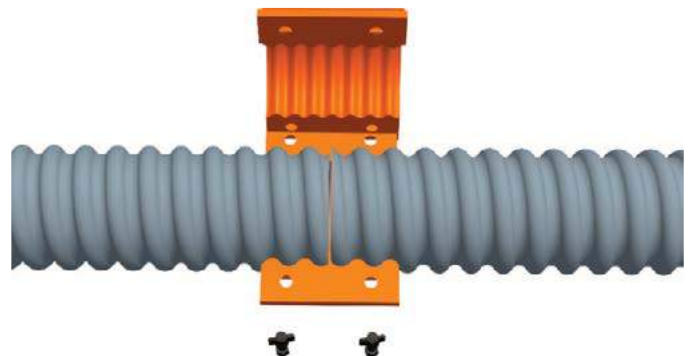
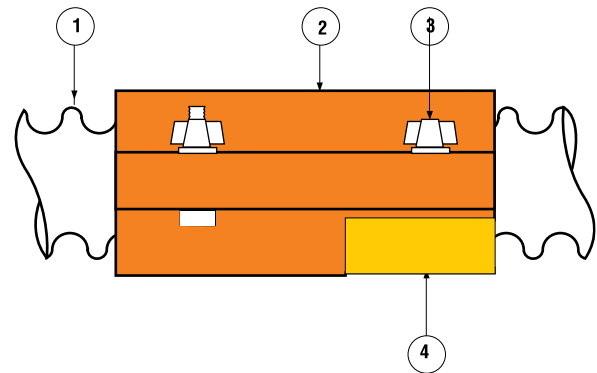
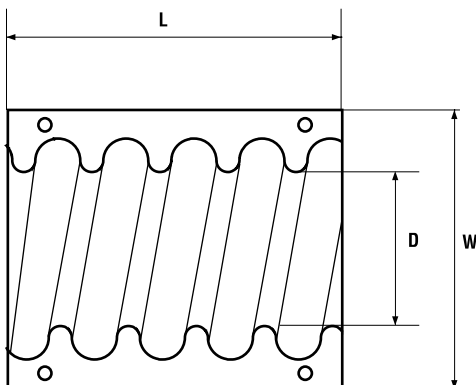
Note:

Stainless bolts and nuts may be tightened once only.

Galvanized steel bolts and nuts may be tightened and loosened many times.

Bảng 11/ Table 11		Đơn vị/Unit: mm		
Mã hiệu <i>Designation</i>	Đường kính danh nghĩa <i>Nominal diameter (D)</i>	Chiều rộng <i>Width (W)</i>	Chiều dài <i>Length (L)</i>	Bu lông <i>Bolts</i>
MNP-25	25	80 ± 3,0	55 ± 3,0	M8
MNP-30	30	90 ± 3,0	65 ± 3,0	
MNP-40	40	110 ± 3,0	75 ± 3,0	
MNP-50	50	135 ± 4,0	105 ± 4,0	
MNP-65	65	145 ± 4,0	125 ± 4,0	
MNP-80	80	160 ± 4,0	145 ± 4,0	M12
MNP-100	100	190 ± 5,0	185 ± 5,0	
MNP-125	125	235 ± 5,0	210 ± 5,0	
MNP-150	150	250 ± 5,0	295 ± 5,0	
MNP-200	200	350 ± 6,0	265 ± 6,0	
MNP-250	250	410 ± 6,0	350 ± 6,0	

1. Ống nhựa xoắn BFP/ BFP
2. Máng nối nhựa plastic/ Plastic connector shells
3. Bulông và đai ốc/ Bolts and nuts
4. Băng keo S-P-V/ S-P-V tapes





## BỘ RẺ NHÁNH CHỮ Y

## Y-SHAPED CONNECTOR

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: RN-

Dùng để chia đường ống nhựa xoắn HDPE Ba An thành hai đường rẽ nhánh có cùng kích cỡ.

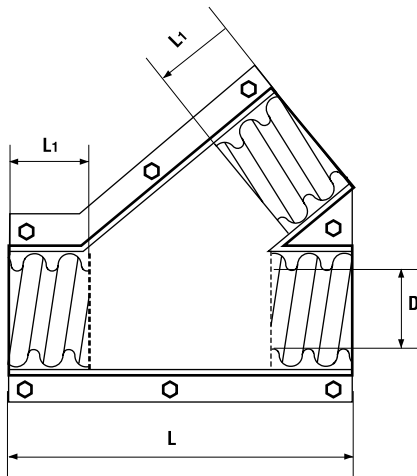
Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: RN-...

Ví dụ: Mua bộ rẽ nhánh chữ Y, để lắp với ống BFP 100, viết là: RN-100.

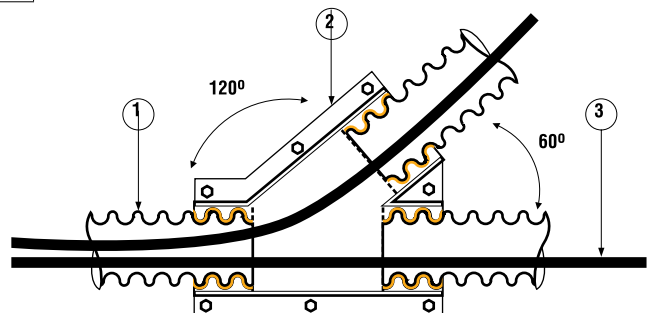
For dividing a Ba An HDPE Flexible Pipe conduit into two conduits of the same size.

Please specify in your order as: RN-...

Example: Specify Y-shaped connectors, to be fitted with BFP 100, as: RN-100.



Bảng 12/ Table 12		Đơn vị/Unit: mm		
Mã hiệu/ Designation	D	$L_1$	L	Bulông Bolts
RN-30	30	$60 \pm 5,0$	$180 \pm 5,0$	M8
RN-50	50	$80 \pm 5,0$	$255 \pm 5,0$	M8
RN-65	65	$60 \pm 5,0$	$270 \pm 5,0$	M8
RN-80	80	$100 \pm 5,0$	$350 \pm 5,0$	M8
RN-100	100	$100 \pm 5,0$	$310 \pm 5,0$	M12
RN-125	125	$110 \pm 5,0$	$350 \pm 5,0$	M12
RN-150	150	$170 \pm 5,0$	$510 \pm 5,0$	M12



1. Ống BFP/ BFP
2. Bộ rẽ nhánh chữ Y/ Y-shaped connector set
3. Cáp/ Cables

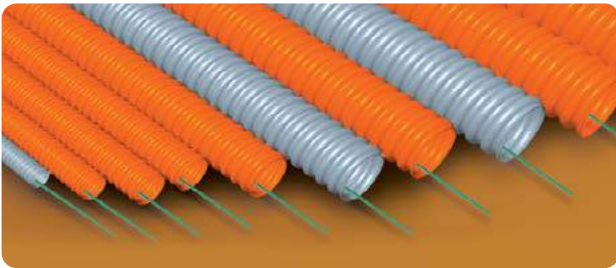
## DÂY MỎI

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: DM -

Đối với ống có đường kính nhỏ hơn  $\leq 100$  mm trong lòng ống có một dây cáp 1,0 mm (hoặc thép 1,7mm) được bọc nhựa dày ít nhất  $\geq 0,2$  mm. Với những ống có đường kính = 125 mm trong lòng ống có 1 dây thép 1,7 mm được bọc nhựa dày  $\geq 0,25$  mm. Với những ống có đường kính  $\geq 150$  mm trở lên trong lòng ống có 1 dây thép 2,0 mm được bọc nhựa dày  $\geq 0,3$  mm, dây thép liền sợi (mỗi nối không lớn hơn 2 mối).

Một số lưu ý về dây mồi có sẵn trong ống:

- Chỉ dùng dây mồi sẵn có để kéo cáp điện khi cáp điện có đường kính ngoài nhỏ hơn 20 mm sao cho tổng trọng lượng của cáp nhỏ hơn độ bền kéo đứt cho phép (theo bảng 13).
- Trường hợp cáp có đường kính ngoài lớn hơn 20 mm nhưng nhỏ hơn 50 mm, thay dây mồi sẵn có bằng dây nylon đường kính 6 mm trở lên để kéo cáp.
- Trường hợp cáp có đường kính ngoài lớn hơn 50 mm đề nghị thay dây mồi sẵn có bằng dây cáp lụa có bọc nhựa để kéo cáp, đường kính dây cáp lụa từ 3 mm đến 16 mm (tuỳ theo trọng lượng cáp cần lắp đặt).
- Trường hợp lắp đặt cáp ngầm cao thế 110 kV hoặc 220 kV xin liên hệ trực tiếp với BaAn để đặt hàng dây mồi bằng cáp lụa bọc nhựa.



Thông dụng có ba loại dây mồi: 1,0 mm, 1,7 mm và 2,0 mm, sử dụng cho các cỡ ống như sau:

Đường ống/ Conduit	Dây mồi/ Pilot wire	Độ bền kéo/ Tensile strength
BFP 25 ÷ BFP 90	1,0 / 1,7 mm (*)	450 N (45 kgf)
BFP 100 ÷ BFP 125	1,7 / 2,3 mm (*)	600 N (60 kgf)
BFP 150 và BFP 250	2,0 / 3,2 mm (*)	800 N (80 kgf)
BFP 150 và BFP 250 (110 kV–220 kV)	Cáp lụa bọc nhựa 3 mm (**) PVC-convered fine steel cable 3 mm Cáp lụa bọc nhựa 4 mm (**) PVC-convered fine steel cable 4 mm	7.370 N (737 kgf) 12.500 N (1.250 kgf)

Lưu ý:

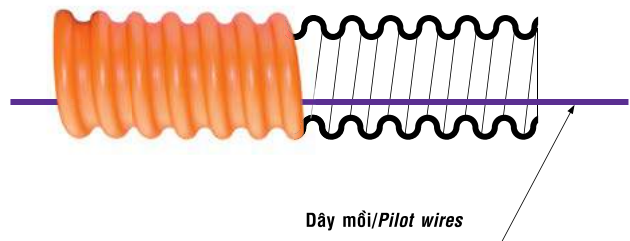
- (\*) Sản phẩm được cung cấp miễn phí (kèm theo ống).  
 (\*\*) Dây mồi bằng cáp lụa bọc nhựa được nhập khẩu từ Hàn Quốc, chỉ cung cấp theo đơn đặt hàng.

## PILOT WIRE

For BFP of a diameter up to 90 mm, a cable wire 1,0 mm (or steel wire 1.7 mm) covered with a plastic layer at least  $\geq 0.2$  mm thick is provided inside. For BFP of a diameter of  $\geq 100$  to  $\leq 125$  mm, a steel wire of 1,7 mm covered with a  $\geq 0,25$  mm plastic layer is provided inside. For BFP diameter of  $\geq 150$  mm, a steel wire of 2,0mm covered with a  $\geq 0,3$  mm plastic layer is provided inside, steel wire is not more than 2 joints.

Some notes on pilot wires readily provided in BFP:

- Use the provided pilot wire only for pulling in power cables of an outer diameter up to 20 mm (table 13).
- If the outer diameter of the power cable is larger than 20 mm, but smaller than 50 mm, use a nylon cord with a diameter of 6 mm or larger instead of the provided pilot wire, to pull the power cable in.
- In case the outer diameter of the power cable is larger than 50 mm, please use a PVC-covered fine steel cable of a diameter of 3 mm to 16 mm, depending on the weight of the power cable to be accommodated.
- For underground 110 kV or 220 kV installations, please contact BaAn and order PVC-covered fine steel cables to be used as pilot wires.



Pilot wires of diameters of 1,0 mm, 1,7 mm and 2,0 mm are available, for different BFP conduit sizes:

Note:

- (\*) Pilot wire produces free (attached with BFP).  
 (\*\*) BaAn supplies imported from Korea PVC-covered fine steel cables as pilot wire, on customers' order.

## NÚT CAO SU CHỐNG THẨM

## WATERPROOF CAP

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: NC -

Dùng để ngăn ngừa nước lọt vào đường ống khi BFP được gắn vào hố ga hoặc được lắp đặt ngoài trời.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: NC-...

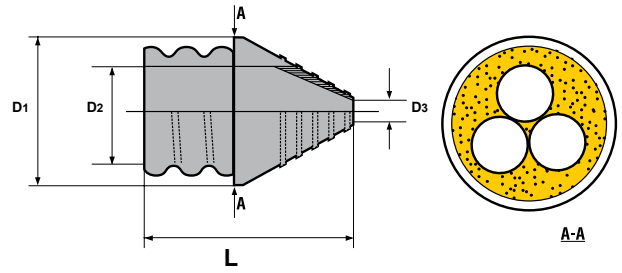
Ví dụ: Mua nút cao su chống thấm để lắp với ống BFP 100, viết là: NC-100.

To prevent water ingress when BFP are fixed to a manhole or are installed outdoor.

Please specify in your order as: NC-...

Example: Specify waterproof caps to be fitted with BFP 100, as: NC-100.

Bảng 14/ Table 14		Đơn vị/Unit: mm			
Mã hiệu/ Designation	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	L	
NC-25	35 ± 2,0	20 ± 2,0	8 ± 2,0	65 ± 2,0	
NC-30	40 ± 2,0	25 ± 2,0	8 ± 2,0	65 ± 2,0	
NC-40	55 ± 2,0	35 ± 2,0	10 ± 2,0	75 ± 2,0	
NC-50	65 ± 2,0	42 ± 2,0	10 ± 2,0	90 ± 2,0	
NC-65	80 ± 3,0	55 ± 3,0	10 ± 3,0	125 ± 3,0	
NC-80	105 ± 3,0	75 ± 3,0	20 ± 3,0	125 ± 3,0	
NC-100	130 ± 4,0	90 ± 4,0	22 ± 4,0	160 ± 4,0	
NC-125	160 ± 4,0	110 ± 4,0	22 ± 4,0	175 ± 4,0	
NC-150	185 ± 5,0	140 ± 5,0	25 ± 5,0	210 ± 5,0	
NC-175	235 ± 5,0	150 ± 5,0	30 ± 5,0	250 ± 5,0	
NC-200	265 ± 6,0	160 ± 6,0	30 ± 6,0	285 ± 6,0	
NC-250	330 ± 6,0	175 ± 6,0	30 ± 6,0	310 ± 6,0	



Xem qui trình thực hiện chống thấm ở phần “Giải pháp chống thấm, chống cháy và chống cháy lan”.

Cắt phần đầu của nút cao su chống thấm để có được kích thước mong muốn tùy theo cáp.

### Qui trình thực hiện

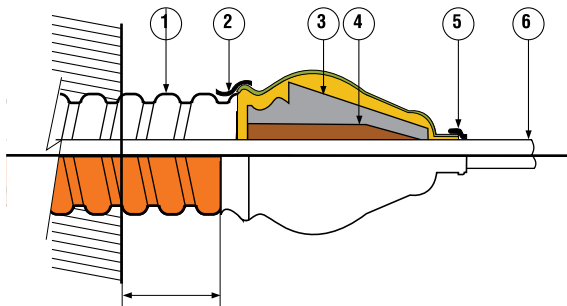
Lắp nút cao su chống thấm (3) (xem Nút cao su chống thấm trong phần “Phụ kiện và vật liệu”) lên đầu ống BFP và phủ bằng hỗn hợp kín nước (4) hoặc dùng băng cao su non. Quấn băng vul-co lên trên và dùng băng PVC để cố định lớp băng này. Trước đó, cần cắt đầu của nút cao su chống thấm sao cho lỗ của nó phù hợp với đường kính ngoài của cáp. Khi gắn ống BFP vào hố ga, phần ống dư ra phải phù hợp với yêu cầu quấn băng trước khi gắn vào hố ga.

See “Preventive measures against water ingress, against fire and fire expansion” for application procedure.

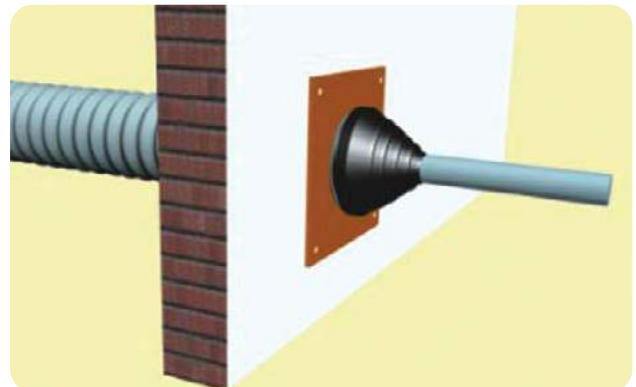
Cut the head of the waterproof cap to the suitable hole dimension for the cable.

### Application procedure

Insert waterproof cap (3) (refer to Waterproof cap, “Fittings and Materials”) into the end of BFP and cover it with waterproof compound (4) or sealing tape. Wrap vul-co tape around it and secure its end with PVC tape. The end of the waterproof cap should be cut before hand to get a hole which matches the outer diameter of the cable. If BFP is fixed to a manhole, its protruding length should match that required for taping it before fixing it to the manhole.



1. Ống BFP/BFP
2. Băng keo S-V-P/S-V-P tapes
3. Nút cao su/Waterproof cap
4. Hỗn hợp Epoxy/Epoxy compound
5. Băng keo S-V-P/S-V-P tapes
6. Cáp/Cable





## KẸP BFP

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: KE-

Sử dụng để lắp ống BFP với tủ điện.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: KE-...

Ví dụ: Mua kẹp BFP để lắp với BFP 100, viết là: KE-100.

Lưu ý:

Đường kính lỗ gia công trên thành tủ điện phải phù hợp với đường kính kẹp BFP (Xem bảng 15). Khi gia công các lỗ này, cần sử dụng dụng cụ chuyên dụng.

Từ ống BFP 125 đến 200 không dùng dạng kẹp BFP mà sử dụng nút loe tương ứng (xem Nút loe tại trang 26 phần Phụ kiện).

Kẹp BFP được sản xuất theo đơn đặt hàng.

Thời gian hoàn thành sau 20 ngày.

## BFP CLAMP

To join BFP with panel boxes.

Please specify in your order as: KE-...

Example: Specify BFP clamps to be fitted with BFP 100, as: KE-100.

Note:

The diameter of the hole made on the wall of the panel box shall match with that of the BFP clamp (see Table 15). Special tools should be used in making these holes in panel box wall.

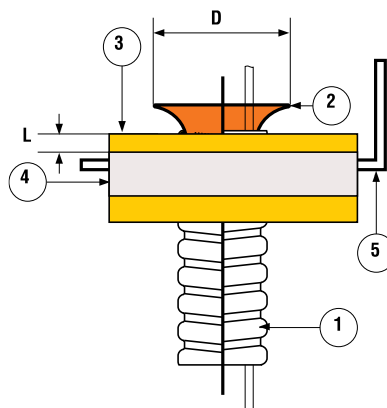
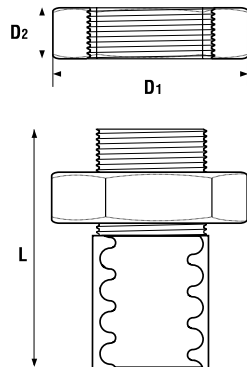
BFP 125 - 200 doesn't BFP clap but using bellmouth correspondence (see Bellmouth at page 26 in Accessories).

BFP clamps are made on orders.

Available 20 days.

Bảng 15/Table 15		Đơn vị/Unit: mm
Đường kính danh nghĩa của BFP Nominal diameter of BFP (mm)	Đường kính lỗ trên vách Hole diameter on the wall (mm)	
25	33,3 (39)	
30	42,7 (46)	
40	60,4 (54)	
50	76,0 (70)	
65	88,7 (82)	
80	102,7 (92)	
100	115,4 (104)	

Bảng 16/Table 16		Đơn vị/Unit: mm			
Mã hiệu Designation	Đường kính danh nghĩa. Nominal diameter	Vòng đệm/ Bushing		Ống nối/ Connecting tube	
		D <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>
KE-25	25	55 ± 2	13 ± 2	40 ± 2	90 ± 5
KE-30	30	55 ± 2	13 ± 2	42 ± 2	85 ± 5
KE-40	40	70 ± 3	13 ± 2	55 ± 3	100 ± 5
KE-50	50	72 ± 3	13 ± 3	60 ± 3	135 ± 5
KE-65	65	92 ± 4	15 ± 3	74 ± 4	140 ± 5
KE-80	80	108 ± 4	15 ± 3	89 ± 4	165 ± 5
KE-100	100	142 ± 4	15 ± 3	122 ± 4	165 ± 5



1. Ống BFP/ BFP
2. Nút loe/ Bellmouth
3. Kẹp BFP/ BFP Clamps
4. Đệm cao su/ Rubber packing
5. Tủ điện/ Panel box

## GÓI ĐỠ

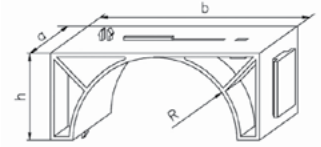
Mã hiệu hàng hóa/ Designation: GD -

Dùng để giữ cố định, tạo khoảng cách giữa các đường ống. Có 02 loại gói đỡ: gói đỡ nhựa HDPE và gói đỡ bê tông loại gói đỡ 1 đường ống, gói đỡ nhiều đường ống.

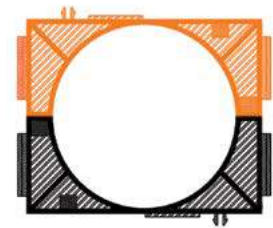


## BUFFER

HDPE buffer and concrete buffer, single-conduit buffers and multi-conduit buffers are available.



Hình vẽ chỉ để tham khảo.  
Drawings are only for reference.



## QUẢ TEST

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: QT-

Để kiểm tra độ thẳng, độ thông thoát của đường ống sau khi đặt. Chọn quả test theo kích cỡ ống BFP (xem Bảng 17). Kiểm tra bằng cách kéo quả test qua đường ống sau khi chôn tạm thời đường ống và sau khi đặt hoàn chỉnh hệ thống đường ống BFP.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ: QT-...

Ví dụ: Mua quả test đường kính ngoài 20 mm, dài 400 mm để kiểm tra lắp đặt đường ống BFP 30, viết là: QT-20x400.

Về việc lựa chọn kích thước quả test thích hợp và các bước thực hiện khi kiểm tra bằng quả test.

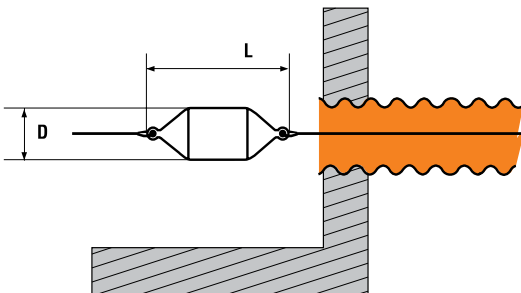
## TEST ROD

To check for straightness and internal void of BFP conduits. Test rods should be selected according to the size of BFP (refer to Table 17). Passing of test rods is recommended in provisional burying and when BFP systems are laid completely.

Please specify in your order as: QT-...

Example: Specify a test rod of an outer diameter of 20 mm, and 400 m long, to be used for checking BFP 30, conduits, as: QT-20x400.

For choosing a test rod of appropriate size and steps of test rod passing.



Bảng 17/ Table 17

Kích thước quả test/ Size of test rods

Đơn vị/ Unit: mm

Đường kính danh nghĩa của ống BFP Nominal BFP diameter	25	30	40	50	65	80	100	125	150	175	200	250
Đường kính ngoài của quả test (D) Outer test rod diameter	18	20	30	40	55	60	80	105	130	160	180	220
Chiều dài của quả test (L) Test rod length	400						600					

## BĂNG KEO

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: S-V-P

Dùng để làm kín mối nối giữa các ống BFP, giữa ống BFP và ống khác loại hoặc giữa ống BFP và các phụ kiện. Tham khảo Bảng 18 để biết về loại băng keo và số lượng cuộn băng cần thiết cho một mối nối. Tham khảo hướng dẫn cho từng trường hợp ứng dụng cụ thể.

### Công ty Ba An cung cấp:

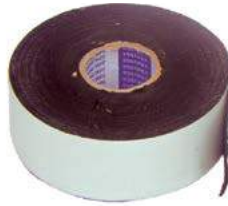
- Băng cao su lưu hoá (băng V) 40mm x 5m
- Băng PVC chịu nước (băng P) 40mm x 10m
- Băng cao su non (băng S) 50mm x 2,2m.

Và nhiều loại băng keo khác có tính chất kích thước khác nhau.

Khi đặt hàng đề nghị ghi rõ băng V, băng P hoặc băng S  
Ví dụ: Cuộn băng keo PVC chịu nước 40 mm x 10 m, viết là: P 40x10.



Băng cao su non  
Sealing tape  
(Unvulcanized rubber tape)



Băng cao su lưu hoá  
Vulcanized rubber tape  
(Vul-co tape)



Băng keo PVC chịu nước  
Water-resistant PVC tape

## TAPES

For sealing joints between BFP, between BFP and another kind of pipe, or between BFP and fittings. Refer to Table 18 for tapes and quantities of tape rolls needed for a joint. Guidance to each particular application can be found in this section.

Ba An supplies rolls of vulcanized rubber tape (V tape) 40mm x 5m, of water-resistant PVC tape (P tape) 40mm x 10m, and of sealing tape (S tape) 50mm x 2,2m.

Other tapes of different sizes and properties are also available

Please specify in your order as S tape, V tape or P tape.  
Example: Specify PVC water-resistant tape roll of 40 mm x 10 m, as: roll of P 40x10.

Bảng 18/ Table 18

Loại băng keo và gợi ý số lượng cho 1 mối nối/

Tapes of tape and suggesting the quantity for one connector

Đơn vị tính/ Unit: m

Ống BFP BFP	Định mức cho 1 mối nối/ One connector norm		
	Băng cao su non/ Sealing tape	Băng cao su lưu hoá/ Vul-co tape	Băng keo PVC/ PVC tape
BFP 25	1	1	1
BFP 30	1	1	1
BFP 40	2	2	2
BFP 50	2	2	2
BFP 65	3	3	3
BFP 72	3	3	3
BFP 80	4	4	5
BFP 90	4	4	5
BFP 100	5	5	10
BFP 125	5	5	15
BFP 150	6	6	15
BFP 160	6	6	15
BFP 175	7	7	20
BFP 200	10	10	20
BFP 250	15	20	20



## BĂNG CẢNH BÁO CÓ CÁP NGẦM

## WARNING TAPE

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: BCB – 1

Dùng để cảnh báo có đường cáp điện đi bên dưới. Băng được dệt bằng sợi PP (polypropylen), rộng 33cm, được gấp và dính tạo thành nếp gấp cách nhau 5cm (xem hình vẽ). Nhờ có các nếp gấp này, nên khi rải trong rãnh cáp, sau đó phủ đất lên trên, băng không bị rách do đất đè lên trên hoặc do tác dụng của ngoại lực sau này bởi vì các chỗ dính dễ dàng bong ra, tạo nên đường dẫn dài.

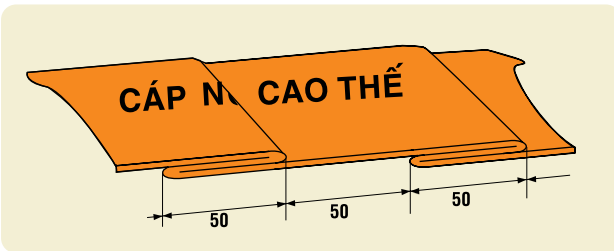
For warning there is a power line below. This 30cm wide tape is made of PP (polypropylene) cloth, then folded and simply stuck to make fold every 5cm along its length (see the picture). Thanks to these fold when laid in cable trenches and then covered with soil, the tape would not break under the soil load or later, under outer forces, because these folds can be easily released, resulting in length extension.

1. Băng cảnh báo BCB-1 được nhập khẩu từ Hàn Quốc.
2. Sản phẩm BCB-2 (không gấp) được sản xuất tại Việt Nam.

1. BCB-1 Warning tapes are imported from Korea.
2. BCB-2 Warning tapes (without folds) are made in Vietnam.

Bảng 19/Table 19: BCB-1

Chiều rộng Width	Chiều dày Thickness	Chiều dài một cuộn Tape length per coil
330 mm	0,15 mm	50 m



## TẤM BẢO VỆ ĐƯỜNG DÂY

## PROTECTION BOARD FOR POWER LINES

Mã hiệu hàng hóa/ Designation: TBV –

Các tấm nhựa dùng để bảo vệ đường điện cao áp đi ngầm bên dưới.

Kích thước: Dài x Rộng x Cao: 1000 x 500 x 30 (mm).

Sản phẩm được nhập khẩu từ Hàn Quốc.

Thời gian đặt hàng: sau 14 ngày.

Khi đặt hàng để nghị ghi rõ: TBV-1000.

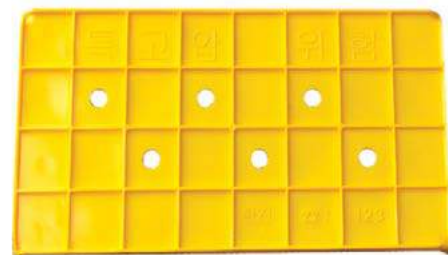
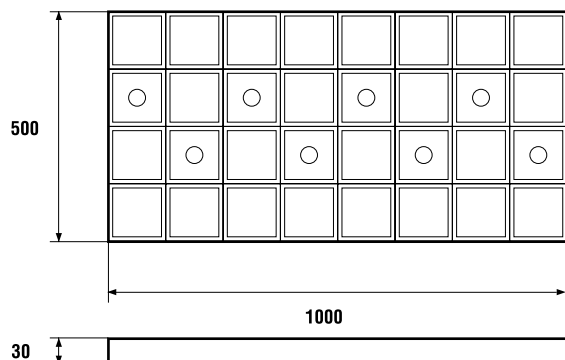
Plastic boards for protecting an underground HV power line passing below.

Size: Long x Wide x High: 1000 x 500 x 30 (mm).

Imported from Korea.

Available in 14 days after placing order.

Please specify in your order as: TBV-1000.



**ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN  
- ĐẲNG CẤP KHÁC -**



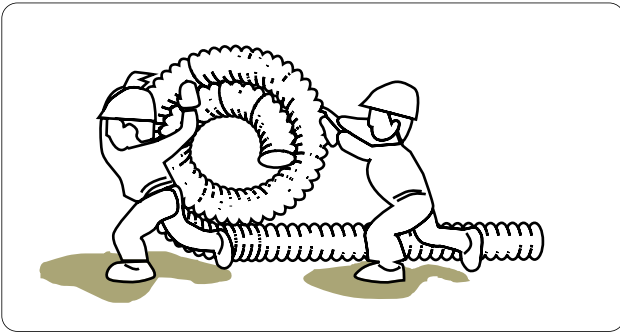
**HƯỚNG DẪN THI CÔNG**  
***INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION***





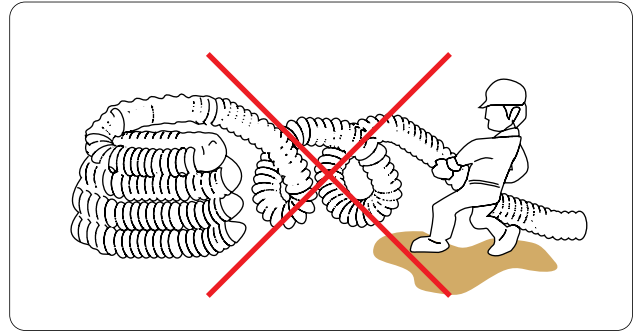
## CẦN LÀM VÀ CẦN TRÁNH KHI LẮP ĐẶT ỐNG BFP

## WHAT TO DO AND WHAT TO AVOID DURING BFP INSTALLATION

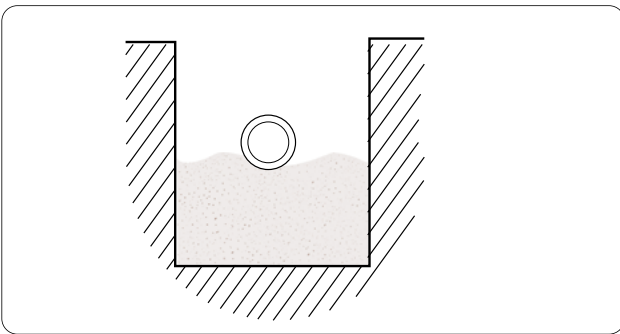


Đúng  
Correct

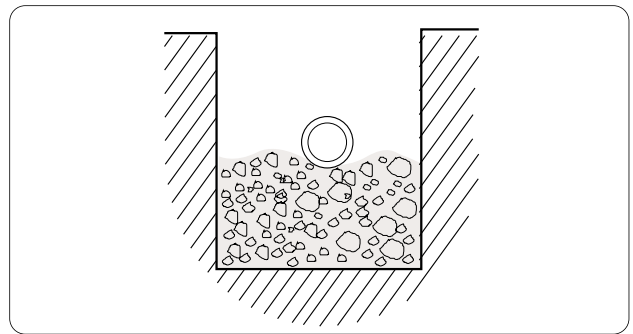
**Duỗi ống bằng cách lăn cuộn ống BFP dọc theo rãnh. Không kéo, để ống không bị xoắn**  
*BFP coil shall be unwound by rolling it along the trench. If pulled along without being rolled, BFP will twist.*



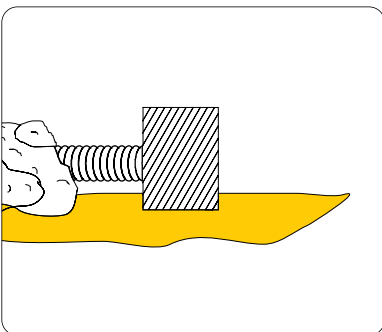
Sai  
Wrong



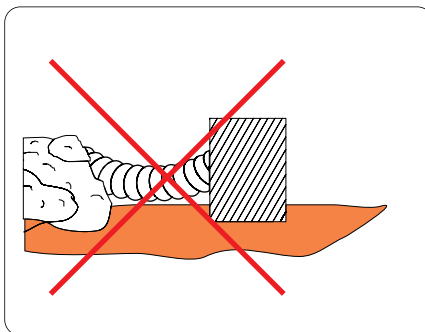
**Đáy rãnh phải bằng phẳng mịn và được nén chặt (Áp dụng khi đặt ống ngang đường)**  
*The trench bottom shall be level, soft and compacted tightly*



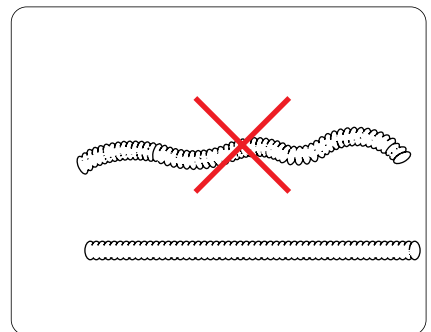
**Có thể dùng ngay đất vừa đào để lấp rãnh**  
*The soil dug out may be used for backfilling*



Đúng  
Correct

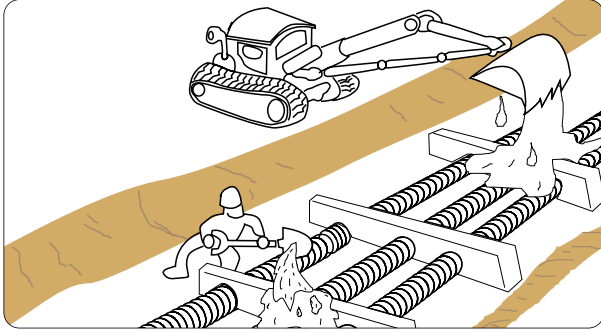


Sai  
Wrong



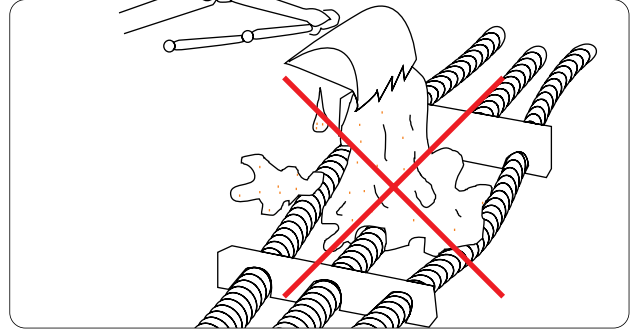
Sai  
Wrong

**Khi lắp, tránh làm võng đường ống**  
*Don't cause BFP conduits to sag, deform during trench filling*

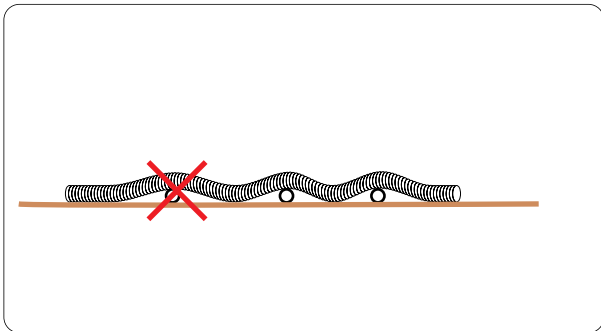


Đúng  
Correct

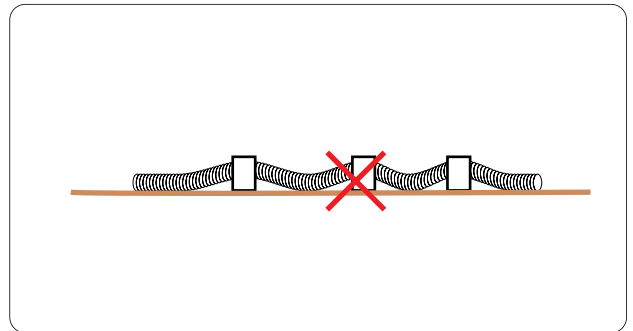
**Đổ cát vào gói đỡ. Không đổ trực tiếp lên ống BFP**  
**Pour sand on buffers. Don't pour directly sand on BFP**



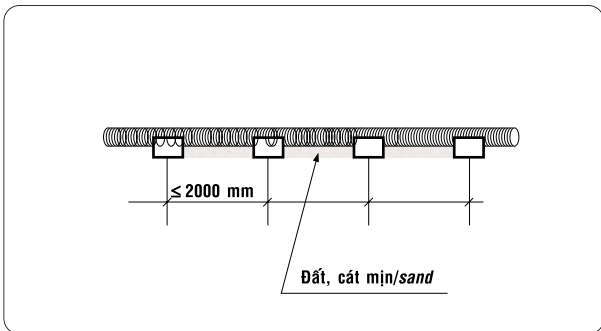
Sai  
Wrong



Sai  
Wrong

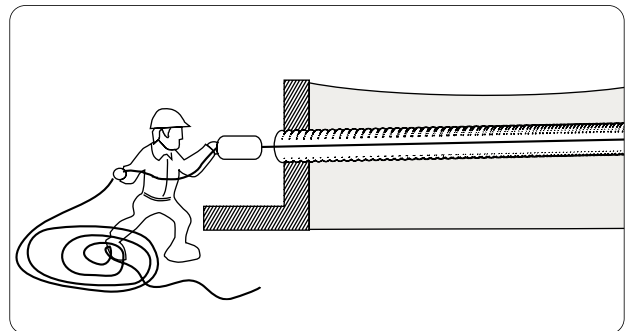


Sai  
Wrong



Đúng  
Correct

**Kiểm tra xem trong ống có vật lạ, ống có bị cong hay không.**  
**Checking BFP for void and straightness**



## HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT CÔNG TRÌNH NỘI

### 1. Phạm vi áp dụng

- Trạm biến áp treo.
- Tủ phân phối, hộp chia dây.
- Hộp công tơ, hộp đấu cáp.

### 2. Hướng dẫn lắp đặt

- Ống phải được cố định vào cột bằng đai thép không gỉ.
- Không nối ống tại các điểm uốn. Ống để cong tự nhiên.
- Không để nước đọng trong ống bằng cách:
  - + Dùng băng cao su non, băng keo chịu nước PVC để bịt chặt đầu ống.
  - + Uốn cong (xem hình vẽ bên dưới).

Lưu ý: Bán kính uốn ống BFP không được nhỏ hơn bán kính uốn cho phép nêu trong Bảng 1, trang 10.



## INSTRUCTIONS FOR SURFACE BFP INSTALLATION

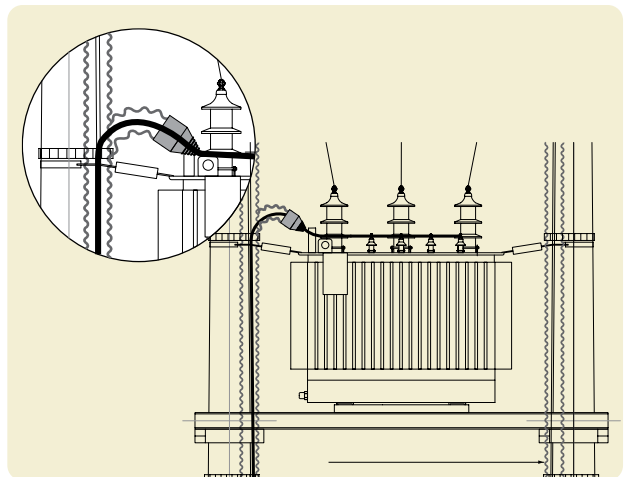
### 1. Range of application

- Overhead substations.
- Distribution cabinets, terminal boxes.
- Meter boxes, cable terminal boxes.

### 2. Installation instructions

- BFP shall be fixed to poles using stainless steel fastening belts.
- Avoid to accommodate joint sleeves at bending sections. BFP should be bent evenly.
- Water accumulation in BFP shall be prevented by:
  - + Sealing tightly BFP pipes, using sealing tape, PVC water-resistant tape.
  - + Bending BFP (see figures below).

Note: Bending radius of BFP shall not be smaller than the allowed minimum value as specified in Table 1, page 10.





## CÔNG TRÌNH NGẦM

Bảo vệ cáp điện, cáp thông tin trong các khu công nghiệp, các công trình cầu, đường bộ, khu đô thị, bến cảng, sân bay.

Đặc biệt phù hợp khi dùng để bảo vệ cáp vượt sông, hồ qua khoảng cách lớn với ống liền.

### Hướng dẫn lắp đặt

- Đường ống đi ngang qua đường bộ (theo tiêu chuẩn thiết kế).
- Không nối ống tại chỗ uốn cong.
- Đặt ống trước, luồn cáp sau.



### Sân golf/Golf course

Montgerie Links Việt Nam (Điện Ngọc - Quảng Nam)

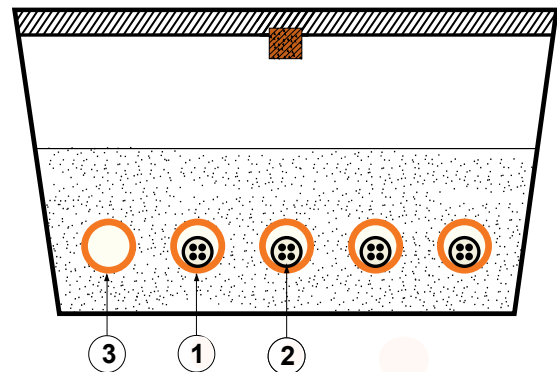
## UNDERGROUND INSTALLATION

Protection of power and communication cables in industrial zones, bridges, roads, urban areas, ports, airports.

Particularly suitable to applications requiring protection pipes of great continuous length when spanning rivers, lakes.

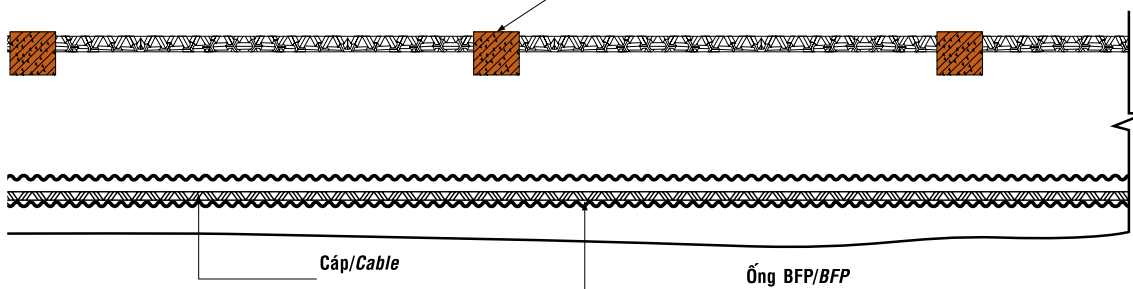
### Instruction for installation

- For conduits crossing under roads.
- No BFP joints shall be made at bending sections.
- Cable pulling in shall be carried on only after conduit installation.



1. Ống BFP/BFP
2. Cáp ngầm/Underground cable
3. Ống đặt dự phòng/Redundant BFP conduit

### Mốc báo hiệu tuyến cáp/Markings for cable lines



## LẮP ĐẶT ỐNG BFP

Ống BFP dài, dễ uốn nên thi công dễ dàng, tiết kiệm thời gian lắp đặt đường ống.

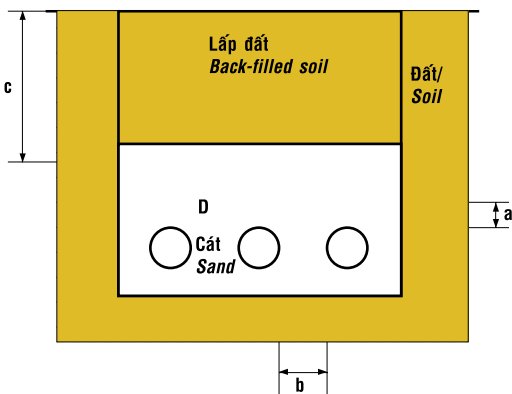
Việc lắp đặt đường ống BFP để bảo vệ cáp phải đáp ứng các yêu cầu nêu trong Quy chuẩn lắp điện và các quy định hiện hành khác. Do vậy tại hiện trường xây dựng, việc đặt đường ống BFP cần thực hiện theo qui trình nêu dưới đây.

### Đào rãnh

Tiết diện rãnh đào tùy thuộc vào số đường ống BFP sẽ đặt. Khi xác định tiết diện rãnh, cần cân nhắc tính kinh tế và độ an toàn khi lắp đặt. Phải tuân thủ mọi qui trình an toàn sao cho không xảy ra sạt lở.

Đường ống BFP dưới cùng không nên đặt trực tiếp lên đá, sỏi. Đáy rãnh phải san bằng và phủ cát trước khi đặt ống.

HÌNH A/FIG A



Khoảng cách theo chiều nằm ngang giữa các ống BFP/Horizontal distance between BFP

Hình A/ Fig A

Khoảng cách tiêu chuẩn a và b/Standard distances a and b

30, 40, 50, 65: a = b = 50 mm

80,100, 125,150: a = b = 70 mm

175, 200: a = b = 100 mm.

C: Trên 0, 3 m với mọi kích thước BFP. Trên 0, 6 m nếu đường ống chịu áp lực đè.

More than 0.3 m, for BFP of any size. More than 0.6 m if BFP are under pressure.

D: Đường kính ngoài của BFP/Outer diameter of BFP

### Đặt ống

Khi đặt ống BFP, cần chú ý không để đất cát, nước lọt vào qua đầu ống. Nếu ống được chở tới công trường ở dạng cuộn thì khi đặt cần tuân thủ qui trình sau. Duỗi thẳng ống bằng cách lăn cuộn ống dọc theo rãnh, có 3 hoặc 4 công nhân giữ để ống không bị biến dạng. Nếu kéo mà không lăn, ống sẽ bị xoắn.

## BFP INSTALLATION

**BFP, being along and flexible, facilitate and save time for cable conduit installation.**

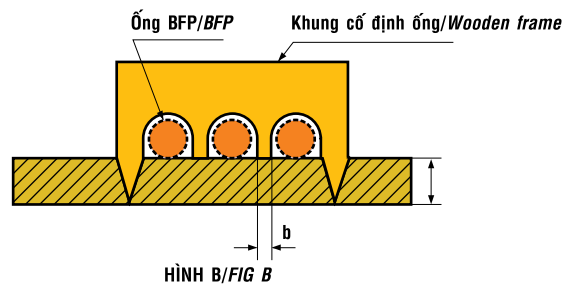
*BFP, if used as a power cable duct, shall be laid in accordance with the requirements prescribed in the Code for Electric. Installation and in other applicable regulations. At construction sites, therefore, BFP should be laid in accordance with the standardized laying procedures described below.*

### Trenching

*The trench cross section is determined by the number of conduits to be laid. This cross section should be with considerations of the most economy and safety associated with the laying operation. It is necessary to follow all safety procedures so that landslides do not occur at the minimum cross section.*

*The lowermost BFP shall not be laid directly on rocks or pebbles. The trench bottom shall be leveled and then covered with sand before laying BFP.*

Khoảng cách theo chiều thẳng đứng giữa các ống BFP/Vertical distance between TFP



HÌNH B/FIG B

Hình B:

Phương pháp cố định ống nhựa xoắn HDPE Ba An:

- Khung cố định ống bằng gỗ: sử dụng được nhiều lần.
- Đường kính trong của lỗ trên khung cố định lớn hơn đường kính ngoài của ống.
- Khoảng cách b căn cứ theo tiêu chuẩn thiết kế. Chiều dày lớp cát cần thiết để giữ các tầng ống BFP ở đúng vị trí. Bước tiêu chuẩn giữa các đường ống BFP.
- Chiều dày của lớp đất lớn hơn đường kính ngoài của ống.
- Cố định ống bằng cọc tre: dùng một lần.

Fig B

How to keep BFP in place:

- By wooden frames (reusable):
- The inner diameter of holds in the frame shall be larger than BFP outer diameter.
- Distance b: According to designing standard. Depth of sand necessary to keep the upper and lower BFP in place. Standard span between BFP lines.
- Soil layer thickness shall be larger than the BFP outer diameter.
- By bamboo stakes: non\_reusable.

### Laying

*BFP should be laid with care so as to prevent soil, sand and water from entering through their ends. The BFP delivered to the site are wound in cols, their laying shall be made in accordance with the following procedure. The BFP coil shall be unwound by rolling it along the trench, held by three or four workers to avoid deformation. If pulled along without being rolled, BFP will twist.*

### Sắp ống và lấp cát

Khi đặt song song trong rãnh từ hai đường ống BFP trở lên, cần duy trì khoảng cách qui định như trong Hình A. Muốn vậy, đối với những loại ống có gối đỡ thì nên sử dụng gối đỡ để cố định ống theo đúng hướng dẫn sử dụng. Đối với ống chưa có bộ gối đỡ, cần chuẩn bị một chiếc đường đơn giản như trình bày trong Hình B để sắp thẳng các ống BFP đã đặt trong rãnh, cứ cách 3m đến 4m lại thực hiện một lần. Dùng cát hoặc phương tiện tương đương để giữ nguyên ống đã sắp thẳng, sau đó rút đường ra.

### Luồn quả test

Cần kiểm tra độ thẳng độ thông thoát của đường ống sau khi đặt xong đường ống. Chọn quả test theo kích cỡ ống BFP. Kiểm tra bằng cách kéo quả test qua đường ống sau khi chôn tạm thời đường ống và sau khi đặt hoàn chỉnh hệ thống đường ống BFP.

### Các bước thực hiện khi kiểm tra bằng quả test

Buộc dây mồi (1) vào quả test (4), sau đó quấn quanh chỗ nối bằng băng keo PVC. Buộc dây (5) vào đầu kia của quả test, sau đó quấn quanh chỗ nối bằng băng keo PVC. Kéo dây mồi (1) để đưa quả test qua đường ống BFP.

Nếu quả test đi qua đường ống một cách trơn tru thì có nghĩa là đường ống BFP đạt yêu cầu.

### Steps of test rod passing

Attach pilot wire (1) to the test rod (4) and wind the joint with PVC tape. Tie wire (5) to the other end of the test rod and wind the joint with PVC tape. Pull wire (1) to draw the rod into the BFP conduit.

If the test rod passes through the conduit without trouble, the conduit is normal.

### Lấp rãnh

Sau khi kiểm tra độ thông thoát của các đường ống bằng cách kéo quả test qua các ống, dùng đất hoặc cát lấp rãnh để hoàn thành công tác đặt đường ống BFP.

### Kéo cáp

Kéo cáp vào đường ống BFP bằng cách sử dụng dây mồi đã có sẵn trong ống BFP. Sử dụng dây mồi trực tiếp kéo cáp hoặc mỗi dây kéo cáp theo hướng dẫn sử dụng dây mồi.

Dây kéo cáp nên sử dụng dây cáp lụa bọc nhựa PVC, tùy từng loại cáp có trọng lượng khác nhau ta dùng dây kéo cáp có kích thước phù hợp.

### Trường hợp sử dụng gối đỡ ống

Trường hợp thi công có sử dụng gối đỡ ống, thi công công trình đường ống theo các bước sau:

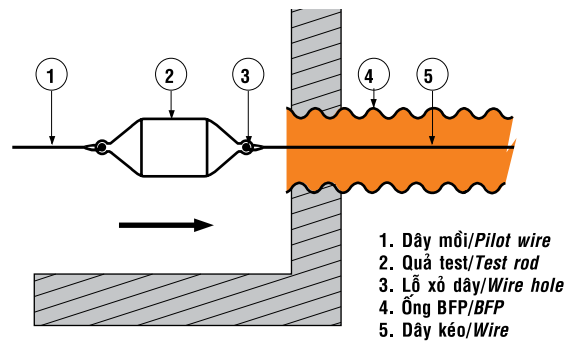
1. Xếp gối đỡ thẳng hàng theo khoảng cách qui định dọc theo ống.
2. Rải ống trên toàn tuyến theo các đường thẳng. Ban đầu các ống có thể chưa thẳng hàng sẽ chỉnh lại ở bước sau.
3. Cố định ống bằng dây nilông trên toàn bộ chiều dài của tuyến.
4. Sử dụng máng nối composit để nối ống BFP cho đường cáp 110 kV và 220 kV. Đối với đường cáp hạ áp, trung áp, cáp thông tin, dùng máng nối nhựa plastic hoặc măng song. Khi nối ống phải có kỹ thuật viên công trình giám sát.
5. Chỉnh lại lần cuối các đường ống cho thẳng hàng.
6. Kiểm tra các đường ống bằng cách kéo quả test.
7. Tiến hành lấp đất sau khi hoàn thành tất cả các bước trên.
  - Trường hợp lấp cát: Đổ cát dần từ dưới lên trên.
  - Trường hợp lấp đất bằng bê tông: Nếu đổ bê tông bằng máy, đổ ngập một nửa ống. Sau từ 3 – 5 giờ, khi bê-tông đông cứng đủ tiếp đợt hai phần còn lại. Đổ bê tông bằng tay đơn giản nhưng chậm, áp dụng khi khối lượng ít. Có thể đổ ngập ống một lần.

### BFP arrangement and sand filling

When two or more BFP conduits are to be laid in parallel in the same trench, they should be arranged with the specified distances as shown in Fig A. To this end, a simple gauge shown in Fig B should be prepared to straighten the laid BFP every three or four meters. The straightened BFP should be then held in place with sand or equivalent means, and the gauge should be removed.

### Passing test rod

When laid completely, BFP should be checked for straightness and internal void. Test rods should be selected according to the size of BFP. Passing of test rods is recommended in provisional burying and when BFP systems are laid completely.



### Filling

After conduits are checked for void by passing a test rod through them, fill in the trench to complete the laying.

### Cables pulling-in

Cables should be then pulled into BFP by using the pilot wire previously accommodated in the BFP. The pilot wire should be used only to draw cable-pulling wires through BFP conduits.

### When concrete buffers are used

When buffers are used in BFP arranging, installation should be carried on with the following step:

1. Place buffers in line along the trench, at specified distances.
2. Lay BFP on the whole tract. The BFP may not be properly arranged at first and need further alignment.
3. Secure conduits on the whole tract to buffers using nylon cord.
4. Composite connectors shall be used for joining BFP accommodating 110 kV or 220 kV power cables. For medium and low voltage cables or communication cables, plastic connectors or joint sleeves should be used. BFP joining work shall be carried on under supervision of site technicians.
5. Proceed to final alignment.
6. Check the conduits for straightness and void, using a test rod.
7. Fill back the trench when all the above step are completed.
  - Filling with sand: Sand is poured gradually, filling the trench from its bottom to higher layers.
  - Filling with concrete: In mechanized concrete pouring, the filling should be made in two steps. First, concrete is poured up to half the height of the conduits. The second concrete pouring is made 3 – 5 hours later, when the last concrete has hardened, up to the specified level. Manual concrete pouring is used when work volume is small. The concrete filling may be made continuously, in one step.

## THI CÔNG ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN NGẦM

Yêu cầu về kích thước đối với công trình cáp ngầm  $\geq 110$  kV, BFP 200:

Bảng 20/Table 20	Đơn vị/Unit: mm	
	Trường hợp lấp bằng đất, cát When buried in soil or sand	Trường hợp đổ bê tông When embedded in concrete
Độ sâu chôn tối thiểu Minimum burying depth	$h \geq 500$	$h \geq 300$
Chiều dày tối thiểu lấp cát bên trên ống Minimum thickness of the sand layer above BFP conduits	$h_1 \geq 200$	$h_1 \geq 100$
Chiều dày tối thiểu lớp cát bên dưới ống Minimum thickness of the sand layer under BFP conduits	$h_2 \geq 200$	$h_2 \geq 100$
Khoảng cách tối thiểu theo chiều ngang giữa các ống BFP Minimum horizontal distance between BFP conduits	$d > 100$	$d > 100$

Kinh nghiệm thi công kéo cáp 110 kV, 220 kV cho một số gọi ý sau:

1. Độ dài ống BFP nếu đặt theo đường thẳng, có thể lên tới đa 1000 m.
2. Trường hợp có khúc cong (uốn lượn):
  - 2.1 Bán kính uốn cong của đường ống thông dụng là 10m.
  - 2.2 Nếu có nhiều khúc cong: không vượt quá 3 lần, độ dài cho đường ống phải được giảm bớt và tăng số lượng hố kéo cáp. Kích thước hố kéo cáp : dài x rộng (3m x 2m).

**Experiences on construction shown:**

1. When we insert pipe straight forward, the length of pipe can reach 1000 meters.
2. In case a road section with bends.
  - 2.1 The suitable bending radius of pipe line is 10 meters.
  - 2.2 In case there are many bends:
    - Maximum of bends is 3 times.
    - Reduce length of pipes and increase pits for cable insertion.
    - Dimension of pits for cables insertion: Length x Width (3m x 2m).

## IMPLEMENTATION OF UNDERGROUND POWER CABLE INSTALLATIONS

Requirements on dimensions for underground  $\geq 110$  kV cable installations BFP 200:

### Đào rãnh

Chiều rộng và chiều sâu của rãnh phải phù hợp với yêu cầu lắp đặt.

### Trenching

Trench width and depth shall be appropriate to installation requirements.

### Cố định ống trong rãnh

Dùng gổ đỡ bê tông (xem Gổ đỡ trong phần “Phụ kiện và vật liệu”) hoặc cát mịn để cố định ống (chú ý không để lẫn các vật cứng, sắc nhọn). Trường hợp nhiều đường ống đặt chung trong cùng một rãnh, cần tuân thủ các yêu cầu sau:

- Khoảng cách tối thiểu giữa các ống là 100mm.
- Lèn chặt bằng cát mịn khoảng trống xung quanh các ống để tránh ống bị xô dịch khi luồn dây.
- Khi đặt ống, miệng ống phải luôn nút kín và trọng khi luồn cáp phải chú ý tránh dị vật lọt vào trong ống.

### Keeping BFP in place in the trench

Keep BFP in place using concrete buffers (see Buffer in “Fittings and Materials”) or fine sand (hard or sharp objects shall be removed).

In case many BFP conduits are accommodated in the same trench, the following requirements shall be observed:

- Minimum distance between conduits is 100mm.
- Fill the void between conduits with fine sand, which is then compacted tightly in order to prevent the conduits from being displaced during pulling in power cables.
- BFP ends shall be properly covered with suitable caps during BFP laying. Care shall be taken when pulling in cables, not to let foreign matter enter the conduits.

### Lấp rãnh

Sau khi ống đã được cố định, kiểm tra để đảm bảo rằng đầu ống vẫn được bịt kín. Tiến hành lấp rãnh.

### Backfill

When the conduits have been fixed, check them to make sure that their ends have always been covered with caps. Fill back the trench.



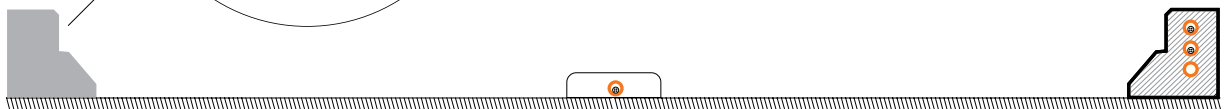
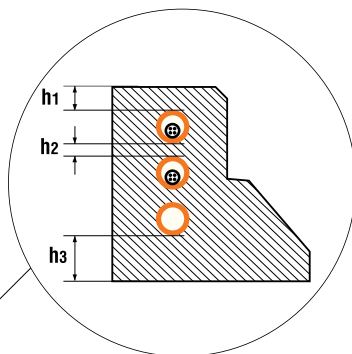


## CÔNG TRÌNH ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN TRÊN CẦU



### Khi đặt ống trên cầu cần lưu ý:

- Đặt ống thẳng và đều, bám sát theo thép kết cấu.
- Dùng dây buộc cố định chắc chắn vào tháp kết cấu để ống không xô dịch trong quá trình đổ bê tông.
- Băng kỹ các mối nối bằng cao su lưu hoá. Ngăn không để nước và bê tông lọt vào trong ống.
- Cần giám sát chặt chẽ các công đoạn sau:
- + Trong quá trình đặt ống, di chuyển ống ra xa những nơi hàn thép, tránh để ống bị hư hại do vảy hàn nóng.
- + Không đầm dùi trực tiếp lên ống, vì như vậy có thể làm đứt dây cố định ống, chọc thủng ống.
- Tại các hộp kéo cáp trên cầu nên dùng nút loe để tránh trầy xước cáp. Vì số lượng hộp kéo cáp trên cầu tương đối lớn, đối với công trình điện chiếu sáng, nên cần đặc biệt lưu ý yêu cầu này.
- Tại các khe co giãn trên công trình cầu, biên độ co giãn và biên độ rung lên tới 65mm. Nên sử dụng ống Hyundai khi đi qua các khe co giãn. Công ty BaAn là nhà cung cấp sản phẩm này tại Việt Nam. Xem thêm quyền giới thiệu sản phẩm Hyundai Conduit.



## POWER CABLE INSTALLATIONS ON BRIDGES



### Note on conduit installations on bridges:

- Arrange BFP conduits well aligned, close to metallic structures of the bridge.
- Secure tightly BFP conduits to metallic structures using wires so that they will not be displaced during concrete pouring.
- Seal BFP joints carefully using vul-co tapes to prevent water and concrete from entering conduits.
- Special supervision is needed:
- + During BFP laying: BFP shall be moved away from locations where welding work is taking place to avoid possible damage caused by hot welding scales.
- + During concrete compacting: When using vibrators, avoid poking them on BFP, which would break BFP-securing ties or pierce BFP.
- BFP ends embedded in handholes should be provided with bellmouths to prevent cables from being scratched and damaged during pulling them through the BFP. Because of the fact that a large number of handholes are included in lighting systems on bridges, this requirement is strongly recommended.
- Bridge constructions include expansion joints to account for thermal expansion and vibration, which can reach 65mm. Hyundai pipes should be used as conduits Crossing these joints. BaAn has the exclusive right to supply Hyundai pipes in Vietnam. For details, see brochure Hyundai Conduit.

Ví dụ về ống BFP đúc trong công trình cầu  
Example of BFP embedded in bridge construction

h1, h2, h3: Theo tiêu chuẩn thiết kế/Refer to engineering standard

## HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG

## LIGHTING SYSTEMS



**Ống BFP được sử dụng trong hệ thống chiếu sáng đường Láng - Hoà Lạc**  
**BFP are used in the lighting System on Lang - Hoa Lac Road**

### Phạm vi áp dụng

- Chiếu sáng đèn đường.
- Chiếu sáng sân vận động, các công trình kiến trúc.

### Range of application

- Road lighting systems.
- Lighting systems in stadiums, architectural constructions.

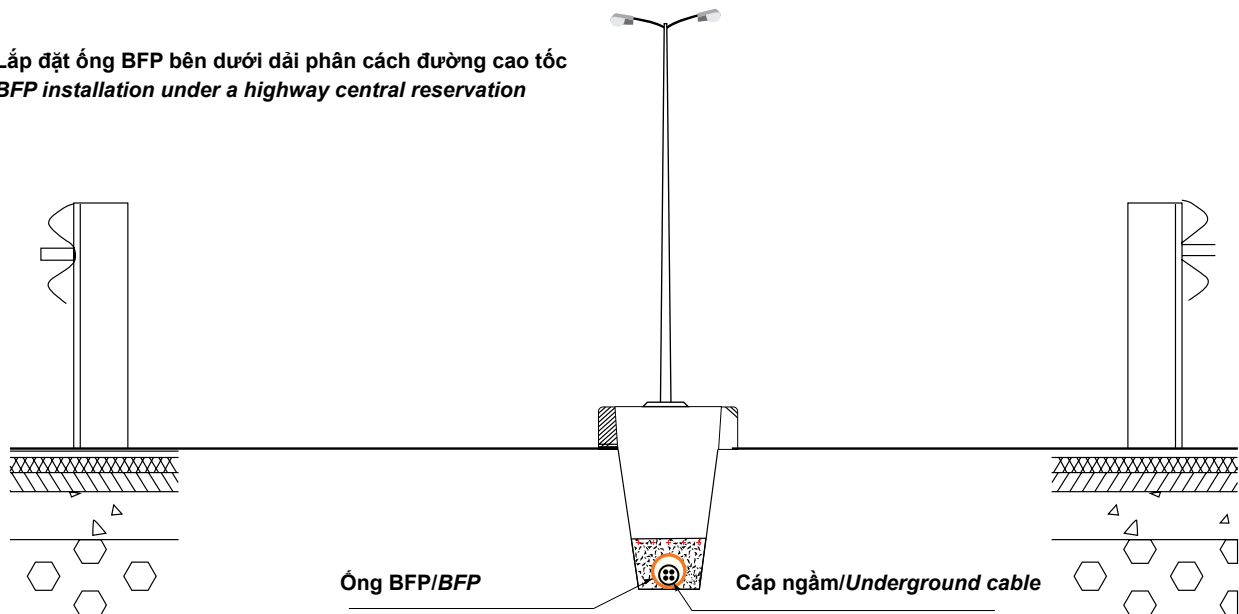
### Hướng dẫn lắp đặt

- Dùng ống BFP 50 cho cáp 4x16.
- Dùng ống BFP 80 cho hai cáp 4x16 hoặc một cáp 4x25.
- Đặt ống trước, luồn cáp sau.

### Instructions for installation

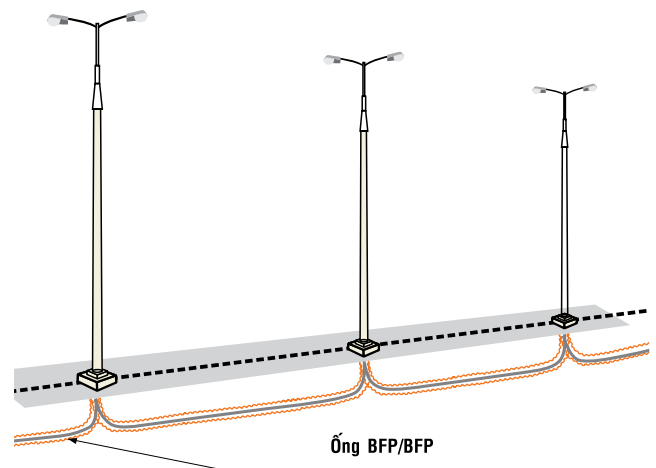
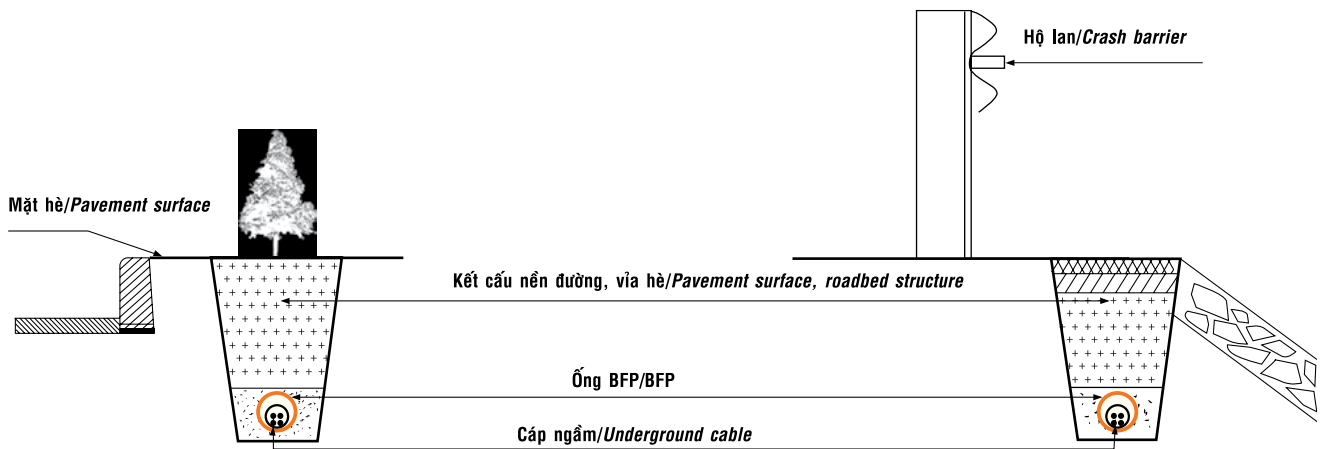
- Use BFP 50 for single cable 4x16 circuits.
- Use BFP 80 for double cable 4x16 or single cable 4x25 circuits.
- Cable pulling in shall be carried on only after conduit installation.

**Lắp đặt ống BFP bên dưới dải phân cách đường cao tốc**  
**BFP installation under a highway central reservation**



## LẮP ĐẶT DƯỚI VỈA HÈ INSTALLATION UNDER A PAVEMENT

## LẮP ĐẶT THEO TALUY INSTALLATION ALONG A TALUS



Hệ thống chiếu sáng đèn đường, cáp vượt sông trên cầu Tuyên Sơn - Đà Nẵng (thuộc dự án nâng cấp cảng Đà Nẵng, Công ty tư vấn Nhật Bản phối hợp với tập đoàn thiết kế kỹ thuật giao thông và nhóm tư vấn Maunsell).

*Lighting System of Tuyen Son bridge and access roads (Danang City), part of the Da Nang port upgrading project. Japan port consultants, Ltd., Transport Engineering Corporation and Maunsell Group.*

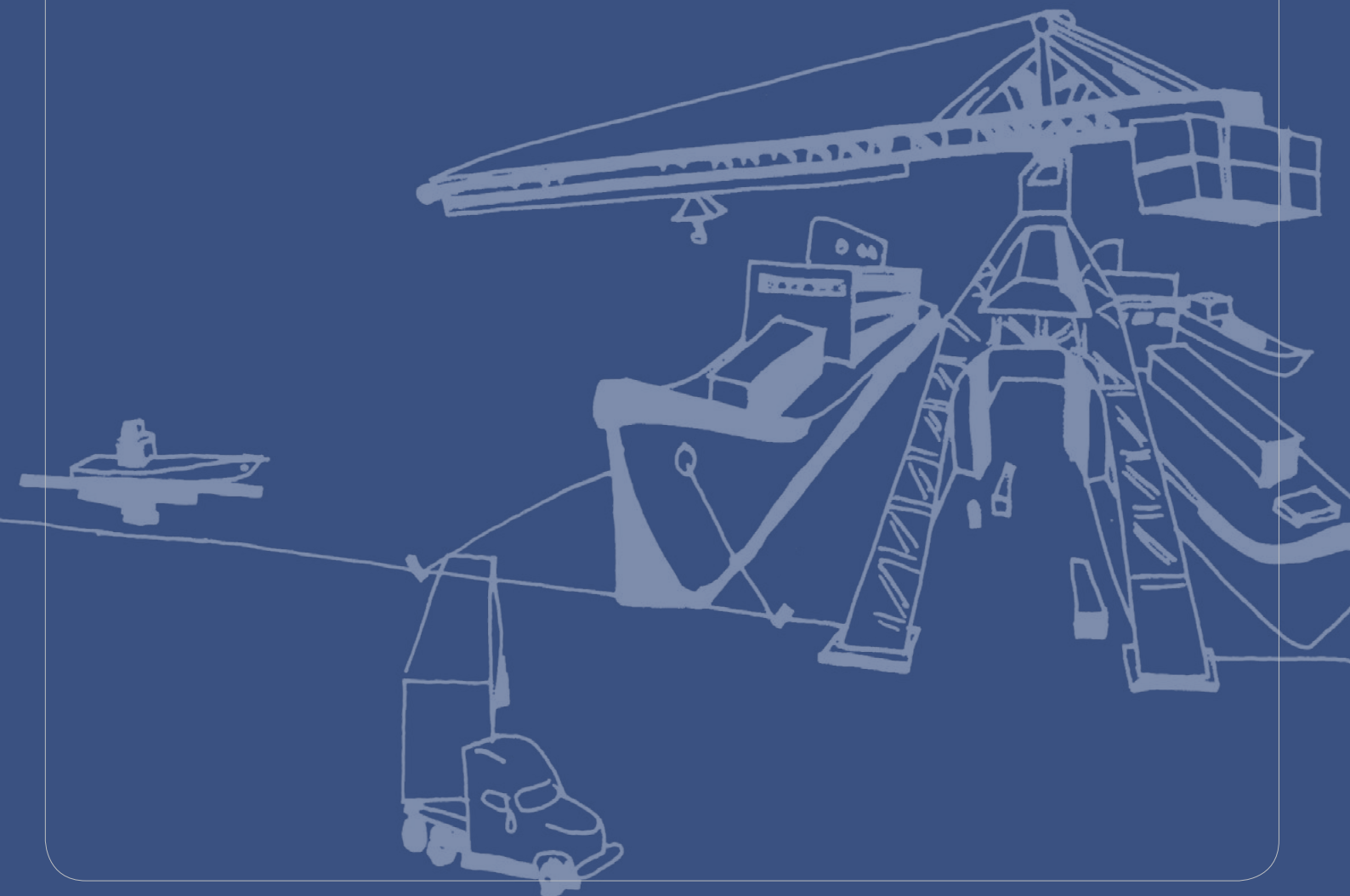


**ỐNG NHỰA XOẮN HDPE BA AN**  
**- ĐẶNG CẤP KHÁC -**





**GIẢI PHÁP CHỐNG THẤM,  
CHỐNG CHÁY VÀ CHỐNG  
CHÁY LAN**  
***PREVENTIVE MEASURES  
AGAINST WATER  
PENETRATION, AGAINST FIRE  
AND FIRE EXPANSION***



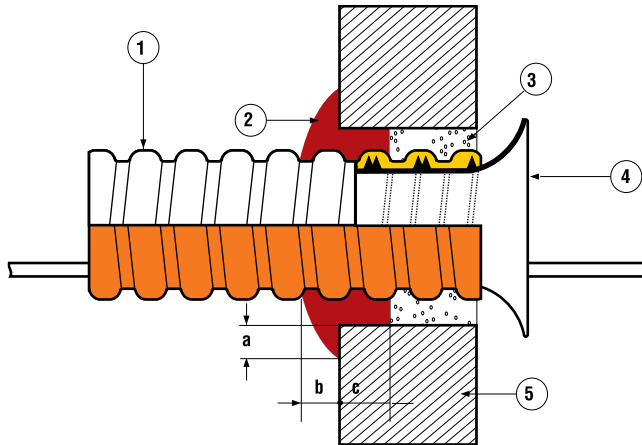
## GIẢI PHÁP CHỐNG THẨM

### Nhựa epoxy trám tường

Nếu đặt BFP tại những nơi có mực nước ngầm cao, nhất thiết phải sử dụng vật liệu trám cho hệ thống BFP đặt trong hố ga. Nhựa epoxy để trám kín nước tường gồm hai thành phần: chất gốc và chất đông cứng. Trộn đều hỗn hợp và chèn vào những kẽ hở giữa tường và các ống BFP. Chú ý phải đeo găng tay cao su khi dùng hỗn hợp trám. Ba An cung cấp hai loại nhựa epoxy: Seal Putty của Nhật Bản và Epoxy Compound của Hàn Quốc. Mỗi bao nặng 1 kg, gồm 0,5 kg chất gốc và 0,5 chất đông cứng.

Khi đặt hàng, đề nghị ghi rõ "Seal Putty" hoặc "Epoxy Compound". Trong cả hai trường hợp, đơn vị tính khi bán là kilôgam.

Nhập khẩu theo đơn đặt hàng. Thời gian nhận hàng: 14 ngày sau khi đặt hàng.



1. Ống BFP /BFP
2. Nhựa epoxy trám tường/Wall sealing compound (epoxy putty)
3. Vữa/Mortar
4. Nút loe/Bellmouth
5. Hố ga/Manhole

## PREVENTIVE MEASURES AGAINST WATER PENETRATION

### Sealing epoxy putty

If BFP is used in a location with high underground water level, a waterproof wall seal is necessary for BFP systems set in manholes. Epoxy putty, as a waterproof wall sealing compound, comprises two components: a base and a hardener. Mix the sealing compound well and apply it into cavities between the wall and the BFP. Be sure to wear rubber gloves when handling the compound.

BaAn supplies two kinds of epoxy: Seal Putty from Japan and Epoxy Compound from Korea. Each package consists of 0.5 kg of base material and 0.5 kg of hardener. In both cases, the sale unit is kilogram. When ordering, please specify 'Seal putty or 'Epoxy compound'. In both case, the sale unit is a kilogram.

Imported only on order. Available in 14 days after placing order.

**Bảng 21/ Table 21**  
Loại băng keo và số lượng cuộn băng cần thiết cho 1 mỗi nối  
*Tapes and quantity of tape rolls needed for a joint*

Ống BFP/BFP	Định mức cho 1 mỗi nối/ One connector norm (m)		
	Băng cao su non/ Sealing tape	Băng cao su lưu hóa/ Vul-co tape	Băng keo PVC/ Pvc tape
BFP 25	1	1	1
BFP 30	1	1	1
BFP 40	2	2	2
BFP 50	2	2	2
BFP 65	3	3	3
BFP 72	3	3	3
BFP 80	4	4	5
BFP 90	4	4	5
BFP 100	5	5	10
BFP 125	5	5	15
BFP 150	6	6	15
BFP 160	6	6	15
BFP 175	7	7	20
BFP 200	10	10	20
BFP 250	15	10	20

Bảng 22/ Table 22			
Đường kính danh nghĩa ống BFP BFP's nominal diameter (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)
30 ÷ 100	20	10	20
125 và lớn hơn 125 and larger	26	10	30



## KEO ĐÔNG CỨNG CHỐNG THẤM

Dùng để bịt kín, không để nước thấm qua đầu ống BFP vào bên trong, bằng cách sử dụng keo đông cứng. Keo đông cứng được đúc bên trong ống BFP, hai phía được chặn bằng băng xốp.

Bộ sản phẩm gồm túi đựng keo đông cứng hai thành phần, hai cuộn băng xốp và ống dẫn chất keo.

### Phương pháp thực hiện

#### Bước 1:

Quấn băng xốp quanh cáp sao cho thật khít trong ống BFP.

#### Bước 2:

Trộn keo đông cứng chống thấm hai thành phần bằng cách tách lớp phân cách ở giữa (xem phần hướng dẫn trên sản phẩm) và lắc đều.

#### Bước 3:

Cắm một đầu ống dẫn qua lớp xốp vào phần giữa hai lớp xốp bên trong ống BFP, một đầu nối với túi đựng keo. Ngay khi ra ngoài tiếp xúc với không khí, keo sẽ đông cứng lại thành nhựa.

Ví dụ: Mua bộ chất keo đông cứng chống thấm dùng cho ống BFP 175, viết là: Bộ CT-175.

Nhập khẩu theo đơn đặt hàng. Thời gian nhận hàng: 14 ngày sau khi đặt hàng.



## HARDENING GLUE FOR SEALING

For sealing BFP ends, preventing water from entering in it, by using a hardening glue. The hardening glue is mould in the space inside BFP, both sides of which are made of soft tape. A package consists of a bag containing a two-component hardening glue, two rolls of soft band and a tube to conduct the glue.

### Implementation procedure

#### Step 1:

Wrap the soft bands about the cable so that the latter is kept tightly inside BFP.

#### Step 2:

Mix the two components by removing the Central separating layer and shake them well (for details, please refer to the instructions given on the product package).

#### Step 3:

Insert one end of the tube through the soft material layer into the space between the two layer and the BFP, the other tube end being connected to the bag of glue. The glue will harden in contact with air.

Example: Specify a package of hardening glue for sealing BFP 175, as: Package CT-175 .Imported only on order. Available in 14 days after placing order.



## SƠN PHỦ CHỐNG CHÁY

### CP 636 - Vữa chặn lửa

#### Ứng dụng:

Trám kín lửa, đặt vãnh viền, dùng cho cáp và khay cáp trong các lỗ kích thước từ trung bình đến lớn.

Ví dụ: Mua vữa chặn lửa CP 636, viết là: CP 636.

Nhập khẩu theo đơn đặt hàng. Thời gian nhận hàng: 14 ngày sau khi đặt hàng.

## FLAME RETARDANT PAINT

### CP 636 - Firestop mortar

#### Applications:

Permanent fire seal for cables and cable trays, in medium to very large openings.

Example: Specify firestop mortar CP 636, as: CP 636.

Imported only on order. Available in 14 days after placing order.

Bảng 23/Table 23	
Tỉ lệ pha trộn/Mix ratio	3:1 (vữa so với nước /mortar to water)
Nhiệt độ sử dụng khi trám/Application temperature	Tốt nhất trong khoảng 5°C - 45°C Ideal between 5°C and 45°C
Màu/Color	Xám /Grey
Rút khuôn (tuỳ thuộc độ cứng) Form removal (depending on consistency) Khối lượng riêng của vữa đã cứng/Density of hardened mortar	Sau 2-4 giờ (tường)/After 2-4 hours (walls) Sau 2-12 giờ (nền)/After 2-12 hours (floors) 0,82 g/cm <sup>3</sup>
Độ bền nén (sau 28 ngày ở 23°C) Compressive strength (after 28 days at 23°C)	2,9 N/mm <sup>2</sup>
Cấp vật liệu theo DIN 4102, T.1 /Material class according to DIN 4102	T.1 A1 (phản ứng với lửa/fire reaction)
Thời gian bảo quản sau sản xuất Shelf life after production	12 tháng (ở 30°C, tại nơi khô ráo) 12 months (at 30°C, in dry places)

### Sơn phủ cáp phình nở CP 678

Để tạo lớp phủ phình nở trên các chùm cáp và khay cáp, bảo vệ chống lửa lan, và sự vận hành của cáp, không ảnh hưởng đến tính năng cáp. Sơn đựng trong thùng 20 kg.

Ví dụ: Mua thùng sơn phủ cáp phình nở CP 678, loại 20 kg, viết là: Thùng CP 678 - 20.

Nhập khẩu theo đơn đặt hàng. Thời gian nhận hàng: 14 ngày sau khi đặt hàng.

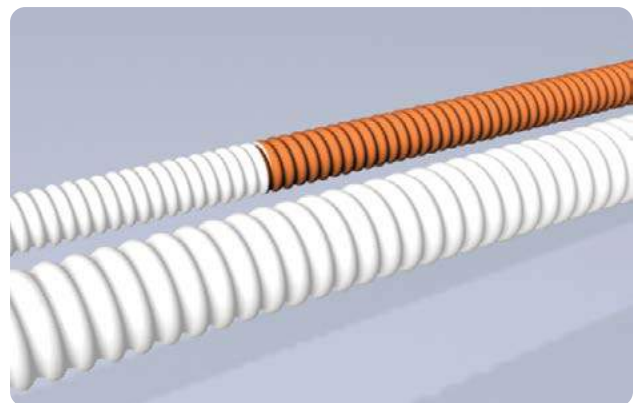
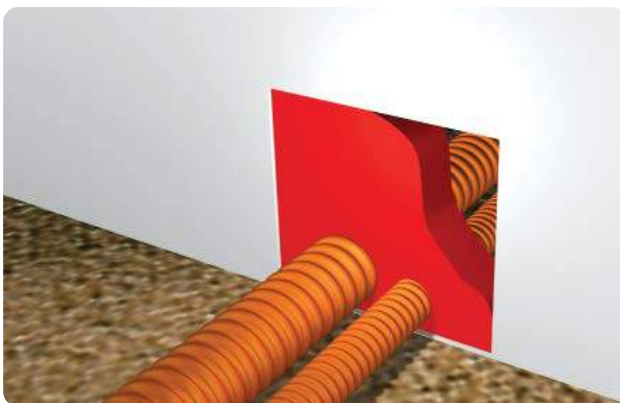
### Intumescent cable coating CP 678

For intumescent coating of cable bundles and cable trays, as a preventive measure against fire expansion and of protecting cable operation without affecting cable performance. Available in buckets of 20 kg.

Example: Specify a bucket of 20 kg intumescent cable coating CP 678, as: Bucket CP 678 - 20.

Imported only on order. Available in 14 days after placing order.

Bảng 24/Table 24	
Khối lượng riêng/ Density	Xấp xỉ/ Approx. 1,35 g/cm <sup>3</sup>
Màu sắc/ Color	Trắng/ White
Độ đặc/ Consistency	Có thể phủ bằng chổi sơn, con lăn hoặc phun Can be applied by paint brushes, rollers, or sprayed.
Lượng phủ: 1 mm khô/ Coverage: 1mm dry	1,7kg/m <sup>2</sup>
Nhiệt độ áp dụng/ Application temperature	+ 5°C đến /to 45°C
Khô bụi/ Dust dry	3 giờ/ 3 hrs
Khô sờ tay/ Touch dry	6 giờ/ 6 hrs
Chín đầy đủ/ Full cure	24 giờ/ 24 hrs
Chịu nhiệt độ/ Temperature resistance	- 20 °C đến/ to +80°C
Sơn lớp phủ thứ hai/ Application of 2 <sup>nd</sup> layer	Sau 24 giờ/ After 24 hrs
Thời gian bảo quản sau sản xuất Shelf life after production	12 tháng/12 months





## HỎI ĐÁP

**H1: Những tiêu chuẩn nào ở Việt Nam và nước ngoài để xác định một sản phẩm ống nhựa xoắn đạt chất lượng?**

**TL1:** Hiện nay, trên thế giới nói chung các nước phát triển như: Mỹ, Châu Âu, (EC), Nhật Bản chưa có quy định riêng (tiêu chuẩn riêng) cho một loại sản phẩm ống nào chỉ dùng để bảo vệ cáp ngầm. Mặt khác các công nghệ sản xuất mới thường xuyên được thay đổi tạo nên các sản phẩm mới có nhiều tính ưu việt hơn vì vậy những sản phẩm mới chỉ tuân thủ những tiêu chuẩn chung nhất (như: độ cách nhiệt, độ an toàn, độ bền, độ cứng,...) mà không có nhất thiết quy định tiêu chuẩn cho một sản phẩm nào.

**Tại Nhật Bản:** Nơi khởi nguồn cho phát minh sản phẩm ống nhựa xoắn Flexible Electric Pipe (FEP) cũng chỉ có tiêu chuẩn JIS C 3653 quy định cho phương pháp lắp đặt cáp điện chôn dưới đất. ống FEP không sản xuất theo yêu cầu kỹ thuật của JIS, tuy nhiên lại đáp ứng mọi yêu cầu nêu trong JIS C 3653.

**Tại Hàn Quốc:** Có riêng một tiêu chuẩn KSC 8455 - 1994 (sửa đổi gần nhất năm 2005) cho sản phẩm ống nhựa xoắn FEP nhưng không có quy định cho độ chịu nén ép của sản phẩm.

**Tại Việt Nam:** Ba An là đơn vị đầu tiên sản xuất và phổ biến rộng rãi sản phẩm FEP này trên cả nước (từ năm 1998) theo tiêu chuẩn của Hàn Quốc KSC 8455. Năm 2008 sản phẩm ống nhựa xoắn HDPE Ba An được sản xuất bổ sung thêm tiêu chuẩn JIS C 3653 của Nhật Bản để có sản phẩm có độ chịu nén ép tốt hơn trước. Năm 2009, Ba An chính thức sản xuất ống BFP theo tiêu chuẩn lắp đặt cáp ngầm TCVN 7997-2009 của Việt Nam bên cạnh hai tiêu chuẩn trên của nước ngoài.

**H2: Tại sao ống BFP không ghi nhãn tiêu chuẩn JIS?**

**TL2:** Về cơ bản ống BFP không liên quan đến tiêu chuẩn JIS. Ống BFP dùng để bảo vệ cáp điện và cáp thông tin chôn ngầm dưới đất và chỉ liên quan đến tiêu chuẩn JIS 3653 - Phương pháp lắp đặt cáp điện lực chôn dưới đất. Ống BFP không sản xuất theo yêu cầu kỹ thuật của JIS, tuy nhiên lại đáp ứng mọi yêu cầu nêu trong JIS C 3653.

**H3: Ống BFP có thể sử dụng trong những công trình nào?**

**TL 3:** Phạm vi ứng dụng của ống BFP rất đa dạng: để bảo vệ cáp điện và cáp thông tin trong các công trình ngầm, công trình nổi, công trình trên cầu, công trình điện cao thế, hệ thống chiếu sáng, lắp đặt dưới vỉa hè. (Xem thêm phần "Hướng dẫn lắp đặt")

**H4: Ống BFP được ký hiệu như thế nào?**

**TL 4:** Cỡ ống BFP được ký hiệu như sau: BFP Y, trong đó:

- Y là đường kính trong của ống;

- Đơn vị là milimet.

Đường kính danh nghĩa của ống BFP là đường kính trong của ống.

Ví dụ: Ống BFP 100 có đường kính trong của ống là 100 mm. Đường kính danh nghĩa của ống cũng là 100 mm.

**H5: Lựa chọn ống BFP như thế nào?**

**TL 5: Về màu sắc:** Trong công trình ngầm có thể sử dụng ống nhiều màu khác nhau. Hiện tại, Ba An cung cấp ống HDPE Ba An có 09 màu khác nhau: da cam, đỏ, đen, ghi, xanh da trời, xanh lá cây, V.V.... Trong công trình nổi nên

## QUESTIONS AND ANSWERS

sử dụng ống màu đen và màu ghi vì trong ống có chất phụ gia bảo vệ chống tia cực tím, giúp tăng tuổi thọ ống trong điều kiện khí hậu khắc nghiệt của Việt Nam. Mặt khác những màu này cũng phù hợp với các thiết bị điện và cảnh quan môi trường xung quanh.

**Về kích thước:** Đường kính trong của ống phải ít nhất bằng 1,5 lần đường kính vòng tròn bao ngoài của (các) cáp điện gấp hai lần đường kính vòng tròn bao ngoài của (các) cáp thông tin lắp bên trong.

**H6: Bán kính gấp (uốn) tối thiểu của ống BFP là bao nhiêu?**

**TL 6:** Bán kính gấp (uốn) cho phép là trên 5 lần đường kính ngoài của ống. Tuy nhiên bán kính gấp (uốn) quá bé sẽ khó luồn cáp.

**H7: Độ sâu chôn ống BFP phải là bao nhiêu?**

**TL 7:** Khi sử dụng BFP để bảo vệ cáp điện hạ ngầm (dưới 1 kV) hoặc cáp thông tin tại những nơi không có rủi ro bị đào bới, không chịu áp lực của xe cộ hoặc vật nặng khác, chiều sâu chôn phải ít nhất là 0,3m. Đối với những trường hợp khác, tham khảo phần "Hướng dẫn lắp đặt".

**H8: Nếu phải cắt ống BFP thành nhiều đoạn thì phải làm gì?**

**TL 8:** Dây mối trong từng đoạn ống sau khi cắt ra đều phải có phần thừa ra đủ dài ở cả hai đầu ống để sau này kéo cáp, do vậy nếu cần, phải nối dây mối thêm một đoạn để đạt chiều dài yêu cầu.

**H9: Vì sao ống BFP có thể sử dụng tại những nơi có thay đổi về kết cấu nền đất?**

**TL 9:** Ống BFP được chế tạo từ nhựa HDPE lại có kết cấu gân xoắn nên độ bền, chịu kéo, nén ép cao, có thể uốn nên có khả năng chịu đựng và bảo vệ được cáp bên trong khi có thay đổi về kết cấu nền đất (ví dụ như đào bới, sửa chữa các công trình ngầm khác). Đây là một ưu điểm nổi bật của ống BFP khi so với các loại ống khác. Ví dụ: ống PVC là loại ống thẳng, cứng, không linh hoạt nên trong trường hợp đó dễ bị gãy, mối nối ống PVC cũng giản đơn, chỉ lồng hai đoạn ống với nhau, không có sự kết nối giữa hai ống nối nên rất dễ bị tung mối nối.

**H10: Vì sao ống BFP có giá cao hơn so với các loại ống khác?**

**TL10:** Không nên e ngại vì ống BFP có giá cao hơn các loại ống khác vì: Quý khách được đồng thời giải pháp cho các công trình hạ ngầm và bảo hiểm cho các công trình đó.

100% nguyên liệu sản xuất ra sản phẩm ống nhựa xoắn HDPE Ba An được nhập khẩu là loại đặc chủng cho sản xuất ống nhựa xoắn bảo vệ cáp điện.

Chất lượng sản phẩm theo đúng tiêu chuẩn KSC 8455 và tiêu chuẩn TCVN 7997-2009.

Được sản xuất trên dây chuyền hiện đại, công nghệ tiên tiến.

Cung cấp đồng bộ với đủ thiết bị và phụ kiện.

Xem thêm: Ưu điểm của ống BFP trang 8-9 Catalogue.

(Khuyến cáo: Sự thay đổi nguyên liệu, độ dày thành ống, chất liệu phụ kiện có ảnh hưởng đến giá thành sản phẩm).

**Q 1: What are specifications in VN and international to determine a qualified plastic pipes product?**

**A 1:** At present, there are not standards applicable to plastic pipes intended for underground cable protections. Even in developed countries, such as the United States, EU, Japan, ect., it does not exist specific regulations (Standard) applicable to plastic pipes intended only for underground cable protections.

Furthermore, ever-changing manufacturing technologies create new Products with better properties. That is why, new products have to meet only the commonest requirements, such as those on dielectric strength, safety, resistance, rigidity, etc., not necessarily those given in any product standard.

**In Japan**, where corrugated plastic pipes were invented (Flexible Electric Pipe - FEP) JIS C 3653 was adopted, specifying installation methods for underground power cables. FEP can not produced according to technical requirements of any JIS standard, however they meet all requirements given in JIS 3653.

**Korea** adopted its Standard KSC 8455-1994 (the last amendment in 2005) applicable to these corrugated pipes (FEP) but did not give requirements on compression strength.

**In Vietnam:** BaAn is the first manufacturer of FEP and promoted their use in the whole country since 1998. BaAn HDPE Flexible Pipes of BaAn are manufactured under Korean Standard KSC 8455, and since early 2008, they are manufactured to meet also an additional requirement of compression strength as specified in JIS 3653, to become a product of higher quality. In 2009, BFP were manufactured for underground applications in conformity with TCVN 7997-2009 to KSC 8455 and JIC 3653.

**Q 2: Why BFP are not market with reference to JIS?**

**A 2:** Basically, BFP are not related to Japanese Industrial Standards (JIS). BFP, when used underground installations for power and communications cable protection, are related only to JIS 3653 - Installation methods of power cables buried ground. While BFP are not manufactured according to JIC specifications, they meet all the requirements.

**Q 3: In what kinds of installations can BFP be used?**

**A 3:** BFP's range of use is very large: for power and communication cable protection, in underground and surface installations, such as bridges, high - voltage installations, lighting systems, installations under a pavement. For further details in specific applications, please refer to (Instructions for installations).

**Q 4: How are BFP designated?**

**A 4:** BFP are designated by their size BFP Y, in which Y is its inner diameter.

The nominal diameter of BFP is its inner diameter.

For example, BFP 100 have an inner diameter 100 mm. Its nominal diameter is also 100 mm.

**Q 5: How to select BFP?**

**A 5: About BFP's color:** The underground installation can use many different colors. Currently, BFP's BaAn has 09 different colors: orange, red, black, gray, blue, green, yellow, brown, white. Gray and black BFP are recommended for surface installations. During gray and black BFP, UV-resistant antiaging agents are added to the material, which help prolong BFP's service life in severe climatic conditions in Vietnam. Color durability of gray BFP is also improved. Gray and black also harmonizes with the electric equipment surrounding.

**About BFP's size:** The inner diameter of the pipe must be at least 1.5 time the diameter of the circle circumscribing the power cable (s) or 2.0 time the diameter of the circle circumscribing the communication cable (s) to be accommodated.

**Q 6: What is the minimum bending radius for BFP?**

**A 6:** The minimum bending radius permitted to BFP is five times its outer diameter. However, it would be very difficult to pull cables through bendings of too small radius.

**Q 7: How deep underground should BFP be installed?**

**A 7:** When BFP are used for protecting low voltage power cables (lower than 1 kV) or communication cables and there is no risk of excavation, or pressure from vehicles or other heavy objects, the minimum depth to be buried shall be 0.3 m. For other cases, please refer to "Instructions for installations".

**Q 8: What should be done when a BFP is to be cut into sections?**

**A 8:** The pilot wire inside each section shall have a sufficient length outside the section at both its ends to make it possible to pull cables in. So pilot wire in each section should be tied with an additional portion, if necessary, to get the required length.

**Q 9: Why BFP can be used in areas with varying ground foundation structure?**

**A 9:** BFP are made from HDPE and are of corrugated construction, so they have both high tensile and flattening strengths and provide good cables protection even when ground foundation structure varies (e.g. ground excavation for repairing other underground installations). This is another advantage of BFP over other types of pipes. In the same conditions, PVC pipes, which are straight, rigid and not flexible, would break. Joints of PVC pipes, which are simply fitting one pipe into another, without any connecting device, would easily break.

**Q 10: Why BFP's price is higher than other types of pipes?**

**A 10:** Don't worry about the higher price of BaAn HDPE Flexible Pipes, you are also solutions for underground work and "Insurance" for such work.

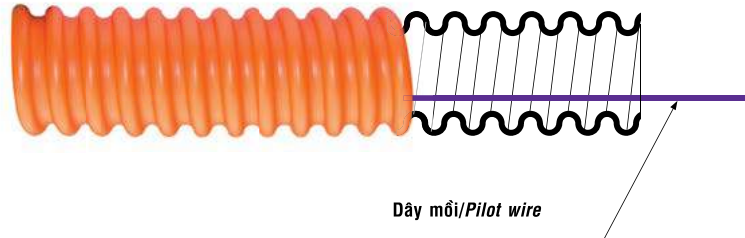
BFP are made from specific and specialized imported materials, ensuring their high and consistent qualities.

Advanced production line, latest technology.

BFP with necessary fittings are available.

BaAn's just-in-time delivery service is among its competitive advantages.

**Ống nhựa xoắn HDPE Ba An**  
*Ba An HDPE Flexible Pipe – BFP*



Trang/ Page 10

**Mãng sông**  
*Joint sleeve*  
**MS-**



Trang/ Page 22

**Ống nối kiểu H**  
*H-type sleeve*  
**NH-**



Trang/ Page 24

**Côn thu**  
*Reduction connector*  
**CT-**



Trang/ Page 25

**Nắp bịt**  
*Pipe cap*  
**NB-**



Trang/ Page 25

**Nút loe**  
*Bellmouth*  
**NL-**



Trang/ Page 26

**Mặt bích**  
*Cover*  
**MB-**



Trang/ Page 26

**Máng nối**  
*Composite*  
**MNC-**



Trang/ Page 27

**Máng nối nhựa plastic**  
*Plastic connector*  
**MNP-**

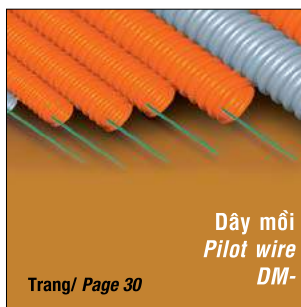


Trang/ Page 28

**Bộ rẽ nhánh chữ Y**  
*Y-shaped connector*  
**RN-**



Trang/ Page 29



Trang/ Page 30

**Nút cao su chống thấm**  
*Waterproof cap*  
**NC-**



Trang/ Page 31

**Kẹp BFP**  
*BFP clamp*  
**KE-**



Trang/ Page 32

**Quả test**  
*Test rod*  
**QT-**

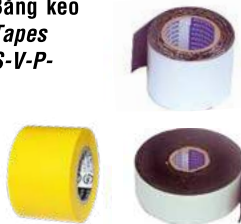


**Gối đỡ**  
*Buffer*  
**GD-**



Trang/ Page 33

**Băng keo**  
*Tapes*  
**S-V-P-**



Trang/ Page 34

**Băng cảnh báo có cáp ngầm**  
*Warning tape*  
**BCB-**



Trang/ Page 35

**Tấm bảo vệ đường dây**  
*Protection board for power lines*  
**TBV-**



Trang/ Page 35





**baAn**<sup>000</sup>

**CÔNG TY CỔ PHẦN BA AN**

**Trụ sở chính**

Tầng 5, tòa nhà UDIC Complex N04  
Hoàng Đạo Thúy, P. Trung Hòa  
Q. Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam  
ĐT: + 84 - 24 - 355 65 788/89  
Fax: + 84 - 24 - 355 65 727  
Hotline: +84 90 607 6565

**Email: [3an@baan.vn](mailto:3an@baan.vn)  
[www.baan.vn](http://www.baan.vn)**

**BA AN JOINT STOCK COMPANY**

**Head office**

Floor 5<sup>th</sup>, UDIC Complex N04 Building  
Hoang Dao Thuy Str., Trung Hoa Ward  
Cau Giay Dist., Ha Noi, Viet Nam  
Tel: + 84 - 24 - 355 65 788/89  
Fax: + 84 - 24 - 355 65 727  
Hotline: +84 90 607 6565