



## TẤM VỎ HẦM BÊTÔN ĐÚC SẴN

Precast Concrete Segment

# Chỉ dẫn kỹ thuật chung

General Technical Guide



## 01. TIÊU CHUẨN

### Standard

BT6 nhận chuyển giao công nghệ sản xuất Tấm vỏ hầm beton đúc sẵn từ đối tác hàng đầu của Nhật Bản. BT6 là đơn vị đầu tiên tại Việt Nam đã chế tạo thành công sản phẩm này. BT6 ký kết hợp đồng đồng sản xuất cung cấp sản phẩm này cho tuyến Metro đầu tiên tại Việt Nam – Tuyến Metro Bến Thành Suối Tiên.

**Tiêu chuẩn thiết kế:** Tấm vỏ hầm beton đúc sẵn được thiết kế theo tiêu chuẩn JSCE "Standard specifications for Tunneling-2006: Shield Tunnels".

**Tiêu chuẩn nghiệm thu:** Tấm vỏ hầm beton đúc sẵn được nghiệm thu theo tiêu chuẩn nội bộ của Dự án Metro Bến Thành Suối Tiên (Volume 5 - Outline construction specifications) và tiêu chuẩn JSCE "Standard specifications for Tunneling - 2006: Shield Tunnels".

BT6 have received the segment manufacture technology from a leading producer of segment from Japan. BT6 is the first company who successfully manufacture the segment in Vietnam. BT6 have signed the contract to manufacture & supply the segment for the first Metro project in Vietnam, it is "Ben Thanh – Suoi Tien Metro project".

**Design standards:** The segment is designed in accordance with JSCE "Standard specifications for Tunneling-2006: Shield Tunnels".

**Acceptance standards:** The segment is inspected & accepted in accordance with the internal standard of the Ben Thanh Suoi Tien Metro Project (Volume 5 - Outline construction specifications) & the standard JSCE "Standard specifications for Tunneling - 2006: Shield Tunnels".

## 02. CƯỜNG ĐỘ BÊ TÔNG

### Concrete Grade

**Thiết kế:** 48Mpa (tính theo mẫu 150x300mm).

**Khi ra khuôn:** tối thiểu 15Mpa (mẫu 150x300mm).

**Design:** 48Mpa (on cylinder sample 150x300mm)

**Mould removal:** min. 15Mpa (on cylinder sample 150x300mm).

## 03. VẬT LIỆU

### Materials

**Cốt thép thường:** JIS G3112, TCVN 1651:2008 hoặc tương đương.

**Cốt liệu thô (Đá dăm):** ASTM C33 hoặc tương đương.

**Cốt liệu mịn (Cát thiên nhiên, cát nghiền hay kết hợp):** ASTM C33 hoặc tương đương.

**Xi măng (Xi măng Portland hỗn hợp PCB 40 trở lên):** TCVN 6260-2009 hoặc tương đương.

**Nước:** TCVN 4506:2012 "Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật".

**Phụ gia (Có đủ chứng chỉ kỹ thuật, được các cơ quan quản lý Nhà nước công nhận):** ASTM C494.

**High strength steel:** JIS G3137 or equivalent.

**Coarse aggregate:** ASTM C33 or equivalent.

**Fine aggregate (Natural sand, manufactured sand, or combination):** ASTM C33 or equivalent.

**Cement (Blended portland cement of PCB 40 or higher):** TCVN 6260-2009 or equivalent.

**Water:** TCXDVN 4506:2012 "Water for mixing concrete and mortar - Technical specification".

**Admixture (Recognized by State Control Agencies, having sufficient technical certificates):** ASTM C494.

## 04. CÁC ĐỊNH NGHĨA

### Definitions

**BT6** : Công ty cổ phần Beton 6.

**BTCT** : Bê tông cốt thép.

**DƯ'L** : Dự ứng lực.

**JIS** : Japanese Industrial Standard.

**ASTM** : American Society for Testing and Materials.

**BT6** : Beton 6 Corporation.

**BTCT** : Reinforced concrete.

**DƯ'L** : Prestressed concrete.

**JIS** : Japanese Industrial Standard.

**ASTM** : American Society for Testing and Materials.

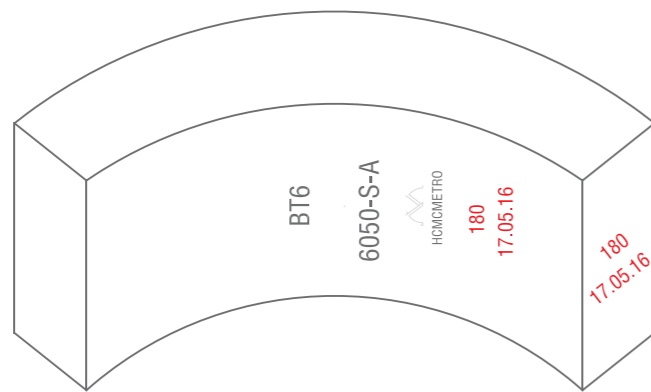
# Chỉ dẫn kỹ thuật chung

General Technical Guide



## 05. KÝ HIỆU NHẬN DẠNG

## ID Sign



Beton 6	Tên Công ty	Company name
6050-S-A	Đường kính trong Loại ring (S: straight, TL: turn left, TR: turn right) Loại segment (A, B, K)	Inside Dia Ring type (S: straight, TL: turn left, TR: turn right) Segment type (A, B, K)
	Logo và tên viết tắt của tuyến metro.	Logo & abbreviation of the metro project
180	Số hiệu segment	Segment number
17.05.16	Ngày sản xuất	Manufacture date

## 06. GIAO HÀNG

## Delivery

- Tùy thuộc tiến độ dự án.
- On the construction schedule of the project.

## 07. KÍCH THƯỚC CHUNG

## Overall Dimensions

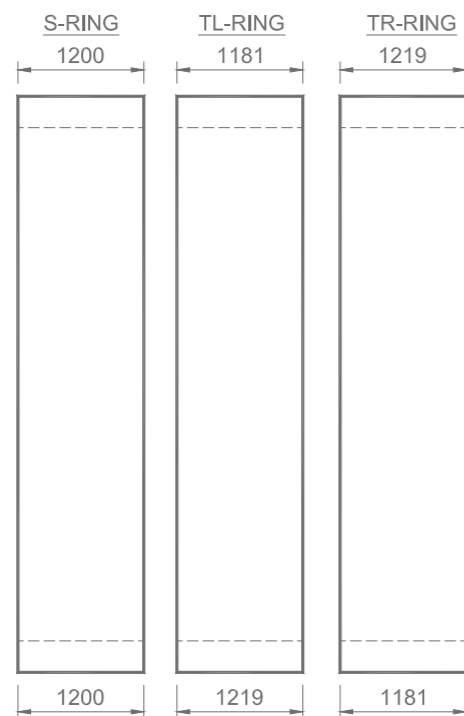
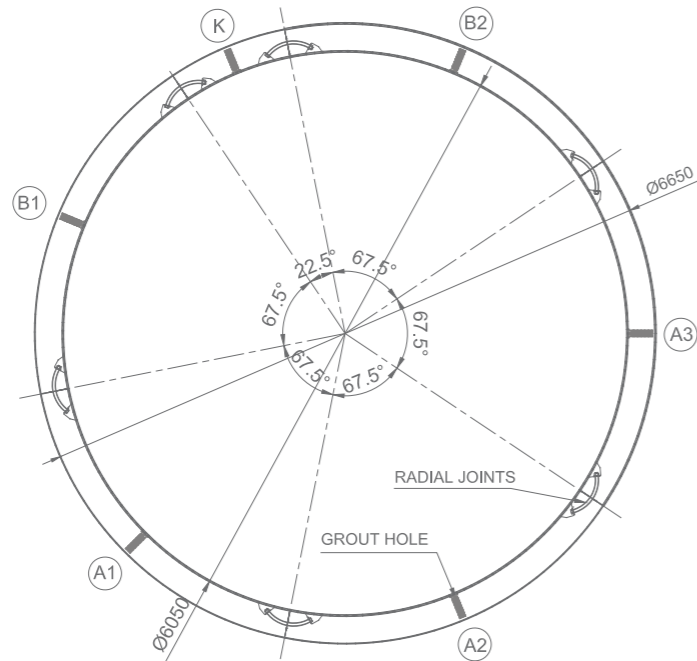
STT No.	ĐK NGOÀI Outside Dia (mm)	ĐK TRONG Inside Dia (mm)	BỀ RỘNG Width	BÊ TÔNG Grade	KHỐI LƯỢNG Weight (T)	TẢI TRỌNG Load
01	6650	6050	1200	C48	18.4	

- Kích thước của segment cho Dự án Xây dựng tuyến đường sắt đô thị Tp.HCM đoạn Bến Thành - Suối Tiên (Tuyến số 1).
- Mỗi ring được phân thành 06 tấm segment: 03 tấm loại A (A1, A2, A3), 02 tấm loại B (B1, B2), 01 tấm loại K.
- Có 02 loại ring cơ bản như sau:
  - + Ring thẳng (Straight): bề rộng cơ bản không thay đổi (1200mm).
  - + Ring vát thon (Taper): bề rộng cơ bản thay đổi (1181~1219mm), gồm loại vát thon trái (TL) và vát thon phải (TR).  
*Loại ring vát thon được sử dụng tại các đoạn cong hoặc chuyển hướng.*
- Segment dimensions for the Ben Thanh - Suoi Tien Metro Project.
- Each ring include 06 segments. In which, there are 03 segments of type A (A1, A2, A3), 02 segments of type B (B1, B2), 01 segment of type K.
- There are 02 basic types of ring as bellows:
  - + Straight ring: basic width unchanged (1200mm).
  - + Taper ring: basic width vary from 1181~1219mm, including left taper (TL) & right taper (TR).  
*The taper ring is used at curved route or direction-changed route.*

# Bản vẽ điển hình

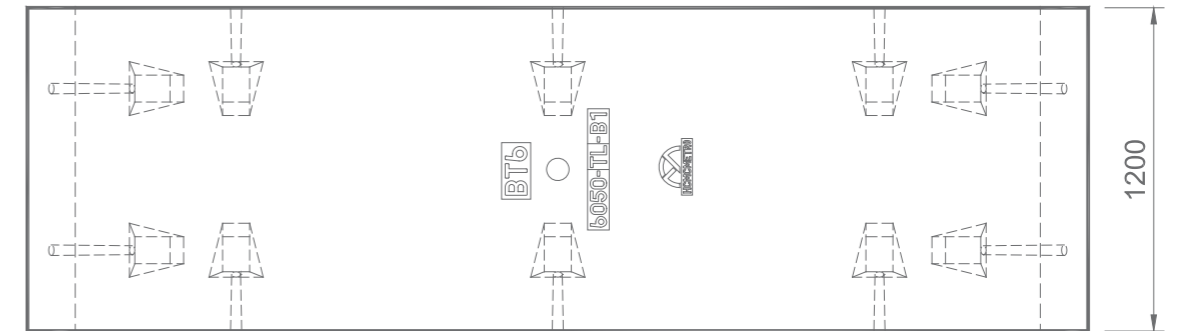
Typical Drawing

**CẤU TẠO ĐIỂN HÌNH 01 RING**  
Typical structure of 01 ring



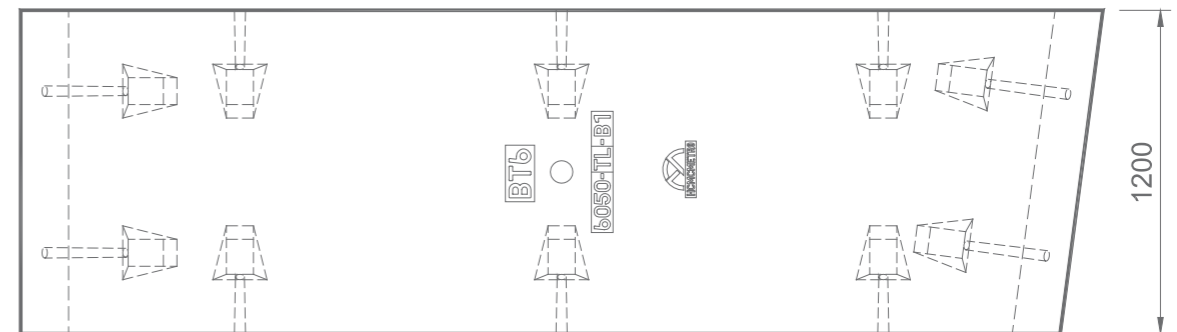
## SEGMENT LOẠI A

Segment of type A



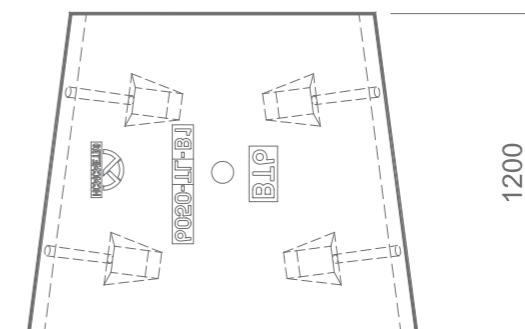
## SEGMENT LOẠI B

Segment of type B



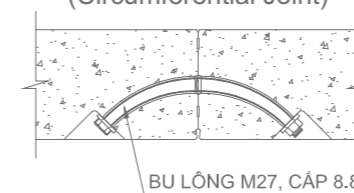
## SEGMENT LOẠI K

Segment of type K



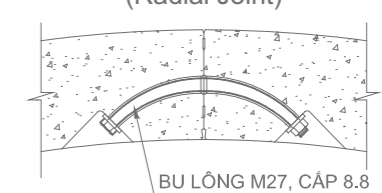
## CHI TIẾT LIÊN KẾT CÁC RING

(Circumferential Joint)



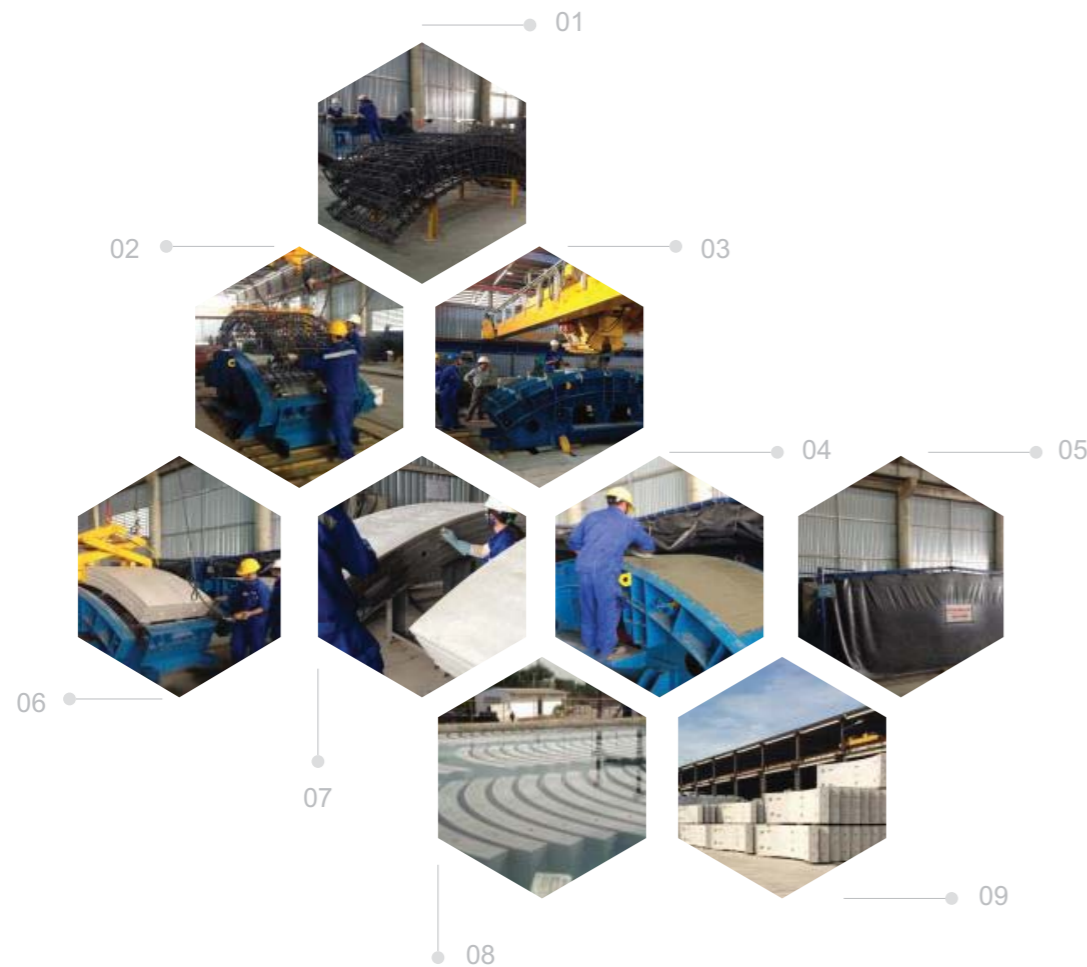
## CHI TIẾT LIÊN KẾT CÁC SEGMENT

(Radial Joint)



# Qui trình sản xuất

Production Process



## 01. GIA CÔNG CỐT THÉP

## Reinforcement Structure Preparation

- Cốt thép thường cắt uốn theo chi tiết hình dạng, buộc thành khung cốt thép.

- Reinforcement will be cut & bent into specified form and wired into the full structure.

## 02. LẮP ĐẶT VÀO KHUÔN

## Reinforcement Structure Into Formwork

- Chuyển các khung cốt thép ra các khuôn, lắp đặt khung cốt thép vào khuôn, căn chỉnh, kiểm tra và nghiệm thu.

- Move reinforcement structure to casting yard, install Reinforcement structure into formwork, checking & acceptance for next step.

## 03. ĐỔ VÀ ĐÀM BÊ TÔNG

## Concrete Pouring & Vibration

- Bê tông được định lượng và đổ trực tiếp vào khuôn, đầm lên bê tông bằng bàn rung.

- Concrete is weighted and poured into formwork, concrete is compacted by table vibrator.

## 04. HOÀN THIỆN BỀ MẶT

## Top Surface Finishing

- Bề mặt trên của sản phẩm được hoàn thiện bằng thủ công.

- The top surface of the segment will be finished by hands.

## 05. BẢO DƯỠNG BÊ TÔNG

## Concrete Curing

- Bảo dưỡng sản phẩm bằng phương pháp dưỡng hệ nhiệt hoặc dưỡng ẩm thông thường.

- Concrete will be cured by steam or water as usual.

## 06. CẤU RA KHUÔN

## Formwork Removal

- Khi bê tông đạt cường độ cho phép thì tiến hành cấu sản phẩm ra khuôn.

- Segment will be removed out of formwork when the concrete achieve the required strength.

## 07. SỬA CHỮA BỀ MẶT

## Total Surface Repair & Finishing

- Ngay sau khi ra khuôn, tiến hành sửa chữa bề mặt ngoại quan sản phẩm.

- The total segment surface will be repaired and finished after out of formwork.

## 08. BẢO DƯỠNG TRONG BỂ NGÂM

## Concrete Curing in Water Pool

- Sau khi sửa chữa, sản phẩm được vận chuyển vào bể ngâm và bảo dưỡng trong 07 ngày.

- After repairing & finishing, the segment will be moved to water pool for curing within 07 days.

## 09. HOÀN THIỆN, TỒN TRỮ

## Product Finishing & Storage

- Hoàn thiện sản phẩm
- Sơn vẽ ký hiệu và tồn trữ

- Product finishing.
- Paint ID sign & storage.

# THÍ NGHIỆM KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU TẢI

## Tests For Loading Capability

LẮP ĐẶT THỬ CÁC RING  
Ring Installation Test.



UỐN ĐƠN  
Single Bending



NÉN DỌC TRỰC  
Longitudinal Compression



UỐN MỐI NỐI  
Joint Bending



KÉO LỖ CẦU (LỖ BƠM VỮA)  
Lifting Hole Stressing (Hole For Mortar Pump)



KÉO CÁC PHỤ KIỆN  
Accessories Stressing



# Tính năng / Ứng dụng

## Features and Application

### 01. TÍNH NĂNG SẢN PHẨM

### Features

- Khả năng chống thấm cao, sai số sản phẩm nhỏ.
- Sản phẩm sản xuất công nghiệp và cơ giới hóa cao.
- Khả năng đáp ứng chất lượng và tiến độ cao, sân bãi sản xuất qui mô lớn.
- Kiểm soát chất lượng sản phẩm theo Qui trình QLCL ISO 9001:2008.
- Sản phẩm có tính đồng đều cao, mang dấu ấn của sản phẩm Beton 6.

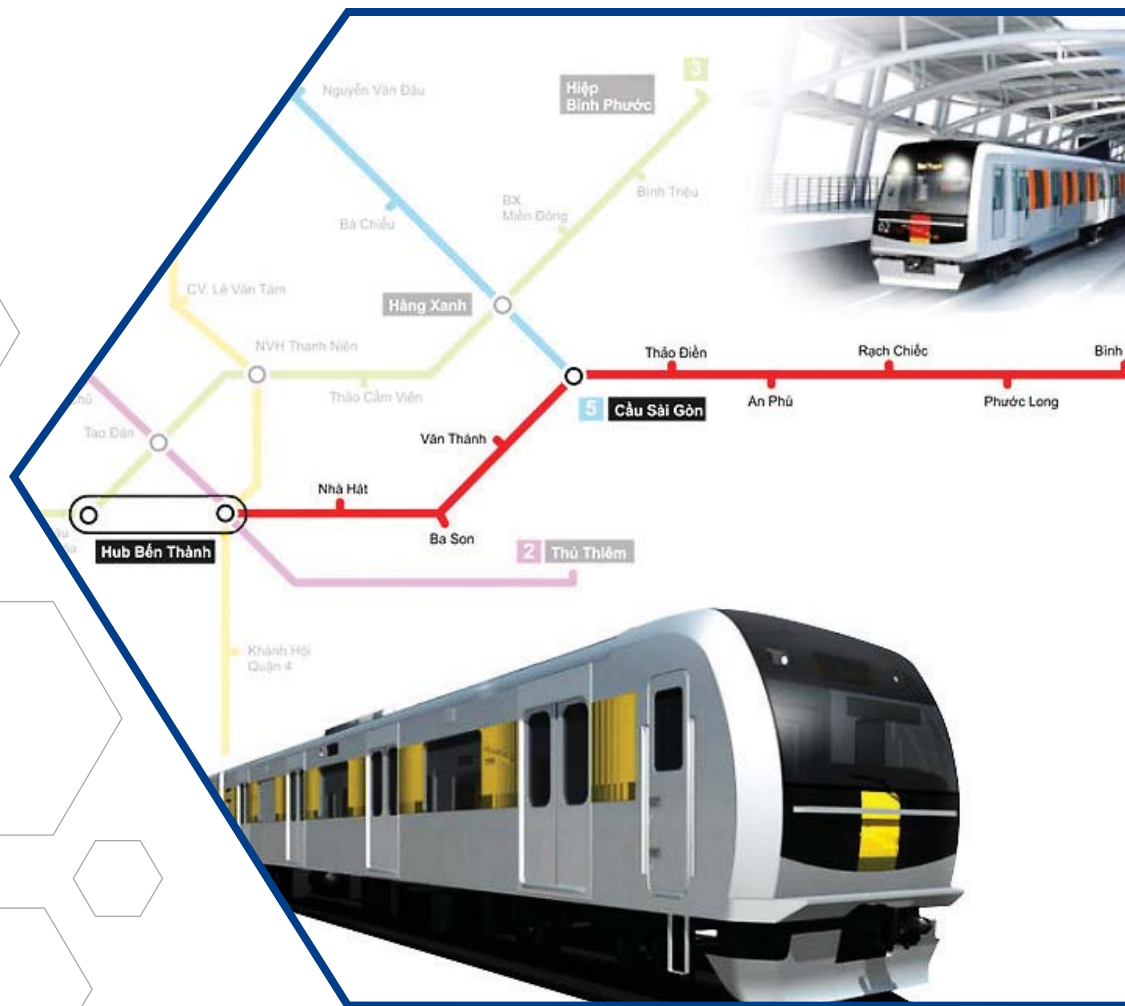
- High water-proof ability, low dimension tolerance.
- Industrial production of high mechanism.
- High quality & high production output with large casting yard to meet any market demand.
- The Quality Management Control is in accordance with ISO 9001:2008.
- The product is of stable quality, imprint the brand name of Beton 6.

### 02. PHẠM VI ÁP DỤNG

### Application

Xây dựng tuyến ngầm trong giao thông, hạ tầng kỹ thuật (cấp, thoát nước,...)

Construction of tunnel for transportation, technical infrastructure (water supply, waste drainage, etc.).



**VĂN PHÒNG / Office**  
 Add: 6<sup>th</sup> Floor, Hung Binh Building,  
 406 Ung Van Khiem, Ward 25,  
 Binh Thanh Dist., Ho Chi Minh City  
 Tel: (84.8) 6682.6555  
 Fax: (84.8) 3510.6222  
 Email: info@beton6.com

**NHÀ MÁY / Factory**  
 Add: Km 1887, National Road 1K,  
 Binh An Ward, Di An Town,  
 Binh Duong Province, Vietnam  
 Tel: (84-650) 375 1617  
 Fax: (84-650) 375 1628  
 Website: www.beton6.com