

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### I. Giới thiệu về gói thầu

##### 1.1. Phạm vi và công việc của gói thầu:

- Lắp đặt tuyến ống truyền tải nước sạch HDPE OD355 PN10 như sau:  
Tổng chiều dài tuyến ống 5.923m
- Xây dựng các hố đồng hồ ở đầu và cuối tuyến để kiểm soát rò rỉ, các tê chờ đầu nối phát triển trong tương lai.
- Xây dựng các hố van xả khí

##### 1.2. Thời hạn hoàn thành: Không quá 90 ngày

#### II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện:

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng: Không quá 90 ngày

#### III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

##### 1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

- QCVN 07-1:2023: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Các công trình hạ tầng kỹ thuật – Công trình cấp nước;
- Tiêu chuẩn TCVN 13606:2023: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế;
- Tiêu chuẩn TCVN 7957:2023: Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Yêu cầu thiết kế;
- Tiêu chuẩn TCVN 3989:2012: Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Cấp và thoát nước – Mạng lưới bên ngoài – Bản vẽ thi công;
- Tiêu chuẩn TCVN 2737:2023: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế;
- Tiêu chuẩn TCVN 5574:2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế;
- Tiêu chuẩn TCVN 5575:2024: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế;
- Tiêu chuẩn TCXD 9362 - 2012: Tiêu chuẩn thiết kế Nền nhà và công trình.
- Tiêu chuẩn TCXDVN 5573-2011: Tiêu chuẩn thiết kế gạch đá và gạch đá cốt thép;

CÔNG TY CỔ PHẦN CẤP NƯỚC ĐỒNG NAI  
**ĐÃ THẨM ĐỊNH**  
Thực hiện kèm theo Văn bản  
Số 04/2024/BC-TTĐ, ngày 07/01/2024

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 4447:2012: Công tác đất – Thi công và nghiệm thu;
- Tiêu chuẩn TCVN 10177:2013 (ISO 2531:2009): Ống, phụ tùng nối ống, phụ kiện bằng gang và các mối nối dùng cho các công trình dẫn nước;
- Tiêu chuẩn ISO 4427-2007 (TCVN 7305-2008): Ống HDPE và phụ kiện;
- Tiêu chuẩn ISO 4427- 2:2007: Hệ thống ống nhựa - ống Polyetylen (PE) và phụ tùng dùng để cấp nước;
- Một số TCVN khác có liên quan,...

## 2. Yêu cầu về vật tư:

❖ **Ống HDPE** được sử dụng phải phù hợp với tiêu chuẩn ISO 4427- 2:2007 cấp áp lực tối thiểu PN10, nguyên liệu chính là hạt nhựa PE 100 hoặc tương đương.

+ Ống có đường kính danh nghĩa (đường kính ngoài) OD = 355 mm, đường kính trong ID=312,8 mm.

❖ **Phụ kiện gang:** Phụ kiện gang cầu được sản xuất phù hợp với tiêu chuẩn ISO 2531-2009 Class C hoặc tương đương. Phương pháp sản xuất: Đúc ly tâm. Kiểu kết nối: mối nối mặt bích, mối nối thúc (kiểu MJ hoặc Express). Cấp áp lực tối thiểu PN10. Lớp phủ kẽm và bitum bên ngoài theo tiêu chuẩn ISO 8179-2009 hoặc tương đương. Xi măng trắng bên trong chống xâm thực theo tiêu chuẩn ISO 4179-2009 hoặc tương đương. Gioăng cao su bằng vật liệu NBR hoặc EPDM sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 4633-2002 hoặc tương đương

❖ **Phụ tùng lắp ghép 2 đầu ống HDPE bằng phương pháp hàn gia nhiệt:** Phạm vi áp dụng: Áp dụng cho tất cả ống, phụ tùng bằng nhựa HDPE lắp ghép với ống nhựa HDPE. Vật liệu chế tạo: Nhựa PE 100. Tiêu chuẩn sản xuất: ISO 4427-2007, ISO 11922-1-1997 (E) (về dung sai số). Cấp áp lực: PN10. Kiểu lắp ghép: Lắp ghép ống/phụ tùng vào 2 đầu nối. Mở máy hàn và tiến hành hàn. Nhiệt độ và thời gian hàn theo yêu cầu của nhà sản xuất.

### ❖ **Van công:**

- Van công là loại van gang kết nối với đường ống bằng hai mặt bích, sử dụng loại van có ty chìm đóng mở bằng thủ công (bằng tay), đóng theo chiều thuận kim đồng hồ. Phạm vi áp dụng: đóng mở nước từng đoạn ống để sửa chữa, xúc xả đường ống, điều tiết mạng lưới. Vật liệu chế tạo: gang cầu.

- Tiêu chuẩn chế tạo: Van: ISO 7259-1988 hoặc tiêu chuẩn tương đương BS 5163-2004, AWWA C509-2001; Mặt bích: gang, ISO 7005-2-1988 PN10 hoặc tiêu chuẩn tương đương EN 1092-1 PN10; DIN 2501 PN10; BS 4504-3-1989 PN10.

- Vật liệu: ISO 7259-1988. Hoặc tiêu chuẩn tương đương: BS 2789-1985 (hoặc BS EN 1563-1997), mác tối thiểu 420/12; DIN 1693-1997, mác tối thiểu GGG40; ASTM A536-2004, mác tối thiểu 60-40-18; TCVN 5016-1989, mác tối thiểu GC 42-12.

- Tiêu chuẩn thử nghiệm van: ISO 5208-2008. Cấp áp lực: 10 bar. Kiểu lắp ghép: mặt bích.

❖ **Van xả khí:** Kiểu kết nối: Kết nối ren theo tiêu chuẩn ISO 228-1; Tiêu chuẩn thiết kế: EN-1074.4 hoặc tương đương; Áp lực làm việc: tối thiểu PN16; Dạng đệm kín van xả khí: Theo dạng cuộn; Vật liệu: Thân van, nắp van; Gang cầu tiêu chuẩn EN 1563 mức EN-GJS-450-10; Phao: thép theo tiêu chuẩn EN 10025 phủ EPDM; Bulong: thép không gỉ; O-ring: EPDM; Nhiệt độ: 70°C; Áp lực: 16 bar.

❖ **Đồng hồ điện từ:** Đồng hồ đo lưu lượng điện từ: Mặt bích EN 1092-1. Thân đồng hồ bằng thép cacbon. Lớp lót lòng trong của ống làm bằng vật liệu EPDM. Điện cực đo của đồng hồ làm bằng Hastelloy C-276. Cấp bảo vệ: IP68. Sai số đến 0,4%. Chiều dài cáp 10m-30m. Sử dụng nguồn pin.

### **3. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:**

- Nhà thầu phải bố trí nhân sự và tổ chức hiện trường đảm bảo đáp ứng điều kiện thi công và thực tế hiện trường, lập các biện pháp tổ chức thi công đúng quy trình theo các quy định hiện hành, thi công đủ khối lượng theo bản vẽ thiết kế thi công được phê duyệt và yêu cầu của hồ sơ mời thầu.

- Tổ chức thi công cơ giới kết hợp với thủ công.

- Tất cả các hạng mục thi công phải tuân theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành.

- Đơn vị thi công phải bố trí cán bộ chủ chốt và tổ chức hiện trường phải đúng theo hồ sơ dự thầu. Những thay đổi so với hồ sơ dự thầu chỉ được thực hiện khi được Bên mời thầu cho phép, chấp thuận.

- Trong suốt quá trình thi công, nhà thầu phải thực hiện mọi giám sát cần thiết để lập kế hoạch, bố trí, hướng dẫn, quản lý kiểm tra đối với công việc.

### **4. Yêu cầu về giải pháp và trình tự thi công:**

- Nhà thầu phải trình bày được công nghệ thi công tổng quát cho công trình và các hạng mục công trình và cho từng công việc thực hiện. Đề xuất giải pháp thi công tổng quát cho cả công trình.

- Nhà thầu phải trình bày trình tự thi công các hạng mục trong gói thầu để đảm bảo rằng với trình tự thi công mà nhà thầu đề xuất có thể thực hiện được, phù hợp với biện pháp công nghệ mà nhà thầu đề xuất, phù hợp với các quy định hiện hành về thời gian nghiệm thu cho các hạng mục, công việc trong hạng mục, phù hợp tiến độ thi công.

- Trong mỗi hạng mục công việc nhà thầu phải đề xuất được trình tự thực hiện các công việc thi công. Trình tự thực hiện các công việc nhà thầu đề xuất phải đảm bảo đầy đủ các công việc theo hồ sơ thiết kế, phải thực hiện được, phù hợp với hiện trạng và quy định hiện hành về thời gian và trình tự nghiệm thu.

– Sau mỗi công đoạn thi công, trước khi chuyển bước thi công hạng mục thì phải được Tư vấn giám sát nghiệm thu trước khi thi công hạng mục tiếp theo. Việc kiểm tra chất lượng được tiến hành theo yêu cầu của Chủ đầu tư khi được nhà thầu mời nghiệm thu hạng mục công trình, để thanh toán hoặc để chuyển tiếp giai đoạn thi công hoặc theo yêu cầu của Chủ đầu tư trong quá trình thi công.

## **5. Yêu cầu về biện pháp thi công, tiến độ thi công:**

– Nhà thầu phải thuyết minh được cách thức nhà thầu thực hiện các mối quan hệ thực hiện các công việc liên quan gói thầu. Mối quan hệ chỉ đạo giữa ban giám đốc với hiện trường, giữa hiện trường và các bộ phận văn phòng của nhà thầu để thực hiện hoàn công, thanh quyết toán, giải quyết các phát sinh liên quan ngoài hiện trường.

– Trên cơ sở hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đã được duyệt và Nhà thầu tự nghiên cứu điều tra mặt bằng thi công, nhà thầu phải lập biện pháp thi công tổng thể và biện pháp thi công chi tiết cho từng hạng mục, công việc cụ thể, có hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với trình tự thi công từng hạng mục và công việc cụ thể theo hồ sơ thiết kế, đúng quy phạm kỹ thuật để tránh nguy hiểm trong quá trình thi công, lưu ý và có biện pháp chống ảnh hưởng đến những công trình lân cận, bố trí hợp lý khu vực thi công để không làm ảnh hưởng đến hoạt động của trường và đảm bảo an toàn trong suốt quá trình thi công.

– Biện pháp thi công của Nhà thầu gồm thuyết minh và bản vẽ biện pháp thực hiện phải logic và phù hợp với nhau, phù hợp với tiến độ thi công, bản vẽ thiết kế, hiện trạng công trình

## **6. Yêu cầu về thử áp lực, súc xả và khử trùng:**

### **6.1. Thử áp lực:**

– Tuyến ống sau khi thi công xong phải tiến hành công tác thử áp lực theo đúng các quy định hiện hành.

– Nước sử dụng cho thử áp là nước sạch. Trước khi tiến hành thử áp lực phải làm vệ sinh sạch sẽ đoạn ống cần thử (loại bỏ rác, vật liệu xây dựng ...) trong lòng ống.

– Các chất bẩn không thể thổi rửa sạch nhà thầu phải quét lòng ống với dung dịch sát trùng Sodium hypochlorite 5% để long các chất bẩn này ra sau đó thổi chúng ra ngoài cho đến khi được chấp thuận.

– Sau khi thực hiện đầy đủ các công tác chuẩn bị làm sạch, bơm nước vào ống ở điểm thấp nhất đồng thời xả khí lấp qua các van đã bố trí như nêu trên,

– Mọi rò rỉ phát hiện được trong lúc bơm đầy ống và phải được sửa chữa

ngay.

- Thử áp lực theo 2 giai đoạn:

**Giai đoạn 1:** Thử độ bền của ống với áp lực thử 9 kg/cm<sup>2</sup>.

Tăng áp lực trong ống đến 9 kg/cm<sup>2</sup> bằng cách bơm liên tục nước vào ống, giữ trị số áp lực này trong 15 phút (giao động áp lực cho phép  $\pm 0,345$ kg/cm<sup>2</sup>). Nếu sau 15 phút, các mối nối ống, gối đỡ... không bị vỡ thì giai đoạn thử độ bền đạt yêu cầu.

**Giai đoạn 2:** Thử độ kín của ống với áp lực thử 7,5 kg/cm<sup>2</sup>.

Nâng áp lực của ống đến vị trí số 7,5 kg/cm<sup>2</sup>, và duy trì áp lực này không nhỏ hơn 2 giờ.

Lượng nước rò rỉ trong suốt quá trình thử áp lực (không nhỏ hơn 2h) ở mức áp lực thử đã ổn định (7,5 kg/cm<sup>2</sup>  $\pm 0,435$ ) không được vượt quá lượng nước L<sub>m</sub> – là lượng nước cần bơm vào để duy trì áp lực thử đã ấn định. L<sub>m</sub> được xác định theo công thức:

$$L_m = \frac{N \times D \times \sqrt{P}}{130.400} \quad (l/h) \quad (\text{theo tiêu chuẩn AWWA 605-1994})$$

Trong đó:

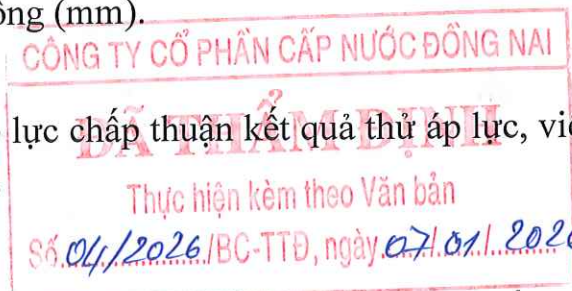
- N: Số đoạn nối trên chiều dài thử.
- L<sub>m</sub>: lưu lượng nước rò rỉ cho phép (l/h);
- D: Đường kính của ống (mm).
- P: Áp lực thử (KPa).

Khi các bên tham gia thử áp lực chấp thuận kết quả thử áp lực, việc lắp đặt cho tuyến ống mới được hoàn tất.

#### 6.2. Khử trùng:

Sau khi đường ống đã thử áp lực đạt yêu cầu trước khi ráp nối đưa vào sử dụng thì phải khử trùng, Thực hiện khử trùng bằng cách sau:

- Bơm vào đoạn ống (tại vị trí đầu ống đã nối với ống chính qua trong điều kiện van chặn đóng chặt) qua van D20 mm (3/4") lắp sẵn một dung dịch khử trùng (thường sử dụng clorua vôi 70%) thế nào để trong đoạn ống cần khử trùng có phân lượng 50 mg/lít,



- Trong khi bơm dung dịch khử trùng vào nên xả nước qua van D20 mm lắp ở cuối tuyến đã lấy ở cuối đoạn ống cho đến lúc nhận được mùi dung dịch khử trùng hoặc hóa chất kiểm tra clo dư thì đóng chặt van D20 mm lại là tốt nhất,
- Ngâm dung dịch đó trong 24 giờ, lấy mẫu nước cuối ống xét nghiệm,
- Mời đơn vị có chức năng chuyên ngành đến lấy mẫu xét nghiệm hàm lượng clo dư,
- Dùng nước hiện hữu của hệ thống để xả sạch nước trong ống (việc này phải thực hiện các biện pháp cần thiết để tránh nước bắn trở vào trong ống) trước khi nối vào hệ thống,
- Lấy mẫu xét nghiệm các chỉ tiêu hóa lý và vi sinh,
- Đường ống được chấp nhận sạch sau khi đáp ứng đủ các điều kiện:
- Lấy mẫu nước ở cuối ống có chứa dung dịch khử trùng sau 24 giờ xét nghiệm có clo dư trên 10 mg/lít,
- Lấy mẫu nước ở cuối ống sau khi xả sạch dung dịch khử trùng, xét nghiệm 13 chỉ tiêu lí hóa và vi sinh, so sánh chất lượng giống như chất lượng nước của hệ thống hiện hữu, hàm lượng clo dư trong ống < 4 mg/l,
- Mẫu nước sau súc xả theo QCVN 01-1:2024/BYT
- Công tác khử trùng được lập biên bản có các bên liên quan xác nhận.

## **7. Công tác hoàn trả:**

- Quy cách và kích thước mương đào đặt ống cấp nước căn cứ theo bản vẽ thiết kế.
- Kết cấu tái lập mặt đường nhựa:
  - + Bê tông nhựa chặt hạt mịn (BTNC 12,5) dày 5cm
  - + Tưới nhựa bám dính tiêu chuẩn 0,5 kg/m<sup>2</sup>
  - + Bê tông nhựa chặt hạt trung (BTNC 19) dày 7cm
  - + Tưới nhựa bám dính tiêu chuẩn 1,0 kg/m<sup>2</sup>
  - + Cấp phối đá dăm loại I dày 30cm, đầm chặt K=0,95
  - + Cát dày 30cm, đầm chặt K=0,95
  - + Lấp đất, đầm chặt K≥0,95
  - + Cát dày 10cm, đầm chặt K≥0,95
- Kết cấu tái lập mặt đường bê tông:
  - + Bê tông đá 1x2cm B22.5 (Mác 300) dày 15cm
  - + Cấp phối đá dăm loại I dày 20cm, đầm chặt K=0,95.

- Trong bản vẽ các công trình ngầm được cấp nhật theo số liệu cung cấp cần phải được lưu ý không gây hư hỏng trong quá trình thi công.
- Công trình thi công có các công trình ngầm hiện hữu do đó khi thi công

9. Các yêu cầu đặc biệt cần lưu ý:

6.3.4. Đảm bảo an toàn lao động.

c) Bảo đảm sinh hoạt của các hộ dân;

b) An toàn giao thông đường bộ: *07/01/2026* BC-TTĐ, ngày *07/01/2026*

a) Biên báo;

8.3.3. Đảm bảo an toàn giao thông.

8.3.2. Đảm bảo phòng chống cháy nổ.

8.3.1. Đảm bảo vệ sinh môi trường.

về các công tác sau:

8. An toàn lao động và phòng chống cháy nổ: nhà thầu phải có thuyết minh

+ Lắp đất, đảm chặt  $K \geq 0,95$

- Kết cấu tải lập nền đất:

+ Lắp đất, đảm chặt  $K \geq 0,95$

+ Bê tông lót đá 1x2cm B10 (Mác 150), dày 10cm

+ Vữa xi măng Mác 75, dày 2cm

+ Lát gạch theo hiện trạng.

- Kết cấu tải lập nền lát gạch:

+ Lắp đất, đảm chặt  $K \geq 0,95$

+ Cấp phối đá dăm loại I dày 15cm, đảm chặt  $K = 0,95$ .

+ Bê tông đá 1x2cm B15 (Mác 200) dày 10cm

- Kết cấu tải lập nền/hệ bê tông:

+ Cát dày 10cm, đảm chặt  $K \geq 0,95$

+ Lắp đất, đảm chặt  $K \geq 0,95$

+ Đắp đất chọn lọc, đảm chặt  $K = 0,95$

+ Đá dăm, dày 15cm, đảm chặt  $K \geq 0,98$

- Kết cấu tải lập mặt đường đá:

+ Cát dày 10cm, đảm chặt  $K \geq 0,95$

+ Lắp đất, đảm chặt  $K \geq 0,95$

+ Cát dày 30cm, đảm chặt  $K = 0,95$



bởi các đơn vị quản lý của mỗi ngành cung cấp. Tuy nhiên cần lưu ý rằng các số liệu này không hoàn toàn chính xác một cách tuyệt đối.

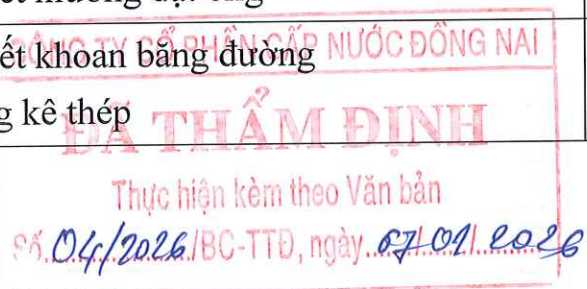
- Do vậy khi thi công, đơn vị thi công buộc phải:
- Liên hệ trực tiếp với các đơn vị quản lý công trình ngầm để cùng phối hợp và chứng kiến tại công trường việc đào gần các công trình ngầm này.
- Tiến hành đào thăm dò bằng thủ công. Tuyệt đối không sử dụng máy đào khi chưa biết chính xác công trình ngầm bên dưới.

#### IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
1	96T3-CN-01/24	Tổng Mặt bằng	2025
2	96T3-CN-02/24	Trắc dọc tổng quát từ cọc 1 đến cọc 128	2025
3	96T3-CN-03/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 1 đến cọc 6	2025
4	96T3-CN-04/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 6 đến cọc 11	2025
5	96T3-CN-05/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 11 đến cọc 18	2025
6	96T3-CN-06/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 18 đến cọc 24	2025
7	96T3-CN-07/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 24 đến cọc 30	2025
8	96T3-CN-08/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 30 đến cọc 36	2025
9	96T3-CN-09/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 36 đến cọc 43	2025
10	96T3-CN-10/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 43 đến cọc 49	2025
11	96T3-CN-11/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 49 đến cọc 55	2025
12	96T3-CN-12/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 55 đến cọc 62	2025
13	96T3-CN-13/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 62 đến cọc 68	2025
14	96T3-CN-14/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 68 đến cọc 75	2025
15	96T3-CN-15/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 75 đến cọc 82	2025
16	96T3-CN-16/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 82 đến cọc 89	2025
17	96T3-CN-17/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 89 đến cọc 96	2025
18	96T3-CN-18/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 96 đến cọc 105	2025

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
19	96T3-CN-19/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 105 đến cọc 111	2025
20	96T3-CN-20/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 111 đến cọc 118	2025
21	96T3-CN-21/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 118 đến cọc 124	2025
22	96T3-CN-22/24	Mặt mặt - Trắc dọc từ cọc 124 đến cọc 128	2025
23	96T3-CN-23/24	Mặt bằng khoan băng đường mặt cắt 1-111 Chi tiết bộ dataloger Bảng thống kê vị trí ống băng đường	2025
24	96T3-CN-24/24	Mặt bằng – mặt cắt hố đồng hồ, van xả khí, xả cặn Chi tiết lắp đặt họng ổ khóa và chụp van Bảng thống kê vật tư	2025
25	96T3-XD-01	Chi tiết hố đồng hồ, hố van Chi tiết xả cặn, bục đỡ Chi tiết họng ổ khóa và chụp van	2025
26	96T3-XD-02	Chi tiết bục đỡ (TT) Chi tiết mương đặt ống	2025
27	96T3-XD-03	Chi tiết khoan băng đường Thống kê thép	2025

  
 CÔNG TY CỔ PHẦN CẤP NƯỚC ĐỒNG NAI  
 ĐÃ THẨM ĐỊNH  
 Thực hiện kèm theo Văn bản  
 số 04/2026/BC-TTĐ, ngày 07/01/2026