

## GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ MỚI XÂY DỰNG KÊNH TIÊU QUA BÃI TRIỀU

Lê Tuấn Hải<sup>1</sup>, Lê Xuân Roanh<sup>2</sup>, Nguyễn Quang Tùng<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Thủy lợi, email: hai@tlu.edu.vn

<sup>2</sup>Hội Thủy lợi Việt Nam

<sup>3</sup>Công ty CP KHCN Việt Nam

### 1. GIỚI THIỆU CHUNG

Trong thời gian gần đây, các dạng cấu kiện đúc sẵn đã được chế tạo với nhiều hình dạng khác nhau để lắp đặt, tạo thành kênh dẫn vừa hạ thấp giá thành, vừa tiết kiệm phần đất công trình xây dựng, tăng tuổi thọ công trình, tận dụng kết cấu khi di chuyển đến công trình mới, đáp ứng yêu cầu khắt khe về môi trường. Ngoài ra, dạng kết cấu này còn tạo cảnh quan tự nhiên và hài hòa. Công nghệ bê tông thành hộp khá mỏng (6cm đến 8 cm), không sử dụng cốt sắt để gia cường, thay vào đó là cốt phi kim loại, sợi phân tán, đúc trên bề rung, đã đưa ra thương hiệu mới về tính nổi trội về độ bền và thẩm mỹ. Bài viết này giới thiệu một công trình kênh tiêu cho khu công nghiệp (KCN) Rạng Đông, dùng loại kết cấu mới. Kênh tiêu cho KCN với diện tích phục vụ trên 500 ha thuộc vùng ven biển, nơi có địa chất địa hình khá phức tạp.

### 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khu công nghiệp Dệt May Rạng Đông được quy hoạch xây dựng trở thành trung tâm sản xuất, thương mại, dịch vụ về dệt may và thời trang hàng đầu Việt Nam, với diện tích hơn 2.000 ha, được định hướng là KCN xanh, sạch, bền vững và phát triển theo 3 giai đoạn: Giai đoạn 1 (từ 2017-2022), có diện tích 519,6 ha. Hệ thống công trình tiêu nước cho KCN bao gồm: Xây dựng cụm công trình khu đầu mối bao gồm trạm bơm tiêu động lực và cống tự chảy phục vụ tiêu cho khu công nghiệp. Xây dựng mới kênh thoát nước

từ trạm bơm ra biển, chiều dài tuyến kênh trên 2.000m dài. Tiết diện kênh theo các giai đoạn thiết kế như sau:

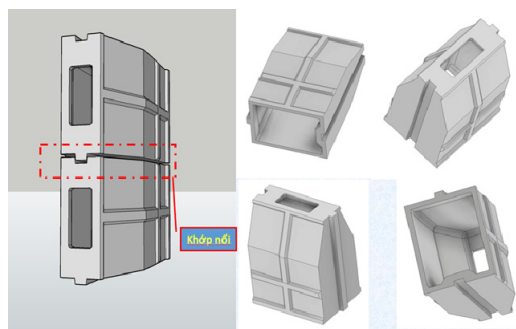
+ Theo thiết kế cơ sở: Bờ mái kênh đắp đất, mái dốc phía lòng kênh  $m = 2:1$ , mái dốc bên ngoài  $m = 1:1$ . Cơ đặt tại cao độ +2.35m, bề rộng cơ  $B = 2.0m$ . Độ dốc đáy kênh  $i = 0.00$ . Lòng dẫn phần đáy kênh không cần vật liệu vào vệ, chống xói.

+ Thiết kế điều chỉnh: Lòng kênh sử dụng cấu kiện BTĐS khối hộp thành mỏng, cường độ nén  $600 \text{ kg/cm}^2$ . Hộp bê tông đặt thẳng đứng, phần trên đỉnh hộp có dầm giằng nối các cấu kiện, cứ 10 cấu kiện đặt 1 khe lún. Phần mái nằm trên cơ có sử dụng tấm BT lát mái trải từ cơ đến hết cao độ MN dâng trong lòng kênh. Phần trên khô (trong phía lòng kênh và mặt ngoài bờ kênh) dùng đất dèo dề đắp, chống xói và trồng cỏ, chiều dày phần đất đắp  $d = 50 \text{ cm}$ .

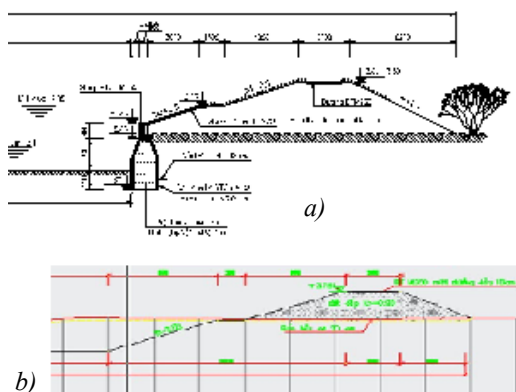
### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Do bề rộng kênh khá lớn, kiểm tra lưu tốc dòng chảy tại đáy kênh không bị xói, vì vậy phần đáy kênh giữ nền đất đào tự nhiên. Khi sử dụng kết cấu mới ở thành kênh, đã đưa ra một số ưu điểm nổi trội

Đây là mô hình kết cấu mới, phù hợp với điều kiện địa chất nền yếu, đất đắp có thành phần cát khá lớn, hệ số thấm lớn, kênh đặt trên vùng địa hình là đầm lầy, ảnh hưởng của thủy triều lên xuống. Vì thế nếu đắp kênh đất như TKCS chỉ làm bờ kênh đất, độ dốc mái  $m=1:1$  (xem hình 1) là chưa phù hợp với địa hình, địa chất và cảnh quan khu công nghiệp.



**Hình 1.** Giải pháp công nghệ hộp bê tông rỗng cấu thành bờ kênh



**Hình 2.** Mặt cắt ngang đại diện: (a) Kết cấu bờ kênh mới; (b) Thiết kế cơ sở đã phê duyệt



**Hình 3.** Thi công bờ kênh và thử tải tại hiện trường

Yêu cầu của chủ đầu tư là phải kiểm tra biến dạng của cấu kiện trong thân thành kênh. Kết quả thử tải đã đánh giá chất lượng thiết kế, đảm bảo đủ các yêu cầu của quy chuẩn và tiêu chuẩn quy định. Kết quả thể hiện trong bảng 1 và bảng 2.

**Bảng 1.** Kết quả thử nghiệm, kiểm tra khả năng chịu tải phương ngang, điểm đặt lực 1,5m, đất trước kè cao 1,5m.  $Y = 0171X + 1$

| Tên tiêu chí                         | Mức tăng tải kN |   |      |     |      |   |
|--------------------------------------|-----------------|---|------|-----|------|---|
| Lực thử - kN                         | 5               | 0 | 20   | 40  | 45.9 | 0 |
| Thời gian thử tải - Phút             | 5               | 5 | 5    | 5   | 30   |   |
| Chuyển vị đỉnh kè - mm               |                 | 3 | 3.85 | 7.5 | 15.2 | 8 |
| Bề rộng vết nứt lớn nhất - mm        | 0               | 0 | 0    | 0   | 0    | 0 |
| Áp lực đồng hồ - kgf/cm <sup>2</sup> | 24              | 0 | 112  | 228 | 263  | - |

**Bảng 2.** Tổng hợp kết quả ổn định mái kênh

| TT              | TH tính toán |              | Tổ hợp   | K <sub>minmin</sub> |             | [K]   |
|-----------------|--------------|--------------|----------|---------------------|-------------|-------|
|                 |              |              |          | Mặt cắt C24         |             |       |
|                 |              |              |          | Mái kênh            | Mái phía bờ |       |
| 1               | Thi công     |              | Thi công | 1.329               | -           | 1.188 |
| 2               | Vận hành     | Trường hợp 1 | Cơ bản   | -                   | 1.516       | 1.250 |
| 3               | Vận hành     | Trường hợp 2 | Đặc biệt | 1.332               | -           | 1.125 |
| 4               | Vận hành     | Trường hợp 3 | Đặc biệt | 1.168               | -           | 1.125 |
| Kiểm tra: K>[K] |              |              |          | Thỏa mãn            | Thỏa mãn    |       |

**Nhận xét:** Kết quả tính toán mái kênh có  $K_{min} > [K]$  trong mọi trường hợp làm việc của kênh.

*Tính ưu việt của phương án đề xuất*

- Kênh luôn giữ được mặt cắt lòng dẫn không đổi, nếu là kênh đất sẽ có thể dễ dẫn đến bị sạt lở mái khi có động vật đào bới.
- Chất lượng cấu kiện kiểm soát từ khâu chế tạo đến việc lắp đặt tại hiện trường. Trước khi thi công đại trà đã thử tải tại hiện trường.
- Tiết kiệm diện tích công trình chiếm chỗ, phù hợp với việc khai thác đất xung quanh hiện tại và tương lai.

- Kết cấu rỗng, trọng lượng nhẹ, không cần xử lý nền móng, chống thấm tốt, vật liệu thành kênh thân thiện với môi trường.

- Về thẩm mỹ: Bờ kênh khá đẹp, kiến trúc hài hòa giữ phần mái đứng và mái nghiêng.

- Về giá thành: Chủ đầu tư chấp thuận vì đây là kênh tiêu cho khu công nghiệp, trong đó có phần nước thải của nhà máy dệt và chế biến sản phẩm nhuộm.

#### 4. KẾT LUẬN

Việc sử dụng cấu kiến mới, chế tạo trong xưởng được kiểm soát chất lượng ngặt nghèo, tuổi thọ công trình được nâng cao, lắp ráp có độ chính xác nên đã có những ưu tiên

lựa chọn cho kênh khu công nghiệp. Công nghệ này phù hợp với vùng bãi triều khi mực nước thay đổi, nền địa chất yếu, yêu cầu thi công nhanh, an toàn và đảm bảo yêu cầu nghiệm thu.

#### 5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hoàng Đức Thảo, Nguyễn Quang Tùng, Lê Xuân Roanh (2021). Công nghệ mới bảo vệ bờ hồ, bờ sông và bờ biển; Tạp chí KHTL&MT tháng 12- 2021.
- [2] Hồ sơ Thiết kế cơ sở và thiết kế bản vẽ thi công công trình kênh tiêu, Khu công nghiệp Rạng Đông - 2023. Nghĩa Hưng, Nam Định.