

## ĐÁNH GIÁ, PHÁT HIỆN SỚM NGUY CƠ SỰ CỐ ĐÊ TẢ LAM K 74+600 ĐẾN K 75+600 TỈNH NGHỆ AN, TRƯỚC MÙA MƯA LŨ NĂM 2017

Phùng Vĩnh An, Trần Quốc Linh

Viện Thủy Công

Nguyễn Cảnh Thái

Trường Đại học Thủy lợi

**Tóm tắt:** Bài báo trình bày kết quả áp dụng phương pháp và tiêu chí phát hiện sớm nguy cơ sự cố công trình đê điều cho đê Tả Lam đoạn K 74+600 đến K 75+600 huyện Hưng Nguyên tỉnh Nghệ An trước mùa lũ 2017. Kết quả đánh giá cho thấy, đoạn đê nghiên cứu không có khả năng xảy ra sự cố. Điều này cũng phù hợp với thực tế diễn biến trong và sau mùa lũ bão 2017.

**Từ khóa:** Phát hiện sớm nguy cơ sự cố; hệ thống đê điều; Hệ thống tiêu chí; Điểm đánh giá an toàn.

**Summary:** The paper presents the results of applying the method and criteria for early detecting the risk of incidents for Ta Lam dike, sections K 74 + 600 to K 75 + 600, Hung Nguyen district, Nghe An province, before the 2017 flood season. The evaluation results show that the research dike segment is not likely to occur failure. That also suits with process reality in flood season 2017 and after that.

**Keywords:** Early detection method of the risk of incidents; River dikes; Criteria system; Safety rating points.

### 1. MỞ ĐẦU

Hiện nay, việc phát hiện sớm nguy cơ sự cố đê điều là rất hạn hữu, hầu như chỉ khi sự cố gần xảy ra hoặc đã xảy ra thì mới phát hiện được. Tuy nhiên, những sự cố như vậy thường xảy ra trong mùa mưa lũ, nên khi phát hiện ra thì việc xử lý rất khó khăn. Vì vậy, phương pháp phát hiện sớm nguy cơ sự cố cho đê điều có ý nghĩa quan trọng.

Trên cơ sở quy trình và phương pháp đánh giá phát hiện phát hiện sớm nguy cơ sự cố đã xây dựng và đã được giới thiệu [5], việc phát hiện sớm nguy cơ sự cố được theo các nội dung tuần tự: (1) Đi thực địa và thu thập tài liệu; (2) Viết báo cáo mô tả; (3) Lập báo cáo đánh giá phát hiện sớm nguy cơ sự cố. Việc đánh giá định lượng bằng cách cho điểm dựa trên các nhóm: Nhóm đánh giá sự phù hợp của hệ thống công trình đê cần đánh giá với thiết kế, quy hoạch;

Nhóm hiện trạng chất lượng công trình; Nhóm năng lực hoạt động của đơn vị quản lý, v.v... Kết quả của toàn bộ nội dung là định lượng được điểm trung bình của hạng mục trên tổng thang điểm 100. Dựa vào giá trị này, xác định được mức độ nguy cơ sự cố có thể xảy ra. Trên cơ sở đó, cơ quan quản lý có các biện pháp phòng ngừa, xử lý hoặc chuẩn bị sẵn phương án đối phó nếu xảy ra sự cố.

### 2. KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ PHÁT HIỆN SỚM NGUY CƠ SỰ CỐ ĐÊ TẢ LAM HUYỆN HƯNG NGUYÊN TỈNH NGHỆ AN ĐOẠN TỪ K 74+600 ĐẾN K 75+600

#### 2.1 Vài nét về đoạn đê nghiên cứu [2]

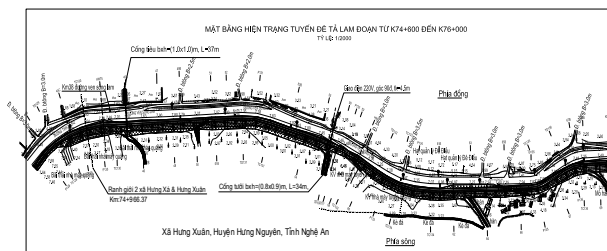
Đê Tả Lam huyện Hưng Nguyên là công trình thường được tỉnh Nghệ An xếp vào dạng công trình trọng điểm phòng chống lụt, bão hàng năm. Ngày 24/05/2017, Bộ Nông Nghiệp và

Ngày nhận bài: 30/3/2020

Ngày thông qua phản biện: 20/4/2020

Ngày duyệt đăng: 24/4/2020

PTNT đã có công văn số 4282/BNN-TCTL về việc bảo vệ trọng điểm đê, kè, cống xung yếu năm 2017. Trong đó, Nghệ An có 3 điểm xung yếu đều thuộc đê Tả Lam là đoạn từ K 74+600 ÷ K 78+660, đoạn K 80+600 ÷ K 82+650, đoạn K 58+500 ÷ K 61+000. Trong đó, đoạn K 74+600 ÷ K 78+660 được xếp ưu tiên số 1 với các nội dung trọng điểm là "...Đê nằm trên nền cát thô, dày từ 5 ÷ 13 m cho nên đã nhiều lần gây ra đùn, sủi trên diện rộng, tuy đã xử lý sau lũ bằng đắp phản áp nhưng chưa triệt để vì tầng cát thô quá dày và vùng dân cư đông đúc khó thực hiện. Vì vậy, vùng này khi mực nước dâng lên cao dễ gây ra hiện tượng đùn, sủi trên diện rộng, đây là nguyên nhân gây vỡ đê. Hệ thống kè mở hàn khu vực Hưng Xuân mấy năm qua bị xói lở mạnh, nhất là phần hạ lưu của cầu Yên Xuân, làm cho kè bị sụt mái, xói sâu chân kè, bờ sông bị lở mạnh. Mặc dù đã có xử lý hư hỏng của kè, song đoạn sông này đang có xu hướng xói lở mạnh bờ tả, phần dòng chảy hướng về phía lạch sông của xã Hưng Lam – Hưng Nguyên có xu thế mạnh lên".



Hình 1: Mặt bằng hiện trạng đoạn đê nghiên cứu

Để kiểm tra, phát hiện và đánh giá mức độ an toàn của các trọng điểm nêu trên, đã chọn đoạn đê từ K 74+600 ÷ K 75+600 để áp dụng thử nghiệm việc đánh giá phát hiện sớm nguy cơ sự cố [1]. Công tác đánh giá được tiến hành ngay sau thời điểm công văn công bố và trước thời điểm lũ năm 2017.

Trên hình 1, là mặt bằng vị trí đoạn K 74+600 ÷ K 75+600 trên tuyến đê Tả Lam. Đây là khu vực nằm phụ cận ở thành phố Vinh, trên trục đường Quốc lộ 1, tuyến Bắc Nam tránh thành phố Vinh và Quốc lộ 46. Phía Bắc giáp với huyện Nghi Lộc; Phía Nam giáp với huyện Đức Thọ, tỉnh Hà Tĩnh;

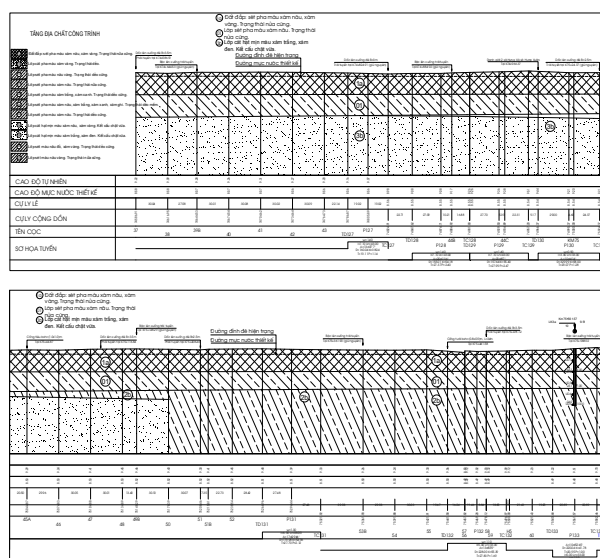
Phía Đông giáp với thành phố Vinh; Phía Nam và phía Tây giáp với huyện Nam Đàn, tỉnh Nghệ An. Tóm tắt đặc điểm tự nhiên, xã hội vùng nghiên cứu như sau: (1) Khu vực có điều kiện nhiệt đới, vùng khí hậu có nhiều đặc thù, phân dị rõ rệt và theo các mùa; (2) Địa chất khu vực nằm trên nền cát thô, dày từ 3÷5m nên có thể xảy ra khả năng xuất hiện mạch đùn, mạch sủi. (3) Kinh tế nông nghiệp giữ vai trò chủ đạo, độc canh cây lúa; (4) Hạ tầng xây dựng tương đối hoàn chỉnh, gồm điện, đường, trường, trạm, mạng lưới giao thông được khép kín, bê tông hóa đến tận các thôn.

Theo nhận định của cơ quan chức năng địa phương các nguyên nhân khiến cho đoạn đê khu vực nghiên cứu xuất hiện sự cố: (1) Do dòng chảy đoạn sông biến đổi phức tạp, hình thái sông không ổn định, nhất là sau khi cầu Yên Xuân được mở rộng thêm 3 nhịp về phía Nam, trong khi có lũ, dòng chảy xoáy cuộn tại các lạch sâu gần bờ tả gây ra sạt lở hệ thống kè bảo vệ bờ; (2) Năng hạn kéo dài, nền đê lại nằm trên tầng cát có chiều dày lớn khiến đất thân đê mất nước, đất trở nên hao nước và dễ bị phá vỡ kết cấu khi có mưa; (3) Thân đê đắp bằng thủ công, qua áp trực, bồi đắp nhiều lần nên địa chất không đồng nhất, chênh lệch cao trình giữa đỉnh đê và chân đê phía sông là 6,9 m.

## 2.2 Khảo sát, đánh giá phát hiện sớm nguy cơ sự cố

Đoạn đê đánh giá, phát hiện sớm nguy cơ sự cố có chiều dài 1 km. Đoạn đầu K 74+000 đến K 75+178.39 có cấu trúc địa chất: (1) Lớp 1a là lớp thân đê đắp bằng đất sét pha xám nâu, xám vàng, trạng thái nửa cứng; (2) Lớp 1 là lớp nền đê trên cùng bằng sét pha màu xám nâu, trạng thái nửa cứng; (3) Lớp 3b là lớp cát hạt mịn màu xám trắng, xám đen kết cấu chặt vừa. Đoạn tiếp theo K 75+178.39 đến K 75+588.92 có cấu trúc địa chất: (1) Lớp 1a là lớp thân đê bằng sét pha xám nâu, xám vàng, trạng thái nửa cứng; (2) Lớp 1 là lớp nền đê bằng sét pha màu xám nâu, trạng thái nửa cứng; (3) Lớp 2b là lớp sét pha màu xám nâu, xám trắng, xám xanh, xám ghi, trạng thái

đeo mềm.



Hình 2: Cấu trúc địa chất trên mặt cắt dọc đê K 74+586.91 ÷ K 75+588.92



Hình 3: Đê Tả Lam tại K 74+000

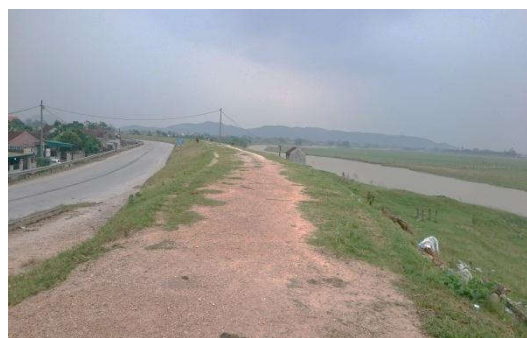
Cống hoạt động bằng cách dùng máy bơm nước từ sông vào bể. Tưới cho ruộng phía sông bằng cách mở cửa van trực vít V2 để nước chảy vào kênh. Tưới phía đồng bằng cách mở cửa van



Hình 5: Đê Tả Lam tại K 74 nhìn về K 75

Trên đoạn đê này, về phía đồng có đường giao thông nằm trên cơ đê, sát đường giao thông là toàn bộ khu vực người dân sinh sống, công trình chủ yếu là nhà cửa, không có ao nuôi thủy sản. Phía đồng hệ số mái  $m=2$ , phía sông  $m=3$ . Trên mặt mái về 2 phía, cỏ tự nhiên ở địa phương mọc khá tốt. Mặt đỉnh đê bằng đất chiều rộng trung bình  $B=3m$ . Về phía sông, sát cơ đê là bãi đất, tại đây những người dân địa phương dựng lên những lều tạm để sinh sống (vi phạm hành lang bảo vệ đê). Sát với thềm là lạch nước nhỏ rộng khoảng 3m, tiếp theo là bãi bồi do sông chính cách đó khoảng hơn 1 km bồi lên.

Tại vị trí K 75+186 có cống tưới qua đê Hưng Xuân, xây dựng năm 2007 bằng BTCT, chiều dài  $L=35,2$  m, khẩu độ  $0,8 \times 1,0$  m, cao trình đáy cống 4,5 m.



Hình 4: Ao nuôi thủy sản phía sông

trên cống cho nước chảy vào kênh chữ nhật BTCT. Đánh giá sơ bộ, công trình này vẫn hoạt động tốt, chất lượng công trình bảo đảm.



Hình 6: Vị trí cống tưới Hưng Xuân

Tại vị trí này, có một dốc lên đê bằng bê tông, chạy qua đỉnh cống. Đầu dốc, là một đoạn đỉnh đê đã được cứng hóa bằng bê tông nổi vào bãi khai thác và tập kết vật liệu cát,



Hình 7: Kênh dẫn BTCT phía đông

đá. Khu vực này rộng khoảng 300 m<sup>2</sup>, nằm ngay bên kênh nhỏ. Cách cầu bắc trên sông lớn khoảng 4 ÷ 5 km theo đường chim bay.



Hình 8: Bể xả và kênh dẫn phía sông

Đổi diện với bãi tập kết vật liệu bên kia đường là trường học cấp II và hạt Quản lý Đê Điều và

PCLB Hung Nguyên với bãi dự trữ vật liệu tại chỗ trong khuôn viên của hạt.



Hình 9: Bãi tập kết vật liệu phía sông



Hình 10: Hạt quản lý đê

Trên đoạn K 75+186 ÷ K 75+500 về phía sông có có một mỏ hàn nhỏ bằng đá nằm phía ngoài nhà dân ở (trong hành lang bảo vệ đê). Mỏ hàn

chỉ cao hơn mặt đất chừng 0,7 ÷ 1 m, đỉnh mỏ hàn khoảng 0,5 m. Cách đó 70 m ÷ 100 m, mỏ hàn thứ 2 có kết cấu tương tự.



Hình 11: Bãi vật liệu dự phòng PCLB



Hình 12: Nhà dân phía ngoài đê

Một đầu tiếp giáp chân đê, một đầu nằm sát kênh. Trong đoạn này chân đê cách sông nhánh (kênh) khoảng 70 m ~ 100 m. Trong đoạn cũng

có một số nhà dân có kết cấu kiên cố nằm ngoài đê, về phía sông.



Hình 13: Mô hình thứ 1 (phía ngoài nhà dân)



Hình 14: Mô hình thứ 2 (trên bãi, cách mô hình thứ nhất 70 m ~ 100m)

Từ đoạn trên, cho đến cuối đoạn tại K 76+000, đoạn này đê nằm trên bãi sông, đỉnh đê rộng, mái phía đông rất thoải về phía đường. Qua đường nhựa là cả bãi đất trống rộng, phía sông cũng tương tự. Qua khảo sát, đánh giá thực địa, có một số nhận xét như sau: (1) Nhìn tổng thể từ đoạn K 75+00 đến K 76+00, đê có kết cấu vững chắc, sông chính nằm rất xa chân đê. Trên hành lang bảo vệ phía ngoài đê, tồn tại nhiều nhà dân có kết cấu vững chắc, chứng tỏ trong nhiều năm trở lại đây không có nước lên đến thêm chân đê (phía sông); (2) Mặt đê chưa được cứng hóa, tuy nhiên nhờ lớp sỏi phủ mặt và cỏ tự nhiên, nên khó có khả năng bị xói mặt. Thân đê, đỉnh đê không có các hang hốc và hiện tượng mối thân đê; (3) Đường giao thông nằm ở cơ đê phía đông đã được rải nhựa đường, ổn định không có hiện tượng nứt vỡ, mặc dù có nhiều xe tải lưu thông do khai thác cát, sỏi trên các bãi tập kết trên sông; (4) Trong đoạn K 74+000 đến K 75+178.39, nền đê có khả năng thấm nước qua nền cát dày từ 5÷13 m nên có thể xảy ra khả năng đùn, mạch sỏi. Tuy nhiên, do lớp cát nằm dưới sâu và hơn nữa phía đông hầu như chỉ có người dân sinh sống, không có nhiều ao, hồ nuôi trồng thủy sản, vì vậy khả năng thấm nguy hiểm gây vỡ đê là thấp; (5) Đánh giá một cách tổng thể đê Tả Lam từ K

75+000 đến K 76+000 nhìn chung là an toàn, tuy nhiên hành lang bảo vệ đê thì đang bị người dân lấn chiếm, để sinh sống và khai thác, vận chuyển tập kết vật liệu trong phạm vi hành lang bảo vệ đê. Các cấp quản lý cần xử lý dứt điểm tình trạng này.

### 2.3 Kết quả phân tích, đánh giá sớm nguy cơ sự cố

#### 2.3.1 Nguyên tắc chung

Như đã trình bày trong nội dung [1] [6], đối với đoạn đê bao gồm đê và các công trình trên đê có ảnh hưởng đến an toàn đê (cống qua đê, tràn, v.v...), số điểm đánh giá an toàn (bao gồm đê và các công trình) = (0,7\*tổng số điểm của đê) + (0,3\*tổng số điểm trung bình của các công trình trong đoạn đê đó). Điểm tổng hợp sẽ được so sánh với thang điểm chuẩn, từ đó kết luận về tình trạng công trình. Số điểm công

trình được tính bằng  $\frac{\sum_1^n S}{n}$ ; Trong đó: n là số công trình có trong đoạn xem xét;  $\sum_1^n S$  là tổng số điểm của n công trình.

Tiêu chuẩn xem xét khả năng xảy ra sự cố: (1) Công trình đảm bảo chất lượng khi số điểm > =

80 điểm; (2) Công trình không đảm bảo chất lượng khi số điểm < 80 điểm cần sửa chữa, nâng cấp hoặc có kế hoạch chuẩn bị nếu xảy ra sự cố.

Trên các cơ sở đó, sau khi thực hiện công tác

điều tra thực địa, tiến hành đánh giá đối với các hạng mục thuộc đoạn đề như sau:

### 2.3.1.1 Đánh giá đối với công trên đề:

#### a. Công tiêu Xuân Hồ (tại K 74+789)

**Bảng 1: Điểm đánh giá công tiêu Xuân Hồ**

| TT  | Nội dung chi tiết                                                                                          | Chỉ tiêu           | Điểm chuẩn | Điểm đánh giá |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------|
| 1   | Mức độ phù hợp với quy hoạch, thiết kế                                                                     |                    | 10         |               |
| 1.1 | Công trình được đầu tư, xây dựng phù hợp theo đúng quy hoạch đã được phê duyệt                             | phù hợp            | 5          | 5             |
|     |                                                                                                            | không phù hợp      | 0          |               |
| 1.2 | Các thông số kỹ thuật, kích thước hình học đảm bảo yêu cầu về phù hợp với hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt | phù hợp            | 5          | 5             |
|     |                                                                                                            | không phù hợp      | 0          |               |
| 2   | Hiện trạng công trình                                                                                      |                    | 70         |               |
| 2.1 | Đánh giá tình trạng duy tu, bảo dưỡng công trình                                                           | thường xuyên       | 10         | 10            |
|     |                                                                                                            | không thường xuyên | 5          |               |
|     |                                                                                                            | không              | 0          |               |
| 2.2 | Đánh giá mức độ lấn chiếm xây dựng trái phép trong hành lang bảo vệ công trình                             | không có           | 3          | 0             |
|     |                                                                                                            | có                 | 0          |               |
| 2.3 | Xử lý các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành                                                            | kịp thời           | 5          | 5             |
|     |                                                                                                            | không kịp thời     | 0          |               |
| 2.4 | Quy trình vận hành công trình                                                                              | có                 | 5          | 0             |
|     |                                                                                                            | không có           | 0          |               |
| 2.5 | Hồ sơ nhật ký ghi chép quá trình hoạt động của công trình                                                  | có                 | 5          | 0             |
|     |                                                                                                            | không có           | 0          |               |
| 2.6 | Mức độ hư hỏng phần xây đúc thân công trình gây mất ổn định công trình                                     | cấp 1              | 20         | 20            |
|     |                                                                                                            | cấp 2              | 10         |               |
|     |                                                                                                            | cấp 3              | 0          |               |
| 2.7 | Mức độ hư hỏng các hạng mục xây đúc tường hướng dòng, sân thượng lưu gây mất ổn định                       | cấp 1              | 2          | 2             |
|     |                                                                                                            | cấp 2              | 1          |               |

| TT   | Nội dung chi tiết                                                                                                                                                              | Chỉ tiêu  | Điểm chuẩn | Điểm đánh giá |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|---------------|
|      | công trình                                                                                                                                                                     | cấp 3     | 0          |               |
| 2.8  | Mức độ hư hỏng các hạng mục xây đúc tường hướng dòng, sân hạ lưu, bề tiêu năng gây mất ổn định công trình                                                                      | cấp 1     | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                | cấp 2     | 1          |               |
|      |                                                                                                                                                                                | cấp 3     | 0          |               |
| 2.9  | Mức độ hư hỏng hèm phai, dàn van công tác ...                                                                                                                                  | cấp 1     | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                | cấp 2     | 1          |               |
|      |                                                                                                                                                                                | cấp 3     | 0          |               |
| 2.11 | Đánh giá tình trạng xô dịch, đùn đáy, rò rỉ, thấm lậu nước tại các vị trí khớp nối giữa các cấu kiện công trình                                                                | không có  | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                | có        | 0          |               |
| 2.12 | Đánh giá hiện trạng phần tiếp giáp giữa phần xây đúc và đất có hiện tượng lún, sụt, sạt lở, rò rỉ, thấm lậu nước                                                               | không có  | 5          | 5             |
|      |                                                                                                                                                                                | có        | 0          |               |
| 2.13 | Các hạng mục cơ khí: Mức độ hư hỏng cánh cổng điều tiết, hèm phai (nếu có)                                                                                                     | cấp 1     | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                | cấp 2     | 1          |               |
|      |                                                                                                                                                                                | cấp 3     | 0          |               |
| 2.14 | Các hạng mục thiết bị: Mức độ hư hỏng, hao mòn các bộ phận đóng mở như máy đóng mở, bánh xe, bánh răng, xích .... phải đảm bảo hoạt động trơn tru tốt trong quá trình vận hành | cấp 1     | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                | cấp 2     | 1          |               |
|      |                                                                                                                                                                                | cấp 3     | 0          |               |
| 2.15 | Công trình không có vật nổi, rác tụ mắc kẹt gây cản trở dòng chảy                                                                                                              | không có  | 5          | 5             |
|      |                                                                                                                                                                                | có        | 0          |               |
| 3    | <b>Năng lực hoạt động công trình</b>                                                                                                                                           |           | 20         |               |
| 3.1  | Mức độ đảm bảo tưới, tiêu, phòng lũ, chủ động so với nhiệm vụ thiết kế và quy hoạch đã được phê duyệt                                                                          | 80 - 100% | 10         | 10            |
|      |                                                                                                                                                                                | < 80%     | 0          |               |
| 3.2  | Cổng vận hành trơn tru, kịp thời phục vụ yêu cầu sản xuất, ngăn lũ                                                                                                             | 80 - 100% | 10         | 10            |
|      |                                                                                                                                                                                | < 80%     | 0          |               |
| 4    | <b>Tổng cộng</b>                                                                                                                                                               |           | 100        | 85            |

b. *Cống qua đê Hưng Xuân (tại K 75+186)*

**Bảng 2: Điểm đánh giá cống qua đê Hưng Xuân**

| TT  | Nội dung chi tiết                                                                                                    | Chỉ tiêu           | Điểm chuẩn | Điểm đánh giá |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|---------------|
| 1   | Mức độ phù hợp với quy hoạch, thiết kế                                                                               |                    | 10         |               |
| 1.1 | Công trình được đầu tư, xây dựng phù hợp theo đúng quy hoạch đã được phê duyệt                                       | phù hợp            | 5          | 5             |
|     |                                                                                                                      | không phù hợp      | 0          |               |
| 1.2 | Các thông số kỹ thuật, kích thước hình học đảm bảo yêu cầu về phù hợp với hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt           | phù hợp            | 5          | 5             |
|     |                                                                                                                      | không phù hợp      | 0          |               |
| 2   | Hiện trạng công trình                                                                                                |                    | 70         |               |
| 2.1 | Đánh giá tình trạng duy tu, bảo dưỡng công trình                                                                     | thường xuyên       | 10         | 10            |
|     |                                                                                                                      | không thường xuyên | 5          |               |
|     |                                                                                                                      | không              | 0          |               |
| 2.2 | Đánh giá mức độ lấn chiếm xây dựng trái phép trong hành lang bảo vệ công trình                                       | không có           | 3          | 0             |
|     |                                                                                                                      | có                 | 0          |               |
| 2.3 | Xử lý các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành                                                                      | kịp thời           | 5          | 5             |
|     |                                                                                                                      | không kịp thời     | 0          |               |
| 2.4 | Quy trình vận hành công trình                                                                                        | có                 | 5          | 0             |
|     |                                                                                                                      | không có           | 0          |               |
| 2.5 | HỒ sơ nhật ký ghi chép quá trình hoạt động của công trình                                                            | có                 | 5          | 0             |
|     |                                                                                                                      | không có           | 0          |               |
| 2.6 | Mức độ hư hỏng phần xây đúc thân công trình gây mất Ổn định công trình                                               | cấp 1              | 20         | 20            |
|     |                                                                                                                      | cấp 2              | 10         |               |
|     |                                                                                                                      | cấp 3              | 0          |               |
| 2.7 | Mức độ hư hỏng các hạng mục xây đúc tường hướng dòng, sân thượng lưu, có thể gây ra mất Ổn định công trình           | cấp 1              | 2          | 2             |
|     |                                                                                                                      | cấp 2              | 1          |               |
|     |                                                                                                                      | cấp 3              | 0          |               |
| 2.8 | Mức độ hư hỏng các hạng mục xây đúc tường hướng dòng, sân hạ lưu, bề tiêu năng, có thể gây ra mất Ổn định công trình | cấp 1              | 2          | 2             |
|     |                                                                                                                      | cấp 2              | 1          |               |
|     |                                                                                                                      | cấp 3              | 0          |               |

| TT   | Nội dung chi tiết                                                                                                                                                               | Chỉ tiêu  | Điểm chuẩn | Điểm đánh giá |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|---------------|
| 2.9  | Mức độ hư hỏng hèm phai, dàn van công tác                                                                                                                                       | cấp 1     | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                 | cấp 2     | 1          |               |
|      |                                                                                                                                                                                 | cấp 3     | 0          |               |
| 2.11 | Đánh giá tình trạng xô dịch, đùn đáy, rò rỉ, thẩm lậu nước tại các vị trí khớp nối giữa các cấu kiện công trình                                                                 | không có  | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                 | có        | 0          |               |
| 2.12 | Đánh giá hiện trạng phần tiếp giáp giữa phần xây đúc và đất có hiện tượng lún, sụt, sạt lở, rò rỉ, thẩm lậu nước                                                                | không có  | 5          | 5             |
|      |                                                                                                                                                                                 | có        | 0          |               |
| 2.13 | Các hạng mục cơ khí: Mức độ hư hỏng cánh cổng điều tiết, hèm phai (nếu có)                                                                                                      | cấp 1     | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                 | cấp 2     | 1          |               |
|      |                                                                                                                                                                                 | cấp 3     | 0          |               |
| 2.14 | Các hạng mục thiết bị : Mức độ hư hỏng, hao mòn các bộ phận đóng mở như máy đóng mở, bánh xe, bánh răng, xích .... phải đảm bảo hoạt động trơn tru tốt trong quá trình vận hành | cấp 1     | 2          | 2             |
|      |                                                                                                                                                                                 | cấp 2     | 1          |               |
|      |                                                                                                                                                                                 | cấp 3     | 0          |               |
| 2.15 | Công trình không có vật nổi, rác tụ mắc kẹt gây cản trở dòng chảy                                                                                                               | không có  | 5          | 0             |
|      |                                                                                                                                                                                 | có        | 0          |               |
| 3    | <b>Năng lực hoạt động công trình</b>                                                                                                                                            |           | <b>20</b>  |               |
| 3.1  | Mức độ đảm bảo tưới, tiêu, phòng lũ, chủ động so với nhiệm vụ thiết kế và quy hoạch đã được phê duyệt                                                                           | 80 - 100% | 10         | 10            |
|      |                                                                                                                                                                                 | < 80%     | 0          |               |
| 3.2  | Cổng vận hành trơn tru, kịp thời phục vụ yêu cầu sản xuất, ngăn lũ                                                                                                              | 80 - 100% | 10         | 10            |
|      |                                                                                                                                                                                 | < 80%     | 0          |               |
| 4    | <b>Tổng cộng</b>                                                                                                                                                                |           | <b>100</b> | <b>80</b>     |

### 2.3.1.2 Đánh giá đối với đoạn đề nghiên cứu:

**Bảng 3: Điểm đánh giá đối với đoạn đề**

| TT  | Nội dung chi tiết                           | Chỉ tiêu | Điểm chuẩn | Điểm đánh giá |
|-----|---------------------------------------------|----------|------------|---------------|
| 1   | Mức độ phù hợp với quy hoạch, thiết kế      |          | 25         |               |
| 1.1 | Có mốc chỉ giới phạm vi bảo vệ đề điều trên | có       | 1          | 1             |

| TT  | Nội dung chi tiết                                                                                                                                                           | Chỉ tiêu        | Điểm chuẩn | Điểm đánh giá |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|---------------|
|     | thực địa                                                                                                                                                                    | không có        | 0          |               |
| 1.2 | Mặt cắt của đê vẫn còn khoảng lưu không cần thiết đủ để bố trí hệ thống tiêu thoát nước ở hạ lưu, mở rộng chân đê và mái đê khi phải nâng chiều cao đỉnh đê trong tương lai | phù hợp         | 5          | 5             |
|     |                                                                                                                                                                             | không phù hợp   | 0          |               |
| 1.3 | Hành lang bảo vệ đê                                                                                                                                                         | phù hợp         | 2          | 0             |
|     |                                                                                                                                                                             | không phù hợp   | 0          |               |
| 1.4 | Đối với kè bảo vệ đê, cống qua đê được giới hạn từ phần xây đúc cuối cùng của kè bảo vệ đê, công qua đê trở ra mỗi phía 50 m                                                | phù hợp         | 2          | 0             |
|     |                                                                                                                                                                             | không phù hợp   | 0          |               |
| 1.5 | Đánh giá độ gia cao an toàn của công trình đê sông so với mực nước sông [4]                                                                                                 | $\geq 40$ cm    | 10         | 10            |
|     |                                                                                                                                                                             | $< 40$ cm       | 0          |               |
| 1.6 | Chiều rộng tối thiểu của mặt đê [4]                                                                                                                                         | $\geq 5$ m      | 5          | 5             |
|     |                                                                                                                                                                             | $< 5$ m         | 0          |               |
| 2   | Hiện trạng công trình                                                                                                                                                       |                 | 60         |               |
| 2.1 | Nguy cơ sạt lở làm thu nhỏ mặt cắt đê so với thiết kế                                                                                                                       | 0%              | 10         | 10            |
|     |                                                                                                                                                                             | 5% ÷ 10%        | 5          |               |
|     |                                                                                                                                                                             | $> 10\%$        | 0          |               |
| 2.2 | Có hiện tượng thấm qua thân đê                                                                                                                                              | Không có        | 20         | 20            |
|     |                                                                                                                                                                             | nhão bề mặt     | 10         |               |
|     |                                                                                                                                                                             | chảy thành dòng | 0          |               |
| 2.3 | Tỷ lệ % chiều dài đê xuất hiện tổ mối trong thân đê so với tổng chiều dài đê hiện có                                                                                        | 0%              | 5          | 5             |
|     |                                                                                                                                                                             | 0% ÷ 10%        | 3          |               |
|     |                                                                                                                                                                             | $> 10\%$        | 0          |               |
| 2.4 | Tỷ lệ % chiều dài đê có hiện tượng lở sủi, mạch sủi, mạch đùn, bực đất, giếng phụt so với tổng chiều dài đoạn đê cần xem xét                                                | 0%              | 10         | 10            |
|     |                                                                                                                                                                             | 0% ÷ 10%        | 5          |               |
|     |                                                                                                                                                                             | $> 10\%$        | 0          |               |
| 2.5 | Tỷ lệ % chiều dài đê có hiện tượng sụt lún bề mặt không đảm bảo yêu cầu thiết kế so với tổng                                                                                | 0% ÷ 10%        | 3          | 3             |
|     |                                                                                                                                                                             | 11% ÷ 30%       | 2          |               |

| TT   | Nội dung chi tiết                                                                                                        | Chỉ tiêu               | Điểm chuẩn | Điểm đánh giá |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|---------------|
|      | số mét đê hiện có                                                                                                        | > 30%                  | 0          |               |
| 2.6  | Tỷ lệ % chiều dài đê có hành lang công trình bị lấn chiếm so với tổng chiều dài đê                                       | 0%                     | 2          | 0             |
|      |                                                                                                                          | 0% ÷ 10%               | 1          |               |
|      |                                                                                                                          | > 10%                  | 0          |               |
| 22.7 | Có hiện tượng trượt, sạt mái đê                                                                                          | không có               | 10         | 10            |
|      |                                                                                                                          | có dấu hiệu sạt, trượt | 0          |               |
| 3    | Tình hình quản lý, duy tu bảo dưỡng                                                                                      |                        | 15         | 9             |
| 3.1  | Thường xuyên kiểm tra, theo dõi diễn biến tình trạng đê, lập hồ sơ lưu trữ, cập nhật thường xuyên các dữ liệu về đê điều | thường xuyên           | 6          | 3             |
|      |                                                                                                                          | Không thường xuyên     | 3          |               |
|      |                                                                                                                          | không                  | 0          |               |
| 3.2  | Phát hiện, có biện pháp ngăn chặn kịp thời và kiến nghị xử lý hành vi vi phạm pháp luật về đê điều                       | có                     | 3          | 3             |
|      |                                                                                                                          | không có               | 0          |               |
| 3.3  | Tuần tra, phát hiện báo cáo kịp thời tình trạng đê điều, diễn biến các hư hỏng sự cố đê                                  | có                     | 3          | 0             |
|      |                                                                                                                          | không có               | 0          |               |
| 3.4  | Có tổ chức lực lượng quản lý đê nhân dân ( cấp xã) tham gia công tác quản lý, bảo vệ đê                                  | có                     | 3          | 0             |
|      |                                                                                                                          | không có               | 0          |               |
| 4    | Tổng cộng                                                                                                                |                        | 100        | 85            |

### 2.3.2 Tổng hợp kết quả đánh giá

Điểm đánh giá trung bình trên đoạn đê nghiên cứu: 82,5 (điểm); Điểm đánh giá an toàn đoạn đê đang xem xét:  $0,7 \cdot 85 + 0,3 \cdot 82,5 = 84,25$  (điểm). Như vậy, đối chiếu với quy tắc và tiêu chuẩn đánh giá [1] có số điểm đánh giá là 84,25 > [80], do đó đoạn đê Tả Lam K 74+600 ÷ K 75+600 huyện Hưng Nguyên tỉnh Nghệ An không có khả năng sự cố.

### 3. KẾT LUẬN

Thông qua phương pháp và tiêu chí phát hiện

sớm nguy cơ sự cố đã được đề xuất, đã áp dụng tính toán thử cho một số công trình trọng điểm, trong đó đoạn đê trọng điểm Tả Lam K 74+600 ÷ K 75+600 thuộc tỉnh Nghệ An. Việc đánh giá được thực hiện trình tự theo quy trình, bắt đầu từ công tác khảo sát thực địa, thu thập số liệu, công tác cho điểm và viết báo cáo. Kết quả tính toán cho thấy đoạn đê Tả Lam K 74+600 ÷ K 75+600 thuộc tỉnh Nghệ An không có khả năng xảy ra sự cố. Như vậy, có thể thấy kết luận này khác với nội dung đã đề cập trong công văn số 4282/BNN-TCTL ngày 24/05/2017, trong đó

đánh giá đoạn từ K 74+600 ÷ K 78+660 là vị trí trọng điểm, có nguy cơ mất an toàn. Sự khác nhau đó, có thể giải thích do cách đánh giá phạm vi trọng điểm trong công văn mang tính chất tương đối, phụ thuộc cả chủ quan lẫn khách quan của người đánh giá.

Để giúp cho công tác phát hiện sớm nguy cơ sự cố cho đê điều, cần thiết phổ biến phương pháp này bằng cách bổ sung vào tài liệu [3] “Hướng dẫn tuần tra, canh gác bảo vệ đê điều trong mùa mưa lũ”. Nhằm phát hiện sớm nguy cơ sự cố

cho công trình trước và trong mùa lũ, đề đề phòng và giảm thiểu nguy cơ xảy ra.

### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này là kết quả nghiên cứu của Đề tài cấp Nhà nước “Nghiên cứu công nghệ phát hiện sớm nguy cơ sự cố đê sông, đập đất, đá, bê tông trọng lực và đề xuất giải pháp xử lý” mã số: ĐTĐL.CN-04/16 do Trường Đại học Thủy lợi chủ trì, Viện Thủy công phối hợp thực hiện phân công nghệ phát hiện sớm an toàn đê sông.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Báo cáo chuyên đề 1.2.1 C (2017). *Xây dựng quy trình đánh giá, phát hiện sớm nguy cơ sự cố*. Viện Thủy Công, Hà Nội;
- [2] Báo cáo đánh giá (2017). *Hiện trạng công trình đê điều và phương án hộ đê tỉnh Nghệ An*. Sở Nông Nghiệp và PTNT tỉnh Nghệ An;
- [3] Thông tư số 01/2009/TT-BNN (2009). *Hướng dẫn tuần tra, canh gác bảo vệ đê điều trong mùa mưa lũ*. Bộ Nông nghiệp và PTNT, Hà Nội;
- [4] TCVN 9902:2016. *Công trình Thủy lợi - Thiết kế yêu cầu thiết kế đê sông*. Bộ Khoa học và Công nghệ, Hà Nội;
- [5] Phùng Vĩnh An và nnk, *Phương pháp phát hiện sớm nguy cơ sự cố đê sông và cống dưới đê*, Tuyển tập khoa học công nghệ 60 năm. Tạp chí KH & CN Thủy lợi , 626-636.