

Giải pháp quản lý kỹ thuật hạ tầng kỹ thuật khu công nghiệp Thuận Thành III, tỉnh Bắc Ninh

Technical infrastructure management solutions for Thuan Thanh III industrial park in Bac Ninh province

> NGUYỄN VĂN NAM¹, NGUYỄN TIẾN MƯỜI²

¹GV Khoa Đô thị, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, Email: namnv@hau.edu.vn

²Cán bộ Trung tâm HTKT&MTĐT, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

TÓM TẮT

Khu công nghiệp (KCN) Thuận Thành III, tỉnh Bắc Ninh, đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt bổ sung vào Quy hoạch phát triển các KCN Việt Nam theo Văn bản số 1546/TTg-KTN ngày 18/09/2008 và Công văn số 1402/TTg-CN ngày 15/10/2020, với tổng diện tích 536,23 ha. Hiện nay, các công trình hạ tầng kỹ thuật của KCN Thuận Thành III đã được xây dựng và đưa vào sử dụng. Tuy nhiên, công tác quản lý các công trình hạ tầng kỹ thuật của KCN này vẫn còn một số bất cập. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật giữa bên trong và bên ngoài KCN chưa đồng bộ, gây ảnh hưởng đến quá trình vận hành và khai thác sử dụng. Một số vấn đề trong công tác quản lý kỹ thuật vẫn chưa được thực hiện hiệu quả. Dựa trên một số cơ sở khoa học, nhóm tác giả đã đề xuất các giải pháp quản lý kỹ thuật cụ thể đối với một số hạng mục hạ tầng như: Giao thông, thoát nước thải, thoát nước mưa, quản lý chất thải rắn (CTR)... Đây là những giải pháp phù hợp với quy mô, tính chất và đặc thù của KCN, đồng thời hứa hẹn mang lại hiệu quả thiết thực cho KCN Thuận Thành III nói riêng và các KCN trên địa bàn tỉnh nói chung.

Từ khóa: Quản lý kỹ thuật, giao thông, thoát nước thải, thoát nước mưa, mô hình quản lý...

ABSTRACT

Thuan Thanh III Industrial Park, Bac Ninh province was approved by the Prime Minister to be added to the Master Plan for the Development of Industrial Parks in Vietnam under Official Letter No. 1546/TTg-KTN dated September 18, 2008, and Official Letter No. 1402/TTg-CN dated October 15, 2020, with a total approved area of 536.23 hectares. Currently, the technical infrastructure works of Thuan Thanh III Industrial Park have been constructed and put into use. However, the management of these infrastructure facilities still faces certain limitations; the internal and external technical infrastructure systems are not yet synchronized, which affects the operation and utilization of the park. In addition, some aspects of technical management remain ineffective. Based on a number of scientific grounds, the author has proposed specific technical management solutions for several key infrastructure components such as transportation, wastewater drainage, stormwater drainage, and solid waste management. These solutions are appropriate to the scale, characteristics, and particularities of the industrial park and are expected to bring practical and effective results for Thuan Thanh III Industrial Park in particular, as well as for other industrial parks in the province in general...

Keywords: Technical management, transportation, wastewater drainage, stormwater drainage, management model...

1. THỰC TRẠNG QUẢN LÝ HẠ TẦNG KỸ THUẬT KCN THUẬN THÀNH III, TỈNH BẮC NINH

KCN Thuận Thành III được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt bổ sung vào Quy hoạch phát triển các KCN Việt Nam tại Văn bản số 1546/TTg-KTN ngày 18/09/2008, với diện tích quy hoạch ban đầu là 300 ha. Sau đó, diện tích quy hoạch của KCN đã được điều chỉnh tăng hai lần vào các năm 2014 và 2020. Đến nay, tổng diện tích quy hoạch của KCN Thuận Thành III đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt là 536,23 ha (theo Công văn số 1402/TTg-CN ngày 15/10/2020).

Hiện tại, chủ đầu tư dự án đã cơ bản hoàn thành việc bàn giao, đưa vào sử dụng và kinh doanh kết cấu hạ tầng kỹ thuật của KCN Thuận Thành III theo đúng quy hoạch được duyệt, từng bước đưa khu công nghiệp vào vận hành và khai thác toàn bộ diện tích.



Hình 1. Hiện trạng sử dụng đất KCN Thuận Thành III [5,6,8]

Trong giai đoạn lập quy hoạch, KCN Thuận Thành III đã được phê duyệt quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 với các hạng mục hạ tầng kỹ thuật được xác định rõ ràng, bao gồm: giao thông, cấp - thoát nước,

xử lý nước thải và chất thải rắn. Tuy nhiên, công tác giám sát việc thực hiện quy hoạch còn lỏng lẻo, dẫn đến một số hạng mục được triển khai không đúng hoặc không đầy đủ so với quy hoạch được phê duyệt. Ví dụ, thiếu dải cây xanh, mặt cắt đường không đạt chuẩn, điểm đầu nối phụ bị cắt bỏ.

Trong giai đoạn đầu tư xây dựng, việc triển khai các hạng mục hạ tầng kỹ thuật vẫn còn tồn tại tình trạng thi công thiếu đồng bộ giữa các tuyến và giữa các lớp hạ tầng kỹ thuật. Một số công trình thoát nước chưa được hoàn thiện hoặc chưa được kết nối vào hệ thống chính, gây ra hiện tượng ứ đọng cục bộ. Công tác giám sát thi công vẫn còn nặng về thủ tục hành chính, chưa có cơ chế kiểm tra thực địa dựa trên số liệu kỹ thuật, và cũng chưa yêu cầu nhà thầu cập nhật đầy đủ hồ sơ kỹ thuật số phục vụ công tác quản lý sau đầu tư.

Trong giai đoạn khai thác và vận hành, hiện tượng vận hành bị động, thiếu ứng dụng công cụ số hóa và phản ứng chậm với các sự cố vẫn còn phổ biến. Các hệ thống như: Giao thông, thoát nước, xử lý nước thải và CTR hiện chưa được áp dụng quy trình kiểm tra định kỳ một cách hệ thống, thiếu dữ liệu giám sát tự động, dẫn đến hiệu quả khai thác chưa cao.

Bên cạnh đó, cơ chế phối hợp và phản hồi giữa các bên liên quan (chủ đầu tư, doanh nghiệp thuê đất, cơ quan chức năng) còn rời rạc, chưa rõ ràng trong phân định trách nhiệm, thiếu tính minh bạch trong quá trình vận hành và xử lý các vấn đề phát sinh.

a. Thực trạng quản lý hạ tầng kỹ thuật về giao thông trong KCN

Công tác quản lý vận hành hệ thống giao thông nội khu tại KCN Thuận Thành III hiện do chủ đầu tư hạ tầng chịu trách nhiệm chính, trong một số hạng mục có thuê đơn vị bảo trì kỹ thuật độc lập. Tuy nhiên, mô hình quản lý hiện nay còn thiếu tính chuyên nghiệp, chủ yếu vận hành theo hướng phản ứng thụ động khi có sự cố, chưa có quy trình kiểm tra - duy tu định kỳ rõ ràng.

Hiện tại, việc duy tu, bảo trì mặt đường, vạch sơn, biển báo giao thông... chủ yếu thực hiện khi có phản ánh từ doanh nghiệp trong khu. Hồ sơ kỹ thuật và bản vẽ hoàn công chưa được cập nhật thường xuyên, một số điểm không có sơ đồ bản vẽ chi tiết, gây khó khăn trong việc kiểm tra và quản lý.

Công tác giám sát - phản hồi giữa chủ đầu tư, doanh nghiệp thuê đất và đơn vị vận hành kỹ thuật còn thiếu cơ chế phối hợp rõ ràng. Do đó, các sự cố như lún nứt mặt đường, mất đèn chiếu sáng, biển báo hư hỏng thường xử lý chậm, thiếu thống nhất trong phản hồi và giám sát khắc phục.



Hình 2. Hiện trạng giao thông trong khu vực [8]

Một số tuyến giao thông nội khu hiện không còn phù hợp với quy hoạch chi tiết được duyệt: thiếu dải cây xanh, thiếu các điểm đầu nối phụ, mặt cắt đường bị thu hẹp do thay đổi ranh giới sử dụng đất. Điều này ảnh hưởng đến khả năng lưu thông, đặc biệt là xe tải nặng và phương tiện vận chuyển hàng hóa. Mọi liên hệ giữa quy hoạch được phê duyệt - tổ chức thực hiện - quản lý vận hành thực tế còn thiếu sự giám sát chặt chẽ, dẫn đến nhiều lệch pha trong tổ chức hạ tầng.

Ngoài ra, việc chưa ứng dụng các công nghệ quản lý hiện đại như GIS (hệ thống thông tin địa lý) hoặc phần mềm kiểm tra hiện trạng khiến công tác quản lý còn thủ công, phụ thuộc vào ghi chép giấy tờ và kiểm tra hiện trường bằng mắt thường. Việc này làm giảm hiệu quả trong lưu trữ hồ sơ, phân tích dữ liệu và dự báo nhu cầu nâng cấp, sửa chữa hạ tầng giao thông nội bộ.

b. Thực trạng quản lý hạ tầng kỹ thuật về thoát nước trong KCN

Tại KCN Thuận Thành III, hệ thống thoát nước mưa và thoát nước thải được thiết kế tách riêng theo quy hoạch kỹ thuật, nhằm đảm bảo không gây ô nhiễm chéo và nâng cao hiệu quả xử lý tập trung. Nước thải từ các nhà máy, xí nghiệp được xử lý bằng hệ thống xử lý của bản thân các nhà máy và nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại, sau đó được thoát ra ngoài hệ thống đường cống thoát nước thải của KCN và được bơm hút (lưu lượng bơm 50-110 m³/h, được bơm 3 ca/ngày) về trạm xử lý nước thải tập trung của KCN (công suất trạm xử lý nước thải hiện có 2.000 m³/ngày), xử lý đạt yêu cầu theo quy định, sau đó tự chảy ra ngoài môi trường tiếp nhận. Tuy nhiên, quá trình triển khai và vận hành cho thấy còn nhiều bất cập trong khâu quản lý kỹ thuật.

Hiện nay, việc quản lý vận hành hệ thống này chủ yếu do tổ kỹ thuật của chủ đầu tư hạ tầng phụ trách, phối hợp với đơn vị vận hành trạm xử lý nước thải tập trung (Công ty Cổ phần Môi trường Thuận Thành). Tuy nhiên, cơ chế phối hợp giữa các bên còn rời rạc, thiếu đầu mối điều phối chung, đặc biệt trong công tác giám sát, ghi nhận và xử lý sự cố kỹ thuật.

Mặc dù hệ thống được thiết kế tách biệt, thực tế vẫn ghi nhận nhiều doanh nghiệp đầu nối sai quy định, xả chung nước thải sản xuất và sinh hoạt vào hệ thống thoát nước mưa. Điều này gây quá tải cục bộ, làm phát sinh mùi hôi, ô nhiễm và suy giảm hiệu quả vận hành của cả hệ thống.

Việc kiểm tra - giám sát hiện trường vẫn mang tính thủ công: chủ yếu dựa vào phản ánh từ người dân, bảo vệ hoặc doanh nghiệp khác khi phát hiện bất thường. Chưa có hệ thống giám sát quan trắc tự động, không có camera tại các điểm xả, không có đồng hồ đo lưu lượng hoặc thiết bị cảnh báo sớm về chất lượng nước đầu vào/đầu ra của trạm xử lý.

Hệ thống thoát nước mưa tại KCN Thuận Thành III được quy hoạch tách biệt với hệ thống nước thải, chia làm 3 tiểu lưu vực thoát ra mương tiêu khu vực. Tuy nhiên, quá trình thực hiện còn thiếu đồng bộ, nhiều điểm hố ga không có ống đầu nối, mương hở không có nắp và song chắn rác gây tắc nghẽn. Việc đầu nối từ các nhà máy chưa được kiểm tra theo tiêu chuẩn kỹ thuật. Công tác đầu tư - vận hành còn thủ công, thiếu hồ sơ hoàn công và không có hệ thống giám sát từ xa, dẫn đến hiệu quả quản lý và thoát nước chưa đảm bảo theo quy chuẩn kỹ thuật.

Ngoài ra, hiện có khoảng 15/24 doanh nghiệp đang đầu nối và xả thải vào hệ thống xử lý tập trung, còn lại một số chưa đầu nối hoặc xử lý riêng chưa đảm bảo. Tuy nhiên, thiếu các biện pháp chế tài cụ thể, cũng như chưa có hỗ trợ kỹ thuật - hướng dẫn thủ tục - ưu đãi chi phí để khuyến khích doanh nghiệp tuân thủ. Điều này cho thấy lỗ hổng trong quản lý kỹ thuật đi đôi với thiếu chính sách điều hành đồng bộ.

c. Thực trạng quản lý hạ tầng kỹ thuật về CTR trong KCN

Hoạt động quản lý chất thải rắn và vệ sinh môi trường tại KCN Thuận Thành III hiện đang được thực hiện với sự tham gia của nhiều bên, tuy nhiên còn thiếu cơ chế điều phối tổng thể và minh bạch về trách nhiệm. Việc thu gom, vận chuyển chất thải sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp thông thường phần lớn do các đơn vị dịch vụ vệ sinh môi trường bên ngoài đảm nhiệm (Công ty Cổ phần Môi trường Thuận Thành), theo hợp đồng ký kết riêng với từng doanh nghiệp trong khu [1].

CTR trong KCN bao gồm 3 nhóm: CTR sinh hoạt (phát sinh từ nhà ăn, khu vệ sinh), CTR công nghiệp thông thường (bao bì, phế liệu), và CTR nguy hại (dầu nhớt, pin, hóa chất...); tuy nhiên việc phân loại tại nguồn còn chưa đồng bộ, chủ yếu do doanh nghiệp tự thực hiện.

Hoạt động thu gom và vận chuyển do đơn vị môi trường thuê ngoài thực hiện theo hợp đồng riêng với từng doanh nghiệp; CTR nguy hại được chuyển giao cho đơn vị có giấy phép xử lý, nhưng việc giám sát khối lượng - tuyến đường vận chuyển chưa có phần mềm theo dõi tập trung.

Chưa có cơ chế rõ ràng phân định trách nhiệm giữa chủ đầu tư - doanh nghiệp - chính quyền địa phương trong xử lý vi phạm; công tác kiểm tra chủ yếu theo định kỳ, chưa có công cụ cảnh báo sớm hay truy xuất vi phạm theo từng lô đất.

Hiện tại việc lưu trữ và thống kê chất thải rắn toàn khu vẫn chưa được thực hiện tập trung theo quý hoặc năm, dẫn đến khó khăn trong việc kiểm soát tổng khối lượng phát sinh, xu hướng thay đổi theo mùa vụ hay đặc thù ngành nghề. Thiếu các biểu mẫu báo cáo chuẩn hóa và cơ sở dữ liệu dùng chung giữa các bên khiến công tác tổng hợp, dự báo và lập kế hoạch xử lý còn mang tính hình thức, không theo dõi được tính hiệu quả thực tế.

Đặc biệt, việc ứng dụng công nghệ thông tin trong giám sát vệ sinh môi trường gần như chưa có: không có mã số định danh rác thải, không có phần mềm theo dõi khối lượng rác tại từng doanh nghiệp, không có bản đồ số đánh dấu điểm phát sinh rác lớn hay điểm lưu chứa tạm. Tình trạng này khiến công tác quản lý vệ sinh môi trường bị phụ thuộc hoàn toàn vào báo cáo thủ công, khó phát hiện điểm nóng phát sinh ô nhiễm, gây thụ động trong xử lý và giảm niềm tin từ phía cộng đồng doanh nghiệp.

Từ những phân tích nêu trên, có thể thấy công tác quản lý hạ tầng kỹ thuật tại KCN Thuận Thành III vẫn còn tồn tại nhiều bất cập cả về cơ chế vận hành, giám sát hiện trường lẫn năng lực tổ chức triển khai. Các hoạt động quản lý giao thông, thoát nước, xử lý nước thải, chất thải rắn và vệ sinh môi trường còn mang tính phân tán, thiếu cơ chế phối hợp đồng bộ giữa các chủ thể liên quan, chưa có công cụ kiểm soát và ứng dụng công nghệ hiệu quả...[1]

2. MỘT SỐ CƠ SỞ KHOA HỌC QUẢN LÝ HẠ TẦNG KỸ THUẬT KCN THUẬN THÀNH III, TỈNH BẮC NINH

2.1. Vai trò của hệ thống hạ tầng kỹ thuật đối với KCN

KCN là khu vực tập trung nhiều doanh nghiệp sản xuất, doanh nghiệp phục vụ sản xuất và kinh doanh dịch vụ, có ranh giới địa lý xác định. Các doanh nghiệp trong KCN cùng sử dụng chung hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội.

Hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong KCN là hệ thống các công trình, các phương tiện kỹ thuật có nhiệm vụ cung cấp các dịch vụ hạ tầng cho các nhà máy sản xuất trong KCN, là yếu tố phản ánh mức độ đầu tư và tính chất của KCN.

Hệ thống hạ tầng là yếu tố tiền đề thúc đẩy sự phát triển và thành công của các KCN. Do đó việc đầu tư xây dựng nâng cấp, cải tạo cơ sở hạ tầng kỹ thuật ở KCN là hết sức cần thiết. Sự đầu tư hạ tầng kỹ thuật có ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát triển sản xuất. Với

chức năng làm cầu nối giữa sản xuất với sản xuất, giữa sản xuất với tiêu dùng.

Hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ sẽ giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí, đất và nước. Thực tế, ở những khu vực không quan tâm tới công tác quản lý các chất thải, KCN sẽ thải ra môi trường những chất thải gây ô nhiễm môi trường.

Ngoài ra, việc hình thành KCN cũng kéo theo rất nhiều ảnh hưởng đến kinh tế - xã hội của khu vực. KCN không chỉ tạo ra tăng trưởng kinh tế mà còn tạo ra việc làm cho người lao động, tạo sự ổn định xã hội.

2.2. Một số tiêu chí cơ bản trong quản lý hạ tầng kỹ thuật đối với KCN

Trong quản lý hạ tầng kỹ thuật đối với KCN, cần đảm bảo một hệ thống tiêu chí cơ bản để đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững, an toàn vận hành, và hấp dẫn nhà đầu tư. Dưới đây là các tiêu chí cơ bản thường được áp dụng:

1) Đối với giao thông: Hệ thống đường nội bộ hợp lý, đảm bảo cho xe tải, container di chuyển thuận tiện. Kết nối thuận lợi với quốc lộ, cảng biển, ga đường sắt, sân bay. Có hệ thống biển báo, chiếu sáng, vạch kẻ đường đạt chuẩn kỹ thuật.

2) Đối với thoát nước: Hệ thống thoát nước mưa, nước thải riêng biệt. Việc thoát nước mưa phải đảm bảo thoát nhanh, tránh ngập úng. Có trạm xử lý nước thải tập trung, đạt quy chuẩn môi trường trước khi xả thải ra môi trường.

3) Đối với quản lý môi trường: Có hệ thống quan trắc môi trường (nước, không khí, tiếng ồn). Xử lý chất thải rắn, khí thải, nước thải đạt quy chuẩn. Bố trí cây xanh, mặt nước điều hòa, tạo cảnh quan.

2.3. Một số quan điểm trong quản lý hạ tầng kỹ thuật KCN

1) Quan điểm phát triển bền vững: Hạ tầng kỹ thuật phải đi trước một bước, đảm bảo đáp ứng yêu cầu sản xuất, sinh hoạt và bảo vệ môi trường. Cân bằng giữa tăng trưởng kinh tế - bảo vệ tài nguyên - nâng cao chất lượng sống cho người lao động. Khuyến khích áp dụng các mô hình KCN sinh thái, tuần hoàn.

2) Quan điểm tích hợp và đồng bộ: Quản lý hạ tầng kỹ thuật cần gắn với quy hoạch tổng thể, không tách rời quy hoạch xây dựng và quy hoạch sử dụng đất. Đồng bộ giữa các hệ thống: giao thông - cấp điện - cấp thoát nước - viễn thông - môi trường. Tránh tình trạng đầu tư manh mún, chắp vá, gây lãng phí và không phát huy hiệu quả.

3) Quan điểm lấy doanh nghiệp và người lao động làm trung tâm: Hạ tầng kỹ thuật phục vụ trực tiếp nhu cầu thu hút đầu tư, nâng cao năng lực cạnh tranh của khu công nghiệp. Cải thiện điều kiện sống, sinh hoạt cho người lao động: nhà ở, y tế, giáo dục, giao thông công cộng. Hướng đến môi trường sản xuất tiện nghi, an toàn và hiệu quả.

4) Quan điểm ứng dụng công nghệ và chuyển đổi số: Áp dụng công nghệ thông minh trong vận hành: SCADA, IoT, GIS, camera, hệ thống PCCC tự động. Quản lý hạ tầng qua hệ thống số hóa dữ liệu, giảm chi phí vận hành và tăng tính minh bạch. Tích hợp công nghệ thông tin vào quy hoạch - thiết kế - vận hành - bảo trì.

5) Quan điểm huy động đa nguồn lực và xã hội hóa: Nhà nước định hướng, doanh nghiệp đầu tư: quản lý hạ tầng kỹ thuật cần khuyến khích PPP, BOT, BT. Ưu tiên nguồn lực tư nhân trong đầu tư và khai thác các hạng mục hạ tầng dịch vụ: điện, nước, viễn thông. Tạo cơ chế tài chính bền vững, phân bổ hợp lý phí sử dụng hạ tầng.

6) Quan điểm thích ứng với biến đổi khí hậu và rủi ro thiên tai: Hạ tầng cần tính đến các yếu tố khí hậu cực đoan, lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn. Quy hoạch hệ thống tiêu thoát nước, kè chống sạt lở, cây xanh điều hòa vi khí hậu. Tăng cường các tiêu chuẩn "xanh" trong thiết kế - vật liệu - vận hành.

7) Quan điểm phân cấp và kiểm soát hiệu quả: Giao quyền rõ ràng cho Ban quản lý KCN, các đơn vị vận hành hạ tầng. Thiết lập cơ chế kiểm tra, đánh giá, giám sát hoạt động đầu tư và bảo trì hạ tầng định kỳ. Gắn trách nhiệm với hiệu quả sử dụng đất và hạ tầng kỹ thuật.

3. MỘT SỐ GIẢI PHÁP QUẢN LÝ KỸ THUẬT HẠ TẦNG KỸ THUẬT KCN THUẬN THÀNH III, TỈNH BẮC NINH

3.1. Đề xuất giải pháp hoàn thiện đồng bộ hệ thống giao thông

- Rà soát và nâng cấp các tuyến đường nội bộ trong KCN theo đúng mặt cắt quy hoạch, đảm bảo đủ bề rộng làn xe, vỉa hè và dải cây xanh. Bổ sung biển báo giao thông, sơn kẻ đường, vạch phân làn, biển chỉ dẫn tại các nút giao để tăng tính an toàn và định hướng luồng phương tiện.

- Mặt cắt dọc tuyến được thiết kế dựa trên những điểm khống chế cơ bản. Hệ cao độ, tọa độ sử dụng là hệ cao độ Nhà nước VN2000. Không ảnh hưởng đến cao độ đã khống chế trong quy hoạch phân khu, đấu nối hợp lý với cao độ nền đường hiện trạng khu vực lân cận. Tuân thủ cao độ san nền tại các vị trí tim đường giao nhau đã được phê duyệt tại Quy hoạch phân khu 1/2000. Đảm bảo tiêu thoát nước. Cao độ đường đồ thiết kế tại tim đường, các tuyến đường được thiết kế từ hiện trạng tự nhiên của dự án. Đối với các mặt cắt đường nội bộ còn lại được thiết kế từ nền đã san.

- Mặt cắt ngang các tuyến đường thiết kế, cải tạo đảm bảo: Cao độ các nút giao tuân theo cao độ quy hoạch phân khu đã được phê duyệt. Quy mô mặt cắt ngang tuân thủ theo quy hoạch giao thông đã được phê duyệt. Độ dốc ngang mặt đường 2%. Độ dốc ngang hè đường là 2%. Độ dốc ngang rãnh đan là 6-10%. Toàn bộ các tuyến đường trong khu công nghiệp sử dụng kết cấu mặt đường bê tông nhựa, với Mô đun đàn hồi yêu cầu Eyc = 155Mpa [9].

- Bảo đảm sự giao lưu thuận lợi trong khu vực cũng như giữa các khu vực lân cận và các địa phương khác trong vùng.



Hình 3. Thiết kế, cải tạo, tổ chức các nút giao thông trong KCN [10]

Tăng cường giải pháp đỗ xe và quản lý bãi đỗ xe: Đầu tư xây dựng và nâng cấp bãi đỗ xe tĩnh cho xe tải, xe chờ hàng, container tại các lô đất P01 diện tích 8029 m² theo đúng quy hoạch, được bố trí gần khu trung tâm và dịch vụ 05 của KCN. Bề mặt bãi đỗ xe sử dụng bê tông xi măng, kết cấu. Bố trí các khu vực đỗ xe máy, ô tô cá nhân trong nội bộ từng nhà máy và tại các khu dịch vụ, khu văn phòng. Áp dụng chế tài xử phạt với tình trạng đỗ xe sai quy định, lấn chiếm lòng lề đường [3].

Bổ sung hệ thống an toàn giao thông: Tại các điểm giao cắt lớn, bố trí đèn tín hiệu giao thông dùng năng lượng mặt trời. Lắp đặt gờ giảm tốc, vạch qua đường tại các vị trí nguy hiểm và trước khu vực

có mật độ người qua đường cao (như khu dịch vụ, nhà ăn...). Hoàn thiện hệ thống chiếu sáng giao thông dọc các tuyến chính, đặc biệt tại các nút giao và tuyến đường không có ánh sáng ban đêm. Toàn bộ các tuyến đường tổ chức lại hệ thống vạch sơn, biển báo tuân thủ theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ, QCVN 41-2024/BGTVT ngày 15/11/2024 do Bộ Giao thông vận tải ban hành. Các vạch sơn và biển báo được sử dụng trong KCN. Tổ chức lại luồng tuyến lưu thông, phân làn hợp lý giữa xe máy, ô tô, xe tải nặng nhằm giảm xung đột giao thông tại giờ cao điểm [9].

Kiểm soát và bảo trì hệ thống giao thông: Xây dựng phần mềm quản lý tài sản giao thông; ghi nhận các vị trí hư hỏng, lịch bảo trì, vật liệu sử dụng và thời gian sửa chữa. Lập quy trình bảo trì thường xuyên và định kỳ mặt đường, hệ thống thoát nước dọc đường, biển báo, camera. Chủ đầu tư phối hợp với Ban quản lý KCN, chính quyền địa phương thực hiện kiểm tra hiện trạng giao thông hàng quý, báo cáo và xử lý kịp thời các hư hỏng.

Đề xuất xây dựng hoàn thiện hệ thống, quy trình, quy chế bảo vệ, duy tu bảo dưỡng, sửa chữa và cải tạo hệ thống giao thông; Hoàn thiện quy chế quản lý bảo vệ và khai thác tài sản hạ tầng kỹ thuật của KCN. Công tác này cần được phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý Nhà nước và các doanh nghiệp:

+ Xây dựng các hướng dẫn, quy định về việc quản lý, sử dụng hệ thống tài sản trong KCN (biển báo, camera, vệ sinh lòng đường...);

+ Thường xuyên cập nhật các văn bản của địa phương về quản lý và hướng dẫn cộng đồng thực hiện;

+ Xây dựng hệ thống (phần mềm, app...) nhằm cung cấp các thông tin về việc quản lý tài sản (thông tin về tài sản, thời gian cần nâng cấp sửa chữa, bảo dưỡng) để thuận tiện trong công tác quản lý của Chủ đầu tư, lớn hơn có thể là một hệ thống cho toàn huyện Thuận Thành hoặc toàn tỉnh Bắc Ninh.

3.2. Đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả thoát nước mưa

- Khắc phục chênh lệch cao độ và xung đột thoát nước:

- Chủ đầu tư phối hợp với chính quyền địa phương để thông tin tới người dân về cao độ quy hoạch, hướng dòng thoát nước nhằm tránh phát sinh mâu thuẫn giữa hạ tầng mới và cũ.

- Tổ chức khảo sát lại hiện trạng các điểm giáp ranh, khu vực đầu nối với hiện trạng để thiết kế hệ thống thoát nước phù hợp địa hình, địa mạo, tạo cảnh quan.

- Cải tạo và nâng cấp hệ thống mương, rãnh thu nước mưa:

- Nạo vét, khơi thông các đoạn mương bị bồi lắng; gia cố bờ mương, bố trí mái kè hoặc lưới chắn rác tại các cửa thu.



Hình 4. Xây dựng kênh thoát nước mưa, tạo cảnh quan trong KCN [10]

- Bổ sung nắp đậy cho các mương hở để tăng tính an toàn, đồng thời ngăn chặn rác thải rơi vào lòng mương những khu vực nhiều công nhân đi lại và nhiều rác thải trên bề mặt.

- Đầu tư hệ thống mương kín tại các tuyến đường chính và khu vực đông công nhân để nâng cao cảnh quan và hiệu quả thoát nước.

- Thiết lập hệ thống thoát nước mưa đồng bộ và bền vững: Xây dựng hệ thống cống dẫn thoát nước mưa tách biệt hoàn toàn với hệ thống nước thải. Kết nối hệ thống thoát nước mưa với các hồ điều hòa, kênh tiêu chính trong khu vực nhằm kiểm soát lưu lượng dòng chảy, chống ngập úng. Tích hợp mô hình thoát nước bền vững (SUDS) như giếng thu nước, bể chứa nước mưa, thấm thấm, để tăng khả năng điều tiết.

- Quản lý, vận hành và giám sát hệ thống thoát nước mưa: Giao Ban quản lý hạ tầng kỹ thuật KCN lập kế hoạch duy tu, bảo dưỡng định kỳ hệ thống thoát nước mưa. Ứng dụng công nghệ GIS để theo dõi hiện trạng và phát hiện sớm các sự cố tắc nghẽn, xuống cấp. Thiết lập đường dây nóng, tiếp nhận phản ánh từ doanh nghiệp và người lao động về các vị trí thường xuyên ngập úng để kịp thời xử lý.

3.3. Đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả thoát nước thải

- Tăng cường kiểm soát và quản lý đầu nối hệ thống thoát nước thải: Yêu cầu tất cả các doanh nghiệp trong KCN phải đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải tập trung. Các doanh nghiệp có phát sinh nước thải phải xử lý sơ bộ đạt tiêu chuẩn cục bộ trước khi xả vào hệ thống chung.

- Rà soát, kiểm tra định kỳ các điểm đầu nối để phát hiện kịp thời hành vi xả trộm hoặc đầu nối sai quy chuẩn.

- Hoàn thiện trạm xử lý nước thải tập trung và hệ thống thu gom: Đầu tư mở rộng, nâng cấp trạm xử lý nước thải tập trung để đáp ứng công suất xử lý cho toàn bộ doanh nghiệp trong KCN. Xây dựng hệ thống ống dẫn thu gom nước thải riêng biệt theo hướng tự chảy về trạm xử lý, hạn chế dùng trạm bơm trung gian.

- Không cho phép xả nước thải vào các hồ điều hòa, kênh tiêu tự nhiên hoặc mương thoát nước mưa.

- Áp dụng công nghệ và thiết bị giám sát thông minh: Trang bị hệ thống quan trắc tự động tại các điểm xả thải lớn, có kết nối dữ liệu trực tuyến với cơ quan quản lý. Lắp đặt thiết bị đo lưu lượng, kiểm tra thông số đầu ra như BOD, COD, pH, TSS,... tại các điểm đầu nối chính. Tích hợp bản đồ GIS hiển thị mạng lưới thoát nước thải và trạng thái hoạt động để hỗ trợ điều phối vận hành [2].

3.4. Đề xuất giải pháp xử lý CTR

- Quản lý CTR sinh hoạt: Bố trí hệ thống thùng rác công cộng có phân loại tại các tuyến đường, khu văn phòng và nhà ăn tập trung. Đảm bảo lịch thu gom rác hàng ngày, có đơn vị vệ sinh chuyên trách ký hợp đồng với Ban quản lý KCN. Tuyên truyền công nhân và doanh nghiệp phân loại rác tại nguồn theo hướng dẫn của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Quản lý CTR công nghiệp thông thường: Các doanh nghiệp phải xây dựng khu lưu giữ chất thải tạm thời đạt chuẩn: có mái che, nền chống thấm, biển cảnh báo. Tăng cường kiểm tra, rà soát hoạt động thu gom chất thải trong các nhà máy để tránh tình trạng đổ trộm hoặc xả không đúng quy định. Ký hợp đồng với các đơn vị có giấy phép xử lý chất thải công nghiệp để thu gom và vận chuyển định kỳ.

- Quản lý CTR công nghiệp nguy hại: Doanh nghiệp phát sinh chất thải nguy hại phải lập sổ theo dõi, phân loại và lưu giữ đúng quy cách theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Kho lưu giữ phải có mái che, tường bao kín, hệ thống thu gom nước rỉ và biển cảnh báo "Chất thải nguy hại". Việc vận chuyển phải thực hiện bởi đơn vị có giấy phép hành nghề, đi kèm chứng từ và báo cáo định kỳ cho cơ quan quản lý môi trường.

- Nâng cao chất lượng vệ sinh môi trường chung: Tổ chức đội vệ sinh môi trường hoạt động thường xuyên trong KCN: quét dọn đường, thu gom rác, cắt cỏ, chăm sóc cây xanh. Kiểm tra định kỳ các

vị trí có nguy cơ tồn đọng rác, bùn thải như mương thoát nước, chân hàng rào, khu đất trống. Lắp đặt hệ thống camera giám sát tại các điểm tập kết rác thải để phát hiện vi phạm và nâng cao ý thức tự giác của các doanh nghiệp. Áp dụng công nghệ GIS và số hóa dữ liệu theo dõi chất thải để phục vụ công tác quản lý, thống kê và truy xuất nguồn phát thải nếu cần [4].

4. KẾT LUẬN

KCN Thuận Thành III là một trong những KCN trọng điểm của tỉnh Bắc Ninh, đóng vai trò quan trọng trong thu hút đầu tư, phát triển công nghiệp và chuyển dịch cơ cấu kinh tế địa phương. Tuy nhiên, quá trình khảo sát, phân tích và đánh giá thực trạng cho thấy công tác Quản lý hạ tầng kỹ thuật trong KCN còn tồn tại nhiều bất cập, thể hiện rõ ở một số nội dung: Hệ thống giao thông nội bộ chưa được phân tách triệt để; Công tác quản lý CTR và vệ sinh môi trường còn lỏng lẻo, chưa triệt để... Do vậy, một số giải pháp quản lý kỹ thuật đề xuất sẽ giúp cho doanh nghiệp, Ban quản lý dự án và địa phương cải thiện và nâng cao được hiệu quả trong công tác quản lý một số hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong KCN Thuận Thành III nói riêng và KCN Thuận Thành nói chung góp phần cho sự phát triển chung của tỉnh và cả nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Trần Thị Minh, (2021), Báo cáo hiện trạng môi trường khu công nghiệp tại Bắc Ninh, Sở Tài nguyên và Môi trường Bắc Ninh.
- [2]. Nguyễn Văn Thắng, (2022), "Ứng dụng công nghệ GIS trong quản lý thoát nước công nghiệp", Tạp chí Xây dựng và Đô thị, (số 6).
- [3]. Minh Trang, (2023), "Kinh nghiệm phát triển hạ tầng tại KCN Long Hậu và Deep C", Báo Đầu tư, (số 11).
- [4]. Nguyễn Văn Tùng (2022), Nghiên cứu đề xuất giải pháp quản lý kỹ thuật khu công nghiệp theo hướng bền vững, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, tr. 23-45.
- [5]. UBND tỉnh Bắc Ninh (2024), Văn bản số 329/QĐ-UBND ngày 28/06/2024 của UBND tỉnh Bắc Ninh về việc phê duyệt Đồ án điều chỉnh Quy hoạch phân khu xây dựng Khu công nghiệp Thuận Thành III - Modul 1, tỉnh Bắc Ninh, tỷ lệ 1/2000;
- [6]. UBND tỉnh Bắc Ninh (2009), Quyết định số 768/QĐ-UBND ngày 18/6/2009 của UBND tỉnh Bắc Ninh về việc thành lập Khu công nghiệp Thuận Thành III, tỉnh Bắc Ninh.
- [7]. UBND tỉnh Bắc Ninh (2007), Quyết định số 1509/QĐ-UBND ngày 07/11/2007 của UBND tỉnh Bắc Ninh về việc thu hồi đất và giao đất cho Công ty Khai Sơn (TNHH) thuê để xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật Khu công nghiệp Thuận Thành III.
- [8]. UBND tỉnh Bắc Ninh (2007), Quyết định số 254/QĐ-UBND ngày 14/02/2007 của UBND tỉnh Bắc Ninh về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết Khu công nghiệp Thuận Thành, huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh (nay là thị xã Thuận Thành).
- [9]. Viện Quy hoạch Đô thị và Nông thôn Quốc gia (2021), Hướng dẫn quy hoạch hạ tầng kỹ thuật khu công nghiệp và khu chức năng đặc thù, NXB Xây dựng, Hà Nội, tr. 31-56.
- [10]. Một số bài viết, thông tin trên internet liên quan đến nội dung bài báo.