

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh Phúc

THUYẾT MINH
QUY HOẠCH PHÂN KHU - TỶ LỆ 1/2.000 KHU
CÔNG NGHIỆP PHÚC SƠN

Địa điểm: Phường Phúc Thuận, xã Tân Cương, tỉnh Thái Nguyên



Thái Nguyên, Năm 2026

THUYẾT MINH

QUY HOẠCH PHÂN KHU KHU CÔNG NGHIỆP PHÚC SƠN

Địa điểm: Phường Phúc Thuận, xã Tân Cương, tỉnh Thái Nguyên

Cơ quan phê duyệt:

BAN QUẢN LÝ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP TỈNH THÁI NGUYÊN

(Kèm theo Quyết định số...../....., ngày...tháng.... năm.....)

Cơ quan thẩm định:

SỞ XÂY DỰNG TỈNH THÁI NGUYÊN

Cơ quan tổ chức lập quy hoạch:

BAN QUẢN LÝ CÁC KHU CÔNG NGHIỆP TỈNH THÁI NGUYÊN

MỤC LỤC

1 LUẬN CỨ, XÁC ĐỊNH PHẠM VI QUY HOẠCH, QUY MÔ DIỆN TÍCH LẬP QUY HOẠCH; PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VỀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, XÃ HỘI, DÂN SỐ, LAO ĐỘNG VÀ CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT; HIỆN TRẠNG KIẾN TRÚC CẢNH QUAN, HẠ TẦNG XÃ HỘI, HẠ TẦNG KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG; CÁC VẤN ĐỀ CƠ BẢN CẦN GIẢI QUYẾT	7
1.1 Lý do và sự cần thiết lập quy hoạch	7
1.2 Cơ sở lập quy hoạch.....	9
1.2.1 Cơ sở pháp lý.....	9
1.2.2 Cơ sở quy chuẩn, tiêu chuẩn.....	11
1.2.3 Cơ sở số liệu, tài liệu, bản đồ	11
1.2.4 Luận cứ, xác định phạm vi lập quy hoạch:	11
1.2.5 Quy mô diện tích lập quy hoạch:	12
1.3 Xác định tính chất khu vực lập quy hoạch.....	12
1.4 Phân tích đánh giá hiện trạng về điều kiện tự nhiên, xã hội, dân số, lao động và chức năng sử dụng đất.....	12
1.4.1 Phân tích vị trí	12
1.4.2 Đánh giá điều kiện tự nhiên.....	13
1.4.3 Hiện trạng dân số, lao động	23
1.4.4 Hiện trạng sử dụng đất đai	25
1.4.5 Hiện trạng kiến trúc cảnh quan	26
1.4.6 Hiện trạng hạ tầng xã hội	26
1.4.7 Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật	26
1.5 Xác định các vấn đề cơ bản cần giải quyết	30
2 XÁC ĐỊNH MỤC TIÊU LẬP QUY HOẠCH, CÁC YÊU CẦU, ĐỊNH HƯỚNG CHÍNH TẠI QUY HOẠCH TỈNH, ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH TỈNH ĐÃ ĐƯỢC PHÊ DUYỆT ĐỐI VỚI KHU VỰC LẬP QUY HOẠCH PHÂN KHU.....	31
2.1 Xác định mục tiêu lập quy hoạch	31
2.2 Các yêu cầu định hướng chính tại quy hoạch tỉnh, điều chỉnh quy hoạch tỉnh đã được phê duyệt ³²	
3 LỰA CHỌN CHỈ TIÊU SỬ DỤNG ĐẤT, HẠ TẦNG KỸ THUẬT ÁP DỤNG TRONG LẬP QUY HOẠCH PHÂN KHU; QUY MÔ LAO ĐỘNG VÀ NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT, YÊU CẦU VỀ CƠ SỞ HẠ TẦNG KỸ THUẬT, DỊCH VỤ ĐỐI VỚI KHU VỰC LẬP QUY HOẠCH PHÂN KHU	36
3.1 Lựa chọn chỉ tiêu sử dụng đất & hạ tầng kỹ thuật áp dụng cho khu vực lập quy hoạch phân khu	36
3.2 Dự báo quy mô lao động trong khu vực lập quy hoạch	37

3.3 Các nhu cầu về sử dụng đất, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội đối với khu vực lập quy hoạch.....	38
3.3.1 Nhu cầu sử dụng đất tái định cư.....	38
3.3.2 Nhu cầu sử dụng đất khu nhà ở công nhân dự kiến.....	39
3.3.3 Yêu cầu về cơ sở hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội với khu vực lập quy hoạch	39
4 CÁC QUY ĐỊNH VỀ CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT VÀ XÁC ĐỊNH QUY MÔ DIỆN TÍCH, DÂN SỐ, LAO ĐỘNG, CHỈ TIÊU SỬ DỤNG ĐẤT QUY HOẠCH ĐỐI VỚI TỪNG CHỨC NĂNG TRONG Ô PHỐ.....	41
4.1 Các quy định về chức năng sử dụng đất đối với từng ô phố.....	41
4.1.1 Quan điểm tổ chức sử dụng đất quy hoạch	41
4.1.2 Đất sản xuất công nghiệp	41
4.1.3 Đất khu dịch vụ	41
4.1.4 Đất cây xanh	41
4.1.5 Đất giao thông	41
4.1.6 Đất khu kỹ thuật.....	41
4.1.7 Tổng hợp sử dụng đất toàn khu công nghiệp.....	42
4.2 Chỉ giới xây dựng công trình trên các trục đường trong khu vực lập quy hoạch	43
5 XÁC ĐỊNH NGUYÊN TẮC VÀ GIẢI PHÁP TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC CẢNH QUAN ĐỐI VỚI TỪNG Ô PHỐ, TRỤC ĐƯỜNG CHÍNH; XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC KHÔNG GIAN, KHU VỰC ĐIỂM NHẤN TRONG KHU VỰC LẬP QUY HOẠCH PHÂN KHU.....	44
5.1 Nguyên tắc tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan.....	44
5.2 Đề xuất giải pháp tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan	44
5.2.1 Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan từng chức năng, từng ô đất quy hoạch:.....	50
5.2.2 Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan trục đường chính:.....	51
5.2.3 Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan tại các không gian mở, không gian công cộng:	51
5.2.4 Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan khu vực điểm nhấn:	52
5.3 Phương pháp tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan	52
5.4 Xác định các không gian, khu vực điểm nhấn trong thiết kế đô thị.....	52
5.4.1 Mục tiêu chung và nhiệm vụ	52
5.4.2 Nguyên tắc thiết kế đô thị.....	53
5.4.3 Khung thiết kế đô thị.....	55
5.4.4 Bố cục, tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan toàn khu.....	56
5.4.5 Định hướng kiến trúc cảnh quan	59

5.4.6	<i>Định hướng cây xanh cảnh quan</i>	66
6	QUY HOẠCH HỆ THỐNG CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT	69
6.1	Quy hoạch giao thông:	69
6.1.1	<i>Cơ sở thiết kế</i>	69
6.1.2	<i>Mục tiêu và nguyên tắc thiết kế</i>	69
6.1.3	<i>Giải pháp thiết kế</i>	69
6.2	Quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật:	70
6.2.1	<i>Cơ sở thiết kế</i>	70
6.2.2	<i>Nguyên tắc và yêu cầu</i>	71
6.2.3	<i>Quy hoạch cao độ nền xây dựng</i>	71
6.2.4	<i>Quy hoạch thoát nước mưa</i>	71
6.3	Quy hoạch cấp điện, chiếu sáng	74
6.3.1	<i>Cơ sở thiết kế</i>	74
6.3.2	<i>Nguyên tắc và yêu cầu</i>	75
6.3.3	<i>Chỉ tiêu và dự báo nhu cầu</i>	75
6.3.4	<i>Giải pháp quy hoạch</i>	75
6.4	Quy hoạch cấp nước	77
6.4.1	<i>Cơ sở thiết kế</i>	77
6.4.2	<i>Nguyên tắc và yêu cầu</i>	77
6.4.3	<i>Tính toán nhu cầu và giải pháp thiết kế</i>	77
6.4.4	<i>Nguồn nước</i>	78
6.4.5	<i>Giải pháp cấp nước</i>	78
6.4.6	<i>Giải pháp cấp nước chữa cháy:</i>	79
6.4.7	<i>Giải pháp cấp nước tưới cây, rửa đường:</i>	80
6.4.8	<i>Khối lượng cấp nước</i>	80
6.5	Quy hoạch thoát nước thải, quản lý chất thải rắn (CTR)	80
6.5.1	<i>Cơ sở thiết kế</i>	80
6.5.2	<i>Tiêu chuẩn và nhu cầu</i>	81
6.5.3	<i>Giải pháp thoát nước thải</i>	81
6.5.4	<i>Quy hoạch chất thải rắn</i>	82
7	ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	85
7.1	Căn cứ pháp lý và phương pháp thực hiện đánh giá tác động môi trường	85
7.2	Phạm vi và nội dung nghiên cứu:	85

7.3	Mục tiêu và các chỉ tiêu môi trường.....	85
7.4	Hiện trạng môi trường và xu thế diễn biến môi trường khi không có quy hoạch	86
7.5	Diễn biến môi trường tự nhiên khi thực hiện quy hoạch	86
7.6	Các giải pháp về quy hoạch xây dựng nhằm giảm thiểu và khắc phục các tác động và diễn biến môi trường đã được nhận diện.....	91
8	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	97
8.1	Kết luận và kiến nghị.....	97

1 LUẬN CỨ, XÁC ĐỊNH PHẠM VI QUY HOẠCH, QUY MÔ DIỆN TÍCH LẬP QUY HOẠCH; PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VỀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, XÃ HỘI, DÂN SỐ, LAO ĐỘNG VÀ CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT; HIỆN TRẠNG KIẾN TRÚC CẢNH QUAN, HẠ TẦNG XÃ HỘI, HẠ TẦNG KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG; CÁC VẤN ĐỀ CƠ BẢN CẦN GIẢI QUYẾT

1.1 Lý do và sự cần thiết lập quy hoạch

Định hướng điều chỉnh Quy hoạch tổng thể quốc gia Việt Nam theo Nghị quyết số 306/NQ-CP của Chính phủ ngày 05 tháng 10 năm 2025, Thái Nguyên được xác định là một cực phát triển công nghiệp quan trọng, một trong những trung tâm công nghiệp quan trọng của vùng Trung du và miền núi phía Bắc, nằm trong mạng lưới liên kết vùng, gắn với các trung tâm công nghiệp lớn như Bắc Ninh, Bắc Giang và Hà Nội, các hành lang kinh tế liên vùng.

Tỉnh Thái Nguyên có vị trí địa lý đặc biệt thuận lợi đối với phát triển các khu công nghiệp, thể hiện ở vai trò cửa ngõ kết nối giữa vùng Trung du và miền núi phía Bắc với vùng Thủ đô Hà Nội. Nằm tiếp giáp Hà Nội và thuộc phạm vi vùng Thủ đô, Thái Nguyên có điều kiện thuận lợi để tiếp cận thị trường tiêu thụ lớn, nguồn vốn đầu tư và công nghệ hiện đại, đồng thời đóng vai trò lan tỏa phát triển công nghiệp lên các tỉnh miền núi phía Bắc. Tỉnh Thái Nguyên gắn với hệ thống giao thông liên vùng tương đối hoàn chỉnh, kết nối với các tuyến cao tốc, quốc lộ, sân bay Nội Bài, cảng biển Hải Phòng và các cửa khẩu quốc tế phía Bắc. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, xuất nhập khẩu hàng hóa và phát triển logistics, qua đó nâng cao sức hấp dẫn của các khu công nghiệp đối với nhà đầu tư trong và ngoài nước.

Quy hoạch Vùng Trung du và miền núi phía Bắc và Quy hoạch Vùng đồng bằng sông Hồng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã xác định Tỉnh Thái Nguyên nằm trong Tiểu vùng Đông Bắc bao gồm 03 tỉnh Thái Nguyên, Lạng Sơn và Cao Bằng: Tập trung phát triển công nghiệp cơ khí chế tạo trình độ cao, điện tử, thiết bị điện, bán dẫn, điện gió; phát triển kinh tế cửa khẩu, thương mại, dịch vụ đáp ứng nhu cầu giao thương và vận chuyển hàng hóa của cả nước; phát triển du lịch về nguồn; đẩy mạnh kinh tế nông nghiệp hiệu quả cao, bền vững; xây dựng Thái Nguyên trở thành trung tâm công nghiệp - đô thị - dịch vụ, giáo dục, y tế của tiểu vùng và toàn vùng; Thái Nguyên và Lạng Sơn là các cực tăng trưởng của tiểu vùng.

Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2026 – 2030, tầm nhìn đến 2050 đã xác định toàn tỉnh có 38 khu công nghiệp. Trong giai đoạn trước mắt cần đẩy nhanh tiến độ xây dựng Quy hoạch phân khu xây dựng Khu công nghiệp Phúc Sơn, Quy hoạch tỉnh cũng đặt ra yêu cầu phát triển kinh tế – xã hội gắn với phát triển công nghiệp tỉnh Thái Nguyên theo hướng đồng bộ, hiện đại và bền vững. Yêu cầu phát triển công nghiệp gắn với chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng tăng tỷ trọng công nghiệp – dịch vụ, nâng cao giá trị gia tăng và năng suất lao động. Phát triển công nghiệp đi đôi với phát triển đô thị, dịch vụ và hạ tầng xã hội, đảm bảo tạo việc làm, nâng cao thu nhập và cải thiện chất lượng sống của người dân. Hệ thống khu công nghiệp cần được quy hoạch đồng bộ với hạ tầng kỹ thuật, giao thông, nhà ở công nhân và các thiết chế xã hội. Đồng thời, yêu cầu bảo vệ môi trường và phát triển bền vững cần được đặt lên hàng đầu, thông qua kiểm soát ô nhiễm, sử dụng hiệu

quả tài nguyên và thúc đẩy mô hình khu công nghiệp sinh thái có khả năng tham gia sâu vào chuỗi sản xuất toàn cầu.

Khu vực nghiên cứu nằm ở phía tây Nam của tỉnh, trên địa bàn của phường Phúc Thuận và xã Tân Cương sở hữu vị trí địa lý thuận lợi với khả năng kết nối nhanh chóng tới các tuyến giao thông quan trọng như đường tỉnh ĐT261, đường liên xã hiện có. Đây là khu vực có tiềm năng trở thành một đầu mối giao thương và logistics quan trọng, đồng thời đóng vai trò là cửa ngõ công nghiệp của Thái Nguyên trong liên kết vùng. Tuy nhiên, để khai thác hiệu quả các lợi thế này, việc lập quy hoạch phân khu là cần thiết nhằm tổ chức không gian chức năng một cách khoa học, phân bổ hợp lý các khu sản xuất, dịch vụ và hạ tầng kỹ thuật, từ đó nâng cao hiệu quả sử dụng đất và tối ưu hóa hệ thống kết nối nội – ngoại khu.

Trong bối cảnh của tỉnh Thái Nguyên, việc hình thành các khu công nghiệp mới, đặc biệt là các khu công nghiệp như Phúc Sơn, không chỉ nhằm mở rộng không gian sản xuất mà còn góp phần tái cấu trúc không gian kinh tế theo hướng tập trung, hiệu quả và bền vững. Việc lập quy hoạch phân khu Khu công nghiệp Phúc Sơn tại Thái Nguyên là một yêu cầu tất yếu và cấp thiết trong bối cảnh Thái Nguyên đang chuyển dịch mạnh mẽ theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập sâu vào mạng lưới sản xuất quốc gia và khu vực.

Hiện nay yêu cầu thu hút đầu tư, đặc biệt là nguồn vốn FDI trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, chế tạo và công nghệ cao đang là một trong những yêu cầu được đặt ra trong bối cảnh cạnh tranh giữa các địa phương ngày càng gay gắt, việc có một quy hoạch phân khu rõ ràng, minh bạch và đồng bộ sẽ tạo lợi thế lớn cho Thái Nguyên trong việc tiếp cận các nhà đầu tư chiến lược. Quy hoạch phân khu cho phép xác định cụ thể các chức năng sử dụng đất, bố trí quỹ đất sạch, đồng thời tạo lập môi trường đầu tư thuận lợi với hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội được chuẩn bị trước. Điều này không chỉ rút ngắn thời gian triển khai dự án mà còn nâng cao hiệu quả khai thác và vận hành khu công nghiệp trong dài hạn.

Thực tiễn phát triển các khu công nghiệp tại Thái Nguyên trong thời gian qua cho thấy còn tồn tại nhiều hạn chế như chậm giải phóng mặt bằng, thiếu đồng bộ hạ tầng kỹ thuật, áp lực lên môi trường và thiếu quỹ đất tái định cư. Những vấn đề này phần lớn xuất phát từ việc quy hoạch chưa đồng bộ. Việc thiếu quy hoạch phân khu sẽ dẫn đến tình trạng phát triển tự phát, chông chéo chức năng và khó kiểm soát không gian phát triển. Ngược lại, một quy hoạch phân khu được lập bài bản sẽ giúp nâng cao hiệu lực quản lý, đảm bảo sự thống nhất giữa các cấp quy hoạch và tạo nền tảng cho phát triển có định hướng. Do đó, việc lập quy hoạch phân khu KCN Phúc Sơn là công cụ quan trọng nhằm kiểm soát quá trình phát triển không gian, xác định rõ ranh giới, chức năng sử dụng đất, đồng thời tích hợp các giải pháp về hạ tầng kỹ thuật, bảo vệ môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu. Quy hoạch cũng cho phép bố trí hợp lý các khu vực cây xanh, mặt nước, hệ thống xử lý nước thải và chất thải rắn, góp phần đảm bảo phát triển bền vững.

Xu hướng phát triển các khu công nghiệp hiện đang chuyển từ mô hình khu công nghiệp truyền thống sang mô hình tích hợp “công nghiệp – đô thị – dịch vụ”. Trong bối cảnh đó, quy hoạch phân khu Khu công nghiệp Phúc Sơn cần đóng vai trò là nền tảng để tổ chức một không gian phát triển tổng hợp, trong đó các khu chức năng được bố trí liên

kết chặt chẽ, hỗ trợ lẫn nhau. Các khu nhà ở công nhân, dịch vụ thương mại, y tế, giáo dục và các công trình công cộng cần được tích hợp đồng bộ với khu sản xuất nhằm nâng cao chất lượng sống của người lao động và tạo môi trường làm việc bền vững. Đây cũng là yếu tố quan trọng giúp nâng cao sức cạnh tranh của khu công nghiệp trong dài hạn.

Quy hoạch phân khu là cơ sở pháp lý quan trọng để triển khai các bước tiếp theo như lập quy hoạch chi tiết, cấp phép xây dựng và quản lý sử dụng đất. Lập quy hoạch phân khu Khu công nghiệp Phúc Sơn không chỉ nhằm cụ thể hóa các định hướng phát triển trong hệ thống quy hoạch quốc gia và quy hoạch tỉnh, mà còn là công cụ quan trọng để khai thác hiệu quả lợi thế vị trí, thu hút đầu tư, tổ chức không gian phát triển hợp lý và đảm bảo phát triển bền vững. Đây sẽ là tiền đề để hình thành một cực tăng trưởng mới, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế – xã hội của tỉnh Thái Nguyên và nâng cao vai trò của địa phương trong mạng lưới công nghiệp quốc gia.

1.2 Cơ sở lập quy hoạch

1.2.1 Cơ sở pháp lý

- Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn số 47/2024/QH15; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn số 144/2025/QH15 ngày 11/12/2025;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
- Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024;
- Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15 ngày 10/12/2025;
- Luật số 43/2024/QH15/ ngày 29/06/2024 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ;
- Luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017;
- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17/6/2020;
- Luật viễn thông số 24/2023/QH15 ngày 24/11/2023;
- Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả số 50/2010/QH12 (được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 77/2025/QH15) ;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;
- Luật Đầu tư số 143/2025/QH15;
- Luật Điện lực số 61/2024/QH15;
- Luật số 50/2010/QH12 Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;
- Luật số 77/2025/QH15 của Quốc hội về sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật số 50/2010/QH12 Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/9/2022 về ban hành QCVN 02:2022/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng vào căn cứ pháp lý lập quy hoạch;
- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ quy định về thoát nước và xử lý nước thải;
- Nghị định số 67/2018/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một

số điều của Luật Thủy Lợi;

- Nghị định số 35/2022/NĐ-CP ngày 28/05/2022 của Chính phủ quy định về quản lý khu công nghiệp và khu kinh tế;
- Nghị định số 40/2023/NĐ-CP ngày 27/6/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 67/2022/NĐ-CP ngày 14/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Thủy lợi;
- Nghị định số 100/2024/NĐ-CP ngày 26/07/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Nhà ở về phát triển, quản lý nhà ở xã hội;
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- Nghị định số 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ;
- Nghị định số 145/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ Quy định về phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp, phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực quy hoạch đô thị và nông thôn;
- Nghị định số 178/2025/NĐ-CP ngày 01/07/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn; Nghị định số 34/2026/NĐ-CP của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 178/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025;
- Nghị định số 258/2025/NĐ-CP ngày 09/10/2025 của Chính phủ về quản lý công viên, cây xanh, mặt nước;
- Nghị định 269/2025/NĐ-CP ngày 14/10/2025 của Chính phủ về phát triển đô thị thông minh;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025;
- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022;
- Thông tư số 11/2010/TT-BXD ngày 17/8/2010 của Bộ Xây dựng hướng dẫn về quản lý cơ sở dữ liệu công trình ngầm đô thị;
- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng;
- Thông tư số 02/2022/TT-BXD của Bộ Xây dựng: Ban hành QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
- Thông tư 52/2024/TT-BYT ngày 31/12/2024 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt QCVN 01-1:2024/BYT;
- Thông tư số 16/2025/TT-BXD ngày 30/06/2025 của Bộ Xây dựng Quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn; Thông tư số 43/2025/TT-BXD ngày 09/12/2025 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 16/2025/TT-BXD ngày 30/06/2025;
- Quyết định số 7978/QĐ-BCA-H02 ngày 27/10/2022 của Bộ Công an ban hành

Quy định về định mức sử dụng đất an ninh trong công an nhân dân;

- Quyết định số 769/QĐ-UBND ngày 09/4/2024 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phân giao quản lý khai thác các công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;
- Quyết định số 292/QĐ-UBND ngày 09/2/2026 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 2311/UBND-CNN&XD ngày 12/3/2026 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc lập nhiệm vụ quy hoạch, Quy hoạch khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh;
- Quyết định số 36/QĐ-TTg ngày 11/01/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch hạ tầng thông tin và truyền thông thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050;
- Các văn bản pháp lý có liên quan.

1.2.2 Cơ sở quy chuẩn, tiêu chuẩn

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng – QCVN 01:2021/BXD (Thông tư 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021);
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật – QCVN 07:2023/BXD (Thông tư 15/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023);
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình – QCVN 06:2022/BXD (Thông tư 06/2022/TT-BXD ngày 30/11/2022);
- Các tiêu chuẩn xây dựng khác có liên quan.

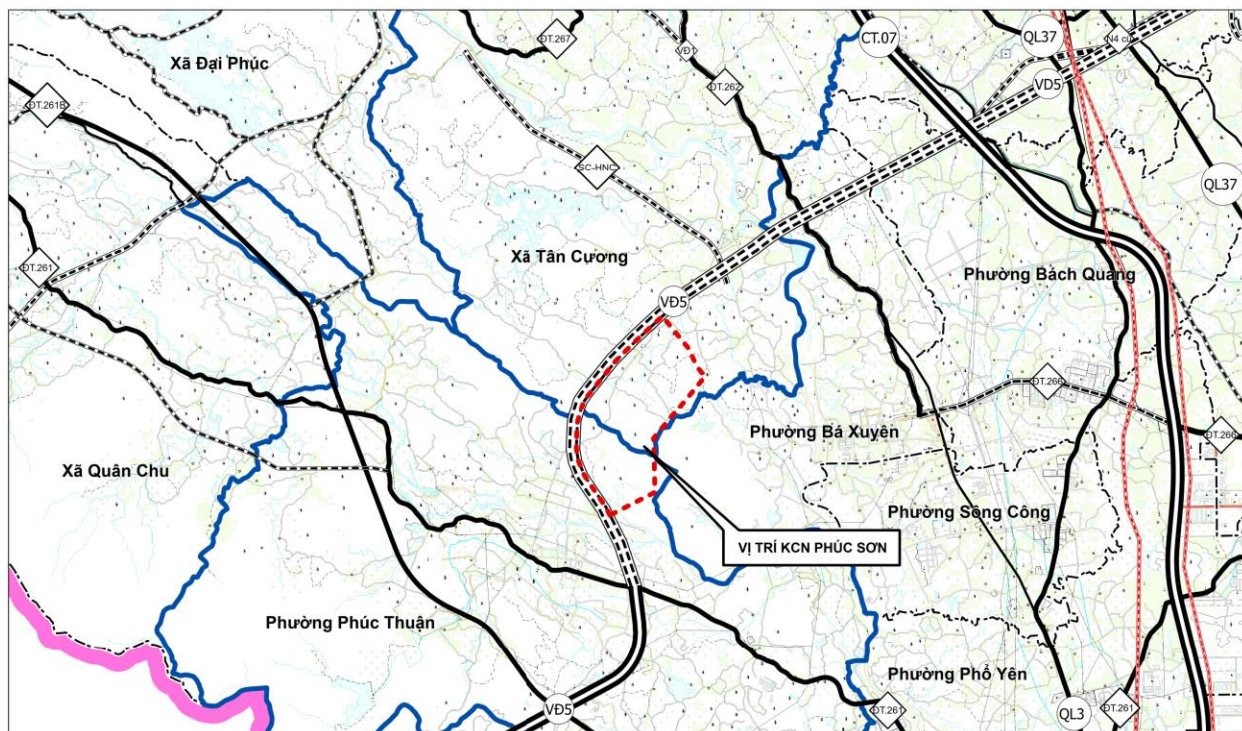
1.2.3 Cơ sở số liệu, tài liệu, bản đồ

- Hồ sơ Điều chỉnh quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Các điều kiện tự nhiên, điều kiện kinh tế - xã hội phường Phúc Thuận và xã Tân Cương, tỉnh Thái Nguyên;
- Các dự án đầu tư xây dựng, các tài liệu, văn bản và số liệu có liên quan. Luận cứ, xác định phạm vi lập quy hoạch, quy mô diện tích lập quy hoạch

1.2.4 Luận cứ, xác định phạm vi lập quy hoạch:

- Phạm vi nghiên cứu quy hoạch KCN Phúc Sơn được xác định căn cứ theo Quyết định số 292/QĐ-UBND ngày 09/02/2026 về Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 và điều kiện hiện trạng của khu vực, làm cơ sở để nghiên cứu khớp nối hạ tầng của KCN Phúc Sơn với hệ thống hạ tầng kỹ thuật xung quanh của địa phương. Vị trí lập quy hoạch nằm trên địa giới hành chính phường Phúc Thuận và xã Tân Cương, tỉnh Thái Nguyên. Ranh giới xác định cụ thể như sau:

- Phía Bắc: Thuộc xã Tân Cương, Giáp vành đai VĐ5 quy hoạch
- Phía Nam: Thuộc phường Phúc Thuận, giáp gần đường tỉnh ĐT261
- Phía Đông: Giáp phường Bá Xuyên
- Phía Tây: Giáp đường vành đai VĐ5 quy hoạch



Hình 1.1. Sơ đồ vị trí của Khu công nghiệp Phúc Sơn

1.2.5 Quy mô diện tích lập quy hoạch:

- Quy mô diện tích nghiên cứu lập quy hoạch: khoảng **456,00 ha** (Căn cứ theo Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 292/QĐ-UBND ngày 09/02/2026 của UBND tỉnh Thái Nguyên).

1.3 Xác định tính chất khu vực lập quy hoạch.

Tính chất: Là khu công nghiệp đa ngành, ưu tiên thu hút các dự án đầu tư phát triển các ngành, sản phẩm công nghiệp mũi nhọn sử dụng công nghệ tiên tiến, sản phẩm công nghệ cao, chế biến sâu, công nghệ thông tin, điện tử viễn thông, công nghiệp hỗ trợ công nghệ cao, công nghiệp cơ khí, khai thác và chế biến nông lâm sản, sản xuất thân thiện môi trường, tiết kiệm năng lượng, công nghiệp sử dụng nguồn năng lượng tái tạo.

1.4 Phân tích đánh giá hiện trạng về điều kiện tự nhiên, xã hội, dân số, lao động và chức năng sử dụng đất

1.4.1 Phân tích vị trí

Khu công nghiệp (KCN) Phúc Sơn sở hữu vị trí địa lý đặc biệt thuận lợi tại cửa ngõ phía Nam tỉnh Thái Nguyên, thuộc địa giới hành chính phường Phúc Thuận và xã Tân Cương với tổng diện tích nghiên cứu lập quy hoạch khoảng 456,00 ha. Vị trí và ranh giới lập quy hoạch của KCN nằm trong vùng có quỹ đất thuận lợi cho phát triển công nghiệp, hoàn toàn phù hợp với định hướng tại đồ án Điều chỉnh Quy hoạch

tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt theo Quyết định số 292/QĐ-UBND ngày 09/02/2026 của UBND tỉnh Thái Nguyên.

Ranh giới nghiên cứu đảm bảo tính độc lập, không chồng lấn với các quy hoạch khác, hoàn toàn không chiếm dụng đất công trình quốc phòng - an ninh, di tích lịch sử hay khu bảo tồn, đồng thời được bố trí hệ thống cây xanh cách ly và hồ điều hòa giúp giảm thiểu tác động môi trường, nâng cao hiệu quả thoát nước để hướng tới mô hình khu công nghiệp sinh thái phát triển bền vững.

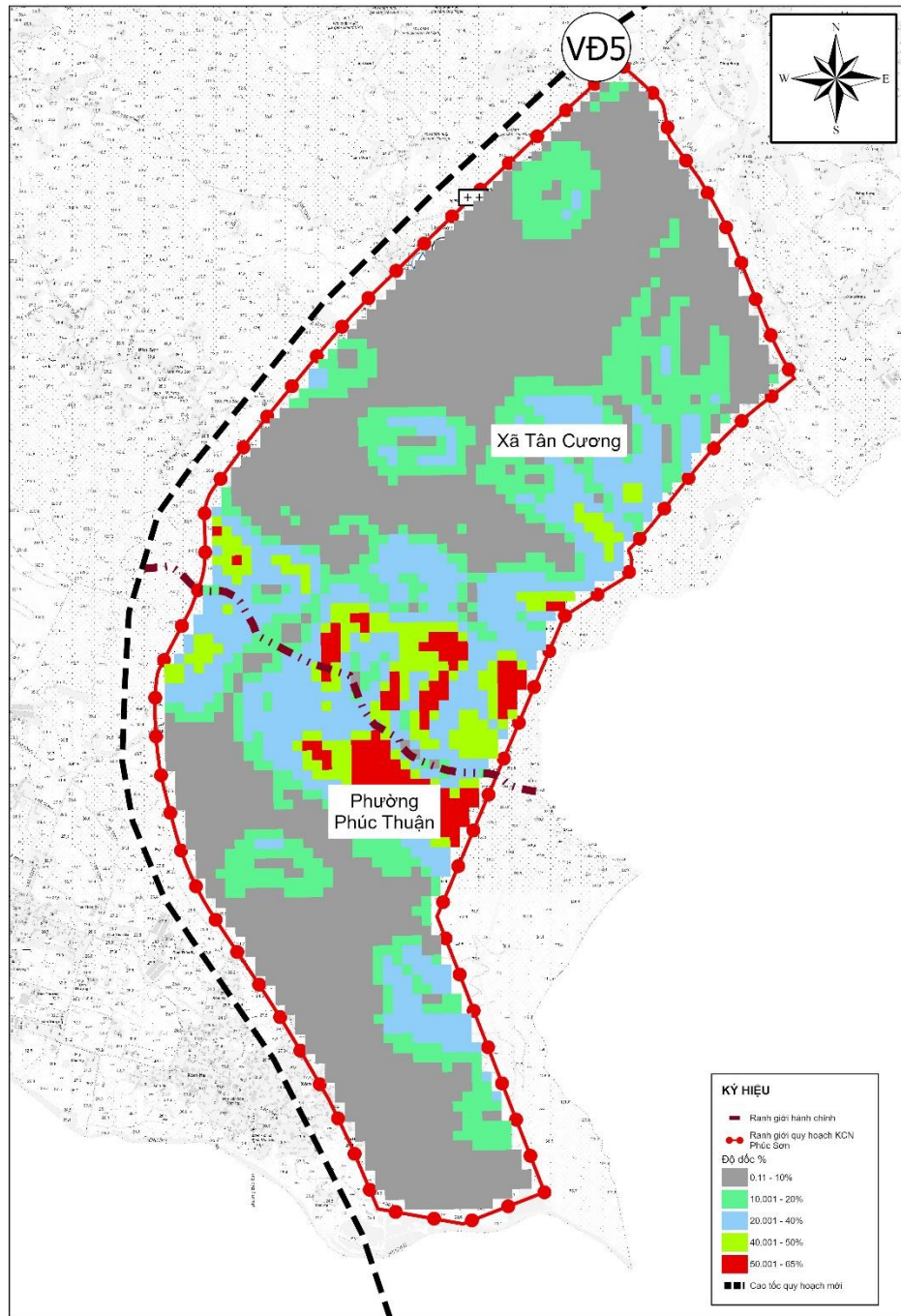
Về mối liên hệ vùng, KCN Phúc Sơn nằm trên hành lang kinh tế Đông – Tây (kết nối Thái Nguyên – Bắc Ninh – Phú Thọ – Tuyên Quang) và là vành đai động lực kết nối trực tiếp với Thủ đô Hà Nội. Dự án có khả năng kết nối hạ tầng đồng bộ và linh hoạt khi phía Nam nằm gần tuyến đường tỉnh ĐT.261, phía Bắc và phía Tây tiếp giáp tuyến đường Vành đai 5 quy hoạch có lộ giới lên đến 120m. Bên cạnh đó, KCN kết nối thuận lợi với trục Cao tốc Hà Nội – Thái Nguyên (CT.07) và hệ thống Quốc lộ 3, tạo thành mạng lưới giao thông đối ngoại đa dạng giúp vận chuyển hàng hóa, nguyên vật liệu thông suốt, giảm thiểu ùn tắc và giao thương nhanh chóng tới các trung tâm kinh tế – công nghiệp lớn trong vùng như Bắc Ninh, Bắc Giang, Lạng Sơn và Phú Thọ.

Vị trí của KCN Phúc Sơn mang lại lợi thế logistics vượt trội cho các doanh nghiệp xuất nhập khẩu và các nhà đầu tư FDI, góp phần tối ưu hóa chi phí vận hành cùng thời gian vận chuyển. Với khoảng cách chỉ khoảng 40 km đến Sân bay Quốc tế Nội Bài (khoảng 40 – 45 phút di chuyển qua đường cao tốc), KCN tạo điều kiện cực kỳ lý tưởng cho các ngành công nghiệp công nghệ cao, linh kiện điện tử, bán dẫn và cơ khí chính xác vốn phụ thuộc lớn vào vận tải hàng không. Đồng thời, mạng lưới giao thông liên vùng hiện đại cũng giúp KCN dễ dàng kết nối tới hệ thống cảng biển Hải Phòng, Cảng quốc tế Lạch Huyện cũng như các cửa khẩu quốc tế phía Bắc như Lạng Sơn, Lào Cai và Cao Bằng, khẳng định vị thế một mắt xích quan trọng trong chuỗi cung ứng toàn cầu.

1.4.2 Đánh giá điều kiện tự nhiên

a) Địa hình:

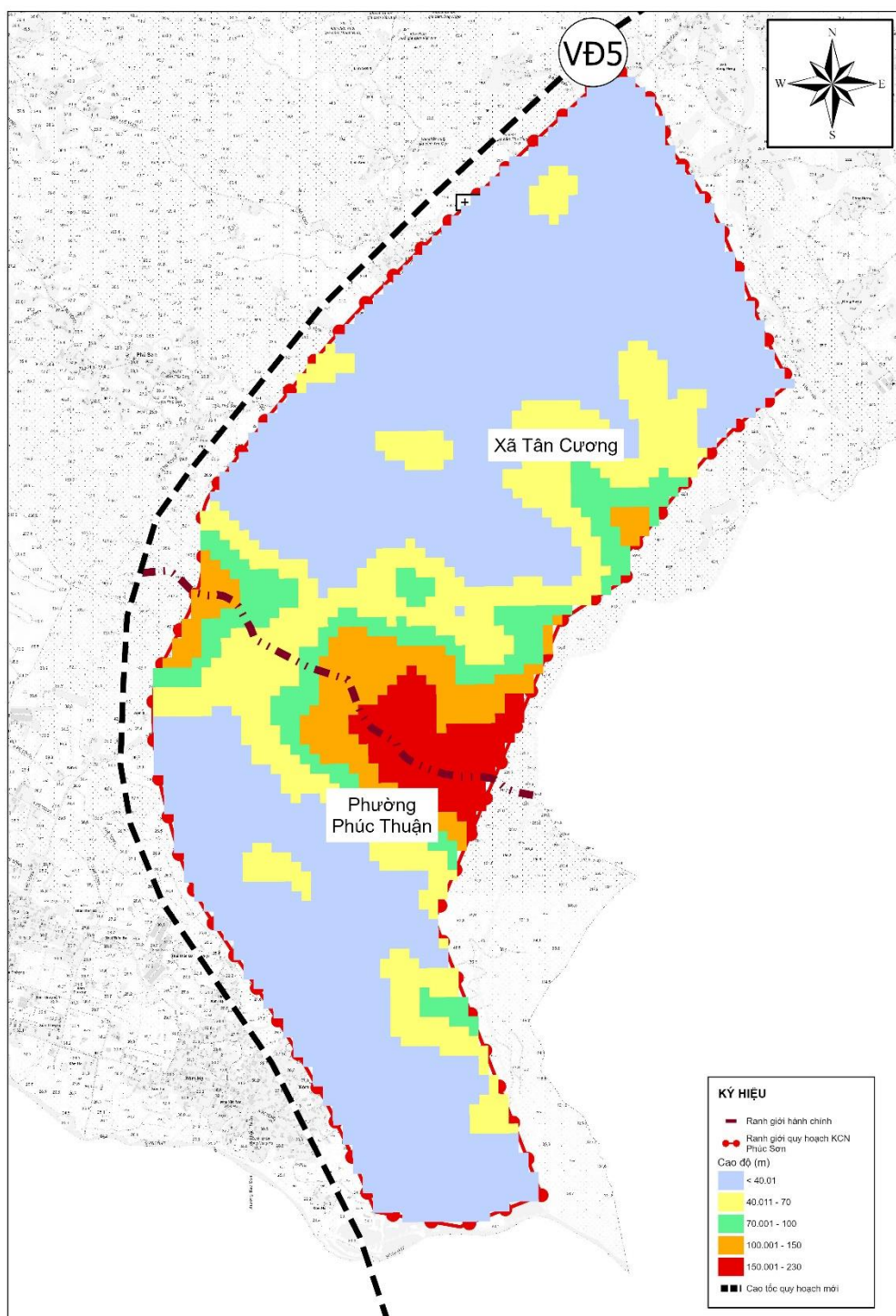
- Độ dốc địa hình của KCN Phúc Sơn dao động từ 10% đến 65%, phần phía bắc của KCN có độ dốc thấp nằm trong khoảng 5 đến 20%, trong khi đó phần trung tâm của KCN có độ dốc cao hơn dao động trong khoảng 40-65%.



Hình 2.2. Phân tích độ dốc địa hình KCN Phúc Sơn

Địa hình của KCN Phúc Sơn không bằng phẳng, phần phía bắc của KCN có địa hình thấp nằm trong khoảng 10 đến 50m, trong khi đó phần trung tâm của KCN có địa hình cao hơn dao động trong khoảng 50m đến 230m, phần phía nam của KCN địa hình lại thấp xuống dao động trong khoảng 10 đến 50m.

Nhìn chung khu vực quy hoạch có địa hình phức tạp, nhấp nhô không bằng phẳng, khó khăn cho việc bố trí các công trình cơ sở hạ tầng.



Hình 2.3. Phân tích độ cao địa hình KCN Phúc Sơn

b) Khí hậu:

Tỉnh Thái Nguyên nằm trong vùng khí hậu mang tính chất nhiệt đới gió mùa, hàng năm chia làm 2 mùa nóng, lạnh rõ rệt. Khu vực quy hoạch thuộc vùng ẩm mang đặc tính của khí hậu của miền núi trung du Bắc Bộ.

Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10 và mùa khô từ tháng 11 đến tháng tư năm sau. Mùa hè có gió Đông Nam mang về khí hậu ẩm ướt. Mùa đông có gió mùa Đông Bắc, thời tiết lạnh và khô.

Theo QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng, tỉnh Thái Nguyên có 2 trạm khí tượng được đặt tại TP. Thái Nguyên và Định Hóa. Khu vực quy hoạch được khảo sát đo đạc theo số liệu của trạm Thái Nguyên.

Nhiệt độ trung bình hàng năm của huyện giao động khoảng 22,8°C - 23,4°C) Nhiệt độ trung bình chênh lệch giữa tháng nóng nhất (tháng 7 - 28,7°C) và tháng lạnh nhất (tháng 1 – 16,0°C) là 12,7°C).

Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tháng và năm (°C)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	16,0	17,3	20,0	23,8	27,2	28,6	28,7	28,2	27,3	24,8	21,2	17,6	23,4

Bảng 2.2. Nhiệt độ không khí cao nhất tuyệt đối tháng và năm (°C)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	31,1	33,5	35,7	38,0	40,7	40,8	39,2	38,4	37,4	34,9	34,0	30,6	40,8

Bảng 2.3. Độ ẩm tuyệt đối của không khí trung bình tháng và năm (%)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	79,4	81,4	84,4	85,3	81,8	82,3	83,5	84,7	82,3	79,8	78,0	76,6	81,6

Bảng 2.4. Độ ẩm tuyệt đối không khí thấp nhất tháng và năm (%)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	63,1	67,0	71,4	70,9	63,7	64,6	65,9	66,2	61,1	58,2	56,2	56,2	63,7

Lượng mưa trung bình năm khoảng từ 2.000 đến 2.500 mm, cao nhất vào tháng 8 và thấp nhất vào tháng 1. Độ ẩm trung bình hàng năm khoảng 81-82%. Độ ẩm cao nhất vào tháng 6, 7, 8 và thấp nhất vào tháng 11, 12.

Hướng gió chủ đạo: Đông Bắc và Đông Nam;

Bảng 2.5. Vận tốc gió trung bình tháng và năm (m/s)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4

Bảng 2.6. Tần suất Lặng gió (PL, %) tần suất (P, %) và vận tốc gió (V, m/s) trung bình theo 8 hướng

Hướng gió hoặc lặng gió	Đặc trưng	Tháng											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trạm Thái Nguyên													
Lặng gió	PL	35,5	33,3	35,1	31,5	29,0	35,8	35,2	40,6	38,8	35,5	36,2	37,2
Bắc	P	6,7	6,0	4,4	2,7	2,5	2,7	2,2	3,3	5,6	6,5	8,2	7,3
	V	2,0	2,1	1,9	2,0	2,1	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	2,1	2,0
Đông Bắc	P	21,7	23,0	13,9	6,1	3,4	2,4	2,1	2,1	4,0	8,0	12,2	16,9
	V	2,7	2,6	2,6	2,4	2,5	2,1	2,3	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8
Đông	P	3,5	4,3	5,5	7,2	9,0	8,3	8,9	7,0	4,5	4,5	3,7	3,5
	V	1,8	1,8	1,8	2,1	2,5	2,0	2,1	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6
Đông Nam	P	15,8	22,7	30,4	42,7	41,6	34,4	34,4	21,9	13,7	10,5	9,2	12,0
	V	2,3	2,3	2,4	2,4	2,6	2,3	2,3	2,2	2,0	2,1	2,0	2,1
Nam	P	2,6	2,7	3,9	3,4	4,2	4,3	4,7	3,4	2,8	2,9	2,8	2,6
	V	2,0	2,0	2,0	2,3	2,3	2,2	2,3	1,9	1,9	1,7	1,7	2,0
Tây Nam	P	1,0	0,4	0,5	0,8	1,1	1,7	1,6	1,4	1,8	1,3	0,9	1,3
	V	1,7	1,9	1,6	1,7	2,1	1,9	2,1	1,9	2,0	1,7	1,6	1,8
Tây	P	1,4	1,2	0,7	0,8	1,6	1,8	1,9	3,0	2,7	2,7	2,1	1,7
	V	1,5	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1	1,8	1,7	1,9	1,8	1,6	1,5
Tây Bắc	P	11,8	6,2	5,5	4,6	7,7	8,7	8,9	17,3	26,0	28,0	24,7	17,5
	V	1,7	1,7	1,7	1,9	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0	1,9	1,8

Bảng 2.7. Phân vùng áp lực gió, vận tốc gió theo địa danh hành chính

Địa danh	Vùng	W_0 (daN/m ²) 3 s, 20 năm	$V_{3s,50}$ (m/s) 3 s, 50 năm	$V_{10m,50}$ (m/s) 10 phút, 50 năm
----------	------	---	----------------------------------	---------------------------------------

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
55. Thái Nguyên				
Tất cả các thành phố, thị xã, huyện (không bao gồm các huyện Đồng Hỷ, Phú Lương và Võ Nhai)	II	95	44	31

(Trích QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng)

Độ ẩm trung bình năm: 80%, vào tháng 1 và 2 có thể đạt đến 100%;

Tổng số giờ nắng trung bình trong năm: 1508,1 giờ/năm và phân phối đều cho các tháng;

Bảng 2.8. Tổng số giờ nắng trung bình tháng và năm (h)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
38. Thái Nguyên	64,1	44,8	42,2	78,2	163,4	159,8	182,0	177,4	182,8	161,6	138,5	113,3	1508,1

Bảng 2.9. Biến trình ngày của số giờ nắng (h)

Giờ	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trạm Thái Nguyên												
5-6						0,20	0,13					
6-7		0,125		0,28	0,37	0,46	0,48	0,40	0,28	0,26	0,20	0,15
7-8	0,48	0,50	0,44	0,57	0,55	0,59	0,62	0,63	0,58	0,63	0,49	0,52
8-9	0,72	0,56	0,52	0,51	0,57	0,57	0,67	0,69	0,73	0,74	0,66	0,75
9-10	0,75	0,59	0,45	0,55	0,61	0,66	0,69	0,78	0,75	0,78	0,69	0,76
10-11	0,73	0,61	0,55	0,57	0,65	0,69	0,74	0,80	0,78	0,81	0,73	0,82
11-12	0,69	0,67	0,53	0,60	0,67	0,69	0,75	0,77	0,76	0,80	0,75	0,80
12-13	0,70	0,67	0,60	0,61	0,70	0,70	0,72	0,76	0,77	0,79	0,74	0,86
13-14	0,69	0,70	0,68	0,67	0,73	0,70	0,73	0,73	0,73	0,77	0,72	0,85
14-15	0,75	0,72	0,64	0,67	0,75	0,70	0,72	0,72	0,70	0,73	0,76	0,84
15-16	0,74	0,70	0,61	0,70	0,76	0,70	0,71	0,75	0,75	0,72	0,80	0,83
16-17	0,47	0,49	0,38	0,57	0,70	0,70	0,70	0,71	0,68	0,62	0,58	0,54
17-18		0,18	0,10	0,35	0,45	0,55	0,54	0,47	0,29	0,19	0,15	
18-19					0,25	0,10	0,11	0,10				

Mùa mưa tập trung từ tháng 7 đến tháng 9, bão lũ xuất hiện trong tháng 7,8 nhưng không ảnh hưởng đến khu vực lập quy hoạch;

Bảng 2.10. Lượng mưa trung bình tháng và năm (mm)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	28,0	31,1	60,1	111,5	237,3	306,3	399,4	336,5	227,3	123,2	52,7	24,3	1937,1

Bảng 2.11. Lượng mưa ngày lớn nhất (mm)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	90,0	61,1	80,1	175,0	222,4	240,2	287,4	374,9	262,4	201,9	118,0	69,4	374,9

Bảng 2.12. Lượng mưa lớn nhất trung bình thời đoạn (mm)

Trạm	Đặc trưng	Thời đoạn (phút)								
		10	30	60	90	120	240	480	720	1440
10. Thái Nguyên	Trung bình	24,8	52,4	80,5	89,2	112	150	167	174	206
	Lớn nhất	31,7	74,6	117	159	193	299	367	371	528
	Năm xuất hiện	1973	1973	1973	1959	1959	1959	1973	1973	1959

Bảng 2.13. Số ngày mưa trung bình tháng và năm (ngày)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	10,1	12,0	17,7	16,7	15,1	16,3	18,0	18,1	13,2	9,8	7,2	6,1	160,0

Bảng 2.14. Số ngày mưa trung bình theo các cấp (ngày)

Trạm	Cấp lượng mưa (mm)	Tháng											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
39. Thái Nguyên	Không mưa	21,9	16,8	14,7	14,1	16,6	14,4	13,5	13,4	17,4	21,7	23,4	25,8
	0,2-5	8	10,1	13,8	11,6	6,8	6,4	5,9	6,7	5,3	4,6	4,3	4,2

Trạm	Cấp lượng mưa (mm)	Tháng											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	5,1-10	0,6	0,7	1,3	1,5	2,3	2,2	2,6	2,8	1,7	1,5	0,8	0,3
	10,1-20	0,3	0,4	0,6	1,2	1,7	2,4	2,9	2,9	2,2	1,4	0,8	0,4
	20,1-50	0,1	0,2	0,6	1,2	2,3	3	3,9	3,6	2,1	1,3	0,5	0,2
	50,1-100	0	0,1	0	0,3	1	1,2	1,6	1,4	1	0,4	0,1	0,1
	100,1-150	0	0	0	0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0	0
	≥ 150,1	0	0	0	0	0,1	0	0,2	0,1	0	0	0	0

Bảng 2.15. Số ngày mưa trung bình tháng và năm (ngày)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
39. Thái Nguyên	2,3	4,0	5,1	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5	14,8

Bảng 2.16. Số ngày sương mù trung bình tháng và năm (ngày)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
40. Thái Nguyên	0,3	0,5	0,7	0,4	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5	0,8	0,4	0,9	5,0

Bảng 2.17. Số ngày có đông trung bình tháng và năm (ngày)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
39. Thái Nguyên	0,2	1,0	2,3	5,7	9,8	12,4	12,6	12,2	6,6	3,0	0,3	0,2	66,3

Hiện tượng thời tiết tự nhiên bất lợi:

Tần tổ lốc:

Bảng 2.18. Phân bố các lần tổ lốc một số năm trên toàn quốc từ năm 1971 đến năm 2017

Tỉnh/TP trực thuộc Trung ương	TP/Quận/Huyện/Thị xã (hoặc tương đương)	Số năm	Tháng												Tổng
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

52.Thái Nguyên	Định Hoá	3	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	TX. Phổ Yên	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Phú Lương	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	TP. Thái Nguyên	2	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	5

Các trận lũ lịch sử:

Bảng 2.19. Thống kê các trận lũ lịch sử từ năm 1945 đến năm 2007

Tỉnh	TP/ Huyện/ Thị xã	Trạm	Năm bắt đầu	Năm kết thúc	Tháng											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40.Thái Nguyên	TP. Thái Nguyên	Thái Nguyên	1965	2007	0,28	1,14	2,63	6,14	11,88	15,14	16,16	15,72	9,09	3,44	0,51	0,19

Bảng 2.20. Thống kê các trận lũ quét từ năm 1958 đến năm 2017

Tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương	TP/Huyện/Thị xã (hoặc tương đương)	Sông	Thời gian bắt đầu
Thái Nguyên	Đại Từ	-	15/8/1996
		Công	4/10/1978
		-	27/7/2001
		-	25/7-4/8/2015
	Định Hoá	-	15/8/1996
		-	14/6/1996
		-	1/7/2016
		-	25/8/2017
	Đồng Hỷ	-	15/8/1996
		Cầu	24/9/1990
	TX. Phổ Yên	-	20/10/1969
		-	18/7/1997
	Phú Lương	Cầu	4/7/2001
		-	15/8/1996
	Võ Nhai	-	15/8/1996
		-	2/7/1973

c) Địa chất công trình:

Khu vực quy hoạch nằm trong vùng đồi thấp xen kẽ thung lũng, địa chất chủ yếu là các thành tạo phong hóa từ đá biến chất và trầm tích bờ rời, điều kiện địa chất

công trình tương đối thuận lợi cho xây dựng công trình dân dụng. Địa chất công trình được phân chia thành các khu vực đặc trưng như sau:

Địa chất khu vực đồi, núi: Lớp phủ bề mặt là đất hữu cơ và đất phong hóa dày khoảng 0,2–0,5m. Bên dưới là lớp đất phong hóa từ đá gốc (sét, á sét lẫn dăm sạn), chiều dày trung bình 1,0–3,0m. Lớp đá gốc (chủ yếu là đá biến chất, quặng sắt) nằm ở độ sâu khoảng 1,5–5,0m, trạng thái phong hóa từ mạnh đến trung bình. Tại các khu vực khai thác và bãi thải mỏ, đất đá bị xáo trộn, rời rạc, thuộc loại địa chất cấp III–IV, tiềm ẩn nguy cơ trượt lở cục bộ.

Địa chất khu vực thung lũng, đất bằng: Phân bố tại các khu ruộng và chân đồi, lớp đất canh tác dày khoảng 0,2–0,5m. Bên dưới là lớp đất bồi tích (sét pha, á sét), chiều dày khoảng 2,0–5,0m, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng. Mực nước ngầm xuất hiện ở độ sâu khoảng 1,0–2,5m. Cần xử lý nền đối với công trình có tải trọng lớn.

d) Thuỷ văn

Căn cứ QCVN 02/2022 BXD, lượng mưa ngày lớn nhất tại Thái Nguyên là: 374,9mm.

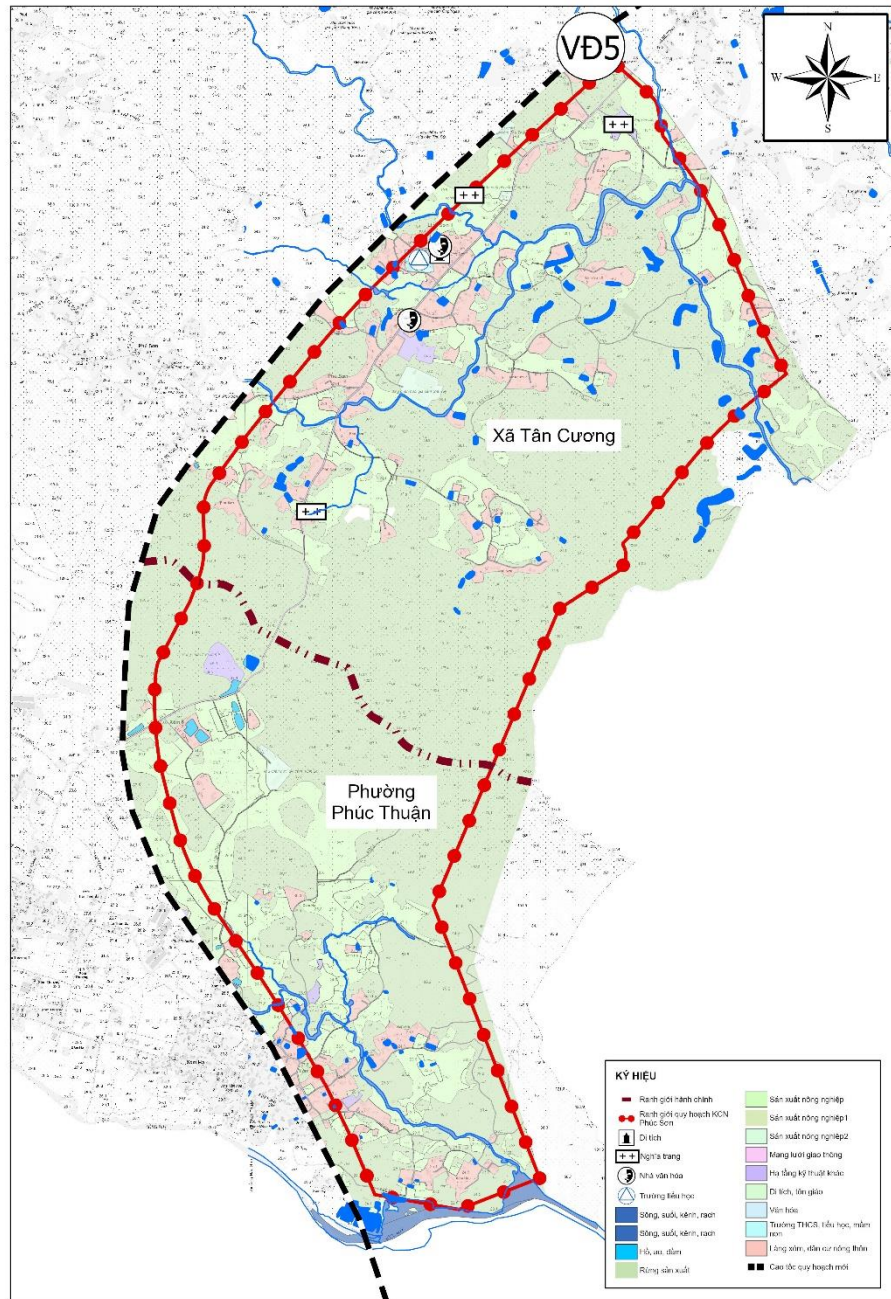
Bảng A.26 (tiếp theo)

Trạm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
28. Sa Pa	101,3	86,6	100,5	126,5	183,5	336,4	206,0	250,0	222,7	225,0	160,4	134,4	336,4
29. Mù Cang Chải	49,0	43,0	37,7	69,3	118,0	105,7	200,0	163,0	81,0	75,0	48,0	73,0	200,0
30. Văn Chấn	55,0	36,4	57,3	77,5	118,8	178,6	148,0	243,3	160,6	168,1	162,7	56,0	243,3
31. Lục Yên	65,0	51,4	130,0	101,2	165,7	249,0	383,0	207,1	185,0	192,4	143,0	69,0	383,0
32. Yên Bái	73,0	68,4	56,2	121,5	250,0	199,4	299,0	211,8	250,0	184,8	103,0	51,0	299,0
33. Hàm Yên	86,0	55,2	83,0	81,6	255,2	200,7	338,0	184,0	136,9	159,8	86,0	78,0	338,0
34. Tuyên Quang	98,0	66,0	74,5	100,6	204,7	183,0	316,0	169,0	131,8	160,1	139,0	47,0	316,0
35. Chiêm Hóa	89,0	54,5	80,0	137,4	166,2	195,9	506,2	120,6	174,9	169,7	91,8	64,8	506,2
36. Chợ Rã	141,8	50,2	97,9	84,3	128,4	115,7	174,6	107,6	132,4	131,5	71,8	55,9	174,6
37. Ngân Sơn	97,0	48,1	157,6	119,6	201,0	259,9	185,2	158,7	204,8	121,5	121,0	76,0	259,9
38. Bắc Kạn	54,0	65,3	93,6	93,8	140,5	304,9	217,9	212,0	193,7	456,1	98,3	55,0	456,1
39. Đình Hòa	61,0	111,0	65,1	70,1	172,7	138,3	275,7	273,0	157,5	231,3	137,0	46,0	275,7
40. Thái Nguyên	90,0	61,1	80,1	175,0	222,4	240,2	287,4	374,9	262,4	201,9	118,0	69,4	374,9
41. Minh Đài	98,1	91,2	91,2	116,9	189,6	189,6	289,6	289,6	281,6	286,6	78,6	61,6	289,6
42. Phú Hộ	92,0	77,7	69,7	96,1	285,1	224,0	701,2	204,0	190,1	266,7	124,0	47,5	701,2
43. Việt Trì	67,0	46,8	59,0	124,5	156,0	382,9	508,3	340,7	228,0	194,0	147,9	58,0	508,3
44. Tam Đảo	40,9	50,9	127,4	115,4	159,4	299,7	212,2	318,6	277,1	307,6	156,8	48,6	318,6
45. Vĩnh Yên	37,3	46,3	72,1	120,0	203,8	227,6	240,1	220,6	184,1	332,0	128,0	41,6	332,0
46. Bảo Lạc	57,0	42,4	64,6	66,0	158,6	115,5	135,0	154,0	97,6	73,6	61,1	86,3	158,6
47. Nguyên Bình	138,4	57,7	130,3	81,6	150,0	131,5	168,3	173,2	191,6	174,5	90,8	51,4	191,6
48. Trùng Khánh	107,0	148,0	93,7	94,5	151,2	241,1	239,6	236,0	222,9	141,7	78,5	59,0	241,1

Khu vực quy hoạch thuộc lưu vực hệ thống sông Công và chịu ảnh hưởng trực tiếp của hồ Núi Cốc, đặc trưng bởi mạng lưới thủy văn gồm các suối nhỏ, ao hồ và hệ thống kênh mương phục vụ sản xuất nông nghiệp.

Các sông suối trên khu vực KCN Phúc Sơn chủ yếu tập trung tại phía bắc và phía Nam của KCN, ngoài ra còn có các hồ ao nhỏ nằm rải rác tuy nhiên cũng chỉ tập trung tại phía bắc của KCN.

Đầu tháng 10 năm 2025 cơn bão số 11 có tên quốc tế MatMo đã đổ bộ vào khu vực miền Bắc trong có gây hậu quả nặng nề về người và của cho nhân dân tỉnh Thái Nguyên trong đó có xã Tân Cương và phường Phúc Thuận. Số liệu quan trắc được cho thấy lượng mưa ngày 06/10/2025 là 26.0 mm; ngày 07/10/2025 lượng mưa kỷ lục cao nhất là 150,2mm.



Hình 2.4. Sơ đồ thủy hệ tại KCN Phúc Sơn

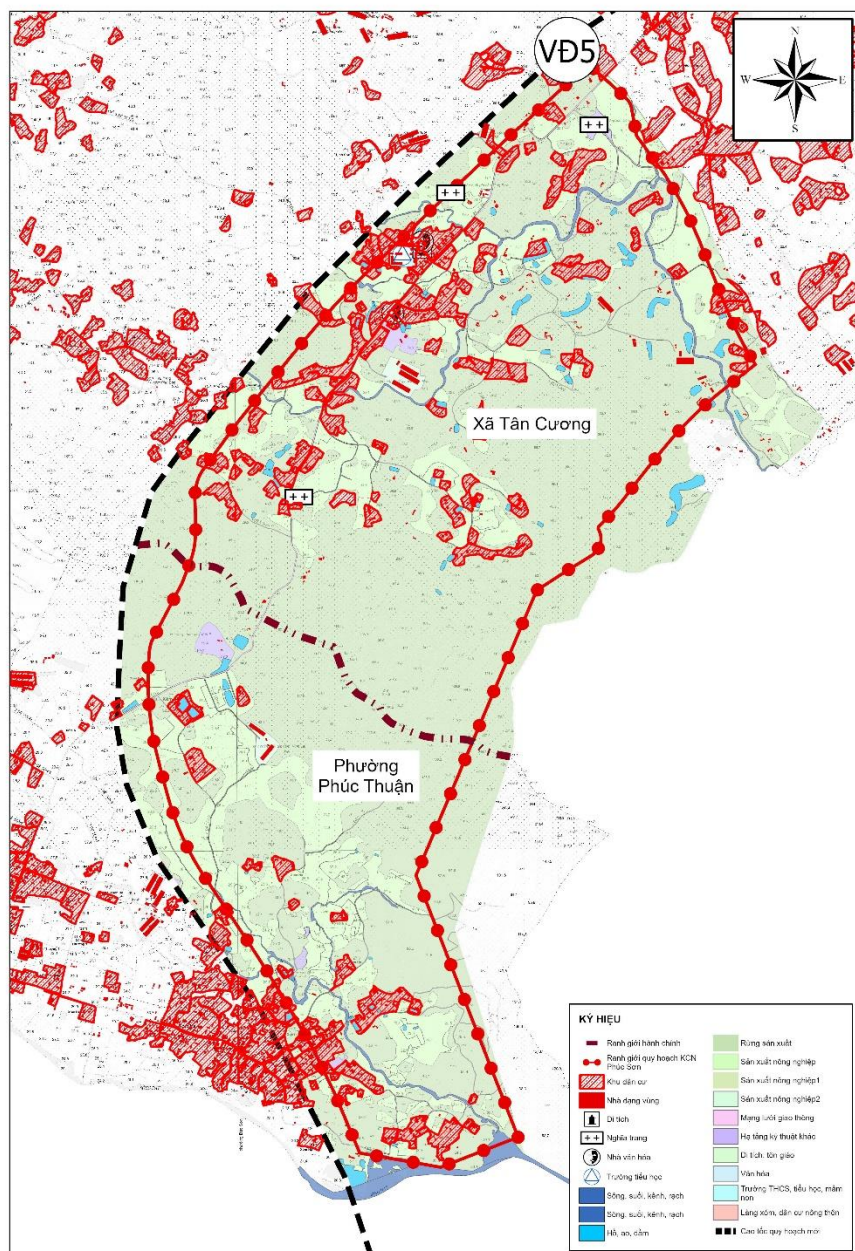
1.4.3 Hiện trạng dân số, lao động

Theo số liệu khảo sát sơ bộ kết hợp với bản đồ khảo sát địa hình tỷ lệ 1/2000 khu vực lập quy hoạch tổng số hộ dân trong khu vực lập quy hoạch là khoảng 1500 hộ.

Tổng dân số trong khu vực lập quy hoạch khoảng 6000 người.

Công trình nhà ở trong khu vực nghiên cứu hầu hết đã được kiên cố hóa và xây dựng 2-3 tầng và nhà cấp 4. Bên cạnh đó là một số công trình nhà tạm, lán tạm phục vụ sản xuất của người dân

Khu dân cư trên khu vực KCN Phúc Sơn chủ yếu tập trung tại các khu vực ở phía bắc và phía nam của KCN là nơi có địa hình tương đối bằng phẳng và có hệ thống giao thông phát triển, tại khu vực phía đông của KCN không có khu dân cư và nhà ở do tại đây là khu vực núi cao và không có hệ thống giao thông.



Hình 2.5. Sơ đồ hiện trạng nhà ở dân cư tại KCN Phúc Sơn

Đặc điểm chung lao động trong khu vực có trình độ lao động phổ thông, được đào tạo cơ bản và sản xuất đa ngành nghề. Lao động phục vụ sản xuất tại các nhà

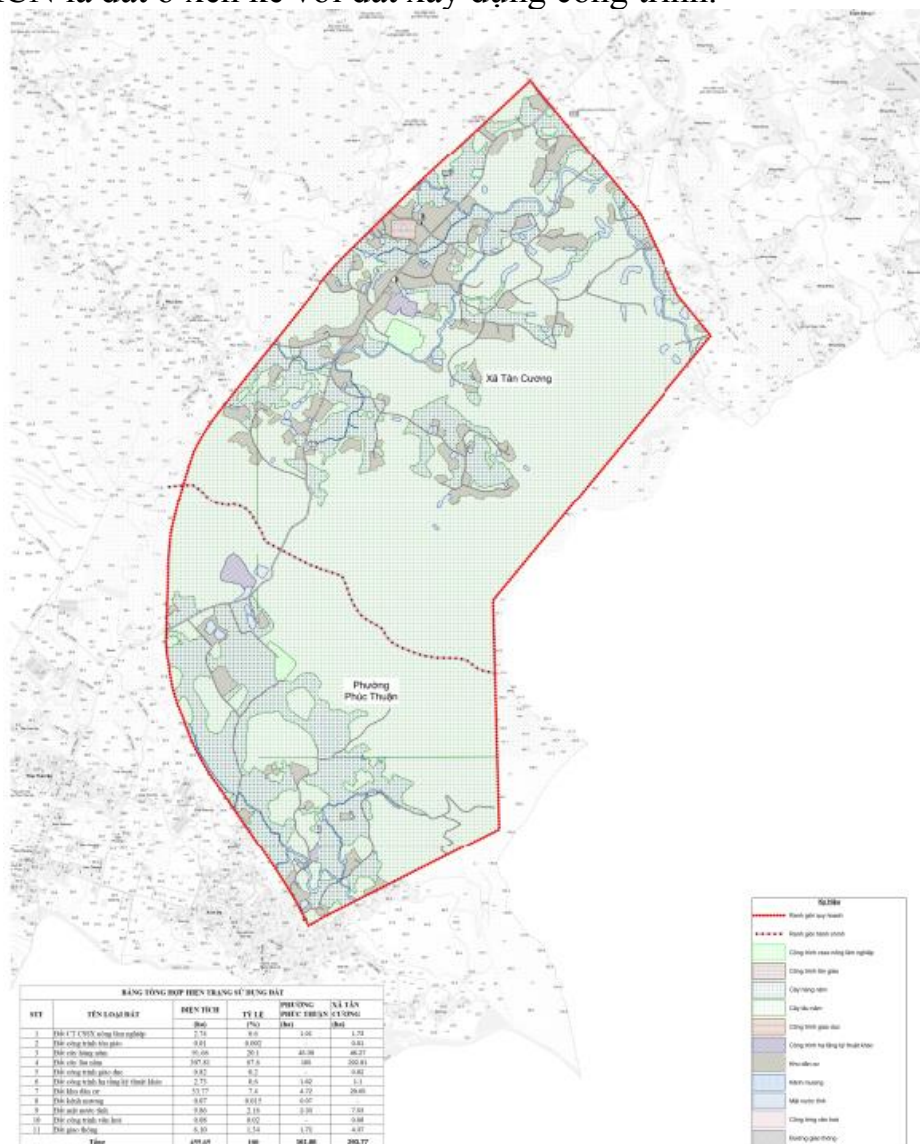
máy, khu công nghiệp trong địa bàn, sản xuất nông nghiệp, hoa màu và một số ngành nghề khác.

1.4.4 Hiện trạng sử dụng đất đai

Trong diện tích quy hoạch không có đất công trình quốc phòng, an ninh, nên thuận lợi cho công tác lập quy hoạch.

Diện tích đất ở chiếm khá lớn, tuy nhiên diện tích này bao gồm diện tích đất xây dựng nhà ở và diện tích đất trồng cây lâu năm. Vì vậy công tác đền bù GPMB không quá khó khăn, tốn kém.

Lớp phủ bề mặt trên khu vực KCN Phúc Sơn chủ yếu là đất trồng cây hằng năm và đất trồng cây lâu năm, ngoài ra còn có một số khu vực ở phía bắc và phía nam của KCN là đất ở xen kẽ với đất xây dựng công trình.



Hình 2.6. Sơ đồ hiện trạng lớp phủ tại KCN Phúc Sơn

Trong diện tích không có các công trình di tích lịch sử, văn hóa, bảo tồn,... nên nhìn chung khá thuận lợi triển khai các công tác tiếp theo.

Bảng thống kê sơ bộ hiện trạng sử dụng đất

BẢNG TỔNG HỢP HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT					
STT	TÊN LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH	TỶ LỆ	PHƯỜNG PHÚC THUẬN	XÃ TÂN CƯƠNG
		(ha)	(%)	(ha)	(ha)
1	Đất CT CSSX nông lâm nghiệp	2.74	0.6	1.01	1.73
2	Đất công trình tôn giáo	0.01	0.002	-	0.01
3	Đất cây hàng năm	91.66	20.1	45.39	46.27
4	Đất cây lâu năm	307.81	67.6	105	202.81
5	Đất công trình giáo dục	0.82	0.2	-	0.82
6	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật khác	2.73	0.6	1.62	1.1
7	Đất khu dân cư	33.77	7.4	4.72	29.05
8	Đất kênh mương	0.07	0.015	0.07	-
9	Đất mặt nước tĩnh	9.86	2.16	2.33	7.53
10	Đất công trình văn hoá	0.08	0.02	-	0.08
11	Đất giao thông	6.10	1.34	1.72	4.37
Tổng		455.65	100	161.86	293.77

1.4.5 Hiện trạng kiến trúc cảnh quan

- Khu vực nghiên cứu quy hoạch nằm chủ yếu trên khu vực nông nghiệp trồng trọt chăn nuôi, công trình công cộng và công trình kiến trúc kiên cố với tầng cao công trình dân cư khoảng 3-5 tầng tập trung chủ yếu ở phía Bắc khu đất. Các công trình hiện hữu trong khu vực chủ yếu là các công trình nhà ở và công trình phục vụ công tác sản xuất nông nghiệp, trồng trọt của người dân.

1.4.6 Hiện trạng hạ tầng xã hội

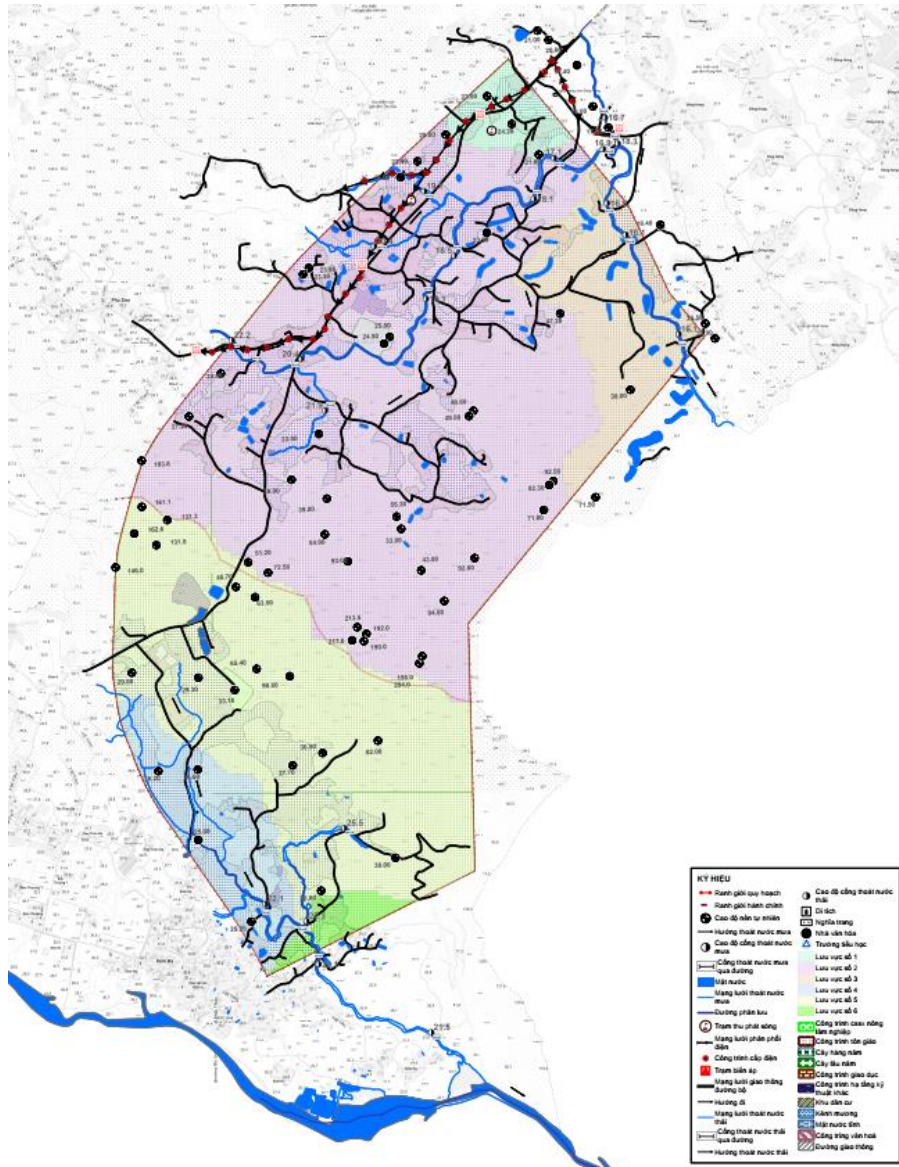
- Hiện trạng hạ tầng xã hội trong khu vực nghiên cứu chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp, đất lâm nghiệp, mặt nước và một số điểm dân cư nông thôn phân bố thưa thớt. Do đặc thù là vùng sản xuất nông - lâm nghiệp, nội khu nghiên cứu hầu như chưa có các công trình hạ tầng xã hội đô thị hay công nghiệp tập trung, các hoạt động sinh hoạt của người dân địa phương vẫn phụ thuộc hoàn toàn vào hệ thống hạ tầng sẵn có ở khu vực bên ngoài ranh giới quy hoạch.

1.4.7 Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

a. Giao thông

- Khu vực quy hoạch hiện trạng giao thông chỉ có 1 đường liên xã kết nối, với mặt cắt ngang rộng 4m, 2 làn xe, kết cấu đường bê tông.

- Hệ thống đường giao thông hiện tại trên khu vực KCN Phúc Sơn chủ yếu tập trung tại rìa phía tây, phía bắc và phía nam của KCN, phần lớn diện tích phần phía đông của KCN không có hệ thống đường giao thông do địa hình ở đây là vùng núi cao.



Hình 2.7. Sơ đồ hiện trạng giao thông KCN Phúc Sơn

* Đánh giá hiện trạng giao thông:

+ Thuận lợi: Hệ thống giao thông là động lực quan trọng thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội trong xã. Trong tương lai, sẽ ưu tiên phát triển các hoạt động sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và thương mại dịch vụ dựa vào hệ thống giao thông thuận tiện. Hệ thống đường giao thông trong xã đã tương đối hoàn chỉnh, đi lại thuận tiện quanh năm.

+ Khó khăn: Một số tuyến đường đang bị xuống cấp, quy mô và khả năng đáp ứng nhu cầu lưu thông trong và ngoài xã không còn thích ứng. Hệ thống trục nội đồng một số tuyến đã xuống cấp gây khó khăn cho việc đi lại và thu hoạch nông sản của người dân.

b. Chuẩn bị kỹ thuật

Hệ thống thoát nước:

Trên địa bàn xã có hệ thống công thoát nước chính chủ yếu được sử dụng là các ống hỗn hợp và các mương BTXM.

Các tuyến đường xóm chưa có hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh. Nước mưa tiêu thoát tự nhiên trên đồng ruộng và theo kênh mương thoát ra sông, suối gần nhất

Công trình thủy lợi:

Trong khu vực quy hoạch, hệ thống công trình thủy lợi còn sơ sài, đa số là các kênh mương đất, chưa được kiên cố hóa, khả năng dẫn và thoát nước còn hạn chế. Việc phân bổ nguồn nước chưa đồng đều, chưa đáp ứng tốt nhu cầu tưới tiêu cho sản xuất nông nghiệp, đặc biệt trong các giai đoạn cao điểm mùa vụ.

Ngoài ra, hệ thống tiêu thoát nước mưa chưa hoàn chỉnh, dễ xảy ra tình trạng úng cục bộ tại một số khu vực trũng thấp khi có mưa lớn. Công tác duy tu, bảo dưỡng các tuyến kênh mương còn hạn chế, dẫn đến tình trạng bồi lắng, cản trở dòng chảy.

c. Cấp điện

Trong khu vực quy hoạch, hệ thống cấp điện còn hạn chế, chủ yếu là các tuyến đường dây hạ thế và trung thế hiện hữu, chưa được đầu tư đồng bộ theo nhu cầu phát triển. Một số khu vực vẫn sử dụng đường dây nổi, chất lượng chưa cao, tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn và ảnh hưởng đến mỹ quan.

Khả năng cung cấp điện chưa thực sự ổn định, đặc biệt vào các thời điểm cao điểm phụ tải, có thể xảy ra tình trạng sụt áp hoặc quá tải cục bộ. Mạng lưới phân phối chưa được tối ưu, bán kính cấp điện còn lớn, gây tổn thất điện năng.

Ngoài ra, hệ thống chiếu sáng công cộng chưa hoàn chỉnh, phân bố không đồng đều, chưa đáp ứng yêu cầu về an toàn giao thông và sinh hoạt.

Trong định hướng quy hoạch, cần nâng cấp và đồng bộ hóa hệ thống lưới điện; từng bước hạ ngầm các tuyến điện tại khu vực trung tâm; bổ sung trạm biến áp phân phối, đảm bảo cung cấp điện ổn định, an toàn và đáp ứng nhu cầu phát triển trong tương lai.

d. Cấp nước

Trong khu vực quy hoạch, hệ thống cấp nước còn chưa đồng bộ, chủ yếu sử dụng nguồn nước từ các công trình cấp nước nhỏ lẻ hoặc khai thác nước ngầm phân tán. Mạng lưới đường ống cấp nước chưa được đầu tư hoàn chỉnh, phạm vi phục vụ còn hạn chế, chưa đảm bảo cấp nước liên tục cho toàn bộ khu vực.

Áp lực và lưu lượng cấp nước tại một số vị trí chưa ổn định, đặc biệt vào giờ cao điểm, ảnh hưởng đến nhu cầu sinh hoạt và sản xuất. Chất lượng nước tại các nguồn cấp phân tán chưa được kiểm soát đồng bộ, tiềm ẩn nguy cơ không đảm bảo tiêu chuẩn.

Ngoài ra, hệ thống cấp nước chữa cháy chưa được bố trí đầy đủ; khoảng cách và mật độ họng nước chưa đáp ứng yêu cầu theo quy chuẩn. Công tác quản lý, vận hành và bảo trì hệ thống còn hạn chế.

Trong định hướng quy hoạch, cần đầu tư xây dựng và mở rộng mạng lưới cấp nước tập trung; nâng cấp nguồn cấp, đảm bảo công suất và chất lượng nước; đồng

thời hoàn thiện hệ thống cấp nước chữa cháy nhằm đáp ứng nhu cầu sử dụng và đảm bảo an toàn cho khu vực.

e. Thoát nước thải và nghĩa trang

- Thoát nước thải:

Hiện tại trong xã chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung. Các cơ quan, doanh nghiệp, hộ kinh doanh, hộ dân cư chủ yếu xử lý nước thải cục bộ bằng hệ thống bể lắng hoặc bể tự hoại sau đó thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Thu gom và quản lý chất thải rắn:

Công tác thu gom CTR đã được tổ chức tại một số khu vực dân cư: Thu gom bằng xe đẩy tay, xe thu gom nhỏ, tần suất thu gom chưa đồng đều giữa các khu vực, tỷ lệ thu gom đạt khoảng 60–80% tại khu trung tâm, thấp hơn tại khu vực phân tán. Một số khu vực chưa được thu gom thường xuyên, còn tồn tại tình trạng đổ rác tự phát.

- Nghĩa trang tập trung:

Nghĩa trang trên địa bàn hiện nay chủ yếu là nghĩa trang nhỏ lẻ, phân tán theo từng xóm, khu dân cư. Hình thức mai táng chủ yếu là hungr táng truyền thống, chưa có quy hoạch tập trung. Quy mô các khu nghĩa trang nhỏ, bố trí tự phát, thiếu tổ chức không gian.

f. Hạ tầng viễn thông thụ động

- Viễn thông:

+ Hạ tầng (cống, cáp, cột treo) đã có nhưng một số đoạn xuống cấp.

+ Điện thoại cố định giảm, chủ yếu dùng di động.

+ Mạng di động (Viettel, VinaPhone, MobiFone) phủ sóng 100%, chủ yếu 4G, đang triển khai 5G.

+ Chất lượng cơ bản ổn định nhưng chưa đồng đều, còn suy hao ở khu đồi núi, có thể nghẽn giờ cao điểm.

+ Hạ tầng đã đến cấp xóm, đáp ứng nhu cầu; chính quyền đã ứng dụng CNTT trong quản lý.

- Bưu chính - Dịch vụ:

+ Bưu điện văn hóa xã đáp ứng dịch vụ bưu chính, chuyển phát và viễn thông công cộng.

+ Cơ bản phục vụ nhu cầu, nhưng cần nâng cấp thêm về chất lượng và quy mô.

g. Môi trường và tài nguyên thiên nhiên

Hiện trạng môi trường không khí và tiếng ồn: Hiện nay, khu vực nghiên cứu có mật độ dân cư và lưu lượng giao thông thấp, do vậy môi trường không khí khu vực chưa bị ảnh hưởng nhiều.

Hiện trạng môi trường đất: Bao gồm đất nông nghiệp và đất lâm nghiệp.

Hiện trạng môi trường nước: Khu vực nghiên cứu nằm trong vùng có trữ lượng nước ngầm khá lớn.

1.5 Xác định các vấn đề cơ bản cần giải quyết

Khu công nghiệp Phúc Sơn là khu công nghiệp được bổ sung mới, đóng vai trò mở rộng không gian phát triển công nghiệp – đô thị phía Tây Nam tỉnh gắn với trục cao tốc Vành đai 5 Vùng Thủ đô, hình thành vành đai công nghiệp, hành lang kinh tế liên vùng Bắc Ninh – Thái Nguyên – Phú Thọ. Việc lập quy hoạch cần tập trung giải quyết một số vấn đề trọng tâm sau:

- Tổ chức không gian phát triển công nghiệp đô thị mới. Khu vực Phúc Sơn hiện nay cơ bản tính chất nông nghiệp, nông thôn, hạ tầng chưa hoàn thiện, do đó cần định hình cấu trúc không gian công nghiệp – đô thị hợp lý, tránh phát triển tự phát, đảm bảo liên kết hiệu quả với các khu công nghiệp hiện hữu như Sông Công, Phổ Yên và các đô thị trung tâm.

- Kết nối hạ tầng và liên kết vùng. Quy hoạch cần giải quyết bài toán kết nối đồng bộ giữa cao tốc, quốc lộ, đường tỉnh và mạng lưới giao thông nội bộ, đồng thời tổ chức hợp lý các đầu mối logistics nhằm khai thác tối đa lợi thế hành lang kinh tế.

- Đảm bảo hiệu quả sử dụng đất gắn với công tác giải phóng mặt bằng. Khu vực quy hoạch có hiện trạng đất nông nghiệp, dân cư phân tán, do đó cần xác định rõ ranh giới, cơ cấu sử dụng đất, quỹ đất tái định cư và lộ trình triển khai phù hợp, hạn chế xung đột xã hội và đảm bảo tính khả thi của dự án.

- Đảm bảo kết cấu hạ tầng kỹ thuật đồng bộ và vệ sinh môi trường. Việc phát triển khu công nghiệp quy mô lớn đòi hỏi hệ thống cấp điện, cấp nước, thoát nước và xử lý chất thải đồng bộ. Đồng thời, cần kiểm soát chặt chẽ các nguồn gây ô nhiễm, bố trí dải cây xanh cách ly và hướng tới mô hình khu công nghiệp sinh thái.

- Phát triển đồng bộ công nghiệp, đô thị, dịch vụ. KCN Phúc Sơn không chỉ là khu sản xuất mà còn là động lực hình thành không gian đô thị mới, do đó cần giải quyết bài toán bố trí nhà ở công nhân, dịch vụ xã hội, thương mại và hạ tầng xã hội đi kèm.

- Tạo tiền đề để thu hút đầu tư, cùng với xác định cơ cấu ngành nghề. Cần xác định rõ các ngành công nghiệp ưu tiên, phù hợp với lợi thế vị trí và xu hướng phát triển, đồng thời tạo quỹ đất sạch, hạ tầng hoàn chỉnh để nâng cao năng lực cạnh tranh của khu công nghiệp.

2 XÁC ĐỊNH MỤC TIÊU LẬP QUY HOẠCH, CÁC YÊU CẦU, ĐỊNH HƯỚNG CHÍNH TẠI QUY HOẠCH TỈNH, ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH TỈNH ĐÃ ĐƯỢC PHÊ DUYỆT ĐỐI VỚI KHU VỰC LẬP QUY HOẠCH PHÂN KHU

2.1 Xác định mục tiêu lập quy hoạch

- Việc lập quy hoạch phân khu (tỷ lệ 1/2000) Khu công nghiệp Phúc Sơn tại Thái Nguyên nhằm cụ thể hóa các định hướng phát triển không gian đã được xác lập trong Quy hoạch tổng thể quốc gia Việt Nam và điều chỉnh quy hoạch tỉnh thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050. Cụ thể hóa việc mở rộng các KCN, CCN trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên trong Quyết định số 1762/QĐ-UBND phê duyệt Chương trình phát triển công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2021–2025. Quy hoạch phân khu đóng vai trò là cầu nối giữa quy hoạch cấp trên và quy hoạch chi tiết (1/500), đảm bảo triển khai đồng bộ, thống nhất và khả thi trong tổ chức không gian khu công nghiệp.

- Xác định rõ cấu trúc không gian ranh giới, chức năng sử dụng và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật cho từng khu đất trong phạm vi KCN Phúc Sơn, bao gồm các khu sản xuất công nghiệp, khu dịch vụ – logistics, khu hạ tầng kỹ thuật, khu cây xanh – mặt nước và các khu chức năng hỗ trợ khác. Việc tổ chức không gian phải đảm bảo nguyên tắc hợp lý, linh hoạt, phù hợp với đặc điểm địa hình, điều kiện tự nhiên và yêu cầu phát triển lâu dài, đồng thời tối ưu hóa hiệu quả sử dụng đất và khả năng mở rộng trong tương lai.

- Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ và hiện đại, bao gồm giao thông nội bộ, cấp điện, cấp nước, thoát nước, xử lý chất thải và hạ tầng viễn thông. Quy hoạch phân khu cần đảm bảo kết nối thuận lợi giữa khu công nghiệp với hệ thống giao thông đối ngoại, tăng cường liên kết vùng và giảm chi phí logistics cho doanh nghiệp. Đồng thời, cần tích hợp các giải pháp phát triển bền vững như sử dụng năng lượng hiệu quả, tái sử dụng nước, bố trí hành lang xanh và kiểm soát ô nhiễm môi trường.

- Tạo lập quỹ đất sạch, minh bạch hóa thông tin quy hoạch và thu hút hiệu quả đầu tư. Việc xác định rõ chỉ tiêu sử dụng đất, mật độ xây dựng, tầng cao công trình và các quy định quản lý không gian sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc thu hút các nhà đầu tư trong và ngoài nước, đặc biệt trong các lĩnh vực công nghiệp chế biến, chế tạo và công nghệ cao. Quy hoạch cũng cần đảm bảo sự linh hoạt để thích ứng với xu hướng chuyển dịch cơ cấu ngành nghề trong tương lai.

- Phát triển mô hình khu công nghiệp gắn với đô thị và dịch vụ, trong đó các khu nhà ở công nhân, công trình công cộng, dịch vụ thương mại và tiện ích xã hội được bố trí hợp lý, góp phần nâng cao chất lượng sống cho người lao động. Đây là yếu tố quan trọng để phát triển khu công nghiệp theo hướng hiện đại, bền vững và có sức cạnh tranh cao.

- Là cơ sở pháp lý quan trọng phục vụ công tác quản lý nhà nước về xây dựng và phát triển đô thị – công nghiệp. Thông qua việc xác lập các chỉ tiêu, quy định quản lý và định hướng phát triển không gian, quy hoạch giúp kiểm soát hiệu quả quá trình đầu tư xây dựng, đảm bảo sự hài hòa giữa phát triển kinh tế, bảo vệ môi trường và ổn định xã hội. Là cơ sở cho việc phát triển dự án đầu tư xây dựng, quản lý xây dựng theo quy hoạch được duyệt.

- Cụ thể hóa việc mở rộng các KCN, CCN trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên trong Quyết định số 1762/QĐ-UBND phê duyệt Chương trình phát triển công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2021-2025.

2.2 Các yêu cầu định hướng chính tại quy hoạch tỉnh, điều chỉnh quy hoạch tỉnh đã được phê duyệt

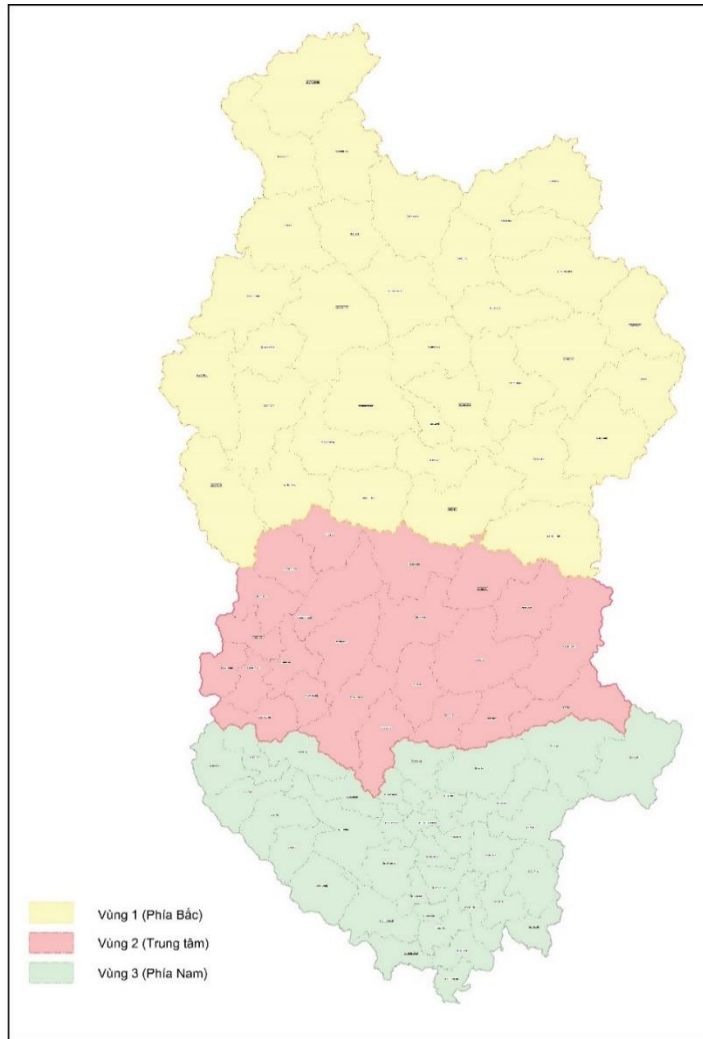
Theo Quyết định số 292/QĐ-UBND ngày 09/02/2026 về Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050:

Các vùng lãnh thổ kinh tế - xã hội gồm 3 vùng:

Vùng 1 (phía Bắc) có diện tích 4518,11 km², chiếm 53,95% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, là vùng trọng điểm về bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học, an ninh nguồn nước và phát triển kinh tế xanh. Ưu tiên phát triển lâm nghiệp bền vững, du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng (Hồ Ba Bể, các khu bảo tồn thiên nhiên), du lịch cộng đồng, du lịch mạo hiểm, kinh tế dưới tán rừng và nông nghiệp đặc sản. Đây là "lá phổi xanh" cân bằng sinh thái cho toàn tỉnh.

Vùng 2 (nằm giữa hai hành lang kinh tế Đông – Tây, quốc lộ 3B và cao tốc Tuyên Quang – Thái Nguyên – Lạng Sơn) có diện tích 1965,32 km², chiếm 23,47% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, là vùng chuyển tiếp, giao thoa giữa vùng phía Bắc và phía Nam, tận dụng lợi thế có cao tốc Tuyên Quang – Thái Nguyên – Lạng Sơn chạy qua, tập trung phát triển nông nghiệp công nghệ cao, công nghiệp chế biến nông lâm sản (với một số sản phẩm có tiếng như Trà Vô Tranh, Na La Hiên...), du lịch văn hóa - lịch sử (gắn với quần thể ATK) và phát triển các đô thị vệ tinh hỗ trợ cho vùng động lực phía Nam. Khi vùng phía Nam phát triển hết dư địa thì các hoạt động kinh tế, đầu tư và lao động sẽ dịch chuyển sang vùng này vì còn nhiều tiềm năng phát triển.

Vùng phía Nam có diện tích 1891,78 km², chiếm 22,59% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, tập trung các khu công nghiệp lớn, các đô thị trung tâm, trung tâm giáo dục, y tế và dịch vụ chất lượng cao. Vùng này chịu tác động lan tỏa trực tiếp từ Vùng Thủ đô Hà Nội và là động lực tăng trưởng chính, đóng góp phần lớn vào ngân sách và GRDP của tỉnh.



Hình 2. Phân vùng kinh tế - xã hội tỉnh Thái Nguyên

Các hành lang phát triển kinh tế có 5 hành lang gồm:

Hành lang kinh tế Bắc – Nam:

+ Cao tốc Hà Nội - Thái Nguyên - Bắc Kạn - Cao Bằng, kết hợp với Quốc lộ 3: đây là trục xương sống huyết mạch, kết nối giao thương quốc tế và liên vùng. Ngoài ra còn có tuyến đường sắt Hà Nội - Thái Nguyên - Quan Triều - Núi Hồng; Đường sắt đô thị kết nối trung tâm Thái Nguyên với tuyến đường sắt đô thị Hà Nội tại Sóc Sơn.

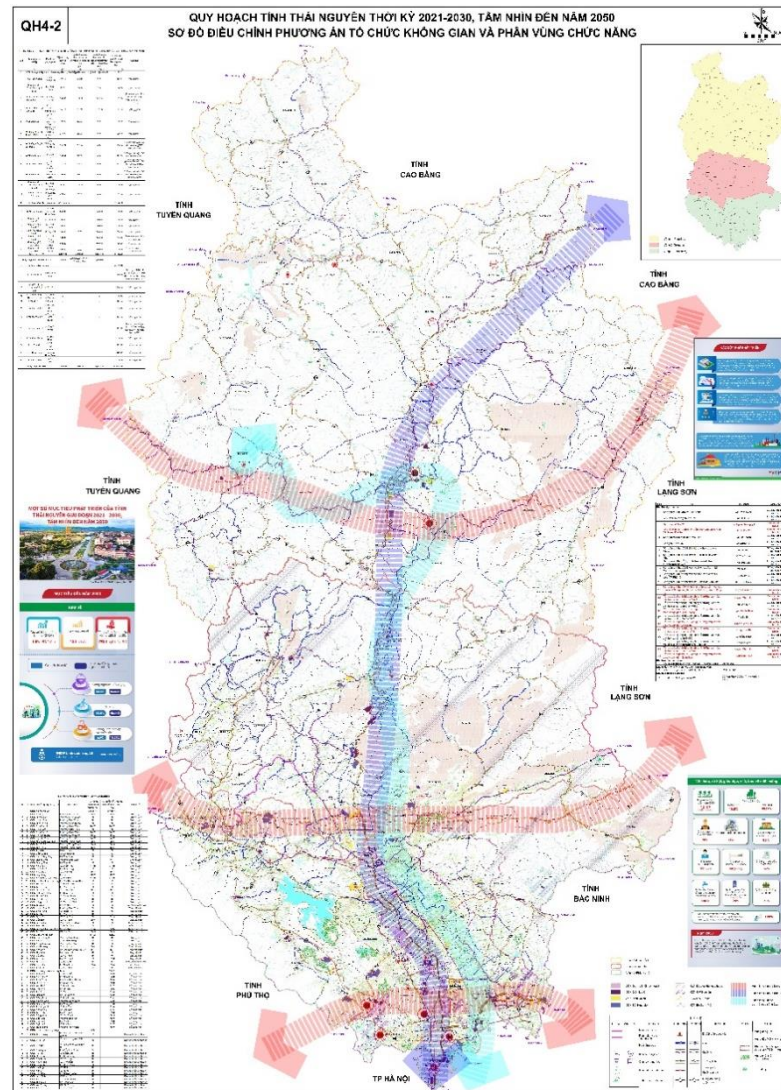
+ Hành lang kinh tế gắn với trục động lực sông Cầu: phát triển chuỗi đô thị, dịch vụ và cảnh quan dọc theo dòng sông Cầu (kết nối từ Bắc Kạn xuống Thái Nguyên và các tỉnh hạ du)...

Hành lang kinh tế Đông – Tây:

+ Quốc lộ 3B: kết nối vùng phía Bắc (Chợ Đồn - Bắc Kạn - Na Rì) với Tuyên Quang và Lạng Sơn (đến cửa khẩu Nậm Nưa), kết hợp Quốc lộ 280, tuyến đường Bắc Kạn - Hồ Ba Bể đi Na Hang, Tuyên Quang

+ Cao tốc Tuyên Quang - Thái Nguyên - Lạng Sơn, kết hợp với Quốc lộ 1B: thúc đẩy liên kết vùng, kết nối cửa khẩu quốc tế Lạng Sơn với trung tâm công nghiệp Thái Nguyên và các tỉnh Đông Bắc, Tây Bắc.

+ Đường Vành đai 5 và đường liên kết, kết nối các tỉnh Thái Nguyên - Bắc Ninh - Phú Thọ - Tuyên Quang: kết nối các khu vực công nghiệp phía Nam của tỉnh với hệ thống giao thông vành đai của Thủ đô Hà Nội, đây là vành đai công nghiệp, đô thị, dịch vụ động lực phát triển của tỉnh.



Hình 3. Các hành lang kinh tế tỉnh Thái Nguyên

Khu vực quy hoạch thuộc vùng phát triển phía Nam tỉnh và nằm giữa hành lang kinh tế Đông Tây nằm trong danh mục các khu công nghiệp bổ sung mới khu vực phía Nam của tỉnh, có vị trí thuận lợi trong thu hút đầu tư, thuận lợi về hệ thống hạ tầng (giao thông, cấp điện, nước,...) phù hợp với quy hoạch sử dụng đất và định hướng phát triển KT-XH của các xã phường với tổng diện tích 6.686,20 ha (trong đó điều chỉnh, mở rộng, bổ sung một số KCN từ các CCN gồm: CCN Tiên Phong, CCN Phúc Thuận, CCN Tích Lương, CCN Đức Hòa, CCN Hòa Bắc).

- Quy hoạch mới Khu công nghiệp Phúc Sơn với quy mô diện tích 456,00ha

Quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2.000 Khu công nghiệp Phúc Sơn

- Bổ sung mới, điều chỉnh mở rộng từ CCN Linh Sơn, gắn theo khu vực trục cao tốc Vành đai 5 Vùng Thủ đô, hình thành vành đai công nghiệp, hành lang kinh tế liên vùng Bắc Ninh – Thái Nguyên – Phú Thọ.

- Nhu cầu cầu nước sạch:

TT	Khu cụm công nghiệp bổ sung mới	Diện tích quy hoạch (ha)	Tỷ lệ lấp đầy đến năm 2030	Diện tích được cấp nước (ha)	Tiêu chuẩn (m ³ /ha-ngày)	Nhu cầu nước (m ³ /ngđ)	Nước thất thoát, 15% của D	Tổng nhu cầu ngày trung bình (m ³ /ngày)	Hệ số Kmax	Tổng nhu cầu ngày max (m ³ /ngày)
		S	85%	S * 85%		A	B=0.1* A	C=A+B	K	D=C*K
1	KCN Phúc Sơn	456	60%	270,0	22	5.940,0	594,0	6.534,0	1,15	7.514,1

3 LỰCH CHỌN CHỈ TIÊU SỬ DỤNG ĐẤT, HẠ TẦNG KỸ THUẬT ÁP DỤNG TRONG LẬP QUY HOẠCH PHÂN KHU; QUY MÔ LAO ĐỘNG VÀ NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT, YÊU CẦU VỀ CƠ SỞ HẠ TẦNG KỸ THUẬT, DỊCH VỤ ĐỐI VỚI KHU VỰC LẬP QUY HOẠCH PHÂN KHU

3.1 Lựa chọn chỉ tiêu sử dụng đất & hạ tầng kỹ thuật áp dụng cho khu vực lập quy hoạch phân khu

- Chỉ tiêu về quy hoạch đô thị tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng, mã số QCVN 01:2021/BXD được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng;

- Chỉ tiêu hạ tầng kỹ thuật tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật, mã số QCVN 07:2023/BXD được ban hành kèm theo Thông tư số 15/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng;

Bảng chỉ tiêu cơ bản đồ án quy hoạch

STT	Hạng mục	Chỉ tiêu theo Quy chuẩn
1	Chỉ tiêu sử dụng đất	100%
1.1	Đất xây dựng nhà máy, cơ sở sản xuất	60 -70%
1.2	Đất xây dựng kho, bãi	5 - 10%
1.3	Đất hành chính, dịch vụ, y tế, văn hoá	3 - 5%
1.4	Đất ký túc xá, nhà ở	3 – 5%
1.5	Đất an ninh, phòng cháy chữa cháy ...	2,5ha
1.6	Đất giao thông	≥ 10%
1.7	Đất cây xanh	≥ 10%
1.8	Đất các khu kỹ thuật	≥ 1%
2	Chỉ tiêu hạ tầng kỹ thuật	
2.1	- Cấp điện	160 - 350 kW/ha
2.2	- Cấp nước	≥ 22 m ³ /ha/ng.đ
2.3	- Thông tin liên lạc	≥ 10 thuê bao/ha
2.4	- Tỷ lệ phủ sóng thông tin di động	≥ 90% dân số
2.5	- Thoát nước thải, vệ sinh môi trường	

STT	Hạng mục	Chỉ tiêu theo Quy chuẩn
	+ Thoát nước	$\geq 17,6 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ng.đ} (\geq 80\% \text{ tiêu chuẩn cấp nước})$
	+ Rác thải	$\geq 0,4 \text{ tấn/ha}$

Ghi chú:

- Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chính sẽ được điều chỉnh, cân đối trong quá trình lập quy hoạch, phù hợp, tuân thủ Quy chuẩn xây dựng Việt Nam, tiêu chuẩn thiết kế chuyên ngành.

Các chỉ tiêu về nhu cầu hạ tầng xã hội phục vụ nhu cầu tái định cư, nhu cầu nhà ở cho người lao động cần được tính toán xem xét tại đồ án quy hoạch cấp trên

3.2 Dự báo quy mô lao động trong khu vực lập quy hoạch

* Dự kiến cơ cấu ngành nghề:

Bao gồm các ngành, sản phẩm công nghiệp mũi nhọn sử dụng công nghệ tiên tiến, sản phẩm công nghệ cao, chế biến sâu, công nghệ thông tin, điện tử viễn thông, công nghiệp hỗ trợ công nghệ cao, công nghiệp cơ khí, khai thác và chế biến nông lâm sản, sản xuất thân thiện môi trường, tiết kiệm năng lượng, công nghiệp sử dụng nguồn năng lượng tái tạo.

* Dự kiến quy mô lao động

- Quy mô đất xây dựng Khu công nghiệp Phúc Sơn trong quy hoạch tỉnh Thái Nguyên là 456,00ha.

Căn cứ vào nội dung về cơ cấu ngành nghề sản xuất, tính chất, loại hình của Khu công nghiệp đã nêu, đặc điểm kinh tế - xã hội của khu vực và tham khảo quy mô các Khu công nghiệp đã hình thành trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên (KCN Sông Công I, KCN Sông Công II, KCN Yên Bình I, KCN Yên Bình II, KCN Nam Phổ Yên,...) lựa chọn chỉ tiêu lao động cho Khu công nghiệp Phúc Sơn như sau:

- Khu vực nghiên cứu được xác định là Khu công nghiệp hướng tới các ngành công nghiệp sử dụng quy trình sản xuất tiên tiến, áp dụng công nghệ cao và phát triển công nghiệp hỗ trợ, sử dụng quy trình sản xuất hiện đại, giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Đặc thù của khu vực yêu cầu sử dụng các trang thiết bị máy móc hiện đại, công nghệ cao vậy nên nhu cầu về sử dụng lao động thấp, chủ yếu phục vụ công tác vận hành trang thiết bị máy móc (tự động hóa);

Quy mô lao động của khu công nghiệp được xác định trên cơ sở các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và định hướng phát triển ngành nghề, cụ thể:

- Căn cứ QCVN 01:2021/BXD để xác định các chỉ tiêu sử dụng đất, quy mô dân số và nhu cầu hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội trong khu công nghiệp;
- Căn cứ Nghị định 35/2022/NĐ-CP về định hướng thu hút đầu tư, loại hình sản xuất trong khu công nghiệp;
- Tham khảo TCVN 4514:2012 và số liệu thực tế tại các khu công nghiệp tương tự đang hoạt động trong khu vực để xác định suất lao động và cơ cấu lao động phù hợp.

Trên cơ sở đó, với chỉ tiêu trung bình khoảng 80–100 lao động/ha đất công nghiệp, quy mô lao động của khu công nghiệp dự kiến khoảng 45.000 người.

Cơ cấu lao động dự kiến được xác định phù hợp với đặc điểm tổ chức sản xuất công nghiệp và xu hướng thu hút các ngành công nghiệp hỗn hợp, cụ thể như sau:

- Quản lý cấp cao : 5%, khoảng 2.250 người;
- Quản lý bậc trung : 15%, khoảng 6.750 người;
- Công nhân kỹ thuật : 35%, khoảng 15.750 người;
- Lao động phổ thông: 45%, khoảng 20.250 người;

(Quy mô công nhân, người lao động sẽ được xác định cụ thể trong quá trình nghiên cứu lập quy hoạch phân khu, phù hợp với Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050)

Ký túc xá, nhà lưu trú dành cho công nhân, người lao động sẽ được xác định quy mô, quỹ đất cụ thể và được bố trí tại khu đất trong khu công nghiệp. Đối với công nhân, người lao động không có nhu cầu lưu trú trong khu công nghiệp sẽ được xem xét bố trí tại các dự án nhà ở công nhân, nhà ở xã hội trong các khu đô thị, khu nhà ở xã hội của địa phương. Một phần lao động còn lại lưu trú tại các khu dân cư hiện trạng.

Số lao động phổ thông được tuyển dụng vào làm việc tại các nhà máy trong khu công nghiệp ưu tiên cho cư dân trên địa bàn và các địa phương lân cận. Số công nhân kỹ thuật trước mắt tuyển từ các tỉnh lân cận và các khu vực khác đến hoặc được đào tạo tại các trung tâm đào tạo hoặc dạy nghề của tỉnh.

3.3 Các nhu cầu về sử dụng đất, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội đối với khu vực lập quy hoạch

3.3.1 Nhu cầu sử dụng đất tái định cư

Đề xuất bố trí quỹ đất tái định cư phục vụ Khu công nghiệp Phúc Sơn. Vị trí sẽ được xác định cụ thể trong quá trình lập quy hoạch.

3.3.2 Nhu cầu sử dụng đất khu nhà ở công nhân dự kiến

Quy mô tính toán khu lưu trú công nhân và vị trí đề xuất Khu nhà ở công nhân phục vụ cho Khu công nghiệp Phúc Sơn sẽ được cụ thể hóa trong quá trình lập quy hoạch.

3.3.3 Yêu cầu về cơ sở hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội với khu vực lập quy hoạch

- Quy hoạch khu công nghiệp, khu chế xuất và khu công nghệ cao phải đảm bảo các yêu cầu về bảo vệ môi trường và an toàn, hạn chế đến mức thấp nhất những ảnh hưởng xấu tới môi trường xung quanh;

- Đối với các cơ sở sản xuất, kho tàng có mức độ độc hại cấp I, cấp II phải quy hoạch ngoài khu vực xây dựng đô thị. Cấp độ độc hại và khoảng cách ATMT tuân thủ theo các quy định của Bộ Khoa học Công nghệ và các văn bản pháp luật về môi trường.

- Chú thích: Trường hợp Bộ Khoa học Công nghệ hoặc các văn bản pháp luật về môi trường chưa có quy định, cho phép sử dụng công cụ đánh giá tác động môi trường hoặc tham chiếu các giá trị trong phụ lục 3 của TCVN 4449 - 1987 để xác định khoảng cách ATMT.

* Khoảng cách an toàn về môi trường (ATMT)

- Phải đảm bảo khoảng cách ATMT của các đối tượng gây ô nhiễm trong khu công nghiệp, kho tàng là các nhà xưởng sản xuất, kho chứa vật liệu, thành phẩm, phế thải có tính chất độc hại và các công trình phụ trợ có phát sinh chất thải ngoài dân dụng khác;

- Phải bố trí dải cây xanh cách ly quanh khu công nghiệp, kho tàng với chiều rộng ≥ 10 m;

- Trong khoảng cách ATMT chỉ được quy hoạch đường giao thông, bãi đỗ xe, công trình cấp điện, hàng rào, cổng, nhà bảo vệ, trạm bơm nước thải, nhà máy xử lý nước thải (XLNT), trạm XLNT, trạm trung chuyển chất thải rắn (CTR), cơ sở xử lý CTR và các công trình công nghiệp và kho tàng khác;

- Trong khoảng cách ATMT không được bố trí các công trình dân dụng.

* Sử dụng đất.

- Đất xây dựng khu công nghiệp, khu chế xuất và khu công nghệ cao phải được quy hoạch phù hợp với tiềm năng phát triển công nghiệp, phát triển kinh tế - xã hội và các chiến lược phát triển có liên quan của từng địa phương;

- Tỷ lệ các loại đất trong khu công nghiệp, khu chế xuất và khu công nghệ cao phụ thuộc vào loại hình, tính chất các cơ sở sản xuất, mô-đun diện tích của các lô đất xây dựng cơ sở sản xuất, kho tàng, nhưng cần phù hợp với các quy định.

- Mật độ xây dựng thuần của lô đất xây dựng nhà máy, kho tàng tối đa là 70%. Đối với các lô đất xây dựng nhà máy có trên 05 sàn sử dụng để sản xuất, mật độ xây dựng thuần tối đa là 60%.

- *Tuân thủ theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật QCVN 07:2023/BXD và các quy định hiện hành.*

4 CÁC QUY ĐỊNH VỀ CHỨC NĂNG SỬ DỤNG ĐẤT VÀ XÁC ĐỊNH QUY MÔ DIỆN TÍCH, DÂN SỐ, LAO ĐỘNG, CHỈ TIÊU SỬ DỤNG ĐẤT QUY HOẠCH ĐỐI VỚI TỪNG CHỨC NĂNG TRONG Ô PHỐ.

4.1 Các quy định về chức năng sử dụng đất đối với từng ô phố

4.1.1 Quan điểm tổ chức sử dụng đất quy hoạch

Phương án sử dụng đất được nghiên cứu dựa trên cơ sở nguyên tắc sau:

- + Phù hợp với định hướng Quy hoạch tỉnh và quy hoạch chung khu vực;
- + Đảm bảo tuân thủ các chỉ tiêu, các quy định, quy chuẩn, luật hiện hành
- + Khai thác tối đa lợi thế quỹ đất, đồng thời đảm bảo hiệu quả đầu tư xây dựng hạ tầng khu công nghiệp
- + Tổ chức không gian sản xuất hợp lý, phân khu chức năng rõ ràng, thuận lợi thu hút đầu tư và vận hành sau này.
- + Đảm bảo đầy đủ hệ thống hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội phục vụ khu công nghiệp, dành quỹ đất thích hợp cho đất cây xanh cách ly, cây xanh sử dụng hạn chế, mặt nước và các công trình đầu mối nhằm đáp ứng yêu cầu về môi trường, phòng cháy chữa cháy và phát triển bền vững.
- + Đảm bảo hướng tới mục tiêu phát triển khu công nghiệp sinh thái: cộng sinh công nghiệp, sử dụng năng lượng sạch, tăng tỷ lệ cây xanh mặt nước...

4.1.2 Đất sản xuất công nghiệp

Là đất dành xây dựng các nhà máy, xí nghiệp sản xuất kinh doanh tập trung.

4.1.3 Đất khu dịch vụ

Là đất để xây dựng các công trình: điều hành, quản lý, vận hành, trưng bày sản phẩm, dịch vụ thương mại, tài chính, ngân hàng và các dịch vụ công cộng khác phục vụ hoạt động của Khu công nghiệp.

4.1.4 Đất cây xanh

Đất cây xanh trong khu công nghiệp bao gồm: Cây xanh sử dụng hạn chế, cây xanh cách ly (*cây xanh cách ly đường điện*). Cây xanh sử dụng hạn chế gồm các lô đất ký hiệu

4.1.5 Đất giao thông

Bao gồm đường giao thông, giao thông tĩnh (*bãi đỗ xe*) và các công trình thuộc kết cấu hạ tầng giao thông khác.

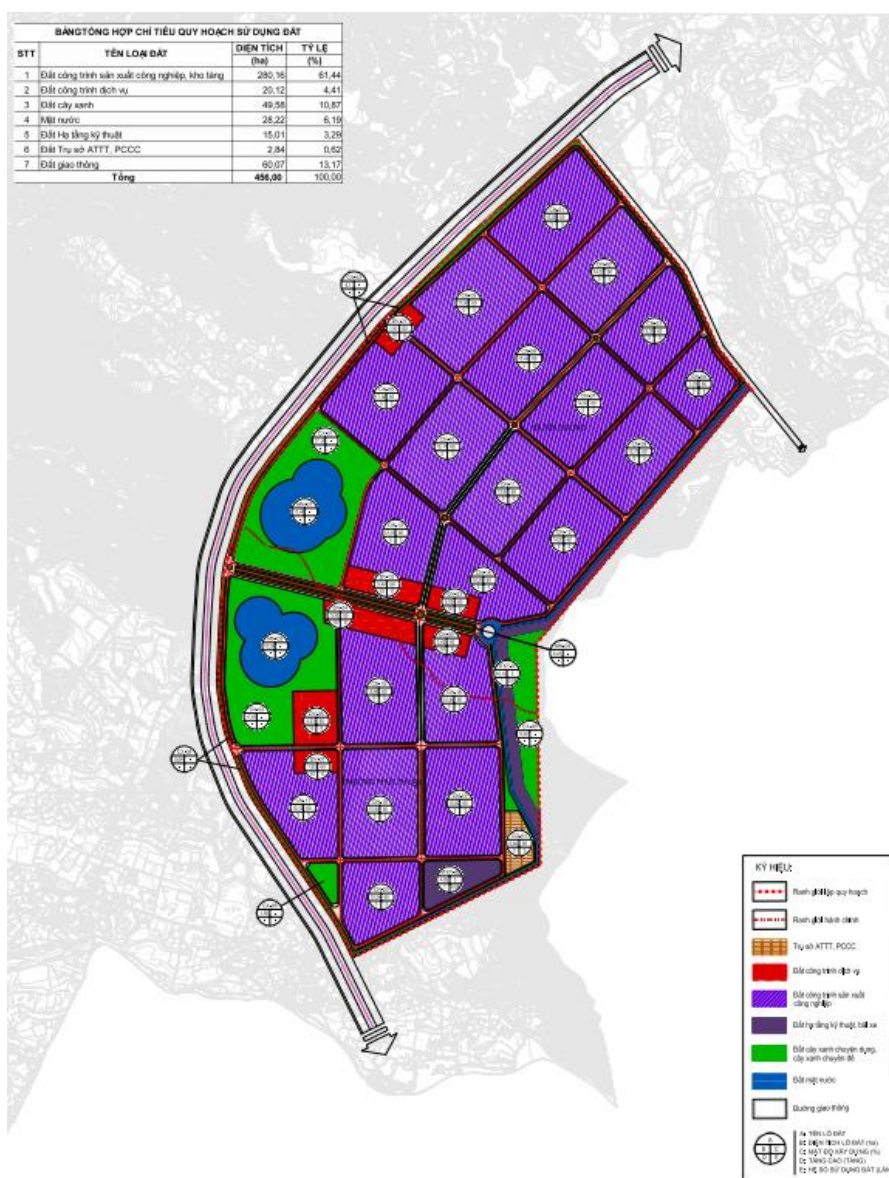
4.1.6 Đất khu kỹ thuật

Bao gồm đất dành cho các công trình đầu mối kỹ thuật của khu công nghiệp: Trạm xử lý nước thải, bể kỹ thuật hoặc công trình phục vụ cấp nước, trạm điện, BTS, taluy...

4.1.7 Tổng hợp sử dụng đất toàn khu công nghiệp

Bảng tổng hợp sử dụng đất toàn khu công nghiệp

STT	TÊN LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH	TỶ LỆ
		(ha)	(%)
1	Đất công trình sản xuất công nghiệp, kho tàng	280,16	61,44
2	Đất công trình dịch vụ	20,12	4,41
3	Đất cây xanh	49,58	10,87
4	Mặt nước	28,22	6,19
5	Đất Hạ tầng kỹ thuật	15,01	3,29
6	Đất Trụ sở ATTT, PCCC	2,84	0,62
7	Đất giao thông	60,07	13,17
Tổng		456,00	100,00



Bản đồ sử dụng đất quy hoạch

4.2 Chỉ giới xây dựng công trình trên các trục đường trong khu vực lập quy hoạch

Khoảng lùi của các công trình tiếp giáp với đường giao thông (đến cấp đường phân khu vực) được quy định theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Quy hoạch xây dựng:

Bề rộng đường tiếp giáp với lô đất xây dựng công trình (m)	Chiều cao xây dựng công trình (m)			
	< 19	19 ÷ < 22	22 ÷ < 28	≥ 28
<19	0	3	4	6
19 ÷ < 22	0	0	3	6
≥ 22	0	0	0	6

Đối với tổ hợp công trình bao gồm phần đế công trình và tháp cao phía trên thì các quy định về khoảng lùi công trình được áp dụng riêng đối với phần đế công trình và đối với phần tháp cao phía trên theo chiều cao tương ứng của mỗi phần.

5 XÁC ĐỊNH NGUYÊN TẮC VÀ GIẢI PHÁP TỔ CHỨC KHÔNG GIAN, KIẾN TRÚC CẢNH QUAN ĐỐI VỚI TỪNG Ô PHỐ, TRỤC ĐƯỜNG CHÍNH; XÁC ĐỊNH CÁC KHU VỰC KHÔNG GIAN, KHU VỰC ĐIỂM NHẤN TRONG KHU VỰC LẬP QUY HOẠCH PHÂN KHU.

5.1 Nguyên tắc tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan

- Đối với các chức năng trong KCN phải đảm bảo sự liên kết thuận lợi giữa khu vực trung tâm điều hành với các khu chức năng khác. Đảm bảo duy trì vùng đệm giữa khu công nghiệp với các khu vực xung quanh;

- Không gian khu công nghiệp phải khai thác được tối đa các lợi thế và hạn chế các bất lợi về điều kiện tự nhiên; phù hợp với điều kiện kinh tế, xã hội và đặc thù về đất đai, hạ tầng của khu vực; tạo được quỹ đất an toàn, thuận lợi cho việc xây dựng các nhà máy sản xuất công nghiệp;

- Quy mô các loại đất trong khu công nghiệp cần tính toán theo nhu cầu thực tế kết hợp với các yêu cầu quy hoạch chuyên ngành;

- Các cơ sở công nghiệp, kho tàng phải được quy hoạch tại các vị trí an toàn, thuận lợi giao thông, không gây ô nhiễm môi trường.

- Không gian cây xanh trong khu công nghiệp, bao gồm không gian xanh tự nhiên sẵn có (nếu có) và không gian xanh nhân tạo (công viên, vườn hoa, mặt nước...) phải được quy hoạch gắn kết với nhau thành một hệ thống liên hoàn; Ưu tiên sử dụng các loại cây xanh bản địa, đặc trưng vùng miền và phù hợp với KCN, có màu hoa đẹp theo mùa. Chúng loại cây xanh trong KCN không được làm ảnh hưởng tới an toàn giao thông, phù hợp với các yêu cầu về phòng chống thiên tai, không gây hư hại công trình bao gồm cả phần ngầm và phần trên mặt đất, không tiết ra các chất độc hại hoặc hấp dẫn côn trùng gây ảnh hưởng đến quá trình sản xuất công nghiệp và sức khỏe người lao động

5.2 Đề xuất giải pháp tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan

a. Tổ chức không gian

Không gian Khu công nghiệp Phúc Sơn được tổ chức trên cơ sở bám sát hình dạng khu đất, điều kiện địa hình tự nhiên, mạng lưới giao thông đối ngoại và yêu cầu vận hành của một khu công nghiệp tập trung. Cấu trúc không gian được hình thành theo mô hình trục giao thông, cảnh quan trung tâm kết hợp các cụm sản xuất công nghiệp, trong đó các khu chức năng được phân bố thành từng lớp từ khu vực cửa ngõ, khu hành chính, dịch vụ đến các khu sản xuất và hệ thống hạ tầng kỹ thuật.

Khu công nghiệp Phúc Sơn được hình thành theo bốn lớp không gian:

+ Lớp thứ nhất là không gian cửa ngõ và nhận diện: gồm cổng khu công nghiệp, biển tên, quảng trường, công trình hành chính và dịch vụ. Đây là khu vực thể hiện hình ảnh hiện đại và bản sắc của toàn khu.

+ Lớp thứ hai là không gian xanh và dịch vụ trung tâm: gồm công viên, công trình dịch vụ và các không gian nghỉ ngơi. Đây là vùng chuyển tiếp giữa khu vực giao dịch, điều hành và các khu sản xuất.

+ Lớp thứ ba là không gian sản xuất: gồm các cụm nhà máy, kho bãi và công trình phụ trợ, được tổ chức theo từng ô đất có khả năng phát triển linh hoạt.

+ Lớp thứ tư là vành đai sinh thái và kỹ thuật: gồm cây xanh cách ly, cây xanh chuyên dụng, taluy, hành lang thoát nước và các công trình hạ tầng kỹ thuật, tạo lớp bảo vệ cho toàn khu công nghiệp.

Với cấu trúc này, không gian Khu công nghiệp Phúc Sơn vừa bảo đảm tính tập trung và hiệu quả của hoạt động sản xuất, vừa tạo được sự chuyển tiếp hài hòa giữa công trình, cây xanh, mặt nước và địa hình tự nhiên. Phương án góp phần hình thành một khu công nghiệp có bố cục mạch lạc, dễ nhận diện, thuận lợi trong vận hành và có khả năng phát triển theo định hướng công nghiệp xanh, sinh thái và bền vững.

Không gian cửa ngõ: Khu vực cửa ngõ được bố trí tại phía Tây của khu công nghiệp, nơi tiếp giáp tuyến giao thông đối ngoại là tuyến đường Vành. Đây là không gian đại diện cho hình ảnh của toàn khu công nghiệp.

Các công trình hành chính, trung tâm điều hành, trung tâm dịch vụ và quảng trường được bố trí tập trung tại khu vực này nhằm hình thành điểm nhấn kiến trúc, tạo không gian đón tiếp đối tác và người lao động.

Kiến trúc các công trình được định hướng theo phong cách hiện đại, sử dụng hình khối đơn giản, vật liệu bền vững, nhiều diện tích kính kết hợp lam chắn nắng, mái xanh và các giải pháp tiết kiệm năng lượng.

- *Không gian sản xuất công nghiệp*

Các khu đất công nghiệp chiếm tỷ trọng lớn nhất trong cơ cấu sử dụng đất và được bố trí thành nhiều ô đất có hình dạng vuông vắn, thuận lợi cho bố trí dây chuyền sản xuất.

Không gian các nhà máy được định hướng:

- + Mật độ xây dựng hợp lý;
- + Khoảng lùi thống nhất theo các tuyến đường;
- + Dành diện tích cây xanh nội bộ;
- + Bố trí bãi đỗ xe, khu kỹ thuật phía sau công trình;
- + Bảo đảm khoảng cách phòng cháy chữa cháy.

Khuyến khích các nhà máy áp dụng kiến trúc xanh, sử dụng mái năng lượng mặt trời, vật liệu thân thiện môi trường, mái che tiết kiệm năng lượng và thu gom nước mưa.

Mặc dù kiến trúc từng nhà máy có thể khác nhau nhưng cần thống nhất về chỉ giới xây dựng, chiều cao, biển hiệu, hàng rào và hệ thống cây xanh nhằm tạo diện mạo đồng bộ cho toàn khu công nghiệp.

- *Không gian dịch vụ*

Các khu dịch vụ được bố trí dọc theo trục chính và gần cổng ra vào nhằm phục vụ thuận tiện cho doanh nghiệp và người lao động.

Kiến trúc công trình dịch vụ được khuyến khích có hình thức hiện đại, mở rộng không gian công cộng, kết hợp quảng trường nhỏ, sân vườn và cây xanh tạo điểm nghỉ chân cho người lao động.

Các công trình có thể bao gồm:

- + Trung tâm điều hành quản lý
- + Trung tâm thương mại;
- + Ngân hàng;
- + Nhà hàng;
- + Trung tâm logistics;
- + Trung tâm đào tạo;
- + Khu giới thiệu sản phẩm;
- + Trạm y tế.

Tổ chức không gian mở phục vụ nghỉ ngơi, sinh hoạt cộng đồng, tổ chức sự kiện và nâng cao chất lượng môi trường lao động, được hình thành tại:

- + Quảng trường trước khu hành chính;
- + Các nút giao thông lớn;
- + Công viên cây xanh;
- + Hồ điều hòa;
- + Dải cây xanh trung tâm.

Ngoài ra hệ thống ghế nghỉ, chiếu sáng, biển báo, thùng rác và các tiện ích công cộng được thiết kế thống nhất nhằm tạo bản sắc cho toàn khu công nghiệp.

- *Không gian ở*

Được bố trí tại khu vực trung tâm phía Nam của Khu công nghiệp Phúc Sơn, nằm trong cụm không gian hỗn hợp gồm nhà ở, công trình hành chính, dịch vụ, cây xanh và mặt nước. Vị trí này tương đối thuận lợi vì nằm ngoài các khu sản xuất công

nghiệp tập trung, qua đó hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn, bụi, khí thải và hoạt động vận chuyển hàng hóa đến đời sống người cư trú.

Không gian nhà ở trong Khu công nghiệp Phúc Sơn được định hướng chủ yếu phục vụ:

- + Công nhân và người lao động làm việc thường xuyên trong khu công nghiệp;
- + Chuyên gia, cán bộ kỹ thuật và cán bộ quản lý;
- + Người lao động có nhu cầu lưu trú ngắn hạn hoặc theo ca;
- + Một bộ phận dịch vụ hỗ trợ trực tiếp cho cộng đồng lao động.

Khu nhà ở được tổ chức theo mô hình khu lưu trú tập trung, đồng bộ tiện ích và có khả năng quản lý riêng. Việc bố trí nhà ở gần với khu công nghiệp giúp giảm khoảng cách đi lại, giảm áp lực giao thông vào giờ cao điểm và nâng cao điều kiện sống của người lao động.

Khu nhà ở được tổ chức theo mô hình cụm nhà ở, sân trong, cây xanh gắn với dịch vụ thiết yếu. Các công trình được bố trí thành từng nhóm, tạo khoảng không gian mở ở giữa để phục vụ sinh hoạt cộng đồng, nghỉ ngơi và giao tiếp của người lao động.

Kiến trúc khu nhà ở được định hướng hiện đại, đơn giản, bền vững và phù hợp với điều kiện khí hậu Thái Nguyên. Công trình nên có hình khối gọn.

- Tổ chức trục không gian chủ đạo

Trên tuyến giao thông tiếp cận từ Vành Đai 5 ở phía Tây được xác định là trục không gian và cảnh quan chủ đạo của Khu công nghiệp Phúc Sơn. Trục này không chỉ thực hiện chức năng giao thông mà còn đóng vai trò định hướng phát triển và liên kết các phân khu chức năng.

Dọc trục bố trí hệ thống cây xanh nhiều tầng, gồm cây bóng mát, cây bụi và thảm cỏ. Dải phân cách giữa được tổ chức thành dải xanh liên tục, kết hợp chiếu sáng, biển chỉ dẫn và các yếu tố nhận diện khu công nghiệp. Tại những đoạn đi qua khu hành chính, dịch vụ, mặt cắt cảnh quan được mở rộng, tăng diện tích cây xanh, quảng trường và không gian dành cho người đi bộ.

Các công trình dọc trục cần có mặt đứng chính quay về phía đường, khoảng lùi tương đối thống nhất và hạn chế bố trí các khu vực kỹ thuật, tập kết hàng hóa ở mặt tiền. Cổng nhà máy, biển hiệu, hàng rào và chốt bảo vệ phải được thiết kế đồng bộ, tránh tình trạng mỗi doanh nghiệp sử dụng một hình thức kiến trúc khác nhau làm giảm chất lượng cảnh quan chung.

- Tổ chức không gian trong từng lô đất xây dựng nhà máy

Trong từng lô đất công nghiệp, không gian cần được tổ chức theo nguyên tắc: khu hành chính và giới thiệu sản phẩm ở phía trước; nhà xưởng sản xuất ở trung tâm; kho bãi, sân kỹ thuật và khu xử lý cục bộ ở phía sau. Cách bố trí này giúp hình

thành mặt tiền kiến trúc gọn gàng và hạn chế hoạt động bốc dỡ hàng hóa ảnh hưởng đến cảnh quan tuyến đường.

Cổng chính dành cho cán bộ, công nhân và khách giao dịch cần được tách tương đối với cổng vận chuyển hàng hóa. Bãi đỗ xe con được bố trí gần khu hành chính; bãi xe tải, container và khu chờ xuất nhập hàng được đặt sâu bên trong lô đất, không để phương tiện dừng đỗ trên đường chung.

Cây xanh trong từng nhà máy được bố trí thành các dải dọc hàng rào, trước công trình hành chính, quanh bãi đỗ xe và tại các khoảng trống giữa các khối nhà. Khuyến khích sử dụng cây bản địa, cây ít rụng lá, có khả năng chịu bụi và thích ứng với điều kiện khí hậu của Thái Nguyên.

a. Giải pháp tổ chức kiến trúc

Khu công nghiệp Phúc Sơn hướng tới hình ảnh một khu công nghiệp xanh, hiện đại, thông minh, trong đó:

Khu cửa ngõ là điểm nhấn với kiến trúc hiện đại, quảng trường và trung tâm điều hành mang tính biểu tượng.

Trục giao thông trung tâm kết hợp hành lang cây xanh, dải phân cách cảnh quan và hệ thống chiếu sáng đồng bộ tạo nên trục không gian đặc trưng.

Các nhà máy có kiến trúc thống nhất về chiều cao, khoảng lùi và cảnh quan, tạo diện mạo rõ ràng, mạch lạc, gọn gàng, hiện đại.

Hệ thống cây xanh, hồ điều hòa và hành lang sinh thái bao quanh các phân khu sản xuất, góp phần hình thành môi trường làm việc chất lượng cao, giảm thiểu tác động môi trường và nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu.

Tầng cao công trình được tổ chức theo nguyên tắc thấp dần từ khu hành chính – dịch vụ ra khu sản xuất và khu vực ranh giới. Công trình hành chính, điều hành và dịch vụ có thể được bố trí tầng cao lớn hơn để tạo điểm nhấn. Nhà xưởng chủ yếu là công trình một đến hai tầng, chiều cao phụ thuộc dây chuyền công nghệ nhưng cần kiểm soát hình khối và màu sắc.

Các khối nhà xưởng có quy mô lớn cần được phân chia mặt đứng bằng hệ thống cửa, lam chắn nắng, mảng vật liệu hoặc dải màu để giảm cảm giác nặng nề. Màu sắc kiến trúc nên sử dụng các gam trung tính, sáng và bền màu; hạn chế sử dụng quá nhiều màu tương phản hoặc biển quảng cáo kích thước lớn.

Mái nhà xưởng cần được thiết kế đồng bộ, khuyến khích sử dụng mái có khả năng cách nhiệt, lấy sáng tự nhiên và lắp đặt pin năng lượng mặt trời. Các thiết bị kỹ thuật trên mái và đường ống bên ngoài công trình phải được bố trí gọn, có giải pháp che chắn phù hợp.

b. Giải pháp tổ chức cảnh quan

Giải pháp tổ chức cảnh quan Khu công nghiệp Phúc Sơn với quan điểm kiến trúc cảnh quan bền vững, định hướng phát triển theo tiêu chí khu công nghiệp xanh,

trong đó áp dụng đồng bộ các giải pháp kiến trúc cảnh quan thích ứng với biến đổi khí hậu và sử dụng hiệu quả tài nguyên.

Các giải pháp chính bao gồm:

Tăng tỷ lệ cây xanh và mặt nước nhằm giảm hiệu ứng đảo nhiệt;

Sử dụng vật liệu lát thấm nước tại quảng trường và bãi đỗ xe;

Thu gom và tái sử dụng nước mưa phục vụ tưới cây;

Khuyến khích lắp đặt điện mặt trời trên mái các nhà xưởng và bãi đỗ xe;

Sử dụng hệ thống chiếu sáng LED tiết kiệm năng lượng kết hợp điều khiển thông minh;

Áp dụng thiết kế mái xanh, tường xanh và thông gió tự nhiên cho các công trình dịch vụ, hành chính;

Xây dựng hành lang sinh thái liên kết cây xanh, mặt nước và các không gian mở nhằm tăng khả năng điều hòa môi trường và đa dạng sinh học.

Các giải pháp cụ thể bao gồm:

Trục cảnh quan trung tâm là các trục giao thông chính chạy xuyên suốt khu công nghiệp đồng thời là trục cảnh quan chủ đạo. Trục cảnh quan này tạo nên hình ảnh xuyên suốt, đồng thời góp phần giảm bụi và tiếng ồn. Hai bên tuyến đường bố trí:

- + Hàng cây bóng mát;
- + Thảm cỏ;
- + Cây bụi;
- + Dải phân cách xanh;
- + Hệ thống chiếu sáng hiện đại;
- + Biển chỉ dẫn thống nhất.

Các nút giao được tổ chức thành các đảo giao thông kết hợp cây xanh, thảm hoa và biểu tượng nhận diện của khu công nghiệp. Các nút giao thông quan trọng là những vị trí chuyển tiếp giữa các phân khu và có khả năng tạo điểm nhấn nhận diện.

Tại các nút giao chính cần hạn chế bố trí công trình che khuất tầm nhìn; ưu tiên tổ chức đảo giao thông, thảm cỏ, cây bụi thấp, biểu tượng hoặc biển tên Khu công nghiệp Phúc Sơn.

Nút giao gần khu hành chính – dịch vụ được định hướng trở thành nút cảnh quan trung tâm. Không gian tại đây có thể kết hợp quảng trường, tiểu cảnh nước, biểu tượng khu công nghiệp và hệ thống chiếu sáng nghệ thuật. Các nút giao trong khu sản xuất được thiết kế đơn giản hơn nhưng phải bảo đảm bán kính quay xe, tầm nhìn và khả năng lưu thông của xe tải, xe container.

Hệ thống cây xanh với giải pháp cây xanh được tổ chức thành nhiều lớp nhằm nâng cao hiệu quả sinh thái.

+ Cây xanh cách ly được bố trí bao quanh ranh giới khu công nghiệp và dọc theo các tuyến giao thông đối ngoại. Chiều rộng dải cây xanh đáp ứng quy chuẩn quy hoạch xây dựng, sử dụng các loài cây có tán rộng, sinh trưởng nhanh và khả năng hấp thụ bụi, tiếng ồn tốt. Dải cây xanh này đóng vai trò giảm ảnh hưởng của hoạt động công nghiệp đến khu vực xung quanh, tạo lớp đệm sinh thái, cải thiện vi khí hậu.

+ Cây xanh cảnh quan được bố trí tại các vườn hoa, công viên cây xanh trong khu hành chính, dịch vụ, các khu vực cửa ngõ, khu sản xuất, dọc các tuyến đường, quanh hồ điều hòa, tại các nút giao thông. Các không gian cây xanh tạo thành mạng lưới liên tục, kết nối toàn bộ khu công nghiệp thành một hệ sinh thái thống nhất.

+ Cây xanh trong nhà máy khuyến khích mỗi doanh nghiệp bố trí: cây xanh trước nhà xưởng; sân vườn; vườn mưa; bồn cây; mái xanh. Giải pháp này giúp giảm bức xạ nhiệt và nâng cao môi trường làm việc.

+ Ranh giới Khu công nghiệp Phúc Sơn được tổ chức thành một vành đai bảo vệ gồm cây xanh cách ly, cây xanh chuyên dụng, taluy và các tuyến đường kỹ thuật. Vành đai này có chức năng kiểm soát tác động môi trường, bảo đảm an toàn và tạo cảnh quan nhìn từ bên ngoài. Đối với khu vực giáp khu dân cư hoặc các công trình nhạy cảm, cần tăng chiều rộng dải cây xanh, bố trí nhiều tầng cây và hạn chế đặt các cơ sở có nguy cơ phát sinh bụi, tiếng ồn hoặc mùi. Đối với khu vực giáp đường giao thông đối ngoại, dải cây xanh cần được thiết kế thông thoáng, tạo hình ảnh nhận diện cho khu công nghiệp nhưng không ảnh hưởng đến tầm nhìn giao thông. Hàng rào khu công nghiệp không nên sử dụng hoàn toàn dạng tường kín. Tại các vị trí tiếp giáp đường và không gian công cộng, có thể sử dụng hàng rào thoáng kết hợp cây xanh. Những khu vực kỹ thuật, xử lý chất thải hoặc yêu cầu an ninh cao được bố trí hàng rào kín và cây xanh che chắn.

5.2.1 Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan từng chức năng, từng ô đất quy hoạch:

- Việc chia lô các nhà máy, xí nghiệp sản xuất và các công trình dự kiến ở quy hoạch này mang tính chất mô phỏng, minh họa, sẽ được nghiên cứu chi tiết, cụ thể ở các bước sau.

- Các ô đất quy hoạch chức năng đất sản xuất công nghiệp: Không gian kiến trúc cảnh quan được tổ chức theo các nhà máy xí nghiệp sản xuất. Hình thức kiến trúc theo hình thái kiến trúc nhà công nghiệp là chủ đạo. Các công trình điều hành, phục vụ mang tính chất hỗ trợ là điểm nhấn tạo sự khác biệt giữa các nhà máy xí nghiệp công nghiệp. Cảnh quan trong nhà máy được hình thành bởi các không gian cây xanh, sân vườn, khoảng đệm giữa các xưởng sản xuất và các công trình chức năng khác trong nhà máy công nghiệp.

- Các ô đất quy hoạch công trình Điều hành dịch vụ: Kiến trúc cảnh quan được tổ chức theo các công trình trụ sở điều hành và dịch vụ. Hình thức kiến trúc chung toàn lô đất theo chức năng của công trình chính. Lựa chọn kiến trúc công trình chính theo kiến trúc hiện đại, mật độ xây dựng hợp lý, tạo sự hài hòa giữa bộ mặt kiến trúc công nghiệp với cảnh quan kiến trúc khu vực.

- Các ô đất quy hoạch cây xanh:

+ Các khu vực cây xanh sử dụng công cộng có kiến trúc cảnh quan như công viên vườn hoa, các công trình kiến trúc nếu có là các công trình quy mô nhỏ mục đích để trang trí và phục vụ người lao động nghỉ ngơi.

+ Các khu vực cây xanh cách ly: ở các khu công nghiệp, lượng xe máy, máy móc công nghiệp thải ra không khí một lượng lớn CO₂ và các loại khí độc hại khác. Do đó, trồng cây xanh cách ly có tác dụng hút CO₂ và cung cấp O₂ để ngăn chặn bụi bẩn, chất độc hại cũng như bảo vệ môi trường. Nhờ vậy mà không khí trở nên dễ chịu và trong lành hơn, cuộc sống cũng bớt căng thẳng, mệt mỏi sau những giờ làm việc. Cây xanh cách ly yêu cầu lựa chọn các loại cây có tính chất: Cảnh khói ngăn bụi cần các loại cây xanh không trơ cành, tán rậm, lá nhỏ, mặt ráp; Ngăn khí thải lựa chọn các loại cây chịu được khói bụi công nghiệp, nhiều tầng tán (3 tầng tán), có thể trồng xen kẽ cây bụi và thảm cỏ.



Hình ảnh minh họa phối kết cây xanh cho các vùng cây xanh cách ly

5.2.2 Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan trục đường chính:

- Không gian kiến trúc được tổ chức bởi các công trình nhỏ phụ trợ cho hệ thống giao thông: Nhà chờ xe bus, điểm dừng đón người lao động, các biển báo, quảng cáo, thùng rác vỉa hè....

- Cảnh quan được chức bởi hệ thống cây xanh trên vỉa hè và dải cây xanh nằm giữa trục chính với cây bụi thấp tán, hoa đẹp với cây hoa trồng theo thảm rộng kết hợp với cỏ.

5.2.3 Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan tại các không gian mở, không gian công cộng:

- Các không gian mở trong KCN: Vườn hoa trung tâm kết hợp với đảo giao thông chính, các đảo giao thông.

- Các công trình xây dựng xung quanh các không gian mở cần tuân thủ khoảng lùi xây dựng đã quy định
- Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan được hình thành bởi các công trình nhỏ, trang trí kết hợp với vườn hoa, cây xanh thảm cỏ.
- Các không gian công cộng bao gồm không gian trong nội khu các công trình điều hành-công cộng-dịch vụ và không gian sử dụng công cộng tại các vườn hoa công viên và các trục đường đã được nêu cụ thể tại phần trên.

5.2.4 Tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan khu vực điểm nhấn:

- Khu vực điểm nhấn của Khu công nghiệp Phúc Sơn bao gồm: 3 Khu vực cổng chính kết hợp với Trung tâm điều hành và dịch vụ ở 3 cổng vào phía bắc và phía tây của khu đất.

5.3 Phương pháp tổ chức không gian, kiến trúc, cảnh quan

- Không gian quy hoạch được tổ chức theo dạng ô bàn cờ kết hợp trục cảnh quan trung tâm, tạo nên bố cục rõ ràng, hiện đại và thuận lợi cho công tác quản lý, khai thác cũng như định hướng phát triển lâu dài của khu công nghiệp.
- Hệ thống giao thông nội bộ được bố trí khoa học với các tuyến đường chính theo hướng Bắc – Nam và Đông – Tây, đảm bảo kết nối thuận tiện giữa các phân khu chức năng, đồng thời tăng khả năng lưu thông hàng hóa và giảm xung đột giao thông nội bộ.
- Không gian cây xanh và mặt nước được chú trọng tổ chức liên tục quanh khu đất và dọc các tuyến giao thông chính, hình thành hành lang sinh thái và dải cây xanh cách ly, góp phần cải thiện vi khí hậu, giảm bụi, tiếng ồn và nâng cao chất lượng môi trường làm việc
- Sử dụng năng lượng sạch ví dụ ưu tiên điện mặt trời áp mái, hệ thống lưu trữ năng lượng, chiếu sáng Led tiết kiệm điện.

5.4 Xác định các không gian, khu vực điểm nhấn trong thiết kế đô thị

5.4.1 Mục tiêu chung và nhiệm vụ

Mục tiêu:

Thiết kế đô thị Khu công nghiệp Phúc Sơn nhằm cụ thể hóa các định hướng của đồ án quy hoạch, tạo lập không gian kiến trúc công nghiệp hiện đại, đồng bộ, có bản sắc và đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững. Thông qua việc tổ chức không gian hợp lý, kiểm soát hình thái kiến trúc và cảnh quan, khu công nghiệp hướng đến xây dựng môi trường sản xuất hiệu quả, an toàn, thân thiện với môi trường và nâng cao chất lượng làm việc của người lao động.

Thiết kế đô thị hình thành hình ảnh nhận diện đặc trưng cho khu công nghiệp thông qua việc tổ chức các không gian cửa ngõ, trục cảnh quan chính, hệ thống cây xanh và các công trình điểm nhấn; bảo đảm sự hài hòa giữa khu sản xuất, hạ tầng kỹ

thuật, dịch vụ hỗ trợ và các không gian công cộng. Nâng cao giá trị sử dụng đất, tăng sức hấp dẫn đối với các nhà đầu tư và tạo động lực phát triển kinh tế - xã hội của khu vực.

Nhiệm vụ:

Cụ thể hóa các định hướng quy hoạch về tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan và hệ thống hạ tầng đô thị trong phạm vi khu công nghiệp. Tổ chức không gian tổng thể theo nguyên tắc khoa học, bảo đảm sự liên kết giữa các khu chức năng như khu sản xuất, kho bãi, dịch vụ, hành chính, hạ tầng kỹ thuật, cây xanh và giao thông. Xác định các khu vực trọng điểm cần kiểm soát về kiến trúc, bao gồm khu vực cổng chính, các trục đường chính, các nút giao quan trọng và các công trình điểm nhấn. Định hướng hình thức kiến trúc, chiều cao, màu sắc, vật liệu và khoảng lùi công trình nhằm tạo sự đồng bộ, hiện đại và dễ nhận diện cho toàn khu công nghiệp.

Tổ chức hệ thống cây xanh, mặt nước và không gian mở nhằm cải thiện vi khí hậu, giảm tác động môi trường, tạo cảnh quan xanh và nâng cao chất lượng môi trường làm việc. Kiểm soát hệ thống biển hiệu, chiếu sáng, hàng rào, quảng trường, bãi đỗ xe và các công trình phụ trợ để bảo đảm mỹ quan, an toàn và thuận lợi trong quá trình vận hành. Bảo đảm sự kết nối đồng bộ giữa hạ tầng kỹ thuật và không gian kiến trúc, sử dụng hiệu quả tài nguyên và hướng tới phát triển khu công nghiệp xanh, thông minh và bền vững. Làm cơ sở cho việc quản lý đầu tư xây dựng, cấp phép xây dựng và kiểm soát phát triển không gian kiến trúc – cảnh quan trong quá trình hình thành và vận hành khu công nghiệp.

5.4.2 Nguyên tắc thiết kế đô thị

Việc xác lập các nguyên tắc thiết kế đô thị cho Khu công nghiệp Phúc Sơn nhằm bảo đảm quá trình tổ chức không gian xây dựng được thực hiện theo hướng đồng bộ, rõ ràng, dễ nhận diện và phù hợp với tính chất đặc thù của khu công nghiệp. Các nguyên tắc này là cơ sở để kiểm soát hình thái không gian, tổ chức các khu chức năng, tạo dựng hình ảnh kiến trúc chung và nâng cao chất lượng môi trường xây dựng trong toàn khu vực.

Trước hết, về nguyên tắc tổ chức không gian tổng thể, bố cục không gian của khu công nghiệp cần được tổ chức theo hướng rõ ràng, mạch lạc và dễ nhận diện, phù hợp với yêu cầu vận hành của một khu sản xuất công nghiệp tập trung. Điều này có nghĩa là các thành phần không gian chính như khu sản xuất, khu điều hành – dịch vụ, khu hạ tầng kỹ thuật, cây xanh cách ly và hệ thống giao thông cần được sắp xếp theo trật tự hợp lý, có quan hệ chặt chẽ với nhau nhưng vẫn bảo đảm dễ tiếp cận, dễ quản lý và thuận lợi trong tổ chức khai thác. Một bố cục không gian mạch lạc không chỉ hỗ trợ hiệu quả vận hành sản xuất, mà còn góp phần hình thành diện mạo quy củ, chuyên nghiệp cho toàn khu công nghiệp.

Bên cạnh đó, việc phân khu chức năng cần được thực hiện theo nguyên tắc tách biệt hợp lý nhưng vẫn bảo đảm liên kết thuận tiện giữa các khu vực chức năng. Theo đó, các nhóm chức năng có tính chất khác nhau cần được bố trí với khoảng cách, vị

trí và mối quan hệ phù hợp để vừa đáp ứng yêu cầu vận hành, vừa hạn chế xung đột trong quá trình khai thác sử dụng. Ví dụ, khu sản xuất công nghiệp cần được tổ chức thuận lợi về giao thông và hạ tầng kỹ thuật; khu điều hành – dịch vụ cần đặt ở vị trí dễ tiếp cận; các khu hạ tầng kỹ thuật và khu xử lý môi trường cần được bố trí bảo đảm yêu cầu an toàn, cách ly và vận hành kỹ thuật. Mặc dù có sự phân tách chức năng rõ ràng, toàn bộ hệ thống vẫn cần được liên kết thông suốt thông qua mạng lưới giao thông, hạ tầng kỹ thuật và tổ chức không gian tổng thể, tạo nên một cấu trúc thống nhất cho toàn khu công nghiệp.

Một nguyên tắc quan trọng khác là hình thành trục không gian chính từ cổng vào khu công nghiệp đến trung tâm điều hành. Đây là trục không gian có ý nghĩa định hướng, đóng vai trò tổ chức hình ảnh và cấu trúc không gian chủ đạo của toàn khu. Trục chính này cần được nghiên cứu theo hướng có tính nhận diện cao, bảo đảm kết nối trục quan và giao thông thuận lợi giữa khu vực cổng vào với khu điều hành trung tâm và các khu chức năng quan trọng khác. Không gian dọc theo trục chính cần được quan tâm về tổ chức cảnh quan, cây xanh, mặt đứng công trình, chiếu sáng và các yếu tố kiến trúc nhằm tạo nên hình ảnh đặc trưng, chuyên nghiệp và hiện đại cho khu công nghiệp.

Ngoài ra, trong tổng thể không gian khu công nghiệp, cần tạo lập các điểm nhấn không gian tại những vị trí có ý nghĩa về nhận diện và tổ chức cảnh quan, bao gồm cổng chào khu công nghiệp, các nút giao chính và các cụm công trình công cộng. Đây là những vị trí có khả năng tạo ấn tượng thị giác mạnh, góp phần hình thành bản sắc không gian và nâng cao hình ảnh chung của khu công nghiệp. Cổng chào cần được xem là điểm nhận diện đầu tiên, thể hiện tính chất và hình ảnh của khu công nghiệp; các nút giao chính cần được tổ chức kết hợp cây xanh, chiếu sáng, biển hiệu và hình thức kiến trúc phù hợp để tăng tính định hướng và thẩm mỹ; còn các cụm công trình công cộng cần được thiết kế như những điểm nhấn hỗ trợ cho hoạt động điều hành, dịch vụ và tạo lập không gian sử dụng chung có chất lượng.

Nhìn chung, các nguyên tắc thiết kế đô thị của Khu công nghiệp Phúc Sơn hướng đến mục tiêu tạo lập một không gian công nghiệp có cấu trúc rõ ràng, tổ chức hợp lý, thuận lợi trong vận hành và có hình ảnh kiến trúc – cảnh quan chuyên nghiệp. Đây là cơ sở quan trọng để kiểm soát quá trình phát triển xây dựng, bảo đảm sự thống nhất trong toàn khu và từng bước nâng cao chất lượng không gian của khu công nghiệp theo định hướng hiện đại và bền vững.

5.4.3 Khung thiết kế đô thị



Hình 14: Khung thiết kế đô thị tổng thể

5.4.4 *Bố cục, tổ chức không gian kiến trúc, cảnh quan toàn khu*



Hình 15: Phối cảnh minh họa khu công nghiệp

*** *Bố cục:***

Định hướng chung của khu công nghiệp được xây dựng trên nguyên tắc “trục xương sống – phân khu chức năng – điểm nhấn cảnh quan”, nhằm tạo lập một cấu trúc không gian rõ ràng, mạch lạc và dễ nhận diện. Theo đó, hệ thống trục chính đóng vai trò khung tổ chức không gian chủ đạo, từ đó phân chia và liên kết các khu chức năng trong toàn khu công nghiệp, đồng thời hình thành các điểm nhấn cảnh quan tại những vị trí quan trọng để tăng tính nhận diện và chất lượng không gian.

Bố cục không gian toàn khu được tổ chức theo hướng gắn kết chặt chẽ giữa mạng lưới giao thông và các cụm công nghiệp, qua đó hình thành một cấu trúc không

gian rõ ràng, mạch lạc và thuận lợi cho khai thác sử dụng. Cách tổ chức này cho phép các khu chức năng được kết nối hợp lý trong tổng thể, bảo đảm vừa đáp ứng yêu cầu vận hành sản xuất công nghiệp, vừa tạo điều kiện thuận lợi cho việc đầu tư xây dựng theo từng giai đoạn và nâng cao hiệu quả sử dụng đất.

Trong tổng thể không gian đó, trục không gian chính được xác định là tuyến giao thông chủ đạo của khu công nghiệp, có vai trò kết nối trực tiếp với hệ thống giao thông đối ngoại và liên kết các khu chức năng quan trọng bên trong khu vực quy hoạch. Đây không chỉ là trục vận hành chính về giao thông mà còn là trục cảnh quan chủ đạo của toàn khu vực, nơi tập trung tổ chức hình ảnh không gian đại diện của khu công nghiệp.

Bên cạnh trục chính, hệ thống các trục không gian phụ được hình thành từ các tuyến đường nội bộ, có chức năng kết nối các lô đất công nghiệp với trục giao thông chính và với các khu chức năng liên quan. Các tuyến này giữ vai trò quan trọng trong việc bảo đảm khả năng tiếp cận thuận tiện đến từng khu đất, đồng thời hỗ trợ phân tán giao thông hợp lý trong nội bộ khu công nghiệp. Việc tổ chức rõ hệ thống trục phụ giúp nâng cao hiệu quả vận hành, giảm áp lực cho trục chính và tạo nên mạng lưới giao thông nội bộ có cấu trúc hợp lý, thuận tiện cho cả giao thông sản xuất lẫn giao thông phục vụ.

Về tổ chức không gian sản xuất, các lô đất công nghiệp được sắp xếp thành các cụm công nghiệp với quy mô phù hợp, tạo điều kiện thuận lợi cho việc bố trí dây chuyền sản xuất, kho bãi, logistics và triển khai đầu tư theo từng giai đoạn phát triển. Cách tổ chức theo cụm giúp các khu sản xuất có sự liên kết nhất định về chức năng và hạ tầng, đồng thời tạo thuận lợi cho việc quản lý, khai thác và thu hút các dự án đầu tư thứ cấp có quy mô, tính chất phù hợp. Đây cũng là giải pháp giúp khu công nghiệp phát triển theo hướng linh hoạt nhưng vẫn bảo đảm tính trật tự và hiệu quả sử dụng đất.

Trong tổng thể không gian, các điểm nhấn không gian được định hướng bố trí tại những vị trí có ý nghĩa quan trọng về tổ chức cảnh quan và nhận diện, như các nút giao thông chính, khu công trình dịch vụ, khu cây xanh và các công trình hạ tầng kỹ thuật quan trọng. Những vị trí này cần được nghiên cứu tổ chức phù hợp về hình thức kiến trúc, cây xanh, tiểu cảnh và không gian mở nhằm tăng tính nhận biết, tạo điểm dừng thị giác và nâng cao chất lượng thẩm mỹ cho toàn khu. Việc hình thành các điểm nhấn như vậy không chỉ góp phần làm rõ cấu trúc không gian mà còn giúp khu công nghiệp có diện mạo chuyên nghiệp, hiện đại và dễ nhận diện hơn trong quá trình khai thác lâu dài.

**** Tổ chức không gian kiến trúc:***

Đối với kiến trúc nhà xưởng, xí nghiệp, định hướng chung là lựa chọn hình thức đơn giản, hiện đại, phù hợp với đặc thù công nghiệp và bảo đảm đáp ứng tốt

yêu cầu của dây chuyền công nghệ sản xuất. Kiến trúc công trình cần tránh rườm rà, ưu tiên tính hợp lý, hiệu quả, dễ thi công, dễ vận hành và có khả năng thích ứng với nhu cầu mở rộng hoặc điều chỉnh công năng trong quá trình khai thác.

Không gian kiến trúc dọc theo các tuyến đường trong Khu công nghiệp Phúc Sơn cần được tổ chức theo những nguyên tắc rõ ràng, thống nhất và phù hợp với tính chất của khu công nghiệp hiện đại. Việc tổ chức không gian kiến trúc trên các trục đường không chỉ nhằm đáp ứng yêu cầu sử dụng đất và vận hành công trình, mà còn góp phần tạo dựng hình ảnh tổng thể, nâng cao chất lượng cảnh quan và tăng tính nhận diện cho toàn khu công nghiệp.

Bên cạnh đó, hình thức kiến trúc công trình cần được kiểm soát theo hướng đồng bộ về màu sắc, vật liệu và chiều cao, nhằm tạo nên hình ảnh thống nhất cho toàn khu công nghiệp. Việc định hướng đồng bộ không có nghĩa là triệt tiêu tính linh hoạt của từng dự án đầu tư, mà là bảo đảm các công trình trong khu công nghiệp cùng tuân theo một ngôn ngữ kiến trúc chung, tránh tình trạng phát triển rời rạc, thiếu liên kết hoặc chênh lệch quá lớn về hình thức. Sự thống nhất về kiến trúc sẽ góp phần nâng cao chất lượng không gian xây dựng, tạo diện mạo chuyên nghiệp, hiện đại và có tổ chức cho khu công nghiệp trong tổng thể.

Nhìn chung, tổ chức không gian kiến trúc dọc theo các tuyến đường cần được thực hiện theo hướng vừa bảo đảm trật tự xây dựng, tính đồng bộ và hiệu quả sử dụng đất, vừa nâng cao chất lượng cảnh quan và hình ảnh kiến trúc chung, qua đó góp phần hình thành một Khu công nghiệp Phúc Sơn có diện mạo hiện đại, chuyên nghiệp và thống nhất.

**** Cảnh quan toàn khu:***

Cảnh quan Khu công nghiệp Phúc Sơn được định hướng tổ chức theo mô hình khu công nghiệp hiện đại và bền vững, trong đó chú trọng sự kết hợp hài hòa giữa không gian sản xuất công nghiệp, hệ thống cây xanh và hạ tầng cảnh quan. Mục tiêu của định hướng này không chỉ nhằm đáp ứng yêu cầu về mặt thẩm mỹ không gian, mà còn hướng tới việc cải thiện chất lượng môi trường làm việc, tăng khả năng thích ứng với điều kiện khí hậu, đồng thời tạo lập hình ảnh kiến trúc – cảnh quan đồng bộ cho toàn khu công nghiệp trong quá trình phát triển và vận hành lâu dài.

Cần hình thành trục cảnh quan chính dọc theo các tuyến đường chủ đạo của khu công nghiệp. Trên các trục này, định hướng thiết kế bao gồm dải phân cách rộng, kết hợp thảm cỏ và cây bóng mát thân thẳng, tạo nên hình ảnh trật tự, hiện đại và có chiều sâu không gian. Tại dải phân cách có thể bố trí cây xanh kích thước lớn, góp phần tăng hiệu quả che phủ và tạo điểm nhấn cho tuyến đường. Hệ thống vỉa hè cần được tổ chức với bề rộng khoảng 3–5m, kết hợp với dải cây xanh và thảm cỏ để tạo điều kiện đi lại thuận tiện, an toàn và tăng chất lượng cảnh quan dọc tuyến. Điểm nhấn của trục cảnh quan chính có thể là khu điều hành dịch vụ ở khu vực cửa ngõ,

kết hợp với biểu tượng hoặc logo khu công nghiệp, cùng với đài phun nước hoặc cụm tiểu cảnh, nhằm tạo ấn tượng mạnh khi tiếp cận và đóng vai trò là bộ mặt đại diện của toàn khu.

Bên cạnh đó, cảnh quan toàn khu cần hướng tới mục tiêu tạo dựng hình ảnh một khu công nghiệp hiện đại, xanh và thân thiện với môi trường. Đây là yêu cầu không chỉ về mặt không gian mà còn gắn với định hướng nâng cao chất lượng đầu tư, cải thiện hình ảnh khu công nghiệp trong mắt nhà đầu tư, doanh nghiệp và người lao động. Thông qua việc tổ chức đồng bộ hệ thống cây xanh, các không gian công cộng, các trục cảnh quan và các điểm nhấn kiến trúc, khu công nghiệp sẽ từng bước hình thành diện mạo chuyên nghiệp, có bản sắc và phù hợp với xu hướng phát triển các khu công nghiệp thế hệ mới.

Một yêu cầu quan trọng khác là hình thành hệ thống cảnh quan liên tục, bảo đảm sự kết nối giữa các khu chức năng trong toàn khu công nghiệp. Theo đó, các dải cây xanh dọc theo trục giao thông, cây xanh cách ly, cây xanh công cộng, mặt nước và các không gian mở cần được nghiên cứu tổ chức thành một hệ thống liên hoàn, tránh phân tán, rời rạc. Cấu trúc cảnh quan liên tục sẽ giúp tăng tính thống nhất cho toàn khu, nâng cao hiệu quả sử dụng của không gian xanh, đồng thời hỗ trợ định hình rõ hơn tổ chức không gian kiến trúc – cảnh quan trong khu công nghiệp.

Ngoài ra, việc tổ chức cảnh quan cần được kết hợp chặt chẽ với hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật và không gian kiến trúc công trình. Điều này có nghĩa là cảnh quan không được xem là yếu tố tách rời, mà phải được tích hợp đồng bộ ngay từ giai đoạn tổ chức mặt bằng, xác định mạng lưới giao thông, bố trí công trình đầu mỗi kỹ thuật và định hướng kiến trúc công trình. Sự kết hợp này sẽ giúp tạo nên một tổng thể không gian hài hòa, trong đó các yếu tố kỹ thuật, công năng và thẩm mỹ được liên kết thống nhất, góp phần nâng cao hiệu quả khai thác cũng như chất lượng môi trường xây dựng của toàn khu công nghiệp.

5.4.5 Định hướng kiến trúc cảnh quan

Định hướng kiến trúc cảnh quan của Khu công nghiệp Phúc Sơn được tổ chức trên cơ sở hình thành một cấu trúc không gian rõ ràng, mạch lạc và thuận lợi cho phát triển công nghiệp, đồng thời bảo đảm yêu cầu về thẩm mỹ, nhận diện không gian và chất lượng môi trường xây dựng. Theo đó, cấu trúc chung của toàn khu công nghiệp được hình thành chủ yếu từ hệ thống các tuyến giao thông thẳng, kết hợp với các trục chính để tạo ra các ô đất và khoảng không gian có hình thái vuông vắn, gọn rõ và dễ tổ chức xây dựng. Cách tổ chức này phù hợp với tính chất của khu công nghiệp, tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân chia lô đất, bố trí công trình, tổ chức giao thông nội bộ và khai thác quỹ đất một cách hiệu quả.

Ở quy mô cục bộ, không gian trong từng khu vực được định hướng tổ chức hợp lý, bảo đảm tính liên thông, dễ tiếp cận và thuận tiện trong quản lý vận hành.

Tăng hiệu quả tổ chức giao thông và sử dụng đất, tạo ra trật tự không gian rõ ràng, hỗ trợ việc phát triển các khu chức năng mà vẫn giữ được sự đồng bộ trong tổng thể khu công nghiệp.

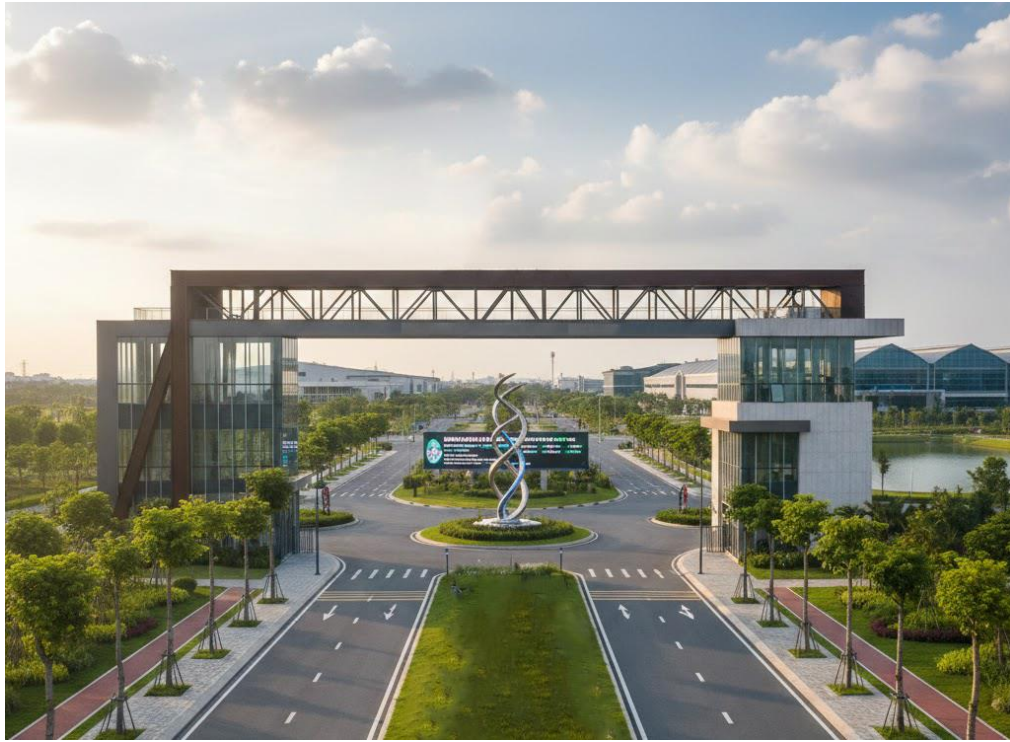
Đối với công trình hành chính, dịch vụ, yêu cầu đặt ra là có hình thức kiến trúc hiện đại, đồng thời có thể kết hợp các yếu tố kiến trúc dân tộc ở mức độ phù hợp để tạo bản sắc riêng cho khu công nghiệp. Các công trình này cần được nghiên cứu theo hướng hợp khối, có tổ chức không gian chặt chẽ, đồng thời kết hợp hài hòa với hệ thống cây xanh, sân vườn trong khuôn viên, tạo nên hình ảnh chín chu, chuyên nghiệp và thân thiện hơn đối với không gian điều hành, dịch vụ.

Đối với kiến trúc cây xanh, sân vườn, việc tổ chức cần bảo đảm tạo dựng được cảnh quan hiệu quả trong toàn khu vực thông qua bố cục cây xanh ở ba tầng tán gồm tầng thấp, tầng trung bình và tầng cao. Cách tổ chức này không chỉ nâng cao giá trị thẩm mỹ mà còn góp phần cải thiện vi khí hậu, tăng cường khả năng che bóng, giảm bức xạ nhiệt, hạn chế bụi và nâng cao chất lượng môi trường không gian trong khu công nghiệp.

Về điểm nhấn và cổng chào, khu vực cổng vào khu công nghiệp cần được thiết kế theo hướng mang tính biểu tượng, gắn với thương hiệu của chủ đầu tư hoặc các yếu tố đặc trưng của địa phương, qua đó tạo dựng hình ảnh nhận diện riêng cho khu công nghiệp. Tại các nút giao thông quan trọng, đặc biệt là các vòng xoay, có thể bố trí tiểu cảnh, tượng đài công nghiệp hoặc bảng điện tử thông tin, vừa tạo điểm nhấn thị giác, vừa hỗ trợ định hướng không gian và nâng cao tính hiện đại cho toàn khu.

Đối với cảnh quan trong từng lô nhà máy, cần có các quy định và định hướng cụ thể nhằm bảo đảm chất lượng không gian ở cấp độ vi mô. Theo đó, tối thiểu 15–20% diện tích lô đất nên được dành cho cây xanh, nhằm tạo khoảng đệm sinh thái, giảm bức xạ nhiệt và cải thiện điều kiện làm việc trong khuôn viên nhà máy. Tại khoảng lùi phía trước nhà xưởng, cần bố trí trồng cây phù hợp để tạo hình ảnh gọn gàng, xanh và có chiều sâu không gian. Đồng thời, trong phạm vi lô đất có thể bố trí bồn cây, thảm cỏ, hàng rào xanh và các thành phần cảnh quan mềm khác, góp phần nâng cao mỹ quan công trình và tạo sự thống nhất chung cho toàn khu công nghiệp.

**** Khu cổng chào:***



Hình 16: Minh họa khu vực cổng chào

- Định hướng tổ chức:

Về định hướng tổ chức, khu vực cổng chính của Khu công nghiệp Phúc Sơn cần được bố trí trên trục giao thông đối ngoại, bảo đảm khả năng tiếp cận thuận lợi, dễ nhận diện và phù hợp với vai trò là đầu mối ra vào chính của toàn khu công nghiệp. Đây là khu vực có ý nghĩa quan trọng cả về giao thông, quản lý vận hành và hình ảnh tổng thể, do đó cần được nghiên cứu tổ chức không gian một cách bài bản, tạo sự rõ ràng trong tiếp cận và thuận tiện trong khai thác sử dụng.

Phía trước khu vực cổng chính cần bố trí quảng trường hoặc không gian mở nhằm tạo khoảng đệm không gian giữa bên ngoài và bên trong khu công nghiệp. Không gian này có vai trò điều tiết tầm nhìn, tạo sự chuyển tiếp hợp lý khi tiếp cận khu công nghiệp, đồng thời góp phần nâng cao giá trị cảnh quan và hình thành bộ mặt đại diện cho toàn khu. Quảng trường trước cổng cũng có thể kết hợp với các yếu tố nhận diện như biểu tượng, logo, cây xanh hoặc tiểu cảnh để tăng khả năng nhận biết và tạo dấu ấn không gian đặc trưng.

Đối với công trình điều hành, định hướng bố trí tại vị trí trung tâm hoặc gần khu vực cổng chính, nhằm thuận lợi cho công tác quản lý, điều phối hoạt động và đón tiếp, giao dịch với các tổ chức, doanh nghiệp khi vào khu công nghiệp. Vị trí này giúp công trình điều hành phát huy tốt vai trò là đầu mối quản lý chung, đồng thời tạo sự hiện diện rõ ràng trong cấu trúc không gian của toàn khu công nghiệp.

Về nguyên tắc kiến trúc, công trình cổng và điều hành cần được thiết kế theo ngôn ngữ hiện đại, có hình khối rõ ràng, mạch lạc và phù hợp với hình ảnh của một

khu công nghiệp phát triển theo hướng chuyên nghiệp. Vật liệu kiến trúc được định hướng ưu tiên sử dụng kính, thép và lam nhôm, nhằm tạo hình ảnh hiện đại, nhẹ, thông thoáng và có tính công nghệ, đồng thời phù hợp với xu hướng thiết kế các công trình điều hành – dịch vụ trong khu công nghiệp hiện nay.

Các công trình tại khu vực này cần đóng vai trò là điểm nhấn kiến trúc trong tổng thể khu công nghiệp. Không chỉ thực hiện chức năng sử dụng, khu cổng chính và công trình điều hành còn là nơi thể hiện hình ảnh nhận diện, bản sắc và mức độ đầu tư của toàn khu công nghiệp. Vì vậy, cần quan tâm đến tỷ lệ hình khối, bố cục mặt đứng, vật liệu hoàn thiện và tổ chức cảnh quan đi kèm để tạo được ấn tượng rõ nét, trang trọng và hiện đại.

Bên cạnh đó, khu vực này cần được tổ chức kết hợp với quảng trường, đài phun nước hoặc các mảng xanh mang tính nhận diện thương hiệu khu công nghiệp, nhằm tăng giá trị cảnh quan và tạo dấu ấn không gian đặc trưng. Sự kết hợp giữa công trình kiến trúc với không gian mở và các yếu tố cảnh quan nhận diện sẽ góp phần hình thành hình ảnh cổng vào có chất lượng, nâng cao tính biểu tượng và tạo bộ mặt đại diện cho toàn Khu công nghiệp Phúc Sơn.

Nhìn chung, khu cổng chính – điều hành cần được tổ chức như một không gian đầu mối về giao thông, quản lý và hình ảnh, vừa bảo đảm yêu cầu công năng, vừa đóng vai trò là điểm nhấn kiến trúc và cảnh quan quan trọng trong tổng thể khu công nghiệp.

*** *Cụm công trình công nghiệp, kho bãi:***



Hình 17: Minh họa công trình công nghiệp, kho bãi

- Định hướng tổ chức:

Các công trình được khuyến nghị có hình khối rõ ràng, mạch lạc, ưu tiên các giải pháp kết cấu khung thép hoặc bê tông tiền chế, phù hợp với yêu cầu xây dựng công nghiệp về tính linh hoạt, khả năng vượt nhịp lớn, thuận lợi cho lắp đặt dây chuyền công nghệ và tiết kiệm thời gian thi công. Về hình thức mái, công trình có thể sử dụng mái dốc nhẹ hoặc mái bằng, bảo đảm phù hợp với đặc điểm của nhà

xưởng công nghiệp, đồng thời đáp ứng yêu cầu thoát nước mái, bảo trì công trình và tổ chức kỹ thuật trên mái.

Trong quá trình đầu tư xây dựng, cần khuyến khích sử dụng các loại vật liệu bền vững, tiết kiệm năng lượng và thân thiện với môi trường, phù hợp với định hướng phát triển khu công nghiệp theo hướng xanh và bền vững. Bên cạnh đó, màu sắc công trình nên ưu tiên sử dụng các tông màu trung tính, sáng và đồng bộ, nhằm tạo hình ảnh thống nhất, hiện đại và giảm cảm giác nặng nề thường thấy trong không gian công nghiệp quy mô lớn. Việc kiểm soát màu sắc đồng bộ cũng góp phần nâng cao chất lượng kiến trúc cảnh quan chung của toàn khu.

Ngoài ra, đối với các công trình nhà xưởng và kho bãi, cần khuyến khích lắp đặt hệ thống pin năng lượng mặt trời trên mái, nhằm tận dụng diện tích mái lớn để khai thác nguồn năng lượng tái tạo, góp phần tiết kiệm năng lượng, giảm chi phí vận hành và từng bước nâng cao tính bền vững trong phát triển khu công nghiệp.

Cần tổ chức hợp lý các bãi đỗ xe container, khu bốc dỡ hàng hóa và tuyến đường vận hành xe tải, bảo đảm quá trình khai thác được diễn ra thuận tiện, an toàn và không gây xung đột với các luồng giao thông khác trong khu công nghiệp. Đây là yêu cầu quan trọng đối với các khu nhà xưởng, kho bãi có tần suất vận chuyển lớn, góp phần nâng cao năng lực logistics và hiệu quả hoạt động sản xuất.

Đối với hướng bố trí nhà xưởng, định hướng ưu tiên sắp xếp song song với các trục đường nội bộ, qua đó bảo đảm thuận lợi cho tiếp cận giao thông, tổ chức mặt bằng sản xuất, xuất nhập hàng hóa và bố trí hạ tầng kỹ thuật trong từng lô đất. Việc tổ chức nhà xưởng theo hướng bám tuyến đường nội bộ còn góp phần tạo nên trật tự không gian rõ ràng, thống nhất mặt đứng công trình dọc các tuyến giao thông và nâng cao chất lượng kiến trúc cảnh quan của toàn khu.

Các công trình trong lô đất cần bảo đảm khoảng lùi tối thiểu theo quy định, nhằm đáp ứng yêu cầu về phòng cháy chữa cháy, an toàn xây dựng và bố trí cây xanh trong khuôn viên. Khoảng lùi này không chỉ có ý nghĩa kỹ thuật trong việc tổ chức giao thông nội bộ, khoảng cách an toàn giữa các công trình và tiếp cận khi có sự cố, mà còn tạo điều kiện hình thành các dải cây xanh, sân bãi và không gian đệm phía trước nhà xưởng, góp phần nâng cao chất lượng môi trường và hình ảnh công trình.

Về nguyên tắc kiến trúc, các công trình nhà xưởng được định hướng theo ngôn ngữ hiện đại, với hình khối rõ ràng, mạch lạc, phù hợp với tính chất của kiến trúc công nghiệp. Vật liệu sử dụng ưu tiên theo hướng hiện đại và bền vững, trong đó có thể áp dụng các vật liệu như kính, thép và lam nhôm ở mức độ phù hợp để tạo diện mạo công trình đồng bộ, chuyên nghiệp và dễ nhận diện.

Về hình thức mái, công trình có thể sử dụng mái dốc nhẹ hoặc mái bằng, phù hợp với yêu cầu công năng của nhà xưởng công nghiệp. Đồng thời, cần khuyến khích bố trí pin năng lượng mặt trời trên mái, nhằm tận dụng diện tích mái lớn để khai thác nguồn năng lượng tái tạo, góp phần tiết kiệm năng lượng và nâng cao tính bền vững trong vận hành công trình.

Về màu sắc kiến trúc, định hướng sử dụng tông màu trung tính, tạo cảm giác hiện đại, gọn gàng và thống nhất trong tổng thể không gian khu công nghiệp. Việc kiểm soát màu sắc đồng bộ giữa các công trình sẽ giúp hạn chế sự rời rạc về hình ảnh, đồng thời nâng cao chất lượng thẩm mỹ chung cho toàn khu.

Đối với mặt đứng công trình, cần bảo đảm thống nhất ngôn ngữ kiến trúc công nghiệp hiện đại, thể hiện qua tỷ lệ mặt đứng, nhịp điệu kiến trúc, vật liệu hoàn thiện và cách xử lý các chi tiết chính. Sự thống nhất này không chỉ giúp hình thành diện mạo chuyên nghiệp cho từng cụm nhà xưởng, mà còn góp phần tạo nên hình ảnh tổng thể đồng bộ, hiện đại và có tổ chức cho Khu công nghiệp Phúc Sơn.

Nhìn chung, định hướng tổ chức và nguyên tắc kiến trúc đối với các lô nhà xưởng cần bảo đảm đồng thời các yêu cầu về linh hoạt trong sử dụng đất, thuận lợi trong vận hành, an toàn kỹ thuật và thống nhất hình ảnh kiến trúc, qua đó tạo nền tảng cho sự phát triển khu công nghiệp theo hướng hiện đại, hiệu quả và bền vững.

*** *Cụm công trình công cộng:***





Hình 18: Minh họa công trình công cộng

- Định hướng tổ chức:

Về định hướng tổ chức, trong khu công nghiệp cần bố trí các công trình dịch vụ và tiện ích công cộng thiết yếu nhằm đáp ứng nhu cầu sinh hoạt, chăm sóc sức khỏe, hỗ trợ đời sống và nâng cao điều kiện làm việc cho người lao động. Các hạng mục chính được định hướng bao gồm nhà ăn tập trung, trung tâm y tế, khu thương mại nhỏ và khu sinh hoạt cộng đồng. Đây là những công trình có vai trò hỗ trợ trực tiếp cho hoạt động vận hành khu công nghiệp, đồng thời góp phần hoàn thiện hệ thống tiện ích nội khu theo hướng đồng bộ và nhân văn hơn.

Bên cạnh đó, các công trình dịch vụ cần được tổ chức kết hợp với không gian cây xanh và sân sinh hoạt, tạo nên môi trường sử dụng thông thoáng, thân thiện và có chất lượng cảnh quan tốt. Việc gắn kết công trình với cây xanh, khoảng mở và sân bãi không chỉ giúp cải thiện vi khí hậu, tăng giá trị sử dụng của không gian công cộng, mà còn góp phần tạo lập các điểm nghỉ ngơi, thư giãn và sinh hoạt tập thể cho người lao động trong khu công nghiệp.

Về nguyên tắc kiến trúc, các công trình dịch vụ và tiện ích công cộng cần được thiết kế theo hướng có hình khối hiện đại, mạch lạc, hạn chế các chi tiết rườm rà, bảo đảm thể hiện được tính công cộng và tính biểu tượng phù hợp với vai trò của từng công trình trong tổng thể khu công nghiệp. Hình thức kiến trúc cần vừa bảo đảm công năng sử dụng hiệu quả, vừa góp phần nâng cao chất lượng không gian và hình ảnh chung của khu dịch vụ.

Tỷ lệ khối tích công trình cần được nghiên cứu hài hòa với không gian xung quanh, tránh tạo cảm giác quá lớn, áp đảo hoặc gây chia cắt cảnh quan trong tổng thể khu vực. Điều này đặc biệt quan trọng đối với các công trình nằm gần quảng trường, khu cây xanh hoặc các trục không gian chính, nơi yêu cầu cao về sự cân đối và chất lượng tổ chức không gian.

Đối với các công trình điểm nhấn, nên ưu tiên bố trí tại vị trí trục chính hoặc quảng trường, nơi có khả năng quan sát cao và đóng vai trò định hình hình ảnh không gian của toàn khu. Các công trình này có thể trở thành điểm nhấn kiến trúc, góp phần tăng khả năng nhận diện và tạo bản sắc riêng cho khu công nghiệp. Trong khi đó, các khối công trình phụ trợ cần được bố trí bao quanh theo cách hợp lý, tạo nên sự

chuyển tiếp không gian mềm mại, hỗ trợ cho công trình chính và bảo đảm tổ chức tổng thể hài hòa.

Các cụm công trình dịch vụ cần được kiểm soát theo ngôn ngữ kiến trúc thống nhất về vật liệu, màu sắc và hệ chi tiết mặt đứng, nhằm tạo nên bản sắc chung cho toàn cụm công trình cũng như cho toàn khu công nghiệp. Sự thống nhất này sẽ góp phần nâng cao tính đồng bộ về mặt hình ảnh, tạo môi trường kiến trúc chuyên nghiệp, hiện đại và dễ nhận diện.

5.4.6 Định hướng cây xanh cảnh quan



Bàng



Dải Ngựa



Muồng Đen



Trắc Bạch Diệp



Keo Lá Tràm



Keo Tai Tượng

*** Quan điểm tổ chức cây xanh cảnh quan:**

Hệ thống cây xanh cảnh quan trong Khu công nghiệp Phúc Sơn được định hướng tổ chức theo mô hình khu công nghiệp xanh – bền vững – thân thiện với môi trường, không chỉ đáp ứng yêu cầu về cảnh quan mà còn đóng vai trò là một thành phần hạ tầng sinh thái quan trọng trong tổng thể không gian khu công nghiệp. Việc phát triển cây xanh cần được xem như một giải pháp đồng bộ nhằm cải thiện điều kiện vi khí hậu, hỗ trợ giảm thiểu các tác động bất lợi của hoạt động công nghiệp

đối với môi trường xung quanh, đồng thời nâng cao chất lượng không gian kiến trúc – cảnh quan của toàn khu.

Theo quan điểm này, cây xanh không chỉ được bố trí mang tính trang trí đơn lẻ, mà cần được tổ chức thành một hệ thống có cấu trúc, có liên kết và có chức năng rõ ràng trong tổng thể không gian quy hoạch. Hệ thống cây xanh cần góp phần tạo lập môi trường làm việc thông thoáng, giảm bức xạ nhiệt, hạn chế bụi và tiếng ồn, tăng khả năng thấm nước bề mặt, đồng thời cải thiện hình ảnh và bản sắc không gian cho khu công nghiệp trong quá trình đầu tư xây dựng và vận hành lâu dài.

Việc bố trí cây xanh trong khu công nghiệp cần bảo đảm trước hết hình thành mạng lưới cây xanh liên hoàn giữa các khu chức năng. Theo đó, các dải cây xanh dọc tuyến giao thông, cây xanh trong các khu công cộng, cây xanh cách ly, cây xanh tại các công trình đầu mỗi hạ tầng kỹ thuật và cây xanh trong từng lô đất cần được nghiên cứu kết nối thành một hệ thống thống nhất, liên tục và có khả năng hỗ trợ lẫn nhau về mặt cảnh quan cũng như môi trường. Cách tổ chức này sẽ góp phần tạo nên cấu trúc không gian xanh xuyên suốt, hạn chế sự rời rạc và nâng cao hiệu quả sử dụng của các mảng xanh trong toàn khu.

Bên cạnh đó, cần tăng cường không gian xanh và mặt nước, coi đây là thành phần quan trọng góp phần điều hòa môi trường trong khu công nghiệp. Việc kết hợp cây xanh với hồ điều hòa, nương hờ cải tạo cảnh quan, dải trữ nước và các khoảng không gian mở sẽ giúp nâng cao khả năng điều tiết nước mưa, cải thiện vi khí hậu, giảm hiệu ứng đảo nhiệt và tăng chất lượng môi trường làm việc cho người lao động. Không gian xanh kết hợp mặt nước cũng góp phần tạo thêm các khoảng mở sinh thái, làm mềm hóa không gian công nghiệp vốn có mật độ xây dựng và cường độ hoạt động cao.

Ngoài ra, việc tổ chức cây xanh cần kết hợp hài hòa với công trình kiến trúc và hệ thống giao thông. Điều này có nghĩa là cây xanh phải được xem xét đồng thời với tổ chức mặt bằng xây dựng, hình thái công trình, khoảng lùi, vỉa hè, dải phân cách, nút giao và các không gian mở, nhằm tạo nên tổng thể kiến trúc cảnh quan thống nhất và có chất lượng. Cây xanh không chỉ hỗ trợ che bóng, tạo vi khí hậu và cải thiện môi trường mà còn góp phần định hình không gian tuyến, làm nổi bật các trục chính, các điểm nhấn kiến trúc và tăng tính thẩm mỹ cho toàn khu công nghiệp.

Trên cơ sở đó, hệ thống cây xanh cảnh quan cần hướng tới mục tiêu tạo dựng cảnh quan đặc trưng và nâng cao hình ảnh của khu công nghiệp. Việc lựa chọn chủng loại cây, cách thức bố trí, tổ chức tầng cây xanh và kết hợp với các yếu tố cảnh quan khác cần được nghiên cứu phù hợp để hình thành bản sắc không gian riêng cho Khu công nghiệp Phúc Sơn. Đây là yếu tố quan trọng không chỉ về mặt môi trường và thẩm mỹ, mà còn góp phần nâng cao chất lượng không gian đầu tư, tạo hình ảnh chuyên nghiệp, hiện đại và thân thiện hơn đối với nhà đầu tư, người lao động cũng như khu vực xung quanh.

Nhìn chung, quan điểm tổ chức cây xanh cảnh quan của khu công nghiệp hướng đến việc xây dựng một hệ thống không gian xanh liên tục, đa chức năng và có giá trị sinh thái – thẩm mỹ cao, góp phần hỗ trợ phát triển Khu công nghiệp Phúc Sơn theo định hướng xanh, bền vững và hiện đại.

6 QUY HOẠCH HỆ THỐNG CÔNG TRÌNH HẠ TẦNG KỸ THUẬT

6.1 Quy hoạch giao thông:

6.1.1 Cơ sở thiết kế

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 07-4:2023/BXD Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình giao thông;
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng QCVN 01:2021/BXD;
- Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCVN13592:2022: “Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế”;
- Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô TCVN 4054 – 2005;
- Bản đồ khảo sát địa hình tỷ lệ 1/2.000 khu vực lập quy hoạch.

6.1.2 Mục tiêu và nguyên tắc thiết kế

- Kế thừa và phát huy tính hiệu quả của các quy hoạch xây dựng đô thị cấp trên, và các quy hoạch chuyên ngành khác.
- Xây dựng mạng lưới giao thông nội bộ đạt chất lượng cao, không bị ảnh hưởng bởi các tuyến giao thông đối ngoại.
- Mạng lưới đường cần phù hợp với địa hình tự nhiên để đảm bảo các yêu cầu kinh tế kỹ thuật cũng như cảnh quan môi trường.

6.1.3 Giải pháp thiết kế

- Các đường nội bộ KCN được bố trí theo dạng lưới ô bàn cờ thuận lợi cho việc lưu thông trong KCN. Mặt cắt đường bố trí đủ rộng để khi xe dừng dọc đường vẫn đảm bảo đủ rộng để các phương tiện khác lưu thông. Hè đường được bố trí rộng để bố trí các tuyến đường dây đường ống hạ tầng kỹ thuật và dự trữ không gian để bố trí các tuyến đường ống trong tương lai.

b.1/ Lựa chọn cấu trúc mạng lưới đường:

Mạng lưới đường được xác định trên cơ sở phân khu chức năng và quy hoạch phát triển không gian KCN để phục vụ tốt cho việc liên hệ thuận lợi giữa các khu chức năng trong KCN.

b.2/ Phân cấp mạng lưới đường:

- Các đường nội bộ KCN được bố trí theo dạng lưới ô bàn cờ thuận lợi cho việc lưu thông trong KCN. Mặt cắt đường bố trí đủ rộng để khi xe dừng dọc đường vẫn đảm bảo đủ rộng để các phương tiện khác lưu thông. Hè đường được bố trí rộng để bố trí các tuyến đường dây đường ống hạ tầng kỹ thuật và dự trữ không gian để bố trí các tuyến đường ống trong tương lai.

- Gồm 6 mặt cắt đóng chức năng liên kết với hệ thống giao thông đối ngoại:

Mặt cắt 1-1: Quy mô $B_n = 72,5m$, bao gồm:

+ Mặt đường $11,25m \times 2 = 22,5m$.

+ Vĩa hè: $10,0\text{m} \times 2 = 20,0\text{m}$.

+ Dải phân cách giữa: $7,5 \times 2 = 15\text{m}$.

+ Kênh: $15,0\text{m}$

Mặt cắt 2-2: Quy mô Bn = $34,0\text{m}$, bao gồm:

+ Mặt đường $10,5\text{m} \times 2 = 21,0\text{m}$.

+ Vĩa hè: $5,0\text{m} \times 2 = 10,0\text{m}$.

+ Dải phân cách giữa: $3,0\text{m}$

Mặt cắt 3-3: Quy mô Bn = $25,0\text{m}$, bao gồm:

+ Mặt đường $7,5\text{m} \times 2 = 15,0\text{m}$.

+ Vĩa hè: $5,0\text{m} \times 2 = 10,0\text{m}$.

Mặt cắt 4-4: Quy mô Bn = $20,5\text{m}$, bao gồm:

+ Mặt đường $5,25\text{m} \times 2 = 10,5\text{m}$.

+ Vĩa hè: $5,0\text{m} \times 2 = 10,0\text{m}$.

Mặt cắt 5-5: Quy mô Bn = $35,5\text{m}$, bao gồm:

+ Mặt đường $5,25\text{m} \times 2 = 10,5\text{m}$.

+ Vĩa hè: $5,0\text{m} \times 2 = 10,0\text{m}$.

+ Kênh: 15m

Mặt cắt 6-6: Quy mô Bn = $35,5\text{m}$, bao gồm:

+ Mặt đường $5,25\text{m} \times 2 = 10,5\text{m}$.

+ Vĩa hè: $5,0\text{m} \times 2 = 10,0\text{m}$.

+ Kênh: 15m .

6.2 Quy hoạch chuẩn bị kỹ thuật:

6.2.1 Cơ sở thiết kế

- Thoát nước
- Mạng lưới và công trình bên ngoài và công trình;
- Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 7957:2023;
- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13606:2023: Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế.
- QCXDVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Các công trình hạ tầng kỹ thuật;
- Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Đồ án quy hoạch xây dựng vùng xã Phúc Sơn, tỉnh Thái Nguyên đến năm 2030 tầm nhìn đến năm 2050;
- Các dự án, tài liệu, số liệu khác có liên quan;
- Bản đồ khảo sát địa hình tỷ lệ 1/2.000 khu vực lập quy hoạch.

6.2.2 Nguyên tắc và yêu cầu

- Cao độ nền xây dựng và thoát nước mưa cần tuân thủ theo những định hướng chính của quy hoạch cấp trên đã được phê duyệt.
- Tận dụng tối đa nền địa hình vào việc thiết kế san nền và thoát nước mưa, đảm bảo tuân thủ hướng dốc và khớp nối hài hòa với khu vực hiện hữu lân cận.
- Độ dốc dọc đường theo quy chuẩn hiện hành để đảm bảo giao thông đi lại được êm thuận.
- Tận dụng khai thác tối đa các trục tiêu thoát nước tự nhiên như: sông, suối, hồ... vào việc tiêu thoát nước cho đô thị tương lai.

6.2.3 Quy hoạch cao độ nền xây dựng

- San nền đảm bảo khớp nối với các khu vực xung quanh dự án, sử dụng giải pháp công hoặc rãnh kết hợp giải pháp kè, tường chắn đảm bảo tiêu thoát nước khu vực xung quanh dự án.
- Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức thiết kế với chênh cao giữa 2 đường đồng mức là 0,1m, độ dốc san nền đảm bảo thoát nước 0,4%.
- Các lô đất được san nền với độ dốc hướng ra các tuyến đường bao quanh lô.
- Thiết kế san nền cho khu vực nghiên cứu là san nền trong các lô đất. Khối lượng san nền hoàn toàn độc lập với khối lượng của các hạng mục khác (giao thông, cấp thoát nước...)

6.2.4 Quy hoạch thoát nước mưa

Nguyên tắc tổ chức và cơ chế hoạt động của hệ thống thoát nước mưa:

- Hệ thống thoát nước mưa hoạt động theo phương thức tự chảy.
- Mạng lưới thoát nước mưa được thiết kế để thu nước mưa cho toàn bộ khu vực nghiên cứu quy hoạch, đảm bảo thu và vận chuyển nước mưa ra khỏi khu công nghiệp một cách nhanh nhất, chống úng ngập các tuyến đường nội bộ và các phân khu chức năng. Để đạt được yêu cầu trên trong khi vạch tuyến sẽ dựa trên các nguyên tắc sau:
 - + Nước mưa được xả thẳng vào các kênh thoát nước gần nhất được quy hoạch xây dựng trong KCN bằng cách tự chảy.

- + Do địa hình được thiết kế dốc về phía kênh thoát nước hiện có là sông Đất, sông này là một phụ lưu của sông Công nên sẽ không xây dựng các trạm bơm thoát nước mưa.
- + Tận dụng tối đa điều kiện địa hình để xây dựng tuyến cống tự chảy
- + Khi thoát nước mưa không làm ảnh hưởng tới vệ sinh môi trường và qui trình sản xuất của khu công nghiệp.
- + Cống thoát nước mưa là cống hộp BTCT kích thước B x H = 1000x1000mm được bố trí tại 2 bên vỉa hè dọc theo các tuyến đường giao thông nội bộ trong khu công nghiệp theo Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 7957:2023.

Giải pháp thiết kế:

Theo địa hình san nền quy hoạch của KCN và định hướng thoát nước trong quy hoạch xây dựng tỉnh Thái Nguyên, toàn bộ khu vực KCN Phúc Sơn sẽ được quy hoạch thoát nước mưa chung theo hướng thoát nước chính từ bắc xuống nam, nước mưa sẽ được xả vào 2 hồ điều hòa có diện tích khoảng 22,5ha và xả ra kênh thoát nước được xây dựng trong KCN, kênh thoát nước sẽ được nối với sông Đất là kênh thoát nước tự nhiên của khu vực ở sát ranh giới phía nam của KCN tổng diện tích lưu vực thoát nước là 455,74ha.

- Nước mưa sau khi thoát ra sông thoát nước hiện có sẽ được chảy tiếp ra sông Công cách KCN Phúc Sơn khoảng 3.4km và/hoặc các mạng lưới kênh tưới tiêu nước thủy lợi lân cận.

Tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước mưa

Tính toán thông số kỹ thuật hệ thống thoát nước mưa theo công thức cường độ giới hạn theo tiêu chuẩn TCVN 7957-2023.

$$Q_m = q \cdot F \cdot \beta \cdot \Psi \quad (l/s)$$

Trong đó:

Q: Lưu lượng chảy qua cống (l/s).

q: Cường độ mưa tính toán l/s.ha (tra biểu đồ cường độ mưa tại tỉnh Thái Nguyên, chọn: P = 1 năm với cống nhánh và P = 2 năm với cống chính).

ψ : Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán

β : Hệ số phân bổ mưa.

Cường độ mưa tính toán q (l/s.ha) theo công thức:

$$q = A [1 + C \lg P] \cdot K / (t + b)^n$$

Trong đó:

q: cường độ mưa tính toán, (l/s.ha)

t: thời gian dòng chảy mưa, (phút)

P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm)

A, C, b, n: tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương

Thông số mưa khu vực : Tỉnh Thái Nguyên

Tra phụ lục A, $A = 7290$, $C = 0.590$, $b = 32$, $n = 0.880$;

K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu với cường độ mưa, phụ thuộc vào kịch bản biến đổi khí hậu của Tỉnh Thái Nguyên và theo khuyến nghị của các cơ quan chuyên môn về khí tượng thủy văn ở khu vực tỉnh Thái Nguyên.

Chọn $K > 1$; kịch bản biến đổi khí hậu $K=1,2-1,4$ đến cuối thế kỉ XXI, công trình thiết kế 20 năm thì mỗi năm tăng trung bình 0,2% tức là $K=(1,2-1)/100*20+1$

$$K = 1.04$$

1. Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán $P=10$ năm

2. Thời gian dòng chảy mưa t (phút)

$$t = t_1 + mt_2 \quad (\text{phút})$$

a. Thời gian mưa chảy trên bề mặt đến rãnh đường và đến giếng thu nước mưa phụ thuộc vào chiều dài, độ dốc địa hình và mặt phủ, $t_1 = 10 \div 15$ phút

$$t_1 = 10 \quad (\text{phút})$$

+ Chỉ tính t_1 cho trường hợp này khi mà hệ thống thoát nước mưa chưa rõ rệt (không bố trí giếng thu, không có rãnh đường)

$$t_1 = t_0 + t_r$$

$$t_1 = 21.462 \text{ (s)}$$

+ Thời gian nước mưa chảy trên bề mặt đến rãnh đường phố

$$t_0 = 1.5n^{0.6}L^{0.6}/Z^{0.3}i^{0.5}I^{0.3}$$

$$t_0 = 20.442 \text{ (s)}$$

n : hệ số nhám Manning; $n = 0.013$

L : chiều dài dòng chảy: $L=30\text{m}$

Z : hệ số mặt phủ, phụ thuộc vào loại tầng mặt

Loại tầng mặt: Mái nhà, mặt đường nhựa

$$Z = 0.240$$

I : cường độ mưa của trận mưa thiết kế (Tham khảo Bảng A-27. QCVN 02:2022/BXD)

Tên trạm: Thái Nguyên

I=3.170 (mm/ phút)

i : độ dốc bề mặt; $i=0.3/100= 0.003$

+ Thời gian nước mưa chảy theo rãnh đường

$$t_r = 0.017 \sum L_1/v_1$$

$$t_r = 1.020 \quad (\text{s})$$

L_1 : chiều dài rãnh đường phố (m)

$$L_1 = 30.000 \quad (\text{m})$$

v_1 : tốc độ chảy ở cuối rãnh đường phố (m/s)

$$v_1 = 0.500 \quad (\text{m/s})$$

b. Thời gian nước chảy trong cống đến tiết diện tính toán t_2

$$t_2 = 0.017 \sum L_2/v_2 \quad (\text{phút})$$

L_2 : chiều dài mỗi đoạn cống tính toán (m)

v_2 : tốc độ chảy trong mỗi đoạn cống tương đương (m/s)

c. Hệ số quan hệ đến giảm vận tốc

$m = 2$ đối với cống ngầm

Khối lượng vật tư

Bảng tổng hợp khối lượng vật tư hệ thống thoát nước mưa

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống BTCT BxH =1000x1000mm	m	30.000
2	Cống BTCT BxH =1500x1500mm	m	100
3	Cống BTCT BxH =2000x2000mm	m	3.500
4	Cửa xả	cái	23

6.3 Quy hoạch cấp điện, chiếu sáng

6.3.1 Cơ sở thiết kế

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- QCVN 07-2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật.
- Quy phạm trang bị điện do Bộ công nghiệp ban hành.
- Căn cứ thực tế xây dựng tại khu vực lập quy hoạch và các tài liệu khác liên quan;

6.3.2 Nguyên tắc và yêu cầu

- Hệ thống đường cáp thông tin... được thiết kế đi ngầm trong hệ thống ống nhựa u.PVC

- Việc đầu tư xây dựng hạng mục này sẽ được thực hiện bởi các đơn vị khai thác sau khi khu công nghiệp được hình thành. Do đó trong giai đoạn thiết kế quy hoạch chỉ đưa ra chỉ tiêu và một số giải pháp kỹ thuật chính như: xác định tuyến ống, xác định vị trí đặt tủ phân phối cáp và mặt bằng bố trí ga kỹ thuật kéo cáp, không đề cập chi tiết về các giải pháp kỹ thuật cụ thể.

6.3.3 Chỉ tiêu và dự báo nhu cầu

Cấp điện công trình công cộng, TMDV (w/m² sàn) ≥ 30

- Dựa vào chỉ tiêu cấp điện và mặt bằng kiến trúc cảnh quan dự án tính được phụ tải tính toán của khu vực: Tổng công suất sử dụng điện toàn khu: **67.544kVA**.

Bảng Tổng hợp nhu cầu phụ tải

Stt	Tên loại đất	Diện tích	Đơn vị	Tiêu chuẩn		Công suất biểu kiến (kva) (cos $\phi = 0,9$)
				Po	Đơn vị	
1	Đất công trình sản xuất công nghiệp, kho tàng	280,17	Ha	200	Kw/ha	52.920
2	Đất công trình dịch vụ	402.540	m ² sàn	30	W/ m ² sàn	11.405
3	Đất cây xanh, mặt nước	79,47	Ha	10	Kw/ha	751
4	Đất hạ tầng kỹ thuật	15,00	Ha	10	Kw/ha	142
5	Đất trụ sở ATTT, PCCC	56.800	m ² sàn	30	W/ m ² sàn	1.609
6	Đất giao thông	58,40	Ha	13	Kw/ha	717
Tổng						67.544

6.3.4 Giải pháp quy hoạch

☐ Nguồn điện

- Nguồn điện cấp cho dự án được lấy từ nguồn điện 22KV hiện trạng đi qua phía Đông Bắc dự án.

☐ Lưới trung áp

- Đối với các tuyến đường dây điện 22kv hiện trạng chạy qua dự án sẽ được dỡ bỏ những đoạn đi cắt qua công trình bên trong dự án và được hoàn trả bằng tuyến đường dây điện 22kv mới đi ngầm trên vỉa hè dọc theo các tuyến đường giao thông theo quy hoạch.

- Xây dựng các tuyến 22kv trục chính đi ngầm trên vỉa hè, mạch vòng theo đường giao thông cấp điện cho các khu vực trong dự án.

- Hệ thống cáp điện 22kV được chôn ngầm đất ở độ sâu 0.8 - 1m theo phương thức phía trên và dưới cáp được rải một lớp cát tiếp đến đặt gạch xây và trên cùng rải lưới bảo cáp, ở những chỗ qua đường cáp phải được luồn trong ống thép để chống tác động cơ học.

☐ Trạm biến áp

- Trạm biến áp 22/0,4KV xây mới: Hình thức: Dùng loại TBA hợp bộ trụ thép hoặc trạm kios được thiết kế đảm bảo phù hợp mỹ quan từng khu vực.

- Các trạm cho nhà cao tầng sẽ đặt vào tầng hầm tòa nhà, dùng máy biến áp khô, có máy phát điện dự phòng qua tủ ATS.

- Xây mới tổng 18 trạm biến áp có công suất cụ thể theo bảng phân vùng cấp điện.

(Số lượng và công suất trạm biến áp trong giai đoạn thực hiện quy hoạch chi tiết có thể điều chỉnh phù hợp với quy hoạch sử dụng đất và tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan).

☐ Lưới hạ thế

- Xây dựng cáp hạ thế 0,4kV đi ngầm dọc các tuyến đường quy hoạch cáp từ trạm biến áp 22/0,4kV đến tủ điện tổng để cấp điện cho các công trình và chiếu sáng.

- Vị trí các tủ điện tổng phân phối điện hạ áp cho các khu nhà được bố trí theo nguyên tắc:

- Gần đường thuận tiện cho việc thi công và quản lý.

- Gần tâm phụ tải và có bán kính phục vụ không quá lớn để bảo đảm tổn thất điện áp nằm trong giới hạn cho phép và không làm ảnh hưởng lớn đến mặt bằng xây dựng của các khu nhà.

- Vị trí chính xác các tủ điện được xác định cụ thể ở bước lập dự án đầu tư.

- Lưới 0,4kV tổ chức theo mạng hình tia dùng cáp ngầm.

- Đối với các tuyến đường còn lại trong khu quy hoạch, những tuyến có bề rộng lòng đường $\geq 12\text{m}$ được bố trí chiếu sáng hai bên, những tuyến có bề rộng lòng đường từ ba làn xe chạy trở xuống được bố trí chiếu sáng một bên. Đèn chiếu sáng dùng cột cao 8-12m, bóng đèn sử dụng bóng led.

Bảng tổng hợp khối lượng cáp điện và chiếu sáng

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Trạm biến áp 22/0.4 kv	Trạm	30
2	Đường dây 22kv quy hoạch mới	m	13.836

6.4 Quy hoạch cấp nước

6.4.1 Cơ sở thiết kế

- Đồ án Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Bản đồ khảo sát phục vụ thiết kế quy hoạch tỷ lệ 1/2.000;
- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật;
- TCXDVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế;
- Các dự án, tài liệu, số liệu khác có liên quan.

6.4.2 Nguyên tắc và yêu cầu

- Tuân thủ theo các dự án, quy hoạch có liên quan đã được phê duyệt.
- Mạng lưới thiết kế là mạng vòng và một số mạng nhánh đảm bảo an toàn cấp nước.
- Thiết kế mạng lưới đường ống và các giải pháp cấp nước đảm bảo đáp ứng đủ về lưu lượng và áp lực đến các đối tượng dùng nước. Kết nối hoàn chỉnh với hệ thống cấp nước khu vực.

6.4.3 Tính toán nhu cầu và giải pháp thiết kế

- Nước công trình sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, kho bãi: 30 m³/ha/ngđ;
- Nước công cộng và dịch vụ : 6 l/m².sàn;
- Nước tưới cây xanh công cộng: 3 l/m²/ngđ;
- Nước rửa đường: 0,4 l/m²;
- Nước công trình đầu mối HTKT: 2 l/m² sàn;
- Nước rò rỉ: 10%.

Bảng 6.3 Bảng tính toán nhu cầu cấp nước cho khu công nghiệp Phúc Sơn

TT	Nhu cầu cấp nước	Quy mô	Đơn vị	Tiêu chuẩn	Đơn vị	Nhu cầu (m ³ /ngđ)
A	Tổng nhu cầu dùng nước					11.600
1	Đất sản xuất công nghiệp, kho bãi	280,17	ha	30	m ³ /ha	8.410
2	Đất dịch vụ (nhà điều hành, nhà lưu trú công	20,13	ha	6	l/m ² sàn/ngđ	1.210

TT	Nhu cầu cấp nước	Quy mô	Đơn vị	Tiêu chuẩn	Đơn vị	Nhu cầu (m ³ /ngđ)
	nhân, tiện ích công cộng)					
3	Đất hạ tầng kỹ thuật	15	ha	2	l/m2 sàn/ngđ	30
4	Đất cây xanh sử dụng công cộng	56,97	ha	3	l/m2/ngđ	1.710
5	Đất dịch vụ PCCC	2,84	ha	0,4	l/m2/ngđ	11,36
7	Đất giao thông, ta luy	58,4	ha	0,4	l/m2/ngđ	233,6
B	Nước dự phòng rò rỉ	10%(A)				1.200
C	Tổng lưu lượng tiêu thụ				A+B	12.500
D	Tổng lưu lượng ngày dùng nước lớn nhất (làm tròn)				1,2xC	15.000
E	Nước chữa cháy 3h với 2 đám cháy xảy ra với lưu lượng tạm tính max cụ thể sẽ điều chỉnh bước xin phép PCCC + Lưu lượng 50l/s áp với nhóm F5 có lỗ mở trên mái + Lưu lượng 110l/s áp với nhóm F5 không có lỗ mở trên mái					2.376

Ghi chú: Công suất và lưu lượng chữa cháy sẽ được điều chỉnh ở bước sau khi có số liệu tính chất khu đất công nghiệp

Nhu cầu dùng nước sinh hoạt của khu vực khoảng 15.000 m³/ngđ

Nhu cầu dùng nước chữa cháy của khu vực khoảng 2.376m³ / 2 đám cháy

6.4.4 Nguồn nước

- Nguồn nước chính: điểm đầu nối cấp nước vào Khu Công nghiệp Phúc Sơn bằng đường ống D300mm đoạn đi qua KCN thuộc khu vực lề đường phía đông đường quy hoạch Vành đai 5 từ nhà máy cấp nước Sông Công 2.
- Từ đường ống D300mm dẫn nước về trạm bơm và khu kỹ thuật của Khu công nghiệp, sau đó theo các tuyến ống cấp nước phân phối nội khu, cấp nước cho các khu dịch vụ của KCN.

6.4.5 Giải pháp cấp nước

- Mạng lưới cấp nước nội khu được thiết kế mạng vòng bao gồm các tuyến ống nhựa HDPE có đường kính D100mm đến D300mm.
- Các phân xưởng công nghiệp được cấp nước từ tuyến ống D150mm.
- Đường ống cấp nước được chôn sâu dưới vỉa hè dọc theo hệ thống đường giao thông, độ sâu chôn ống tối thiểu 0,3m tính từ mặt nền vỉa hè thiết kế đến đỉnh ống cấp nước, áp suất trong đường ống đạt tối thiểu 10m.

Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước

- Tính toán thủy lực cho toàn mạng lưới, gồm các vòng khép kín và các tuyến nhánh. Đường kính các ống phân phối được xác định theo vận tốc cho phép.
- Xác định lưu lượng đơn vị:

$$Q_{đv} = \frac{\sum Q - \sum Q_{ttr}}{\sum L_{tt}}$$

Trong đó:

$Q_{đv}$: Lưu lượng đơn vị dọc đường (l/s.m).

$\sum Q$: Tổng lưu lượng nước cấp cho toàn mạng lưới (l/s).

$\sum Q_{ttr}$: Tổng lưu lượng nước cấp cho các điểm lấy nước tập trung (l/s).

$\sum L_{tt}$: Tổng chiều dài đường ống cấp nước tính toán (m).

- Xác định lưu lượng dọc đường:

$$Q_{dd} = L_{tt} * Q_{đv} \text{ (l/s)}$$

- Phân phối lưu lượng nút:

$$Q_{nút} = 0.5 * \sum Q_{dd} \text{ (l/s)}$$

- Đường kính ống được xác định theo công thức:

$$D = \sqrt{\frac{4 * q_{tt}}{\pi * V}}$$

Trong đó: V là vận tốc kinh tế, <1.5m/s.

6.4.6 Giải pháp cấp nước chữa cháy:

- Theo thông tư số 09/2023/TT-BXD ngày 16/10/2023 của Bộ Xây dựng Thông tư ban hành sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình. Khu công nghiệp thuộc nhóm F5 không có lỗ mở trên mái, nhu cầu chữa cháy cho 1 đám cháy là 110l/s, số đám cháy đồng thời với diện tích trên 150ha là 2 đám cháy.
- Hạng cứu hỏa đầu nối với đường ống cấp nước phân phối chính và được bố trí gần ngã ba, ngã tư hoặc các trục đường lớn thuận lợi cho công tác phòng cháy chữa cháy.
- Hạng cứu hỏa được bố trí trên mạng lưới cấp nước chính với đường kính ống từ D110mm với khoảng cách giữa hai hạng cứu hỏa là 150m.
- Hệ thống cứu hỏa: áp lực thấp khi có đám cháy xảy ra, xe cứu hỏa đến hạng cứu hỏa gần nhất bơm nước đến điểm có cháy để dập tắt đám cháy.
- Kết hợp với nguồn nước mặt tại hồ điều hòa trong khu vực để cấp nước chữa cháy.
- Xây dựng hệ thống thông tin liên lạc, cung cấp điện phục vụ các hoạt động chữa cháy, thông tin báo cháy đảm bảo theo quy định. Cơ sở dữ liệu về phòng cháy,

chữa cháy và các thông tin báo sự cố phải được kết nối đồng bộ với phần mềm quản lý của cơ quan nhà nước; phải đảm bảo yêu cầu về an ninh, an toàn và bảo mật theo quy định.

+ Áp lực nước tự do của khu vực thiết kế phụ thuộc vào áp lực của tuyến ống cấp nước cấp 1 với áp lực tự do nhỏ nhất 10 m.

+ Đối với các công trình 2 tầng trở lên (nếu có), tùy theo áp lực trong mạng lưới ống chính cần có các giải pháp cấp nước cụ thể. Trong trường hợp có cháy có thể vận hành bơm chữa cháy được lắp đặt riêng biệt hoặc kèm theo xe chữa cháy, kết hợp sử dụng các bình chữa cháy.

6.4.7 Giải pháp cấp nước tưới cây, rửa đường:

Tưới cây và rửa đường trong KCN sẽ được thực hiện hằng ngày hoặc theo yêu cầu của Ban quản lý KCN bằng các xe rửa đường chuyên dụng.

6.4.8 Khối lượng cấp nước

Bảng tổng hợp khối lượng hệ thống cấp nước cho KCN Phúc Sơn

Stt	Tên hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đường ống cấp nước HDPE D250	m	11.000
2	Đường ống cấp nước HDPE D200	m	20.000
4	Đường ống cấp nước HDPE D110	m	12.300
8	Trụ cứu hỏa	cái	80
9	Bể + bơm tăng áp	tổ hợp	01

6.5 Quy hoạch thoát nước thải, quản lý chất thải rắn (CTR)

6.5.1 Cơ sở thiết kế

- Đồ án Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật;

- QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;

- QCVN 40:2011/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;

- TCXDVN 7957:2023 Thoát nước – Mạng lưới bên ngoài và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế;

- Tham khảo các dự án, tài liệu, số liệu khác có liên quan

6.5.2 Tiêu chuẩn và nhu cầu

Theo QCVN 01:2021/BXD, chỉ tiêu nước thải $\geq 80\%$ chỉ tiêu cấp nước đối tượng tương ứng. Tuy nhiên để đảm bảo thu gom, xử lý triệt để nước thải phát sinh, lấy bằng 100% tiêu chuẩn cấp nước.

Bảng: Bảng nhu cầu xử lý nước thải của khu công nghiệp Phúc Sơn

TT	Hạng mục	Quy mô (m ³ /ngđ)	Đơn vị	Tiêu chuẩn	Đơn vị	Khối lượng (m ³ /ngđ)
A	Lượng nước thải phát sinh		100% cấp nước			
1	Đất sản xuất công nghiệp, kho bãi	280,17	ha	30	m ³ /ha	8.410
2	Đất dịch vụ (nhà điều hành, nhà lưu trú công nhân, tiện ích công cộng)	20,13	ha	6	l/m ² sàn/ngđ	1.210
3	Đất hạ tầng kỹ thuật	15	ha	2	l/m ² sàn/ngđ	30
4	Đất cây xanh sử dụng công cộng	56,97	ha	3	l/m ² /ngđ	1.710
5	Đất dịch vụ PCCC	2,84	ha	0,4	l/m ² /ngđ	11,36
7	Đất giao thông, ta luy	58,4	ha	0,4	l/m ² /ngđ	233,6
B	Tổng lưu lượng nước thải trung bình					12.200
C	Tổng lượng nước thải lớn nhất (Kngày=1,2) (làm tròn)					15.000
D	Xây dựng 01 trạm XLNT tập trung với tổng công suất khoảng: 15.000 m³/ngđ					

Tổng lượng nước thải ngày dùng nước lớn nhất khoảng $Q_{\max} = 13.500$ m³/ngđ. Với hệ số không điều hòa k (k=1,2).

(Ghi chú: Nước tưới cây rửa đường, rò rỉ được coi là nước quy ước sạch và sẽ thoát cùng hệ thống thoát nước mưa.)

6.5.3 Giải pháp thoát nước thải

Khu CN Phúc Sơn được thiết kế sử dụng hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn giữa nước mưa và nước thải. Nước thải được thiết kế tự chảy từ các hố ga thu nước về khu xử lý đặt ở phía nam của KCN.

Khu vực quy hoạch có diện tích thoát nước rộng khoảng 455,7ha, tổng lưu lượng nước thải cần xử lý 15.000 m³/ngày.

Nước thải tự chảy theo các tuyến cống BTCT đặt trên vỉa hè của các tuyến đường giao thông nội bộ của KCN về trạm xử lý tập trung của KCN thông qua 6 trạm bơm chuyển bậc đặt dọc theo tuyến ống chính thu gom nước thải dọc theo tuyến đường trung tâm của KCN.

Hệ thống đường cống thoát nước thải là cống tròn BTCT có đường kính D=400 đến 800mm, độ dốc tối thiểu $i = 1/d$.

Nước thải sau thu gom được tự chảy về trạm XLNT tập trung, đặt tại điểm phía nam của KCN ngay gần sông thoát nước hiện có của khu vực quy hoạch dự án. Nước thải sau xử lý theo QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và QCVN 40:2011/BTNMT Nước thải công nghiệp phải đạt tiêu chuẩn xả thải theo quy định của Bộ Nông nghiệp và môi trường trước khi xả ra bên ngoài. Trong phạm vi trạm XLNT bố trí hồ chứa nước sau xử lý với dung tích chứa tối thiểu 02 ngày công suất xử lý. Hồ chứa có tác dụng kiểm soát chất lượng nước sau xử lý, dự phòng trường hợp trạm XLNT xảy ra sự cố. Nước trong hồ có thể phục vụ tưới cây, rửa đường, cứu hỏa. Trạm XLNT xây dựng kiểu hợp khối, xử lý sinh học trong điều kiện nhân tạo. Trạm XLNT cần áp dụng công nghệ xử lý và xây dựng hiện đại, được các cơ quan có thẩm quyền thẩm định và chấp nhận, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến cảnh quan và môi trường.

Bảng : Thống kê khối lượng đường ống thoát nước thải

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống thoát nước thải D400 (mm)	m	17.300
2	Cống thoát nước thải D600 (mm)	m	4.000
3	Cống thoát nước thải D800 (mm)	m	5.000
4	Trạm bơm chuyển bậc	cái	06
5	Cửa xả	cái	01
6	Trạm xử lý nước thải	cái	1

Ghi chú: Khối lượng chính xác sẽ được xác định trong giai đoạn quy hoạch chi tiết và triển khai dự án.

6.5.4 Quy hoạch chất thải rắn

Chỉ tiêu và khối lượng:

Cơ sở thiết kế

- Đồ án Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến

năm 2050;

- Quy chuẩn QCVN 01-2021.

Tiêu chuẩn và ước tính khối lượng CTR

Tiêu chuẩn và dự báo khối lượng chất thải rắn (CTR):

Tiêu chuẩn CTR công nghiệp: 0,3 tấn/ha.ngđ. Tổng lượng CTR ước tính khoảng: 45 tấn/ngđ.

Phương án quy hoạch

CTR sinh hoạt: được thu gom tập trung, phân loại tại nguồn thành CTR vô cơ và CTR hữu cơ. Chất rắn vô cơ được định kỳ thu gom và tận dụng tối đa đem đi tái chế. CTR hữu cơ được thu gom hàng ngày đem đi khu xử lý CTR tập trung để tái sản xuất.

CTR công nghiệp: Các phân xưởng sản xuất cần phân loại chất thải ngay tại nguồn, tái sử dụng hoặc bán lại cho các nhà máy khác sử dụng để giảm giá thành sản phẩm. Chất thải cần được phân loại tại nguồn thành chất thải rắn vô cơ (kim loại, thủy tinh, giấy, nhựa...) và chất thải rắn hữu cơ (thực phẩm thừa, rau, quả, củ...). Hai loại này được để vào bao chứa riêng. Chất rắn vô cơ được định kỳ thu gom và tận dụng tối đa đem đi tái chế. Chất thải rắn hữu cơ được thu gom hàng ngày đem đi chôn lấp tại khu xử lý chất thải rắn chung theo quy định của cơ quan địa phương có thẩm quyền.

Bố trí các thùng chứa rác tại các ngã tư và dọc theo các tuyến đường giao thông nội bộ của KCN.

- Chất thải rắn công nghiệp nguy hại được thu gom và vận chuyển riêng. Việc phân loại chất thải rắn công nghiệp tại nguồn phải được kết hợp đồng thời hai phương thức phân loại:

- Phân loại CTR tại nguồn (phân loại sơ cấp): phân loại tại từng phân xưởng sản xuất của mỗi cơ sở sản xuất, được thực hiện bởi chính các công nhân làm việc tại công đoạn cuối cùng của dây chuyền sản xuất phát sinh CTR;

- Phân loại CTR tại các khu phân loại tập trung (phân loại thứ cấp): nhằm tập trung một lượng lớn CTR của cùng một loại hình công nghiệp, sử dụng hệ thống máy phân loại (quạt khí, sàng lọc, từ tính, cần cẩu...) nhằm nâng cao hiệu quả đạt được, thu nhiều lợi nhuận như tiết kiệm năng lượng và nhân công.

- Dự kiến bố trí 01 điểm tập kết chất thải rắn nguy hại gần trạm XLNT để có thể đưa phế liệu đến tập trung, trao đổi, tận thu các thành phần có thể tái sử dụng trước khi đưa đi xử lý. Chất thải chỉ được lưu giữ trong ngày và được chuyển đến khu xử lý tập trung vào cuối ngày.

- Chất thải rắn của KCN sau khi thu gom chuyển đến khu vực xử lý chất thải rắn chung theo quy định của cơ quan quản lý tại địa phương.

7 ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

7.1 Căn cứ pháp lý và phương pháp thực hiện đánh giá tác động môi trường

7.2 Phạm vi và nội dung nghiên cứu:

Phạm vi không gian nghiên cứu thực hiện đánh giá tác động môi trường là toàn bộ diện tích theo ranh giới quy hoạch phân khu xây dựng tỷ lệ 1/2000, khu công nghiệp Phúc Sơn, xã Tân Cương và phường Phúc Thuận, tỉnh Thái Nguyên.

Căn cứ pháp lý

Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;

Luật Quy hoạch đô thị số 30/2009/QH12 ngày 17/6/2009;

Luật Bảo vệ môi trường năm 2020

Phương pháp áp dụng

Phương pháp ma trận đánh giá;

Phương pháp so sánh đánh giá;

Phương pháp phân tích bản đồ và phân tích đa tiêu chí;

Phương pháp phân tích ngưỡng chịu tải môi trường;

Phương pháp mô hình hoá;

Phương pháp tham vấn cộng đồng;

Phương pháp lấy ý kiến chuyên gia;

Phương pháp thống kê;

Phương pháp điều tra khảo sát hiện trường

7.3 Mục tiêu và các chỉ tiêu môi trường

Các vấn đề môi trường chính

Khả năng tác động đến môi trường mặt nước tự nhiên: do quy hoạch có khả năng gây ô nhiễm nguồn nước sông nếu nguồn thải không được xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường.

Khả năng tác động đến sinh thái sông: có khả năng gây biến đổi chu trình luân chuyển năng lượng và vật chất trong tự nhiên, cùng với khả năng tiếp nhận nước thải của khu vực quy hoạch nên có thể tác động đến môi trường sinh thái sông.

Khả năng thay đổi chế độ thủy lực, bồi lắng và xói lở khu vực.

Khả năng tác động của chất thải rắn.

Khả năng tác động của tiếng ồn và khí thải của các phương tiện giao thông.

Các mục tiêu môi trường

Hình thành một Tổ hợp công nghiệp, dịch vụ và Logistics tại xã Tân Cương và phường Phúc Thuận theo hướng bền vững, hài hòa các yếu tố phát triển kinh tế, bảo vệ và cải tạo môi trường tự nhiên.

Ngăn ngừa, hạn chế mức độ gia tăng ô nhiễm, suy thoái và sự cố môi trường do hoạt động công nghiệp, dịch vụ. Sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ đa dạng sinh học, nâng cao điều kiện kinh tế và xã hội tại xã Tân Cương và phường Phúc Thuận nói riêng và tỉnh Thái Nguyên nói chung.

7.4 Hiện trạng môi trường và xu thế diễn biến môi trường khi không có quy hoạch

Hiện trạng môi trường và chất lượng môi trường trong khu vực quy hoạch vẫn tương đối tốt, cụ thể như sau:

Môi trường không khí: nhìn chung hiện nay tương đối tốt, do khu vực quy hoạch nằm xa các tuyến đường giao thông và xung quanh khu vực quy hoạch không có các nhà máy, các khu công nghiệp và khu dân cư có mật độ cao.

Môi trường nước: chất lượng nước mặt tại hệ thống thủy hệ và đặc biệt tại sông Đát đoạn chảy qua khu vực quy hoạch vẫn rất tốt không bị ô nhiễm chỉ tiêu TSS, BOD do khu vực quy hoạch nằm xa các tuyến đường giao thông và xung quanh khu vực quy hoạch không có các nhà máy, các khu công nghiệp và khu dân cư có mật độ cao, nước thải sinh hoạt từ các hộ dân sinh sống rải rác được xả vào hệ thống thủy hệ tuy nhiên với số lượng không nhiều nên hệ thống thủy hệ có khả năng tự làm sạch không gây ra ô nhiễm nguồn nước tại đây.

Môi trường đất: không có các hiện tượng bị ô nhiễm bởi các chất thải do khu vực hiện nay đất chỉ dùng vào mục đích canh tác nông nghiệp tự phát, hoặc là đất bỏ hoang, dân cư thưa thớt, không có các nguồn phát thải chính gây ô nhiễm môi trường.

Vệ sinh môi trường chưa bị ảnh hưởng do CTR và nước thải sinh hoạt.

7.5 Diễn biến môi trường tự nhiên khi thực hiện quy hoạch

Phần này xem xét, đánh giá các tác động đến môi trường khi thực hiện quy hoạch. Xét về thời điểm phát sinh tác động, chia các tác động làm 2 loại: xảy ra khi thi công dự án và xảy ra khi dự án đi vào hoạt động.

Các tác động xảy ra trong quá trình thi công phần lớn là các tác động ngắn hạn, tác động có thể mạnh nhưng bị giới hạn về không gian và thời gian. Các tác động này được xem xét nhưng sẽ được đánh giá cụ thể hơn trong giai đoạn lập dự án, thiết kế thi công khi các phương án về thiết kế kỹ thuật, tổ chức thi công, giải pháp thi công được cụ thể và làm rõ.

Các tác động xảy ra khi dự án đi vào hoạt động: là các tác động lâu dài tồn tại cùng vòng đời của dự án. Các tác động này bao gồm tác động trực tiếp, tác động gián tiếp (các tác động gián tiếp của các hoạt động liên quan tới môi trường sau một quá trình phức hợp), tác động tích lũy (tác động từ các tác động tổng hợp theo thời gian diễn ra của hoạt động phát triển). Đây là đối tượng nghiên cứu chính của báo cáo đánh giá môi trường của dự án.

Bảng: Tổng hợp xu thế biến đổi các vấn đề môi trường đối với KCN Phúc Sơn

Thành phần môi trường	Xu hướng biến đổi
Xu hướng biến đổi chế độ thủy văn.	- Thay đổi mặt phủ sẽ thay đổi chế độ tập trung nước, làm thay đổi hướng dòng chảy, nhiều con kênh nhỏ trong khu vực bị lấp do công tác san nền làm mặt bằng của KCN, điều này sẽ gây nên chuyển dịch hướng dòng chảy mỗi khi vào mùa mưa, gây nên hiện tượng ngập lụt cục bộ tại khu vực. - Thay đổi chế độ thủy văn cũng xảy ra đối với sông Đất là một phụ lưu của sông Công, do bị san lấp một phần làm thu hẹp lòng sông, gây bồi lắng trong quá trình thi công dự án. - Diện tích hệ thực vật bị thu hẹp do bị chiếm đất để xây dựng KCN, làm thay đổi khả năng thấm của nước dẫn đến thay đổi chế độ thủy văn, tăng khả năng ngập lụt cục bộ tại khu vực.
Xu hướng biến đổi môi trường không khí, tiếng ồn	- Nền môi trường không khí, tiếng ồn sẽ diễn biến theo xu hướng xấu đi so với hiện nay do sự xuất hiện của các hoạt động công nghiệp và sinh hoạt do tập trung một số lượng lớn công nhân trong quá trình KCN đi vào hoạt động. - Xuất hiện khả năng ô nhiễm cục bộ tiếng ồn nặng hơn so với nền chung tại các khu vực nhạy cảm như khu vực công nghiệp sản xuất, bãi xe, trung chuyển CTR, xử lý nước thải... - Nồng độ bụi sẽ tăng lên do hoạt động của các phương tiện xe cơ giới và do các hoạt động của con người do có một số lượng lớn công nhân đến làm việc và sinh sống tại KCN.
Xu hướng biến đổi môi trường nước.	- Xu hướng biến đổi môi trường nước sẽ có những biến động đáng kể do lượng nước thải sinh hoạt và công nghiệp phát sinh từ khu công nghiệp, do thay đổi thảm và hệ thực vật tại khu vực

	dự án, tuy nhiên chất lượng nước có thể được duy trì tốt nếu kiểm soát và xử lý tốt nước thải, CTR phát sinh từ KCN.
Xu hướng biến đổi môi trường đất.	- Hệ sinh thái đất hiện trạng sẽ bị thay đổi tại khu vực xây dựng dự án do công tác san nền, công tác đào và đắp đất, vận chuyển đất từ nơi khác đến, cũng như vận chuyển đất đi sẽ làm thay đổi hiện trạng chất lượng đất tại khu vực dự án. - Thay đổi chế độ thủy văn, thảm thực vật cũng làm ảnh hưởng đến chất lượng đất do thay đổi lưu lượng nước, lượng nước thấm xuống đất cũng làm thay đổi hệ cân bằng sinh thái tự nhiên của khu vực. - Sự xuất hiện của nước thải công nghiệp và sự gia tăng đáng kể khối lượng nước sinh hoạt nếu không được xử lý tốt khi xả ra ngoài KCN cũng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng đất tại đây.
Xu hướng biến đổi kinh tế xã hội.	- Quy hoạch hi vọng mang lại xu hướng phát triển tốt hơn xét theo khía cạnh kinh tế xã hội khi giá trị sử dụng đất được nâng cao, người dân được chuyển đổi nghề nghiệp và đào tạo để có công việc ổn định, lâu dài, không bấp bênh như nuôi trồng gia cầm, gia súc hay làm các công việc đơn giản sử dụng nhiều sức lao động và phụ thuộc vào thời tiết. - Tác động trực tiếp đến các hộ dân quanh khu công nghiệp.

a. Tác động đến môi trường đất

Tác động lớn nhất đến môi trường đất theo phương án quy hoạch sẽ là hoạt động đào đắp san nền. Hiện tại đất khu vực chủ yếu là đất nông nghiệp, do nằm sát khu vực quy hoạch đường vành đai 5 nên cốt san nền quy hoạch của KCN sẽ phải bằng và/hoặc tương đương với cốt mặt đường của dự án xây dựng đường vành đai 5 do đó sẽ có một khối lượng lớn đất bị thay đổi do công tác đào và đắp đất tại đây.

Hệ sinh thái đất hiện trạng sẽ bị thay đổi tại khu vực xây dựng dự án do công tác san nền, công tác đào và đắp đất, vận chuyển đất từ nơi khác đến, cũng như vận chuyển đất đi sẽ làm thay đổi hiện trạng chất lượng đất tại khu vực dự án.

Hoạt động công nghiệp sẽ phát sinh chất thải, nước thải ra môi trường đất. Tất cả các chất ô nhiễm này đều có liên quan đến môi trường đất (các chất phát tán trong không khí sẽ theo mưa ảnh hưởng gián tiếp đến nước và đất. Các tác động này có tuy không thể đảo ngược nhưng có thể giảm thiểu, hạn chế. Nếu không kiểm soát tốt sẽ có tác động tích lũy, tăng dần theo thời gian.

b. Tác động đến môi trường nước

Các tác động đến môi trường nước đến từ sự thay đổi chế độ thủy văn, thay đổi bề mặt lớp phủ, thảm thực vật và trong đó tác động trực tiếp đến môi trường nước là

do khối lượng lớn nước thải do quá trình sản xuất và sinh hoạt của công nhân khu công nghiệp. Đặc biệt, nước thải công nghiệp có thành phần phức tạp, chứa chất thải nguy hại đến môi trường. Ước tính một số thành phần cơ bản trong nước thải KCN như sau:

Bảng: Ước tính một số thành phần trong nước thải công nghiệp

Thông số	TSS	BOD	COD	Tổng N	Tổng P
Tải lượng (kg/ngđ)	760	650	1.350	250	35

Bảng: Ước tính một số thành phần trong nước thải sinh hoạt

Thông số	TSS	BOD	COD	Tổng N	Tổng P
Tải lượng (kg/ngđ)	3.300	1.800	2.880	420	102

Các tác động đến môi trường nước do hoạt động sản xuất và sinh hoạt do một số lượng lớn công nhân đến sinh sống và làm việc tại KCN là có thể dự báo, kiểm soát và xử lý. Nếu xử lý tốt và kiểm soát các sự cố, tác động này chỉ tồn tại dưới dạng tích lũy do các thành phần sau xử lý tồn tại. Tác động này có thể được kiểm soát tốt với các công nghệ xử lý đã được đề xuất trong hồ sơ xây dựng KCN.

Ngược lại nếu không kiểm soát tốt sẽ gây nguy cơ ô nhiễm môi trường không thể kiểm soát, đặc biệt trong bối cảnh đất canh tác nông nghiệp của người dân xung quanh khu vực đang sản xuất tốt. Chất thải, dầu mỡ thải ra trong quá trình hoạt động cũng làm gia tăng mức độ ô nhiễm, đặc biệt lưu ý đến chất lượng nước thải công nghiệp và chất thải rắn nguy hại phát sinh từ hoạt động của KCN.

Tác động gián tiếp đến môi trường nước là các hoạt động san nền làm thay đổi cấu trúc mặt phủ, thay đổi chế độ thủy văn (khả năng giữ nước, thời gian tập trung nước về cuối nguồn), CTR không thu gom triệt để, môi trường không khí ô nhiễm cũng có thể gây tác động gián tiếp đến môi trường nước thông qua các cơn mưa. Các tác động này không lớn nhưng có khả năng tích lũy, tăng dần theo thời gian.

Như vậy có thể nói các tác động đến môi trường nước mặt là hiện hữu và có nguy cơ rất lớn do các hoạt động xây dựng và vận hành khu công nghiệp Phúc Sơn sau này. Tuy nhiên các tác động này hoàn toàn có thể được giảm thiểu và kiểm soát bằng các biện pháp kỹ thuật như đề án đã đề xuất.

c. Tác động đến môi trường không khí, tiếng ồn

Sự hoạt động của KCN khi đi vào vận hành sẽ có những tác động đến môi trường không khí và tiếng ồn. Đây cũng là thành phần môi trường có hiện trạng được

đánh giá là tốt nhất trong khu vực nghiên cứu khi hầu như chưa có nhiều tác động của con người.

Khí thải do các hoạt động sản xuất: Khí thải từ các nguồn đốt nhiên liệu như nồi hơi lò đốt, máy phát điện... có sử dụng các loại nhiên liệu đốt xăng, dầu DO, dầu FO... sinh ra khí thải với các thành phần chủ yếu là bụi, SO_x, NO_x, CO, CO₂, THC...

Các loại khí thải từ dây chuyền công nghệ sản xuất: thành phần khí thải dạng này rất khác nhau, phụ thuộc vào từng loại công nghệ sản xuất như khí thải có chứa SO₂, SO₃, H₂S (sản xuất giày cao su...), NH₃, Cl₂ (chế biến thực phẩm) HCl (gia công kim loại, điện tử), HF (sản xuất vật liệu xây dựng), các chất hữu cơ bay hơi (gia công đồ gia dụng, mỹ nghệ), CO, CO₂ (chế biến)

Khí thải từ các hoạt động giao thông vận tải: Lưu lượng xe cao trong giai đoạn hoạt động của khu tổ hợp công nghiệp sinh ra lượng khí thải đáng kể. Thành phần khí thải của các phương tiện giao thông vận tải bao gồm bụi, SO_x, NO_x, Pb, THC.

Khí thải từ các hoạt động khác: Các hoạt động khác như xử lý nước thải (bể aeroten, hồ điều hoà), khu vực tồn trữ, đốt rác... cũng như sinh ra các chất ô nhiễm như NH₃, H₂S, CH₄ ...

Bảng: Ước tính một số thành phần ô nhiễm chính trong không khí do hoạt động CN

Thông số	Bụi	SO ₂	SO ₃	NO _x	CO
Tải lượng (kg/ngđ)	954	4.986	29	2.034	360

Sự vận hành của KCN còn gây ra tiếng ồn, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và dân cư xung quanh. Cùng với không khí, tiếng ồn là loại ô nhiễm dễ phát tán và lan rộng, ảnh hưởng đến hệ sinh thái và sức khỏe của cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án.

d. Tác động đến môi trường CTR

Khi dự án đi vào hoạt động lượng CTR sẽ phát sinh đột biến. Thành phần CTR đa dạng trong đó có chứa chất độc hại. CTR bên cạnh tác động trực tiếp đến khu vực tập kết trong quá trình phân hủy còn có khả năng phát tán theo nước và không khí ảnh hưởng đến các thành phần môi trường khác.

Theo ước tính sẽ có khoảng gần 65 tấn CTR phát sinh hàng ngày trong đó có thành phần CTR công nghiệp nguy hại. Lượng CTR lớn sẽ gây áp lực cho hệ thống vận chuyển, phát sinh nguy cơ ô nhiễm dọc tuyến đường ra khu xử lý tập trung.

e. Tác động đến hệ sinh thái

Hệ sinh thái là đối tượng sẽ bị tác động nhiều khi xây dựng khu công nghiệp. Hoạt động nạo vét san nền làm thay đổi hệ sinh thái đất, nước mặt, nước ngầm, ngăn cản dòng chảy làm thay đổi chế độ thủy văn.

f. Tác động đến kinh tế xã hội.

Việc xây dựng dự án sẽ ảnh hưởng đến môi trường không khí, môi trường nước cho khu vực và một số vùng lân cận. Nhưng chính sự phát triển của dự án sẽ cải thiện hệ thống hạ tầng và quá trình đô thị hoá cho khu vực.

Việc hình thành dự án sẽ góp phần tạo công ăn việc làm cho hàng ngàn lao động trong tỉnh và lân cận. Thúc đẩy nhanh quá trình công nghiệp hoá, tạo dựng cảnh quan mới cho khu vực, cải thiện điều kiện văn hoá xã hội văn minh cho khu vực, đóng góp một phần đáng kể cho ngân sách địa phương. Tuy nhiên, dự án hình thành sẽ ảnh hưởng đến các hộ gia đình, các hợp tác xã đang sản xuất nông nghiệp tại đây. Vấn đề tập trung một lượng lớn lao động cũng đặt ra các vấn đề về kiểm soát an ninh trật tự, an toàn lao động, dịch bệnh.

7.6 Các giải pháp về quy hoạch xây dựng nhằm giảm thiểu và khắc phục các tác động và diễn biến môi trường đã được nhận diện

a. Lồng ghép mục tiêu bảo vệ môi trường trong các định hướng quy hoạch

Quá trình thực hiện quy hoạch đã xem xét nhiều phương án khác nhau, trong đó các định hướng quy hoạch đều được lồng ghép các mục tiêu bảo vệ môi trường, cụ thể như:

- Đảm bảo tỷ lệ cây xanh với tỷ lệ của từng phân xưởng nhà máy trong KCN tập trung. Cây xanh có tác dụng cải thiện điều kiện vi khí hậu. Hệ thống cây xanh được tổ chức theo nhiều chức năng đảm bảo môi trường sinh hoạt, du lịch, sản xuất KCN, cải thiện điều kiện vi khí hậu như cây xanh bóng mát, dải cây xanh trên trục đường giao thông, vườn hoa, công viên, cây xanh phòng hộ, cây xanh cách ly. Hệ thống cây xanh cách ly được trồng thành thảm cây xanh nằm xen kẽ kết hợp hệ mặt nước của kênh mương thủy lợi hiện nay có tác dụng quan trọng trong quá trình xử lý hạn chế khí thải và tiếng ồn của các phân xưởng sản xuất của KCN với các khu lân cận.

- Phân nhóm theo mức độ ô nhiễm các khu chức năng sử dụng đất để phân vùng sử dụng đất gần nhau, do đó có giải pháp thích hợp cho từng cụm: khu vực công nghiệp tập trung được cách ly với các khu dân cư, bằng hệ cây xanh. Tận dụng hướng gió bố trí các phân xưởng sản xuất có nguy cơ ô nhiễm về cuối hướng gió, nơi thông thoáng, hạn chế các tác động tiêu cực.

- Trong KCN, các khu nhà dịch vụ, lưu trú, khoảng cách bố trí, hệ số sử dụng đất, chiều cao công trình phù hợp đảm bảo khoảng cách ly, xem xét hướng nắng, hướng gió, khả năng phản ứng khi xảy ra sự cố. Trong KCN, khoảng cách bố trí các khu phân xưởng sản xuất hoặc giữa các phân xưởng với nhau là một yếu tố rất quan trọng vì nó đảm bảo cho sự thông thoáng giữa các công trình. Mặt khác khoảng cách cách ly vệ sinh công nghiệp này sẽ hạn chế được sự lan truyền và cộng hưởng của nồng độ các chất ô nhiễm tại các phân xưởng trong khu tổ hợp công nghiệp ở cuối hướng gió, không tạo nên vùng gió cuốn các chất ô nhiễm, chống lây lan hoả hoạn và dễ ứng cứu khi có sự cố khẩn cấp.

- Xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, đảm bảo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có xem xét đến yếu tố biến đổi khí hậu.

b. Bảo vệ môi trường đất

- Quá trình nạo vét san nền phải được tiến hành đồng bộ, đúng kỹ thuật. Tránh sụt lún khi xây dựng công trình tại các vị trí nền là đất mượn.

- Sau khi quá trình san nền hoàn thành phải trồng cây, phủ mặt những vị trí dự định bố trí cây xanh, khu đất chưa sử dụng.

- Xử lý triệt để nước thải, CTR tránh gây ô nhiễm thứ cấp.

c. Bảo vệ môi trường nước

- Thu gom và xử lý triệt để nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt, xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra môi trường (giải pháp thu gom và xử lý nước thải xem phần quy hoạch). Nghiêm cấm xả nước thải chưa xử lý, nước thải xử lý chưa đạt tiêu chuẩn ra nguồn.

- Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường chi tiết với từng dự án trong khu công nghiệp, tính toán đủ lượng nước cấp, nước thải, nước tái sử dụng và phương án xử lý.

- Sử dụng hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn, tách nước thải và nước mưa, đưa nước thải về trạm XLNT tập trung. Đề xuất biện pháp tất cả các đối tượng phát thải sinh hoạt đều phải có công trình bể tự hoại hợp quy cách xử lý sơ bộ tại nguồn

sẽ giảm tải cho trạm XLNT tập trung, hạn chế bớt những ảnh hưởng đến môi trường trong trường hợp trạm XLNT tập trung hoặc hệ thống vận chuyển xảy ra sự cố.

- Trong KCN, định hướng xử lý nước thải sơ bộ tại nguồn (tại các phân xưởng sản xuất có phát sinh nước thải) sẽ giúp cân bằng thành phần nước thải, loại bỏ các tạp chất ngay tại nguồn, tạo điều kiện thuận lợi cho trạm XLNT chung của toàn khu hoạt động ổn định.

- Khuyến khích các cơ sở sản xuất thực hiện mô hình sản xuất sạch hơn, tái sử dụng tối đa nước thải, hạn chế lượng thải đưa về trạm xử lý. Tăng cường xử lý tại chỗ để thu hồi các vật chất có ích, giảm giá thành sản xuất.

- Khuyến khích các cơ sở sản xuất có thành phần nước thải tương đồng, hoặc trung hòa lẫn nhau kết hợp xử lý để tăng hiệu quả kinh tế.

- Nước sạch được cung cấp đầy đủ sẽ hạn chế việc khai thác nước ngầm, tránh gây sụt lún.

d. Bảo vệ môi trường không khí

Dự án đi vào hoạt động, yếu tố gây lo ngại nhất cho môi trường không khí là các hoạt động của KCN. Biện pháp phù hợp nhất để không chế ô nhiễm do khí thải công nghiệp là khống chế ô nhiễm ngay tại nguồn phát sinh ra chất thải. Nội dung tổng quát là coi vận hành và quản lý các thiết bị, máy móc cũng như quá trình công nghệ sản xuất là một biện pháp để khống chế ô nhiễm môi trường không khí.

Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường chi tiết với từng nhà máy sản xuất trong khu, đảm bảo khoảng cách ly và vành đai cây xanh theo quy chuẩn xây dựng

Thực hiện các giải pháp kỹ thuật nhằm hạn chế ô nhiễm tại các phân xưởng sản xuất. Thực hiện các quy trình công nghệ sản xuất sạch hơn cũng như quy trình xử lý khí thải trước khi thoát ra không khí.

Áp dụng chặt chẽ biện pháp an toàn phòng chống sự cố (cháy, nổ...) tại các khu vực sản xuất.

Xây dựng hệ thống cây xanh và đường giao thông trong khuôn viên khu công nghiệp, đảm bảo tỷ lệ cây xanh, vận hành giao thông thuận lợi trong nội bộ KCN. Xây dựng các phương án phân luồng, điều tiết giao thông hợp lý để giảm thiểu khả năng ùn tắc, đảm bảo vận tốc tối ưu khi lưu thông.

Xây dựng kế hoạch định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế hoặc đổi mới các máy móc thiết bị sản xuất kịp thời nhằm tránh gây rò rỉ các chất ô nhiễm, các chất độc hại ra môi trường, hạn chế các nguy cơ gây cháy nổ.

e. Giảm thiểu CTR

Khi dự án đi vào hoạt động, phải làm rõ thành phần CTR đặc biệt là CTR nguy hại bao gồm thành phần, tỷ lệ.

Thực hiện phân loại CTR tại nguồn. Việc phân khối các cơ sở sản xuất theo từng loại hình công nghiệp nặng, trung bình, nhẹ sẽ thuận lợi cho các nhà máy trao đổi lượng CTR phát sinh, giảm thiểu lượng CTR phải đưa đi xử lý tập trung.

Thực hiện mô hình sản xuất sạch hơn với từng nhà máy, từng cụm nhà máy, giảm thiểu lượng CTR phát sinh.

Điểm tập trung CTR phải được kiểm soát về môi trường chặt chẽ, đảm bảo không bị ảnh hưởng bởi các nguy cơ ngập úng, có mái che, tường bao, nền được chống thấm để tránh ảnh hưởng về cảnh quan và môi trường không khí. Tùy theo loại CTR phải định kỳ chuyển đi, thời gian lưu giữ ko quá 24 giờ, trong điều kiện đặc biệt không quá 48 giờ. Sau khi CTR chuyển đi, phải thực hiện các biện pháp vệ sinh, sử dụng thiết bị làm sạch chuyên dụng do công nhân được đào tạo vận hành, không để ô nhiễm tích lũy.

Tổ chức các tổ đội vệ sinh thường xuyên thu dọn CTR vương vãi trong khuôn viên KCN.

f. Bảo vệ hệ sinh thái

Có kế hoạch thi công hợp lý, hạn chế tối đa tiếng ồn, rung chấn ảnh hưởng đến khu vực dân cư hiện trạng.

g. Giảm thiểu ảnh hưởng kinh tế xã hội:

Khi khu tổ hợp công nghiệp triển khai, hoạt động giải tỏa sẽ ảnh hưởng đến tất cả các hộ dân, doanh nghiệp đang sinh sống, kinh doanh và sản xuất nông nghiệp trong khu vực. Công tác đền bù phải được tiến hành thỏa đáng, nhanh, gọn, không kéo dài để tránh chênh lệch về mức phí thay đổi theo thời gian. Đào tạo nghề cho những người có nhu cầu, ưu tiên bố trí việc làm cho những người trong diện giải tỏa vào làm việc trong khu hợp tác kinh tế tùy theo khả năng. Ưu tiên đầu thầu, hỗ trợ về tài chính, vốn vay ngân hàng mở các khu nuôi trồng gia súc, gia cầm mới (nếu có) trong quy hoạch của xã, tỉnh.

Xây dựng quy chế quản lý khu tổ hợp công nghiệp đảm bảo thuận lợi cho các doanh nghiệp, người dân trong hoạt động nhưng phải chặt chẽ trong quản lý. Đảm bảo đủ khả năng ngăn chặn các tác động tiêu cực có thể như sự thâm lậu của hàng hóa, lao động trái phép, phòng chống dịch bệnh... Xây dựng các doanh nghiệp đủ mạnh về thương hiệu, đa dạng về hàng hóa để đảm bảo tính cạnh tranh khi tham gia hoạt động trong khu hợp tác song phương.

Khu tổ hợp công nghiệp sẽ tập trung một lượng lớn công nhân và người lao động ngay từ giai đoạn bắt đầu triển khai xây dựng. Công tác ổn định về nơi ăn, ở, trật tự an toàn xã hội phải được tiến hành song song. Thực hiện nghiêm túc nề nếp, quy định nơi công tác, kịp thời phát hiện các biểu hiện xấu, tệ nạn xã hội....

Công tác chăm sóc, khám sức khỏe cho công nhân phải được tiến hành định kỳ và thường xuyên theo quy định, vệ sinh an toàn thực phẩm cần đảm bảo. Tránh xảy ra dịch bệnh, ngộ độc tập thể... gây ảnh hưởng đến tâm lý, sức khỏe cộng đồng xung quanh.

h. Phòng ngừa tai biến môi trường

Tai biến môi trường có nguy cơ nhiều nhất tới khu vực thiết kế là hiện tượng bão, lốc, lũ lụt. Như đã phân tích ở trên, hiện tượng này được dự báo có xu hướng gia tăng cả về cường độ cũng như mức độ nguy hiểm do biến đổi khí hậu. Phương án san nền đã xem xét đến các yếu tố này và đưa vào quy hoạch.

Quá trình xây dựng các công trình cũng phải xem xét các yếu tố này để đảm bảo sự chắc chắn về kết cấu, phù hợp về hướng gió, phòng chống thiên tai.

Người dân sống gần KCN, cán bộ, công nhân trực tiếp tham gia sản xuất trong khu vực sản xuất phải được tập huấn các biện pháp ứng phó với hiện tượng thiên nhiên bất thường. Giảm thiểu thiệt hại về người và của khi có tai biến môi trường xảy ra.

i. Kế hoạch quản lý và giám sát môi trường

Giám sát môi trường không khí (tại khu vực quy hoạch): Quan trắc tại các ô quy hoạch theo hướng gió chủ đạo. Tần số quan trắc: 02 lần/năm. Các thông số khảo sát: Nhiệt độ, Độ ẩm, Tốc độ gió, Độ ồn, VOC, Bụi, SO₂, NO₂, CO.

Quan trắc chất lượng nước thải: tại các điểm xả sau hệ thống xử lý nước thải trước khi thoát nước ra môi trường. Tần số quan trắc: 04 lần/năm. Thông số đo đạc: pH, EC, DO, độ đục, TSS, BOD₅, COD, độ kiềm, tổng N, tổng P, Coli và Coliform và giám sát tự động liên tục (thiết bị quan trắc tự động). kết quả giám sát

tự động sẽ được truyền tự động online về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh để giám sát và kiểm tra.

Giám sát môi trường chất thải rắn: các vấn đề cần giám sát: cách thức phân loại rác trong khu nhà ở; kiểm tra nhân viên thu gom, tần suất vận chuyển ra khỏi KCN, ngoài ra, trong giai đoạn thực hiện quy hoạch, từng dự án đầu tư chi tiết (nếu có) cần có kế hoạch giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng và vận hành riêng biệt

8 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

8.1 Kết luận và kiến nghị

Đồ án quy hoạch phân khu khu công nghiệp Phúc Sơn đã đảm bảo thực hiện đúng với những quy định, pháp luật hiện hành

Kính đề nghị Ban Quản lý các Khu công nghiệp tỉnh Thái Nguyên, các Sở, Ban ngành và địa phương xem xét, thẩm định và phê duyệt “Quy hoạch phân khu khu công nghiệp Phúc Sơn” làm cơ sở pháp lý để thực hiện các thủ tục đầu tư xây dựng Khu công nghiệp theo quy định./.