

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH THÁI NGUYÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 3906 /QĐ-UBND

Thái Nguyên, ngày 08 tháng 12 năm 2021

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng sân vận động
Thái Nguyên tại xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THÁI NGUYÊN

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015;

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 23/6/2014;

Căn cứ Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13/5/2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 25/2019/TT-BTNMT ngày 31/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13/5/2019 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường và quy định quản lý hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;

Căn cứ Quyết định số 1885/QĐ-UBND ngày 30/7/2015 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc giao Sở Tài nguyên và Môi trường tổ chức thực hiện việc thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, đề án bảo vệ môi trường chi tiết, phương án cải tạo phục hồi môi trường và kiểm tra, xác nhận các công trình bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành của dự án, kiểm tra, xác nhận hoàn thành từng phần phương án cải tạo phục hồi môi trường/phương án cải tạo phục hồi môi trường bổ sung theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2014;

Căn cứ Quyết định số 2695/QĐ-UBND ngày 05/9/2017 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc kiện toàn Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, phương án cải tạo, phục hồi môi trường; Đoàn kiểm tra Đề án bảo vệ môi trường chi tiết, xác nhận các công trình bảo vệ môi trường, xác nhận hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường;

Theo đề nghị của Hội đồng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng sân vận động Thái Nguyên tại xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên họp ngày 26/11/2021 tại Sở Tài nguyên và Môi trường và nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được chỉnh sửa bổ sung theo yêu cầu của Hội đồng thẩm định kèm theo Văn bản giải trình số 457/DADD&CN-KHKT ngày 03/12/2021 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh Thái Nguyên;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số 884/TTr-STNMT ngày 07/12/2021 về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng sân vận động Thái Nguyên tại xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên và hồ sơ kèm theo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng sân vận động Thái Nguyên (sau đây gọi là Dự án) được lập bởi Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh Thái Nguyên (sau đây gọi là Chủ dự án) thực hiện tại xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên với các nội dung chính tại Phụ lục ban hành kèm theo Quyết định này.

Điều 2. Chủ dự án có trách nhiệm:

1. Niêm yết công khai quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định pháp luật.

2. Thực hiện nghiêm túc các yêu cầu về bảo vệ môi trường, các điều kiện nêu tại Điều 1 Quyết định này và các nội dung bảo vệ môi trường khác đã đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Điều 3. Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án là căn cứ để các cơ quan nhà nước có thẩm quyền thanh tra, kiểm tra, giám sát việc thực hiện các yêu cầu về bảo vệ môi trường của dự án.

Điều 4. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký. 

Nơi nhận:

- Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh Thái Nguyên;
- Bộ Tài nguyên và Môi trường;
- Sở Tài nguyên và Môi trường;
- UBND thành phố Thái Nguyên;
- UBND xã Phúc Trìu;
- Lưu: HS, VT, CNN&XD. 

**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Ký bởi: Văn phòng Ủy ban nhân dân
Cơ quan: Tỉnh Thái Nguyên
Ngày ký: 08-12-2021 16:47:26
+07:00

Lê Quang Tiến

Phụ lục
CÁC NỘI DUNG, YÊU CẦU VỀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG
của Dự án xây dựng sân vận động Thái Nguyên tại xã Phúc Trìu,
thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên

(Kèm theo Quyết định số **3906** /QĐ-UBND ngày **08** tháng **12** năm 2021
 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên)

1. Thông tin về dự án

1.1. Tên dự án: Dự án xây dựng sân vận động Thái Nguyên.

1.2. Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh Thái Nguyên.

1.3. Vị trí: Xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên.

1.4. Quy mô của dự án:

- Diện tích sử dụng đất là 154.700,0 m².
- Quy mô sân vận động: 22.000 chỗ ngồi.

1.5. Các hạng mục công trình của Dự án

1.5.1. Các hạng mục công trình chính

Sân vận động có diện tích 32.725 m², gồm: 04 khán đài quy mô 22.000 chỗ ngồi (trong đó Khán đài A và Khán đài B được thiết kế 03 tầng có 7.500 chỗ ngồi/khán đài; Khán đài C và Khán đài D được thiết kế 01 tầng có 3.500 chỗ ngồi/khán đài); 01 sân bóng đá kích thước 105 m x 68 m; 08 đường chạy vòng và 10 đường chạy thẳng tiêu chuẩn xung quanh sân bóng đá.

1.5.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

- Đường giao thông bao quanh bên ngoài sân vận động 14.700 m²; đường giao thông đối ngoại (kết nối sân vận động với đường ĐT 267 có chiều dài 500m, rộng 36 m) 18.000 m²; nhà để xe cán bộ nhân viên 130m²; các bãi để xe 30.000 m²; hệ thống xử lý nước thải 550 m²; trạm biến áp 300 m²; trạm bơm 30 m²; cây xanh 7.000 m²...

- Hệ thống cấp nước: Sử dụng nguồn nước sạch của Công ty Cổ phần Nước sạch Thái Nguyên. Xây dựng 01 bể chứa nước cấp sinh hoạt và phòng cháy chữa cháy thể tích 450 m³, 01 trạm bơm và sử dụng 02 máy bơm công suất 42 m³/giờ/bơm (01 bơm hoạt động, 01 bơm dự phòng) bơm nước lên các tầng chứa nước trên mái, cấp nước đến các khu vực sử dụng theo hệ thống đường ống.

- Hệ thống điện: lắp đặt 01 trạm biến áp 22/0,4 kV, công suất 1.000 kVA phục vụ cấp điện cho Dự án; bố trí dự phòng máy phát điện công suất 400 kVA (bố trí hệ thống chống ồn) để cấp điện dự phòng cho sân vận động khi mất điện lưới.

- Lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy theo thiết kế gồm: 01 bể chứa nước phòng cháy chữa cháy thể tích 450 m³, lắp đặt hệ thống báo cháy, chữa cháy tự động, lắp đặt hệ thống chữa cháy bằng nước, trang bị các bình chữa cháy, lắp đặt hệ thống đèn chiếu sáng sự cố và đèn chiếu sáng thoát hiểm...

- Lắp đặt hệ thống chống sét, thông tin liên lạc, cáp mạng, hệ thống âm thanh, hệ thống camera giám sát an ninh...

1.5.3. Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật bảo vệ môi trường

a) Hệ thống thoát nước Dự án và xung quanh

- Hệ thống thoát nước Dự án: Bố trí hệ thống thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống thu gom và thoát nước thải sinh hoạt, trong đó gồm hệ thống thu nước mưa mái bằng ống D90, D110, D125 thoát vào cống bê tông cốt thép D300, D400, D600, D800, D1000 với tổng chiều dài khoảng 2.300 m sau đó thoát ra suối Cầu Tây (sau nắn chỉnh) tại 03 cửa xả.

- Thoát nước khu vực xung quanh: Bố trí 01 cống D1000 dài 45 m chạy ngầm qua đường kết nối từ đường ĐT.267 vào sân vận động ra suối Cầu Tây để đảm bảo việc tiêu thoát nước cho lưu vực diện tích khoảng 3,4 ha phía Đông Bắc Dự án; nước mưa tại các khu vực phía Bắc, phía Tây, phía Nam và phần lưu vực còn lại tại phía Đông Bắc của Dự án tự chảy vào các kênh, mương tiêu thoát nước tự nhiên hiện có và thoát theo các lưu vực hiện trạng.

b) Hệ thống thu gom, xử lý thải sinh hoạt

- Bố trí các khu vệ sinh tại các khán đài, mỗi khu vệ sinh bố trí 01 bể tự hoại, tổng thể tích các bể tự hoại của sân vận động khoảng 100 m³ và hệ thống đường ống thu gom PVC D200, HDPE D300 với tổng chiều dài 1.100 m thu nước thải từ bể tự hoại của các khu vệ sinh về hệ thống xử lý nước thải (XLNT) tập trung; trên tuyến đường ống bố trí 62 hố ga để lắng cặn hạn chế nguy cơ tắc đường ống.

- Hệ thống XLNT tập trung công suất 30 m³/ngày, xử lý bằng công nghệ sinh học và có lắp đặt hệ thống xử lý mùi hôi. Hệ thống XLNT tập trung được xây dựng trên diện tích 550 m² để xử lý nước thải cho sân vận động. Vị trí xây dựng hệ thống XLNT có khoảng cách đến công trình liền kề khoảng 50 m (đảm bảo > 10 m theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng). Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, hệ số K = 1,0) theo đường ống HDPE D300 chảy ra suối Cầu Tây (sau khi nắn chỉnh).

Quy trình xử lý nước thải và xử lý mùi hôi của hệ thống như sau:

+ Quy trình xử lý: Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại → Hệ thống ống thu gom PVC D200 và HDPE D300 → 01 hố ga thu nước 12 m³ → 02 Bể gom tổng thể tích 585 m³ → 01 Bể điều hòa 10,2 m³ → 01 Bể thiếu khí 9 m³ → 01 Bể MBBR 12 m³ → 01 Bể lắng 9 m³ → 01 Bể khử trùng 4,8 m³ → Nguồn tiếp nhận (suối Cầu Tây đoạn sau khi nắn chỉnh) bằng đường ống HDPE D300. Bố trí 01 bể chứa bùn có dung tích 10,8 m³, hợp đồng xử lý bùn thải với đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định.

+ Quy trình thu gom và xử lý mùi hôi của hệ thống XLNT tập trung như sau: Lắp đặt các ống thu khí D160 tại bể gom, bể điều hòa → 01 quạt hút công suất 0,75 kW → 01 tháp hấp phụ than hoạt tính (kích thước Ø800, cao 1,5 m) → 01 ống thoát khí cao 1 m.

c) Công trình lưu giữ tạm thời chất thải

01 kho chứa chất thải nguy hại 05 m² (bố trí trong nhà kho của sân vận động).

1.5.4. Các hạng mục thi công nắn chỉnh hoàn trả hạ tầng, thi công san nền

- Thi công nắn chỉnh hoàn trả tuyến đường bê tông dân sinh hiện trạng dài 600 m, bề rộng nền đường 4 m, bề rộng mặt đường 3 m chạy qua khu vực Dự án bằng tuyến đường bê tông dài 530 m, bề rộng nền đường 4 m, bề rộng mặt đường 3 m.

- Thi công nắn chỉnh hoàn trả 390 m suối Cầu Tây với chiều rộng lòng suối trung bình từ 3,5-9 m chạy qua khu vực Dự án bằng đoạn suối có chiều dài 190 m, đáy suối 2,5 m, chiều rộng mặt suối 6 m, độ sâu 3 m, cao độ điểm đầu đáy suối +25,3 m (bằng với cao độ đáy suối hiện trạng), cao độ điểm cuối đáy suối +25 m (bằng với cao độ đáy suối hiện trạng). Đã tính toán, thiết kế đảm bảo lưu thông dòng chảy, không để xảy ra tình trạng ngập úng cục bộ tại khu vực sau khi thi công nắn chỉnh.

- Thi công nắn chỉnh hoàn trả kênh thủy lợi hiện trạng dài 320 m, lát mái bê tông, đáy kênh 1,2 m, mặt kênh rộng 3 m chạy qua khu vực Dự án bằng tuyến kênh xây dài 570 m, lát mái bê tông, miệng kênh rộng 3 m đảm bảo dẫn đủ lưu lượng nước tưới cho sản xuất nông nghiệp, đảm bảo an toàn, thuận tiện cho công tác quản lý, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, duy tu, sửa chữa tuyến kênh thủy lợi, không làm phát sinh kinh phí quản lý theo thỏa thuận với Công ty TNHH MTV khai thác thủy lợi Thái Nguyên.

- Thi công xây dựng lắp đặt 02 cống hộp qua suối Cầu Tây đoạn nắn chỉnh giao cắt với đường bê tông dân sinh hiện trạng kích thước 3 m x 3 m để làm cầu qua suối đảm bảo việc lưu thông đi lại của người dân.

- Di chuyển hoàn trả 01 trạm cấp điện sinh hoạt 250KVA-22/0,4kV (Trạm biến áp Phúc Trìu 9) và đường dây điện sinh hoạt tại khu vực liên quan.

- Thi công san nền: Cao độ thiết kế san nền phù hợp với cao độ thiết kế của đồ án quy hoạch chi tiết. Độ dốc san nền theo địa hình, kết nối đồng bộ với khu vực xung quanh và đảm bảo hài hòa, phù hợp với cao độ nền khu vực, đảm bảo độ dốc 0,5% theo thiết kế. Cao độ san nền được thiết kế đảm bảo thoát nước ra hệ thống cống thoát nước xung quanh và dọc đường trục đường vào sân vận động và kết nối vào suối Cầu Tây và hệ thống thoát nước hiện trạng khu vực. Trong đó, thi công san nền chia thành 02 khu vực cụ thể như sau:

+ Lô 1 là khu vực xung quanh sân và đường dẫn vào sân có cao độ từ +29,2 m đến +35 m.

+ Lô 2 là khu vực xây dựng sân có cao độ từ +33,5 m đến +34 m.

1.6. Nhu cầu nguyên nhiên, vật liệu, máy móc, thiết bị sử dụng trong quá trình thi công

- Máy móc, thiết bị sử dụng trong quá trình thi công gồm: 06 máy đào, 02 máy ủi, 02 máy san tự hành, 20 ô tô vận tải 7-12 tấn, 05 máy đầm, 05 máy lu loại 10- 25 tấn, 02 máy nén khí, 01 máy rải cấp phối, 05 máy trộn bê tông, 06

uốn thép, 03 cầu trục bánh hơi, 02 cầu trục ô tô, 01 xe nâng chiều cao 12 m, 05 vận thăng, 03 máy ép cọc, máy khoan bê tông, máy hàn, máy cắt,....

- Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng dự án gồm: 432.366 m³ đất đắp; 6.762 m³ bê tông thương phẩm; 189,5 m³ bê tông nhựa; 3.526.505 m³ đá các loại, 1.477.535 m³ cát; 1.243,5 tấn sắt; 3.140 tấn xi măng, 2.390.760 viên gạch, 3.235 m² trần thạch cao, 29.615 m² gạch ốp, 60 tấn sơn, 42 m³ gỗ, 2.300 m cống (D300; D400; D600; D800; D1000), 776.238 tấn vật liệu khác...

1.7. Phạm vi báo cáo: Đánh giá các tác động môi trường và đề xuất biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với các hoạt động của Dự án xây dựng sân vận động Thái Nguyên tại xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên trên tổng diện tích 154.700 m² trong các công đoạn chuẩn bị Dự án, giải phóng mặt bằng, vận chuyển đồ thải và vận chuyển nguyên vật liệu thi công; các hoạt động xây dựng và khi đưa sân vận động vào hoạt động.

2. Các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh từ dự án

2.1. Đối với hoạt động giải phóng mặt bằng

- Ảnh hưởng đến an sinh xã hội do thu hồi đất, tháo dỡ nhà ở và các công trình phụ trợ, di chuyển mộ, trong đó diện tích thu hồi đất gồm: 43.820,7 m² đất trồng lúa; 35.668,2 m² đất trồng cây lâu năm; 2.540 m² đất nuôi trồng thủy sản; 5.805,9 m² đất trồng cây hàng năm; 9.201,4 m² đất giao thông; 3.640 m² đất sông, suối; 984,8 m² đất nghĩa trang; 2.735,7 m² đất thủy lợi; 1.049,8 m² đất bằng chưa sử dụng; 35.928,7 m² đất khác.

- Chất thải từ tháo dỡ 42 công trình nhà ở, di chuyển mộ khoảng 630 m³; chất thải từ tháo dỡ đường bê tông dân sinh chạy qua khu vực dự án khoảng 325 m³; chất thải từ tháo dỡ kênh thủy lợi khoảng 1.290 m³; sinh khối thực vật phát quang khoảng 75 tấn.

2.2. Đối với hoạt động thi công xây dựng

2.2.1. Các tác động liên quan đến chất thải

- Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công san nền, thi công xây dựng, vận chuyển đất đá đồ thải, vận chuyển nguyên, vật liệu...

- Đất đá thải từ quá trình đào, đắp: Khối lượng đất đào nền khoảng 69.790 m³; đất hữu cơ từ quá trình san nền với khối lượng khoảng 20.410 m³; đất đào từ quá trình nắn chỉnh suối khoảng 1.060 m³.

- Nước rửa xe trước khi ra khỏi dự án.

- Chất thải của công nhân xây dựng Dự án chủ yếu là chất thải sinh hoạt và nước thải sinh hoạt.

- Chất thải nguy hại chủ yếu là giẻ lau dính dầu, dầu mỡ thải.

2.2.2. Đối với tác động không liên quan đến chất thải

- Đối với vấn đề về giao thông khu vực xung quanh Dự án:

+ Chia cắt giao thông nếu không kịp thời hoàn trả tuyến đường dân sinh hiện trạng chạy qua khu vực Dự án và thi công xây dựng cầu qua suối Cầu Tây (đoạn nắn chỉnh) giao cắt với đường bê tông dân sinh trạng trước khi phá dỡ đường bê tông hiện tại phục vụ thi công san nền.

+ Xuống cấp các tuyến đường giao thông do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thực hiện Dự án; nguy cơ gây ùn tắc giao thông tại các khu vực thi công và các tuyến đường sử dụng để vận chuyển nguyên vật liệu do gia tăng mật độ phương tiện giao thông.

- Đối với vấn đề ngập úng:

+ Nguy cơ gây ngập úng nếu không kịp thi công hoàn trả đoạn suối Cầu Tây chạy qua khu vực Dự án trước khi san nền.

+ Việc thi công tuyến đường dẫn vào sân vận động với cốt nền đường từ +34,1 m đến +35 m tại khu vực phía Đông Dự án có thể dẫn đến nguy cơ ngập úng cục bộ tại lưu vực phía Đông Bắc có diện tích 3,4 ha (cốt thấp nhất +31,22 m) với lưu lượng nước mưa lớn nhất tại khu vực là 416,36 l/s hiện đang thoát nước về suối Cầu Tây.

+ Nguy cơ trôi trượt đất đá gây bồi lấp hệ thống thoát nước khu vực gây ngập úng cục bộ và cuốn trôi chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh.

- Mất điện cục bộ nếu không kịp thời thi công hoàn trả trạm biến áp cấp điện sinh hoạt (trạm biến áp Phúc Trìu 9) trước khi phá dỡ trạm biến áp hiện tại phục vụ thi công san nền.

- Thiếu nguồn nước tưới phục vụ sản xuất nông nghiệp nếu không kịp thời thi công hoàn trả tuyến kênh thủy lợi chạy qua khu vực Dự án trước khi phá dỡ hệ thống kênh thủy lợi hiện trạng phục vụ thi công san nền.

- Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công san nền, thi công xây dựng, vận chuyển đất đá đổ thải, vận chuyển nguyên vật liệu và xây dựng các hạng mục công trình.

2.2.3. Đối với rủi ro, sự cố

- Sự cố bom mìn sót lại trong chiến tranh.

- Tai nạn lao động của công nhân thi công xây dựng.

- Nguy cơ mất an toàn do rơi, đổ thiết bị, vật liệu khi thi công trên các cao và các sự cố an toàn lao động khác; đuối nước tại các khu vực hồ, móng công trình.

2.3. Đối với các tác động trong quá trình khi dự án đi vào hoạt động

2.3.1. Các tác động liên quan đến chất thải

a) Đối với nước thải, nước mưa:

- Nước thải sinh hoạt: Trung bình khoảng 28 m³/ngày tập luyện và khoảng 233 m³/ngày đấu giải, thành phần ô nhiễm chủ yếu là chất hữu cơ, vi sinh vật...

- Nước mưa: Thành phần chủ yếu là bùn đất, chất lơ lửng.

b) Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại:

- Chất thải rắn sinh hoạt: Trung bình khoảng 245 kg/ngày tập luyện và khoảng 565 kg/ngày đấu giải, có thành phần chủ yếu là thức ăn dư thừa, bao bì, túi nilon, giấy, vỏ hộp...; bùn thải bể tự hoại khoảng 20 m³/năm.

- Chất thải nguy hại: giẻ lau dính dầu, dầu mỡ thải, chất thải từ quá trình thay thế các thiết bị điện tử hỏng... khoảng 50 kg/năm.

c) Bụi, khí thải:

- Bụi do hoạt động giao thông nội bộ khu vực Dự án, từ máy phát điện dự phòng.

- Mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.

2.3.2. Đối với tác động không liên quan đến chất thải

- Tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng.

- Nguy cơ ùn tắc giao thông.

2.3.3. Các sự cố: sự cố cháy nổ; sự cố hệ thống xử lý nước thải; sự cố môi trường.

3. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

3.1. Đối với hoạt động giải phóng mặt bằng

- Phối hợp với UBND thành phố Thái Nguyên lập, thực hiện phương án bồi thường giải phóng mặt bằng, đền bù hỗ trợ các công trình xây dựng, tài sản và cây cối trên đất theo quy định pháp luật; định hướng chuyển đổi việc làm cho người dân trong độ tuổi lao động bị mất đất nông nghiệp theo quy định; tái định cư các hộ dân bị tháo dỡ nhà ở theo quy định.

- Cho người dân tận thu sinh khối thực vật phát quang chủ yếu là dây leo, cây bụi (đối với cây trồng lấy gỗ được người dân thu hoạch trước khi bàn giao mặt bằng cho Dự án). Đền bù, hỗ trợ di chuyển 15 ngôi mộ về nghĩa trang địa phương.

- Thi công hoàn trả các hạng mục công trình (đường bê tông dân sinh, suối Cầu Tây, nương thủy lợi trạm biến áp cấp điện sinh hoạt, cầu qua suối Cầu Tây) trước khi phá dỡ các công trình hiện trạng để đảm bảo việc giao thông đi lại của người dân, không gây ngập úng cục bộ tại khu vực, đảm bảo nước tưới cho sản xuất nông nghiệp và đảm bảo cung cấp điện cho sinh hoạt, sản xuất của người dân.

3.2. Đối với hoạt động thi công xây dựng

3.2.1. Công trình, biện pháp xử lý, giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

- Xây dựng phương án, tổ chức thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án theo đúng thiết kế được phê duyệt. Áp dụng các biện pháp thi công, sử dụng các phương tiện, thiết bị thi công tiên tiến, phù hợp đảm bảo giảm thiểu

tối đa những tác động ảnh hưởng xấu đến môi trường và đời sống nhân dân. Hạn chế sử dụng các thiết bị gây ồn, có độ rung lớn và hạn chế vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu vào ban đêm, giờ cao điểm.

- Yêu cầu nhà thầu tưới nước giảm bụi trong khu vực Dự án và các tuyến đường vận chuyển; chỉ sử dụng xe vận chuyển có tải trọng phù hợp với tải trọng cho phép của tuyến đường vận chuyển; che chắn thùng xe chở vật liệu, đất, đá thải khi tham gia giao thông; thường xuyên dọn dẹp đất đá rơi vãi trên các tuyến đường sử dụng.

- Bố trí 01 cầu rửa bánh xe tại vị trí phía ra vào khu vực thực hiện Dự án; bố trí 01 hố lắng thể tích 20 m^3 để lắng nước thải từ quá trình rửa bánh xe và sử dụng tuần hoàn, không thải ra môi trường.

- Thực hiện san ủi đến đâu thi công xây dựng luôn đến đó, không tiến hành thi công vào những ngày mưa lớn để giảm thiểu lượng nước rửa trôi bề mặt vào nguồn tiếp nhận.

- Tận dụng toàn bộ khối lượng đất đào nền khoảng 69.790 m^3 ; đất đào từ quá trình nắn chỉnh suối Cầu Tây khoảng 1.060 m^3 ; chất thải xây dựng từ tháo dỡ 42 công trình nhà ở và các công trình phụ trợ khoảng 630 m^3 ; khối lượng bê tông từ tháo dỡ đường dân sinh khoảng 325 m^3 ; khối lượng bê tông từ phá dỡ kênh thủy lợi khoảng 1.290 m^3 để san nền Dự án, không vận chuyển ra ngoài phạm vi Dự án.

- Tận dụng khoảng 19.460 m^3 đất hữu cơ từ quá trình san nền để trồng cây xanh, đắp taluy trồng cỏ, khối lượng đất hữu cơ còn lại khoảng 950 m^3 được vận chuyển đổ vào khu vực được cơ quan có thẩm quyền cho phép để cải tạo đất; thực hiện san gạt ngay trong quá trình đổ thải hạn chế trôi trượt, gây bồi lấp hệ thống thoát nước khu vực gây ngập úng cục bộ và cuốn trôi chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh.

- Bố trí các nhà vệ sinh di động, các thùng chứa rác thải sinh hoạt để phục vụ nhu cầu sinh hoạt của công nhân trên công trường, hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom xử lý.

- Trang bị thùng chứa chất thải nguy hại và kho chứa tạm chất thải nguy hại trên công trường, hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom xử lý.

3.2.2. Công trình, biện pháp xử lý, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

- Đối với vấn đề đảm bảo an toàn giao thông

- + Thi công hoàn trả tuyến đường dân sinh hiện trạng chạy qua khu vực Dự án và thi công xây dựng cầu qua suối Cầu Tây (đoạn nắn chỉnh) giao cắt với đường bê tông dân sinh trạng trước khi phá dỡ đường bê tông hiện tại phục vụ thi công san nền.

- + Phối hợp với chính quyền địa phương duy tu, sửa chữa các tuyến đường bị xuống cấp do hoạt động thi công của Dự án.

+ Bố trí các thiết bị cảnh báo, biển báo giao thông; phân luồng giao thông đảm bảo việc lưu thông đi lại của nhân dân xung quanh khu vực Dự án trong quá trình san nền, thi công xây dựng các hạng mục công trình Dự án.

- Đối với vấn đề ngập úng:

+ Thi công hoàn trả đoạn suối Cầu Tây chạy qua khu vực Dự án trước khi san lấp đoạn suối Cầu Tây chạy qua khu vực Dự án phục vụ thi công san nền.

+ Lập kế hoạch và tổ chức thực hiện giải pháp thi công theo trình tự, theo từng khu vực đảm bảo nguyên tắc thoát nước địa hình lưu vực.

+ Bố trí các hồ lắng, khơi thông dòng chảy tạm tại các khu vực thi công để định hướng dòng chảy vào lưu vực thoát nước hiện trạng và duy trì thường xuyên việc nạo vét bùn cặn để đảm bảo việc lưu thông dòng chảy, giảm thiểu tình trạng ngập úng cục bộ.

+ Bố trí lắp đặt 01 cống D1000 dài 45 m, lưu lượng thoát nước là $Q_{tk} = 902,98$ (l/s) chạy ngầm qua đường 36 m (đường kết nối từ đường ĐT.267 vào sân vận động) để tiêu thoát nước mưa cho lưu vực 3,4 ha nằm ở phía Đông Bắc của Dự án ra suối Cầu Tây (hiện là thủy vực tiếp nhận toàn bộ nước mưa của khu vực).

+ Trường hợp gây ra tình trạng ngập úng tạm thời cho khu vực xung quanh do hoạt động thi công của Dự án sẽ thực hiện ngay các biện pháp để tiêu thoát nước khắc phục ngập úng và đền bù thiệt hại theo quy định (nếu có).

- Đảm bảo cấp điện sinh hoạt, sản xuất tại khu vực: Thi công hoàn trả trạm biến áp cấp điện sinh hoạt (trạm biến áp Phúc Trìu 9) trước khi phá dỡ trạm biến áp hiện tại phục vụ thi công san nền.

- Đảm bảo nguồn nước tưới phục vụ sản xuất nông nghiệp: Thi công công hoàn trả tuyến kênh thủy lợi chạy qua khu vực Dự án trước khi phá dỡ hệ thống kênh thủy lợi hiện trạng phục vụ thi công san nền.

- Giảm thiểu các tác động do ồn, rung, chấn động: Áp dụng các biện pháp thi công, sử dụng các phương tiện, thiết bị thi công tiên tiến, phù hợp đảm bảo giảm thiểu tối đa các tác động do tiếng ồn; hạn chế vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu vào ban đêm và giờ cao điểm.

3.2.3. Biện pháp giảm thiểu rủi ro, sự cố

- Thuê đơn vị công binh rà phá bom mìn trước khi triển khai thi công.

- Tập huấn hướng dẫn an toàn lao động cho toàn bộ cán bộ, công nhân thi công xây dựng; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động; kiểm tra, bảo dưỡng máy móc thiết bị định kỳ; bố trí lực lượng kiểm tra, giám sát đảm bảo an toàn lao động trên công trường.

- Thực hiện cấm biển và áp dụng các biện pháp cảnh báo đối với các khu vực nguy hiểm.

3.3. Đối với hoạt động của dự án

3.3.1. Công trình, biện pháp xử lý, giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

a) Đối với nước thải sinh hoạt, nước mưa:

- Duy trì chế độ vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải tập trung theo đúng quy trình kỹ thuật, đảm bảo nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, hệ số $K = 1,0$) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường. Xây dựng kế hoạch và bố trí các trang thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật. Lập sổ theo dõi, ghi chép đầy đủ chế độ vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung theo quy định. Lắp thiết bị đo lưu lượng nước thải đầu vào, đầu ra đối với hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Lập hồ sơ xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường và trình cơ quan chức năng có thẩm quyền kiểm tra, xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường theo quy định. Bố trí vị trí cửa xả nước thải có sàn thao tác với diện tích tối thiểu 01 m^2 , có biển báo rõ ràng, có lối đi thuận tiện, dễ tiếp cận, dễ quan sát, dễ giám sát phục vụ công tác kiểm tra, lấy mẫu đột xuất của các cơ quan chức năng có thẩm quyền được dễ dàng, thuận lợi.

- Hệ thống thoát nước mưa: Thường xuyên nạo vét hệ thống mương rãnh thoát nước mưa đảm bảo việc tiêu thoát nước, giảm thiểu nguy cơ ngập úng cục bộ.

b) Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại:

- Chất thải rắn sinh hoạt: trang bị các thùng rác đặt tại các khu vực phát sinh, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom xử lý theo quy định.

- Định kỳ hợp đồng với đơn vị chức năng bơm hút bùn bể tự hoại xử lý theo quy định.

- Chất thải nguy hại: trang bị các thùng chứa, xây dựng kho chứa diện tích 05 m^2 , hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

c) Bụi, khí thải:

- Thường xuyên vệ sinh, dọn dẹp sân vận động, các khán đài và sân đường nội bộ hạn chế phát tán bụi.

- Lắp đặt hệ thống thu gom, xử lý mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt theo đúng thiết kế.

- Hợp đồng với đơn vị thu gom vận chuyển xử lý rác thải sinh hoạt định kỳ hằng ngày.

3.3.2. Công trình, biện pháp xử lý, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

- Lắp đặt thiết bị tiêu âm đối với máy phát điện dự phòng.

- Phối hợp với chính quyền địa phương đặt biển báo, thực hiện phân luồng giao thông nhằm giảm nguy cơ ùn tắc giao thông tại khu vực.

3.3.3. Công trình, biện pháp ứng phó sự cố:

- Lắp đặt hệ thống báo cháy, chữa cháy tự động, lắp đặt hệ thống chữa cháy bằng nước, trang bị các bình chữa cháy; xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và nội quy an toàn cháy nổ...

- Đối với hệ thống xử lý nước thải: Thường xuyên kiểm tra, duy tu sửa chữa máy móc, thiết bị trong hệ thống xử lý.

- Phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường: Xây dựng phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường theo quy định.

4. Danh mục các công trình bảo vệ môi trường chính của dự án

- Bố trí 21 bể tự hoại tổng thể tích khoảng 100 m^3 tại các khu vệ sinh, hệ thống đường ống thu gom, 01 hệ thống XLNT công suất $30 \text{ m}^3/\text{ngày}$ gồm: 01 hồ ga thu nước 12 m^3 , 02 bể gom tổng thể tích 585 m^3 , 01 bể điều hòa $10,2 \text{ m}^3$, 01 bể thiếu khí 9 m^3 , 01 bể MBBR 12 m^3 , 01 bể lắng 9 m^3 , 01 bể khử trùng $4,8 \text{ m}^3$, 01 bể chứa bùn có dung tích $10,8 \text{ m}^3$.

- Hệ thống xử lý mùi hôi của hệ thống XLNT gồm: Đường ống thu khí D160 tại bể gom, bể điều hòa, 01 quạt hút công suất 0,75 kW, 01 tháp hấp phụ than hoạt tính (kích thước $\varnothing 800$, cao 1,5 m), 01 ống thoát khí cao 1 m.

- Hệ thống thoát nước mưa Dự án: Hệ thống thu nước mưa mái bằng ống D90, D110, D125, hệ thống thoát xung quanh gồm công bê tông D300, D400, D600, D800, D1000 với tổng chiều dài khoảng 2.300 m.

- 01 kho chứa thải nguy hại 05 m^2 trong nhà kho của sân vận động.

5. Các hạng mục thi công nắn chỉnh hoàn trả hạ tầng.

- Hoàn trả tuyến đường bê tông dân sinh hiện trạng dài 600 m, bề rộng nền đường 4 m, bề rộng mặt đường 3 m chạy qua khu vực Dự án bằng tuyến đường bê tông dài 530 m, bề rộng nền đường 4 m, bề rộng mặt đường 3 m.

- Nắn chỉnh hoàn trả 390 m suối Cầu Tây với chiều rộng lòng suối trung bình từ 3,5-9 m chạy qua khu vực Dự án bằng đoạn suối có chiều dài 190 m, đáy suối 2,5 m, chiều rộng mặt suối 6 m, độ sâu 3 m.

- Nắn chỉnh hoàn trả kênh thủy lợi hiện trạng dài 320 m, lát mái bê tông, đáy kênh 1,2 m, mặt kênh rộng 3 m chạy qua khu vực Dự án bằng tuyến kênh xây dài 570 m, lát mái bê tông, miệng kênh rộng 3 m.

- Lắp đặt xây dựng 02 cổng hộp qua suối Cầu Tây đoạn nắn chỉnh giao cắt với đường bê tông dân sinh hiện trạng kích thước 3 m x 3 m để làm cầu qua suối đảm bảo việc lưu thông đi lại của người dân.

- Di chuyển hoàn trả 01 trạm cấp điện sinh hoạt 250KVA-22/0,4kV (Trạm biến áp Phúc Triu 9) và đường dây điện sinh hoạt tại khu vực liên quan.

6. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án

- Chương trình quan trắc, giám sát môi trường giai đoạn thi công xây dựng với tần suất 6 tháng/lần, gồm 01 mẫu khí trên công trường thi công; thông số giám sát: Bụi, SO_2 , NO_x , CO, ồn, VKH.

- Thực hiện chương trình quan trắc, giám sát môi trường giai đoạn vận hành thử nghiệm theo quy định.

- Chương trình quan trắc, giám sát môi trường đối với nguồn thải giai đoạn hoạt động ổn định, tần suất 3 tháng/lần gồm: 01 mẫu nước thải sau hệ thống xử lý tại cửa xả vào suối Cầu Tây gồm các thông số: Lưu lượng nước thải đầu vào và lưu lượng nước thải đầu ra hệ thống xử lý, phân tích các thông số pH, BOD_5 , TSS, Sunfua, Amoni, Nitrat (NO_3), Dầu mỡ động, Phosphat (PO_4^{3-}), Tổng các chất hoạt động bề mặt, Coliform.

7. Các điều kiện có liên quan đến môi trường

- Thực hiện đúng và đầy đủ các giải pháp, biện pháp, cam kết về bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Xây dựng hoàn trả các công trình hạ tầng hiện trạng (mương thủy lợi, tuyến đường bê tông dân sinh, suối Cầu Tây, trạm biến áp cấp điện sinh hoạt, cầu qua suối Cầu Tây) trước khi di chuyển, phá dỡ các công trình hiện trạng để thực hiện Dự án, đảm bảo không chia cắt giao thông, không gây mất điện, không gây ngập úng cục bộ, đảm bảo nước tưới phục vụ sản xuất nông nghiệp của người dân.

- Áp dụng các giải pháp kỹ thuật, sử dụng các phương tiện, thiết bị thi công phù hợp để giảm thiểu tối đa những tác động ảnh hưởng đến môi trường và đời sống sinh hoạt của dân cư xung quanh; có phương án thi công, vận tải đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực; hạn chế vận chuyển nguyên vật liệu thi công vào giờ cao điểm và ngày cao điểm; hạn chế sử dụng các loại máy móc, thiết bị gây tiếng ồn, rung lớn trong giờ cao điểm.

- Bố trí cầu rửa bánh xe trước khi ra khỏi khu vực dự án hạn chế phát tán bụi.

- Chỉ đồ đất bóc hữu cơ đúng vị trí, phù hợp với mục đích sử dụng đất đã được cơ quan có thẩm quyền cho phép, đảm bảo không gây tác động, ảnh hưởng xấu đến môi trường tại khu vực đổ thải. Không được san gạt, đổ thải và để cuốn trôi đất đá, chất thải xây dựng xuống hệ thống thoát nước của khu vực; không vận chuyển chất thải từ tháo dỡ công trình ra ngoài phạm vi Dự án. Tuyệt đối không đổ thải bừa bãi các loại chất thải ra môi trường.

- Giám sát, yêu cầu các nhà thầu thi công phải tuân thủ các biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường trong quá trình thi công; đình chỉ thi công đối với các nhà thầu không tuân thủ các điều kiện đã cam kết.

- Yêu cầu và giám sát nhà thầu thi công đảm bảo tuân thủ quy trình, quy phạm về an toàn, nhất là khi thi công trên tầng cao, sử dụng cầu trục; thực hiện

các biện pháp che chắn giảm thiểu phát tán bụi, rơi vãi vật liệu ra xung quanh, nhất là khi thi công công trình trên cao.

- Duy trì chế độ vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải tập trung theo đúng quy trình kỹ thuật, đảm bảo nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, hệ số K = 1,0) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường. Lập hồ sơ xin cấp Giấy phép môi trường trình cơ quan chức năng có thẩm quyền kiểm tra, cấp phép theo quy định pháp luật hiện hành.

- Quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại theo đúng quy định hiện hành. Chỉ được hợp đồng chuyển giao, xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại với đơn vị được cấp phép có đủ năng lực về thu gom xử lý theo quy định; bố trí thu gom, xử lý nước rỉ rác, mùi hôi tại khu vực tập kết rác thải sinh hoạt.

- Tuân thủ các yêu cầu về tiêu thoát nước, an toàn lao động, phương án phòng cháy chữa cháy trong quá trình thực hiện theo các quy định của pháp luật hiện hành; trường hợp hệ thống tiêu thoát nước khu vực không đáp ứng khả năng tiêu thoát nước, gây ngập úng cục bộ phải phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện ngay các biện pháp khắc phục và thiết kế, thi công bổ sung hoặc mở rộng các tuyến kênh, mương đảm bảo việc tiêu thoát nước tại khu vực.

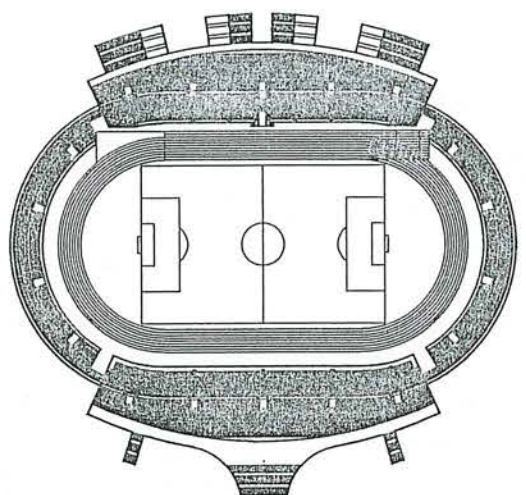
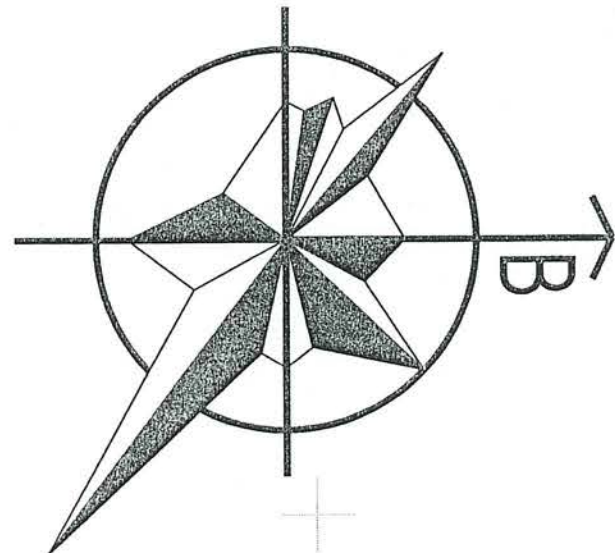
- Thực hiện các biện pháp tuyên truyền, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân làm việc cho dự án; hướng dẫn các đối tượng sử dụng dịch vụ tại Dự án phải tuân thủ các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường.

- Phối hợp với chính quyền địa phương, thường xuyên trao đổi, tham vấn, tiếp thu ý kiến phản ánh của nhân dân khu vực chịu tác động ảnh hưởng từ các hoạt động của Dự án để kịp thời có biện pháp khắc phục, giảm thiểu tác động trong quá trình thực hiện.

- Trong quá trình thực hiện, nếu Dự án có những thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo và chỉ được thực hiện những thay đổi sau khi có văn bản chấp thuận của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền./.

MẶT BẰNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC BÊN NGOÀI NHÀ

(TỶ LỆ : 1/1000)



Số đo	
Lưu	Số đo
1	Số đo
2	Số đo
3	Số đo
4	Số đo
5	Số đo

CHỖ ĐÁO TỤ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN

ĐƠN CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP TỈNH THẢI NGUYÊN

ĐƠN AN

XÂY DỰNG SÂN VẬN ĐỘNG

THẢI NGUYÊN

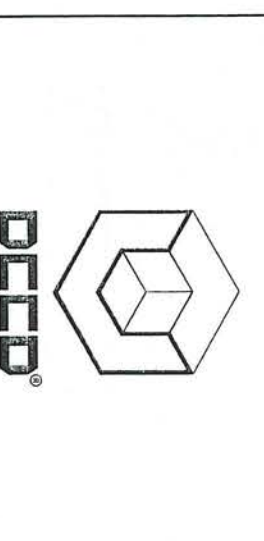
HÀNH NÚC

HÀ TẦNG KỸ THUẬT

ĐƠN AN

XÂY DỰNG TỈNH THẢI NGUYÊN

ĐƠN AN THIẾT KẾ



VIỆN THIẾT KẾ - BỘ QUỐC PHÒNG

CÔNG TY TƯ VẤN THIẾT KẾ VÀ ĐÁO TỤ XÂY DỰNG

ĐƠN AN

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN

ĐƠN AN THIẾT KẾ

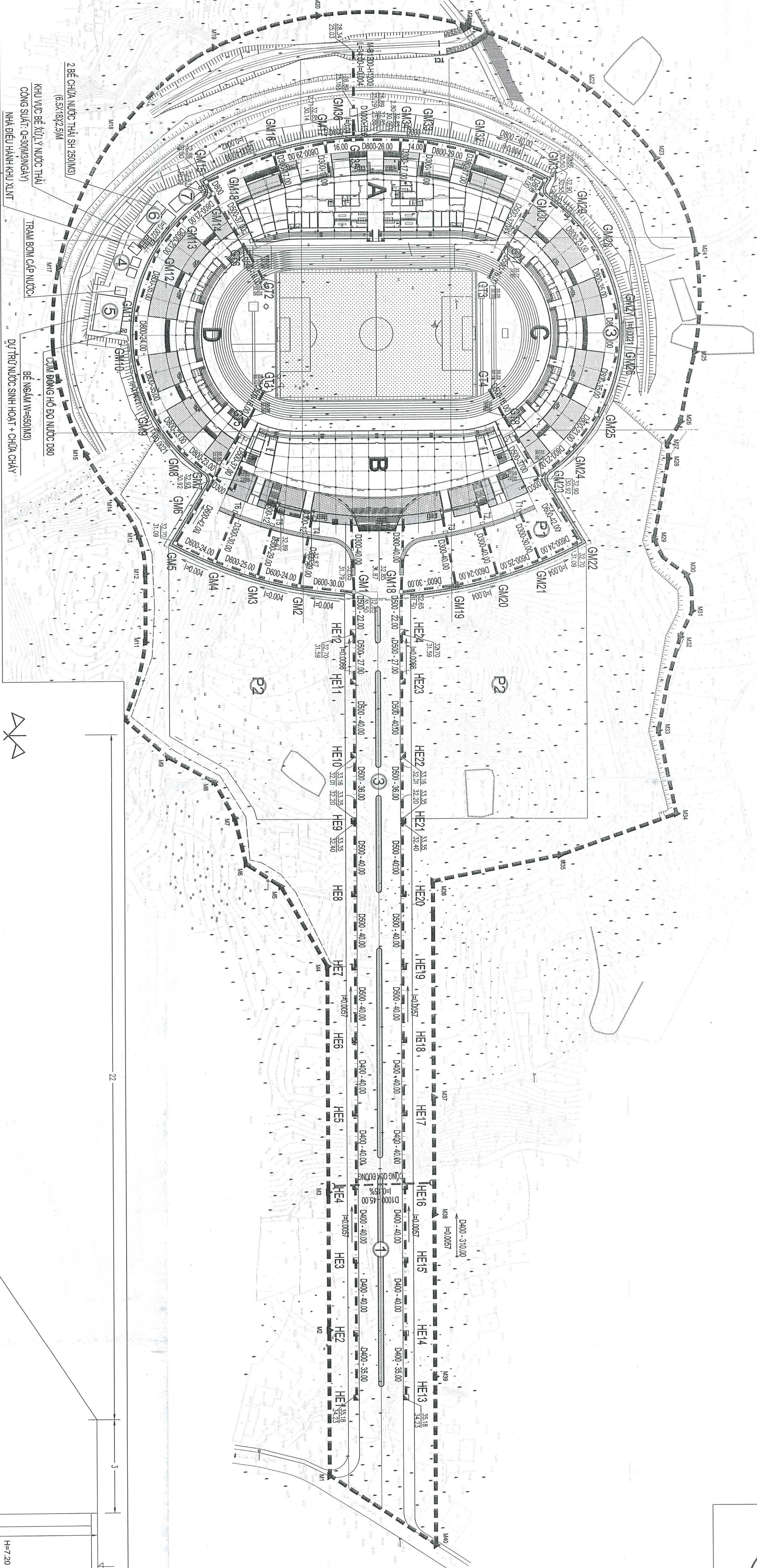
ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN

ĐƠN AN THIẾT KẾ

ĐƠN AN THIẾT KẾ

(TỶ LỆ: 1/1000)



001/SHU.TU BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐIỀU HÀNH CÔNG TRÌNH DẠY DƯỠNG VÀ HỖ TRỢ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TẠI NGUYỄN VĂN
--

HÀNG MỤC

HẠ TẦNG KỸ THUẬT



21 LÊ VĂN LƯƠNG - NHẬT CHINH - THANH XUÂN - HÀ NỘI
ĐT&Fax: (04) 62.514.111 - DTQS: 096.961.359
Website: www.dcdcd.vn - Email: dcdcd@dcdd.vn

GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM HOÀNG VŨ TUẤN	
CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	

NGUYỄN HỒNG VÂN	
TÊN BẢN VẼ:	

HỒ SƠ: THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG	
TÝ LỆ	HOÀN THÀNH SỐ HIỂN BÀN

	2022	MN-03
1/1/000		
AD		

[illegible]

- 1 BƯỜNG BÓI NGOẠI RỘNG 36M
- 2 SÀN VẠN ĐỘNG 22000 CHỖ
- 3 BƯỜNG BÉ TÔNG QUANH SÀN VẠN ĐỘNG
- 4 TRÀM ĐIỆN
- 5 TRÀM BƠM + BỂ CHỨA NƯỚC SH+PCC
- 6 TRÀM XỬ LÝ NƯỚC THẢI + BỂ CHỨA NƯỚC THẢI

P BÀI ĐỀ XE NGOÀI TRỜI

KỶ HIỆU	
	ÔNG THOÁT NƯỚC MƯA BTCT (H-93)
	HỒ GÁ THU NƯỚC MƯA
	HỒ GÁ THU NƯỚC MƯA
	HƯỚNG KINH CÔNG - CHIỀU DÀI CÔNG
	HƯỚNG DỐC - DỘ DỐC

ĐƠN XÁC ĐỊNH
VỀ NHU CẦU DỊCH VỤ VÀ CÁC NGUYÊN NHÂN
ĐA PHƯƠNG TIỆN
Vấn đề hiện tại là
Ngày -- -- 04- 2022
Đơn vị yêu cầu
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI

SỐ XÂY DỰNG TÌNH THÁI NGUYÊN

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số:/.....

Ngày:.....tháng.....năm 20.....

Ký tên: *Nguyễn Văn A*

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	4
DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU	5
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	6
MỞ ĐẦU	6
1. Xuất xứ của dự án	7
1.1. Thông tin chung về dự án	7
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án	8
1.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác, quy hoạch phát triển do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt	8
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện (ĐTM)	9
2.1. Văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường	9
2.2. Các văn bản pháp lý của các cấp có thẩm quyền về dự án	15
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập	15
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	15
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	19
Chương 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN	20
1. Tóm tắt về dự án	20
1.1. Thông tin chung về dự án	20
1.2. Các hạng mục công trình của dự án	31
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu sử dụng của dự án, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án	64
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành	69
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	69
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	75
2. Tóm tắt các vấn đề môi trường chính của dự án	78
2.1. Các tác động môi trường chính của dự án	78
2.2. Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh từ dự án	79
2.3. Các tác động môi trường khác	80
2.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	82
2.5. Danh mục công trình bảo vệ môi trường chính của dự án	85
2.6. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án	86
2.7. Cam kết của chủ dự án	86
Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	87
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	87
2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất	87
2.1.2. Điều kiện về khí tượng	90
2.1.3. Điều kiện thủy văn	94
2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội	94

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực có thể chịu tác động do dự án	96
2.2.1. Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật.....	96
2.2.2. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí	97
2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật	104
Chương 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	105
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án.....	106
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động	106
3.1.1.1. Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án.....	106
3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư	108
3.1.1.3. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng (GPMB)	110
3.1.1.4. Đánh giá tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị.....	113
3.1.1.5. Đánh giá tác động từ hoạt động thi công các hạng mục công trình dự án	116
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	144
3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư	144
3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do các hoạt động giải phóng mặt bằng	146
3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu do hoạt động thi công san nền và xây dựng các hạng mục công trình	147
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động.....	158
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động	158
3.2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải.....	158
3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải	168
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	172
3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động có liên quan đến chất thải.....	172
3.2.2.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải	185
3.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	188
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	189
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	190
3.4.1. Các phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM.....	190
3.4.2. Đánh giá mức độ chi tiết và mức độ tin cậy của phương pháp sử dụng trong báo cáo ĐTM	191
Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	193
Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	194
5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án	194
5.2. Chương trình giám sát môi trường.....	198
5.2.1. Giám sát môi trường	198

5.2.2. Giám sát khác	199
Chương 6. KẾT QUẢ THAM VẤN	201
I. Tham vấn cộng đồng	201
6.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng	201
6.1.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức tham vấn Ủy ban nhân dân xã Phúc Trìu, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án	201
5.1.2. Tóm tắt về quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án	201
5.2.2. Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án	202
5.2.3. Ý kiến phản hồi và cam kết của chủ dự án đối với các đề xuất, kiến nghị, yêu cầu của các cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư được tham vấn	202
II. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học	203
III. Tham vấn tổ chức chuyên môn về tính chuẩn xác của mô hình.....	203
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	204
1. Kết luận.....	204
2. Kiến nghị	204
3. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường	205
3.1. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường	205
3.2. Cam kết với cộng đồng.....	205
3.3. Cam kết tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan trong các giai đoạn của dự án	206
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO	208
PHỤ LỤC	209

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu	Tên ký hiệu
1	ATLĐ	An toàn lao động
2	BOD	Nhu cầu ô xy sinh học
3	BVMT	Bảo vệ môi trường
4	BTCT	Bê tông cốt thép
5	COD	Nhu cầu ô xy hóa học
6	CTNH	Chất thải nguy hại
7	ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
8	QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
9	QL	Quốc lộ
10	QLNN	Quản lý nhà nước
11	HLV	Huấn luyện viên
12	KTKT	Kinh tế kỹ thuật
13	GPMB	Giải phóng mặt bằng
14	UBND	Ủy ban nhân dân
15	UBMTTQ	Ủy ban mặt trận tổ quốc
16	UTM	Hệ tọa độ quốc tế
17	TDTT	Thể dục thể thao
18	TCVN	Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia
19	TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
20	VĐV	Vận động viên
21	WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
22	XDCB	Xây dựng cơ bản
23	XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 0 1. Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM.....	18
Bảng 1. 1. Bảng tọa độ các điểm góc khu vực dự án	21
Bảng 1. 2. Cơ cấu sử dụng đất của dự án.....	28
Bảng 1. 3. Các hạng mục xây dựng	29
Bảng 1. 4. Bảng thống kê diện tích xây dựng Sân vận động	29
Bảng 1. 5. Bảng thống kê diện tích.....	31
Bảng 1. 6. Bảng tổng hợp khối lượng san nền dự án.....	43
Bảng 1. 7. Bảng tổng hợp khối lượng sân đường.....	44
Bảng 1. 8. Bảng tổng hợp khối lượng hệ thống thu gom, thoát nước mưa	47
Bảng 1. 9. Bảng tổng hợp khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây	48
Bảng 1. 10. Bảng tổng công suất yêu cầu của dự án	49
Bảng 1. 11. Bảng tổng hợp khối lượng cấp điện, chiếu sáng.....	53
Bảng 1. 12. Bảng nhu cầu dùng nước của dự án	54
Bảng 1. 13. Tổng hợp khối lượng mạng lưới cấp nước và cứu hỏa.....	56
Bảng 1. 14. Bảng tổng hợp nhu cầu xả thải của dự án	57
Bảng 1. 15. Tổng hợp khối lượng mạng lưới thu gom nước thải.....	58
Bảng 1. 16. Tổng hợp khối lượng hệ thống thông tin liên lạc	61
Bảng 1. 17. Hiện trạng sử dụng đất của dự án	63
Bảng 1. 18. Các loại máy móc chính phục vụ thi công dự án.....	64
Bảng 1. 19. Nhu cầu nguyên, vật liệu chính phục vụ thi công xây dựng của dự án	66
Bảng 1. 20. Thống kê khối lượng nhiên liệu phục vụ cho thi công xây dựng	68
Bảng 1. 21. Tiến độ thực hiện dự án.....	76
Bảng 1. 22. Bảng tổng hợp số ngày làm việc trong năm	77
Bảng 1. 23. Tổng mức đầu tư của dự án	77
Bảng 1. 24. Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh từ dự án.....	79
Bảng 1. 25. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	82
Bảng 1. 26. Các công trình bảo vệ môi trường chính của dự án.....	85
Bảng 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình tháng	91
Bảng 2. 2. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm	91
Bảng 2. 3. Tổng lượng mưa các tháng trong năm	92
Bảng 2. 4. Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực dự án	97
Bảng 2. 5. Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường nước mặt	98
Bảng 2. 6. Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường nước ngầm.....	100
Bảng 2. 7. Chất lượng môi trường đất	101
Bảng 3. 1. Những nguồn gây tác động từ các hoạt động của dự án	105
Bảng 3. 2. Tổng hợp khối lượng thu hồi, giải phóng mặt bằng	108
Bảng 3. 3. Tổng hợp khối lượng hiện trạng công trình	109
Bảng 3. 4. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính	113
Bảng 3. 5. Nồng độ khí thải giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị.....	115
Bảng 3. 6. Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước và đặc thù ô nhiễm	116
Bảng 3. 7. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý).....	117
Bảng 3. 8. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	117
Bảng 3. 9. Nguồn phát sinh khí bụi trong giai đoạn thi công	119
Bảng 3. 10. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đất đắp nền.....	122
Bảng 3. 11. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đất bóc hữu cơ.....	123

Bảng 3. 12. Tải lượng khí thải độc hại phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu (dầu diesel) phục vụ thi công	124
Bảng 3. 13. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính.....	124
Bảng 3. 14. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông trong vận chuyển đất đắp.....	127
Bảng 3. 15. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông trong vận chuyển đất	127
Bảng 3. 16. Nồng độ khí, bụi tại khu vực thi công dự án	129
Bảng 3. 17. Dự tính khối lượng chất thải nguy hại	131
Bảng 3. 18. Mức ồn gây ra bởi một số phương tiện, máy móc thi công	133
Bảng 3. 19. Lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách	134
Bảng 3. 20. Sự phát tán độ ồn do nguồn điểm	135
Bảng 3. 21. Sự phát tán độ ồn do nguồn đường	136
Bảng 3. 22. Tác động của tiếng ồn ở các dải cường độ	136
Bảng 3. 23. Mức độ gây rung của một số máy móc thi công	137
Bảng 3. 24. Bảng tổng hợp khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây	154
Bảng 3. 25. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính.....	159
Bảng 3. 26. Tải lượng ô nhiễm khí trong trường hợp diễn ra đấu giải.....	159
Bảng 3. 27. Tải lượng ô nhiễm khí trong trường hợp diễn ra đấu giải.....	159
Bảng 3. 28. Tải lượng khí thải độc hại phát sinh từ máy phát điện dự phòng.....	160
Bảng 3. 29. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông trong ngày Sân vận động phục vụ tổ chức đấu giải	161
Bảng 3. 30. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông trong ngày Sân vận động	161
Bảng 3. 31. Bảng tổng hợp nhu cầu xả thải của sân.....	163
Bảng 3. 32. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải	163
Bảng 3. 33. Thành phần rác thải phát sinh từ sân vận động	165
Bảng 3. 34. Sự phát tán độ ồn do nguồn điểm	169
Bảng 3. 35. Tổng hợp khối lượng thoát nước mưa	172
Bảng 3. 36. Bảng tổng hợp khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây	173
Bảng 3. 37. Tổng hợp khối lượng mạng lưới thu gom, xử lý nước thải.....	174
Bảng 3. 38. Nồng độ nước thải sinh hoạt sau bể xử lý.....	175
Bảng 3. 39. Nồng độ nước thải sinh hoạt trước và sau xử lý tại bể tự hoại của dự án.....	175
Bảng 3. 40. Nồng độ các thông số ô nhiễm để thiết kế trạm xử lý nước thải.....	177
Bảng 3. 41. Đặc tính nước thải sau xử lý.....	177
Bảng 3. 42. Kích thước các bể của hệ thống xử lý nước thải tập trung	181
Bảng 3. 43. Tổng hợp danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	188
Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường	194
Bảng 5. 2. Chương trình giám sát môi trường.....	198

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1. 1. Vị trí khu vực Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên	21
Hình 1. 2. Bản vẽ mặt bằng khu vực Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên	22
Hình 1. 3. Sơ đồ quy trình triển khai dự án.....	69
Hình 2. 1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu các thành phần môi trường nền	103
Hình 3. 1. Mô hình phát tán nguồn đường.....	114
Hình 3. 2. Mô hình phát tán không khí nguồn mặt.....	128
Hình 3. 3. Sơ đồ nguyên lý bể xử lý nước rửa xe.....	151
Hình 3. 4. Bể tự hoại cải tiến Bastaf.....	175
Hình 3. 5. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải của dự án	178
Hình 5. 1. Sơ đồ vị trí các điểm lấy mẫu giám sát môi trường	200

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Thái Nguyên là một tỉnh trung du thuộc vùng Đông Bắc Bộ, tỉnh lỵ là thành phố Thái Nguyên, cách trung tâm thủ đô Hà Nội 75 km, và là tỉnh nằm trong Vùng thủ đô Hà Nội. Thái Nguyên là trung tâm kinh tế, chính trị - xã hội của khu vực đông bắc hay cả vùng Trung du và miền núi phía bắc. Thái Nguyên nằm trong vùng kinh tế trọng điểm Bắc thủ đô Hà Nội, một trung tâm kinh tế đang phát triển ở miền Bắc.

Hoà chung với dòng chảy của Thể thao nước nhà phát triển ngày một vững mạnh, phong trào TDTT của tỉnh Thái Nguyên trong những năm qua cũng đã và đang phát huy được lợi ích tác dụng to lớn trong việc nâng cao sức khỏe, đời sống tinh thần cho nhân dân các dân tộc trong tỉnh. Đặc biệt, Thái Nguyên triển khai khá hiệu quả việc thực hiện các chủ trương, đường lối của Đảng, Nhà nước, Ngành TDTT đối với sự nghiệp phát triển TDTT, trong đó kể đến là Nghị quyết số 08-NQ/TW của Bộ Chính trị và Nghị quyết 16/NQ-CP của Chính phủ.

Trong những năm qua, TDTT Thái Nguyên luôn được sự quan tâm sâu sắc tạo mọi điều kiện của Thường trực Tỉnh uỷ, HĐND, UBND tỉnh và sự hướng dẫn chỉ đạo của Ủy ban Thể dục thể thao Việt Nam, sự ủng hộ và phối hợp chặt chẽ của các ngành, các cấp và đông đảo quần chúng nhân dân. Đặc biệt, tập thể lãnh đạo, cán bộ công chức, viên chức, huấn luyện, vận động viên toàn ngành từ tỉnh đến huyện đã đoàn kết thống nhất vượt khó để hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

Chính từ việc thực hiện nghiêm túc chủ trương, nhiệm vụ của các Nghị quyết, nhận thức chung của xã hội về vị trí, vai trò và tầm quan trọng của công tác TDTT có nhiều chuyển biến tích cực. Các cấp uỷ và Chính quyền đã quan tâm lãnh đạo, chỉ đạo công tác TDTT gắn với quá trình lãnh đạo phát triển kinh tế - xã hội, coi đó là một trong những nhiệm vụ quan trọng trong công tác tư tưởng của Đảng.

Ngành thể dục thể thao Thái Nguyên đã có những bước tiến mạnh mẽ, đạt được những thành tích cao trong các giải đấu từ trong nước đến khu vực, là một trong số những đơn vị đứng đầu các tỉnh miền núi tại các kỳ.

Phong trào thể dục thể thao quần chúng trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên phát triển mạnh cả về số lượng và chất lượng. Không chỉ ở trung tâm các thành phố, thị xã, thị trấn, phong trào lan tỏa về các vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa, từng bước trở thành nhu cầu rèn luyện thân thể của đông đảo nhân dân. Năm 2020 toàn tỉnh có 30,4% dân số tham gia tập luyện thể dục thể thao thường xuyên trong đó có 6% đồng bào dân tộc tham gia; 23,5% số gia đình tham gia tập luyện thể dục, thể thao; 100% phường, xã, đơn vị trường học đều có CLB, điểm tập luyện thể dục, thể thao.

Hàng năm, Thái Nguyên tổ chức từ 15-17 giải tỉnh, 30 giải thể thao các ngành, đăng cai tổ chức từ 4 - 5 giải thể thao quốc gia...

Thành phố Thái Nguyên là một thành phố lớn ở miền Bắc, đang trên đà phát triển mạnh mẽ, mức độ đô thị hóa cao, diện tích đất phát triển đô thị nhất là đất dân cư, đất thể dục thể thao, đất xây dựng các hạng mục chức năng phục vụ cho đô thị ngày càng hạn chế.

Thời gian qua tỉnh Thái Nguyên có nhu cầu lớn tổ chức các hoạt động thể thao tầm cỡ quốc gia, khu vực và Thế giới nhưng cơ sở vật chất phục vụ thi đấu thể dục thể thao chưa đáp ứng được yêu cầu tổ chức các giải đấu lớn. Trong đó sân vận động Thái Nguyên với sức chứa tối đa 20.000 người được xây dựng từ lâu hiện đã xuống cấp: khán đài A có mái che, lắp ghế ngồi khoảng 1200 chỗ; các khán đài còn lại là khán đài ngoài trời, ghế ngồi là bệ bê tông xi măng, hạng mục phụ trợ dưới chuẩn và không đầy đủ. Vì vậy, nhu cầu xây dựng một sân vận động mới khang trang, hiện đại, đồng bộ xứng đáng với vị thế vốn có của tỉnh trong khu vực vùng Trung du miền núi phía Bắc và khẳng định vai trò vị thế tầm Quốc gia trong thời kỳ mới.

Nhận rõ tầm quan trọng của công tác phát triển sự nghiệp thể dục thể thao, năm 2012 UBND tỉnh Thái Nguyên đã phê duyệt đề án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 khu đô thị phía Tây thành phố Thái Nguyên, trong đó đã xác định một quỹ đất đủ để đáp ứng xây dựng một khu liên hợp thể thao cấp vùng; Đến năm 2016, tại Quyết định số: 1245/QĐ-UBND ngày 6/6/2016, UBND tỉnh đã phê duyệt quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên. Trong đó quy hoạch xây dựng mới 01 sân vận động cấp tỉnh. Vì vậy, việc lập dự án đầu tư xây dựng Sân vận động Thái Nguyên thuộc khu liên hợp thể thao cấp vùng phù hợp với quy hoạch đã được phê duyệt.

Việc xây dựng Sân vận động mới và các công trình phụ trợ văn hóa thể thao tại xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên sẽ có thêm quỹ đất là Sân vận động hiện trạng để phục vụ cho phát triển thương mại, dịch vụ của tỉnh. Đồng thời tạo được khu vui chơi, giải trí, rèn luyện sức khỏe cho nhân và là nơi tổ chức các sự kiện lớn của tỉnh, của thành phố Thái Nguyên. Dự án được thiết kế phù hợp đô thị loại I của thành phố Thái Nguyên.

Xuất phát từ những vấn đề vừa nêu, cho thấy việc đầu tư xây dựng Sân vận động Thái Nguyên nhằm bổ sung các thiết chế văn hoá phục vụ nhu cầu sức khỏe và tinh thần cho người dân, đồng thời đảm bảo cơ sở vật chất hạ tầng kỹ thuật cho sự nghiệp phát triển thể dục thể thao của tỉnh là hết sức cần thiết. Đây đồng thời là bước cụ thể hóa chủ trương, chính sách của Đảng, Nhà nước trong lĩnh vực văn hoá thể thao, phù hợp với mục tiêu, định hướng phát triển kinh tế - xã hội địa phương trong những năm tiếp theo.

Thực hiện quy định Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13/5/2019 của Chính phủ, Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên cùng tiến hành lập Báo cáo đánh giá môi trường Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên tại xã Phú Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên theo đúng quy định của pháp luật.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án

Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên

1.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác, quy hoạch phát triển do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên đã được phê duyệt Chủ trương đầu tư dự án theo Nghị quyết số 22/NQ-HĐND ngày 19/5/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Thái Nguyên và được điều chỉnh tại Nghị quyết số 179/NQ-HĐND ngày 04/11/2021;

Dự án được triển khai hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch phát triển chung của tỉnh. Cụ thể:

- Dự án phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020 và tầm nhìn đến 2030 được phê duyệt tại Quyết định số 260/QĐ-TTg ngày 27/2/2015 của Thủ tướng Chính phủ;

- Quyết định số 1752/QĐ-TTg ngày 30/9/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch hệ thống cơ sở vật chất kỹ thuật thể dục, thể thao quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030;

- Quyết định số 2486/QĐ-TTg ngày 20/12/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên đến năm 2035;

- Quyết định số 228/QĐ-TTg ngày 23/02/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên đến năm 2035;

- Quyết định số 729/QĐ-UBND ngày 10/04/2012 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu đô thị phía Tây thành phố Thái Nguyên;

- Quyết định số 2489/QĐ-UBND ngày 25/11/2013 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đề án xây dựng Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định số 737/QĐ-UBND ngày 17/04/2014 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên;

- Dự án cụ thể hóa Quy hoạch chi tiết xây dựng tỉ lệ 1/500 Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên tại Quyết định số 1245/QĐ-UBND ngày 06/6/2016 của UBND tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định số 2858/QĐ-UBND ngày 12/09/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt kết quả thi tuyển phương án thiết kế kiến trúc công trình: Sân vận động Thái Nguyên;

- Quyết định số 2153/QĐ-UBND ngày 25/8/2015 của UBND tỉnh Thái Nguyên đã ban hành phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển kết cấu hạ tầng tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030;

- Quyết định số 4131/QĐ-UBND của UBND tỉnh Thái Nguyên ngày 30/12/2020 về việc Phê duyệt kế hoạch sử dụng đất năm 2021 thành phố Thái Nguyên;

2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện (ĐTM)

2.1. Văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường

a. Căn cứ pháp luật

➤ Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản dưới luật:

- Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23/06/2014.
- Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13/5/2019 của chính phủ V/v Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường;

- Nghị định 18/2015/NĐ-CP ngày 14/2/2015 của Chính phủ quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 38/2015/NĐ-CP ngày 24/4/2015 của chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu;

- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/05/2020 của Chính phủ quy định phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;

- Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 55/2021/NĐ-CP ngày 24/5/2021 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT, ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT, ngày 30/06/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Thông tư 25/2019/TT-BTNMT ngày 31/12/2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13/5/2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường và quy định quản lý hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;

➤ **Luật Tài nguyên nước và các văn bản dưới luật:**

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012;

- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước;

- Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT, ngày 29/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, hồ;

- Quyết định số 1162/QĐ-UBND ngày 12/6/2014 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Quy hoạch phân bổ, quản lý và bảo vệ tài nguyên nước mặt tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.

➤ **Luật Đất đai và các văn bản dưới luật:**

- Luật đất đai số 45/2013/QH ngày 29/11/2013.

- Nghị định 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/ 2014 của Chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai 2013.

- Nghị định số 35/2015/NĐ-CP ngày 13/4/2015 của Chính phủ quy định về quản lý, sử dụng đất trồng lúa.

- Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi nhà nước thu hồi đất;

- Nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;

- Nghị định số 148/2020/NĐ-CP ngày 18/12/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;

➤ **Luật Xây dựng và các văn bản dưới luật:**

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

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020;

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 06/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng;

- Thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 1/2/2016 của Bộ xây dựng ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình hạ tầng kỹ thuật.

- Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/02/2018 của Bộ Xây Dựng Quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng;

- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng;

- Thông tư số 01/2020/TT-BXD ngày 06/4/2020 của Bộ Xây dựng ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây dựng ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

- Quyết định số 04/2017/QĐ-UBND ngày 15/2/2017 của UBND tỉnh Thái Nguyên Ban hành quyết định một số nội dung về quản lý dự án đầu tư và xây dựng, quản lý về đấu thầu sử dụng vốn nhà nước trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định số 07/2012/QĐ-UBND ngày 21/05/2012 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc ban hành quy định về quản lý công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;

➤ **Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 và các văn bản dưới luật:**

- Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 ngày 29/6/2006;

- Thông tư số 24/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế quy định quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

- Thông tư số 26/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế quy định quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

- Thông tư số 27/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế quy định quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về rung - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

- Thông tư số 02/2019/TT-BYT ngày 21/3/2019 của Bộ Y tế Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc;

- Thông tư số 10/2019/TT-BYT ngày 10/6/2019 của Bộ Y tế Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;

➤ **Luật Phòng cháy và Chữa cháy và các văn bản dưới luật:**

- Luật phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 12/07/2001;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013;

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy và chữa cháy và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng cháy và chữa cháy;

- Thông tư số 149/2020/TT-BCA ngày 31/12/2020 của Bộ Công an Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy và nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy;

➤ **Luật Đầu tư công và các văn bản dưới luật:**

- Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/06/2019;

- Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/04/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;

➤ **Luật Điện lực và các văn bản dưới luật:**

- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ngày 3/12/2004;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012;

- Nghị định số 137/2013/NĐ-CP ngày 21/10/2013 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Điện lực và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật điện lực;

- Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện;

- Nghị định số 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện;

- Thông tư số 31/2014/TT-BCT ngày 2/10/2014 của Bộ Công thương Quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện;

➤ **Luật An toàn vệ sinh lao động và các căn bản dưới luật:**

- Luật An toàn vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/06/2015;

- Nghị định số 37/2016/NĐ-CP ngày 1/7/2016 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật an toàn, vệ sinh lao động về bảo hiểm tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp bắt buộc;

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 quy định chi tiết thi hành một số điều của luật an toàn, vệ sinh lao động;

➤ **Luật Trồng trọt và các văn bản dưới luật:**

- Luật Trồng trọt số 31/2018/QH14 ngày 19/11/2018;

- Nghị định số 94/2019/NĐ-CP ngày 13/12/2019 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số điều của Luật trồng trọt về giống cây trồng và canh tác;

➤ **Luật Lâm nghiệp và các văn bản dưới luật:**

- Luật lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017;

- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Nghị định số 83/2020/NĐ-CP ngày 15/07/2020 của Chính Phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Thông tư số 13/2019/TT-BNNPTNT ngày 25/10/2019 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định về trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác;

- Quyết định số 1518/QĐ-UBND ngày 10/7/2014 tỉnh Thái Nguyên phê duyệt điều chỉnh quy hoạch lại 03 loại rừng tỉnh Thái Nguyên năm 2013 và đến năm 2020;

➤ **Luật Thể dục, Thể thao và các văn bản dưới luật:**

- Luật Thể dục, Thể thao số 77/2006/QH11 ngày 29/11/2006;

- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Thể dục, Thể thao số 26/2018/QH14 ngày 14/6/2018;

- Nghị định số 36/2019/NĐ-CP ngày 29/04/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Thể dục, Thể thao;

➤ **Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013;**

➤ **Luật Giao thông đường bộ số 23/2008/QH 12 ngày 13/11/2008;**

➤ **Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19/6/2017;**

b/. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn:

- *Các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường:*

+ QCVN 03-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép một số kim loại trong đất;

- + QCVN 05:2013/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- + QCVN 06:2009/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;
- + QCVN 07:2009/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;
- + QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;
- + QCVN 09-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- + QCVN 14:2008/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- + QCVN 26:2010/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- + QCVN 27:2010/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung;
- + QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.
- + QCVN 01:2008/BCT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện;
- + QCVN 24:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- + QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về vi khí hậu - giá trị cho phép vi khí hậu nơi làm việc;
- + QCVN 02:2019/BYT về Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;
- + QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;
- *Các tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng:*
- + TCVN 33:2006 cấp nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế;
- + TCVN 7957:2008 thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế;
- + TCVN 3890-2009: Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng;
- + Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 4205:2012 Công trình thể thao "Sân thể thao - Tiêu chuẩn thiết kế";
- + TCVN 5547:2012: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- + TCVN 5575-2012: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế;
- + QCVN 35 - 2011/BTTTT Chất lượng dịch vụ điện thoại trên mạng viễn thông cố định mặt đất;
- + QCVN 02:2020/BCA Quy chuẩn quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy;
- + QCXD 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng.

- + QCVN 07-1:2016/BXD: Công trình cấp nước.
- + QCVN 07-2:2016/BXD: Công trình thoát nước.
- + QCVN 07-3:2016/BXD: Công trình hào và Tuynen kỹ thuật.
- + QCVN 07-4:2016/BXD: Công trình giao thông.
- + QCVN 07-5:2016/BXD: Công trình cấp điện.
- + QCVN 07-7:2016/BXD: Công trình chiếu sáng.
- + QCVN 07-8:2016/BXD: Công trình viễn thông.
- + QCVN 09-2:2016/BXD: Công trình quản lý chất thải rắn nhà vệ sinh công cộng.

- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật liên quan khác.

2.2. Các văn bản pháp lý của các cấp có thẩm quyền về dự án

- Nghị quyết số 22/NQ-HĐND ngày 19/5/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Thái Nguyên phê duyệt Chủ trương đầu tư Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên;

- Nghị quyết số 179/NQ-HĐND ngày 04/11/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Thái Nguyên phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên;

- Quyết định số 729/QĐ-UBND ngày 10/04/2012 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu đô thị phía Tây thành phố Thái Nguyên;

- Quyết định số 2489/QĐ-UBND ngày 25/11/2013 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đề án xây dựng Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định số 737/QĐ-UBND ngày 17/04/2014 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định số 1245/QĐ-UBND ngày 06/6/2016 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Quy hoạch chi tiết Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định số 2858/QĐ-UBND ngày 12/09/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt kết quả thi tuyển phương án thiết kế kiến trúc công trình: Sân vận động Thái Nguyên;

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập

- Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên (Thuyết minh + Bản vẽ thiết kế cơ sở).

- Các bản vẽ, sơ đồ của dự án kèm theo.

- Tổ chức khảo sát, lấy mẫu, phân tích chất lượng môi trường không khí, môi trường nước trong khu vực thực hiện dự án;

- Tổ chức khảo sát hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, khu vực lân cận khu vực dự án, chú ý khả năng gây ô nhiễm môi trường;

3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án xây dựng Sân vận động Thái

Nguyên do Ban QLDA đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên (đại diện Chủ dự án) chủ trì thực hiện với sự tư vấn chính là Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Thái Nguyên thực hiện.

a/ Đại diện Chủ dự án

Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên

Địa chỉ liên hệ: Số 666A, đường Quang Trung, phường Tân Thịnh, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên.

Điện thoại: 02083 858 616.

Đại diện đơn vị: Ông **Nguyễn Văn Hà** ; Chức vụ: Giám đốc

• Các công việc phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện lập báo cáo ĐTM:

- Cung cấp các số liệu, tài liệu liên quan đến việc xây dựng, hoạt động của dự án;
- Phối hợp cùng đoàn khảo sát của Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường thu thập số liệu, điều tra, lấy mẫu, đo đạc tại khu vực xây dựng dự án và xung quanh, đồng thời thu thập thông tin về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án để làm cơ sở đánh giá hiện trạng môi trường của khu vực dự án;
- Tổ chức tham vấn ý kiến cộng đồng về việc thực hiện dự án.

b/ Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường

Đại diện đơn vị: Bà **Trần Thị Minh Hải**; Chức vụ: P. Giám đốc

Địa chỉ liên hệ: Số 425A, đường Phan Đình Phùng, thành phố Thái Nguyên.

Điện thoại: 02083 750 876 Fax: 02083 657 366

Website: <http://quantrac.tnmtthainguyen.gov.vn/>

• Cơ sở pháp lý và các chứng chỉ (về năng lực hoạt động):

- Quyết định số 1856/QĐ-UBND ngày 28/7/2015 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thái Nguyên;
 - Quyết định số 330/2013/QĐ-VPCNCL ngày 05/11/2013 của Văn phòng Công nhận Chất lượng (Bộ Khoa học và Công nghệ) về việc công nhận phòng thí nghiệm;
 - Quyết định số 218/QĐ-BTNMT ngày 28/1/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc điều chỉnh nội dung Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường;
 - Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường mã số VIMCERTS 024 (cấp lần 04 ngày 02/02/2021).
- Công tác thực hiện lập báo cáo ĐTM:**
- Lập đoàn nghiên cứu ĐTM, thu thập số liệu về điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế xã hội và điều tra xã hội học khu vực dự án.
 - Lấy mẫu, đo đạc, phân tích chất lượng môi trường trong và ngoài khu vực xây

dự án theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam.

- Dự báo các tác động môi trường do dự án và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực.

- Đề xuất chương trình quan trắc, giám sát môi trường cho dự án.

- Xây dựng báo cáo tổng hợp.

- Báo cáo trước hội đồng thẩm định.

- Chỉnh sửa và hoàn thiện báo cáo.

c/. Phạm vi của báo cáo ĐTM:

Phạm vi của Báo cáo ĐTM: Đánh giá các tác động môi trường và đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với các hoạt động của Dự án xây dựng sân vận động Thái Nguyên tại xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên trên tổng diện tích 154.700 m² trong các công đoạn chuẩn bị Dự án, giải phóng mặt bằng, vận chuyển đổ thải và vận chuyển nguyên vật liệu thi công; các hoạt động xây dựng và khi đưa sân vận động vào hoạt động.

d/ Danh sách những thành viên tham gia trực tiếp lập báo cáo ĐTM của dự án

Bảng 0 1. Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Chuyên ngành đào tạo	Chức danh - nội dung phụ trách	Chữ ký
I	Đại diện chủ dự án: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên			
1	Nguyễn Văn Hà	-	Giám đốc	
II	Đơn vị tư vấn: Trung tâm Quan trắc tài nguyên và Môi trường			
1	Trần Thị Minh Hải	ThS. Khoa học môi trường	PGĐ Trung tâm – Chỉ đạo thực hiện	
2	Tạ Văn Thái	KS. Kỹ thuật môi trường	PTP. Công nghệ MT – Tổng hợp báo cáo	
3	Nguyễn Thị Thanh Huệ	ThS. Khoa học môi trường	CB. P Công nghệ MT – Phụ trách đánh giá môi trường	
4	Nguyễn Thanh Hương	CN. Khoa học môi trường	CB. P Công nghệ MT – Tổng hợp điều kiện kinh tế xã hội khu dự án	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

Các phương pháp được sử dụng để lập báo cáo ĐTM bao gồm:

*** Các phương pháp ĐTM**

(1) *Phương pháp liệt kê*: Phương pháp này nhằm chỉ ra các tác động và thống kê đầy đủ các tác động đến môi trường cũng như các yếu tố KT-XH cần chú ý, quan tâm giảm thiểu trong quá trình hoạt động của Dự án, bao gồm cả quá trình thi công xây dựng cơ bản (tập trung ở hầu hết các mục trong Chương 3 của báo cáo).

(2) *Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO*: Được sử dụng để ước tính tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh khi triển khai xây dựng và thực hiện dự án (chủ yếu ước tính tải lượng khí, bụi tại Chương 3 của báo cáo).

*** Các phương pháp khác**

(1) *Phương pháp thống kê*: Thu thập và xử lý các số liệu về khí tượng thủy văn, kinh tế - xã hội, môi trường tại khu vực thực hiện dự án (sử dụng tại Chương 2 của báo cáo).

(2) *Phương pháp tổng hợp, so sánh*: Tổng hợp các số liệu thu thập được, so sánh với Tiêu chuẩn, Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia Việt Nam. Từ đó đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực nghiên cứu, dự báo đánh giá và đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do các hoạt động của dự án (sử dụng ở hầu hết các đánh giá ở Chương 2, 3).

(3) *Phương pháp tham vấn cộng đồng*: Mục đích tổng thể của việc tham vấn cộng đồng là tìm hiểu mối quan tâm của cộng đồng về dự án, đặc biệt là những người bị ảnh hưởng trực tiếp bởi việc triển khai và vận hành dự án. Trên cơ sở này, những mối quan tâm đó có thể được giải quyết hợp lý ngay trong quá trình lập dự án, lựa chọn giải pháp, thiết kế và xây dựng các biện pháp giảm nhẹ tác động của dự án đến môi trường. Tổ chức họp tham vấn cộng đồng, phổ biến thông tin cho những người bị ảnh hưởng bởi dự án là một phần quan trọng trong công tác chuẩn bị và thực hiện dự án. Đại diện chủ dự án đã gửi công văn tham vấn đến UBND xã Phúc Trù, khu vực thực hiện dự án kèm theo báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án và triển khai họp cộng đồng dân cư bị ảnh hưởng và đảm bảo cho họ tham gia tích cực sẽ giảm khả năng phát sinh mâu thuẫn và giảm thiểu rủi ro làm chậm dự án, tăng tối đa hiệu ích kinh tế và xã hội của nguồn vốn đầu tư (các ý kiến tham vấn được tổng hợp tại Chương 5 của báo cáo).

(4) *Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm*: Đoàn cán bộ Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Thái Nguyên đã tiến hành lấy mẫu, đo đạc và phân tích chất lượng môi trường khu vực dự kiến thực hiện dự án và khu vực xung quanh bao gồm: hiện trạng môi trường khí (05 mẫu), nước mặt (02 mẫu), nước ngầm (02 mẫu), mẫu đất (02 mẫu), mỗi mẫu được lấy vào 3 thời điểm khác nhau để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường vật lý khu vực dự án, và làm cơ sở đánh giá các tác động của việc triển khai dự án tới môi trường sau này (sử dụng ở Chương 2 của báo cáo).

Chương 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1. Tóm tắt về dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

1.1.1. Tên dự án

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên.

1.1.2. Chủ dự án

Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên

- Địa chỉ liên hệ: Số 666A, đường Quang Trung, phường Tân Thịnh, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên.

- Điện thoại: 02083 858 616.

- Đại diện đơn vị: Ông **Nguyễn Văn Hà** ; Chức vụ: Giám đốc

- Nguồn vốn: Vốn ngân sách nhà nước và các nguồn vốn hợp pháp khác.

- Tổng vốn đầu tư: 466.062.000.000 đồng

- Tiến độ thực hiện dự án:

+ Chuẩn bị đầu tư, giải phóng mặt bằng: Quý II/2021 – Quý I/2022

+ Hoàn thiện dự án: Quý II/2022 – Quý II/2025

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên, nằm trên địa bàn xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên có diện tích 154.700m² (15,47ha) nằm trong Quy hoạch chi tiết Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên theo Quyết định số 1245/QĐ-UBND ngày 06/6/2016 của UBND tỉnh Thái Nguyên. Dự án cách trung tâm thành phố Thái Nguyên khoảng 5km về phía Tây, cách đường cao tốc Hà Nội – Thái Nguyên khoảng 4km và gần tỉnh lộ ĐT267 nên rất thuận lợi cho quá trình giao thông đi lại.

Dự án có ranh giới tiếp giáp với các bên như sau:

+ Phía Bắc: Giáp khu dân cư và đồng ruộng xã Phúc Trìu.

+ Phía Nam: Giáp khu dân cư và đồng ruộng xã Phúc Trìu.

+ Phía Đông: Giáp đường ĐT 267.

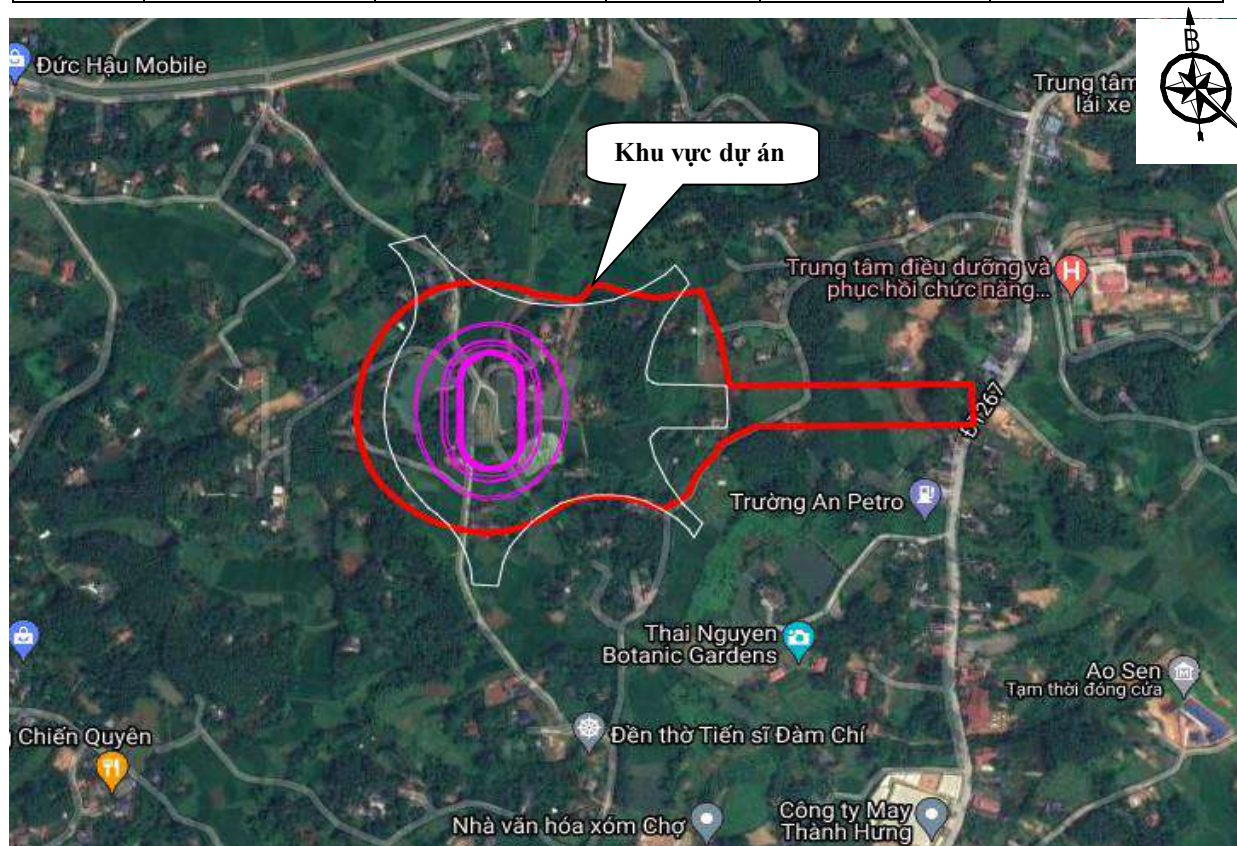
+ Phía Tây: Giáp suối Cầu Tây và đồng ruộng xã Phúc Trìu.

Nhìn chung trong ranh giới khu vực dự án có điều kiện địa hình đồi thấp xen kẽ ruộng trũng, đất ở của một số hộ dân hiện hữu. Cao độ không bằng phẳng từ +25 đến +42m. Địa hình sườn dốc dần từ Bắc xuống Nam. Địa hình mang nét đặc trưng của vùng trung du miền núi. Khu vực có nền đất tương đối tốt đối với xây dựng công trình. Nhà dân gần nhất cách dự án khoảng 150m về phía Tây Bắc.

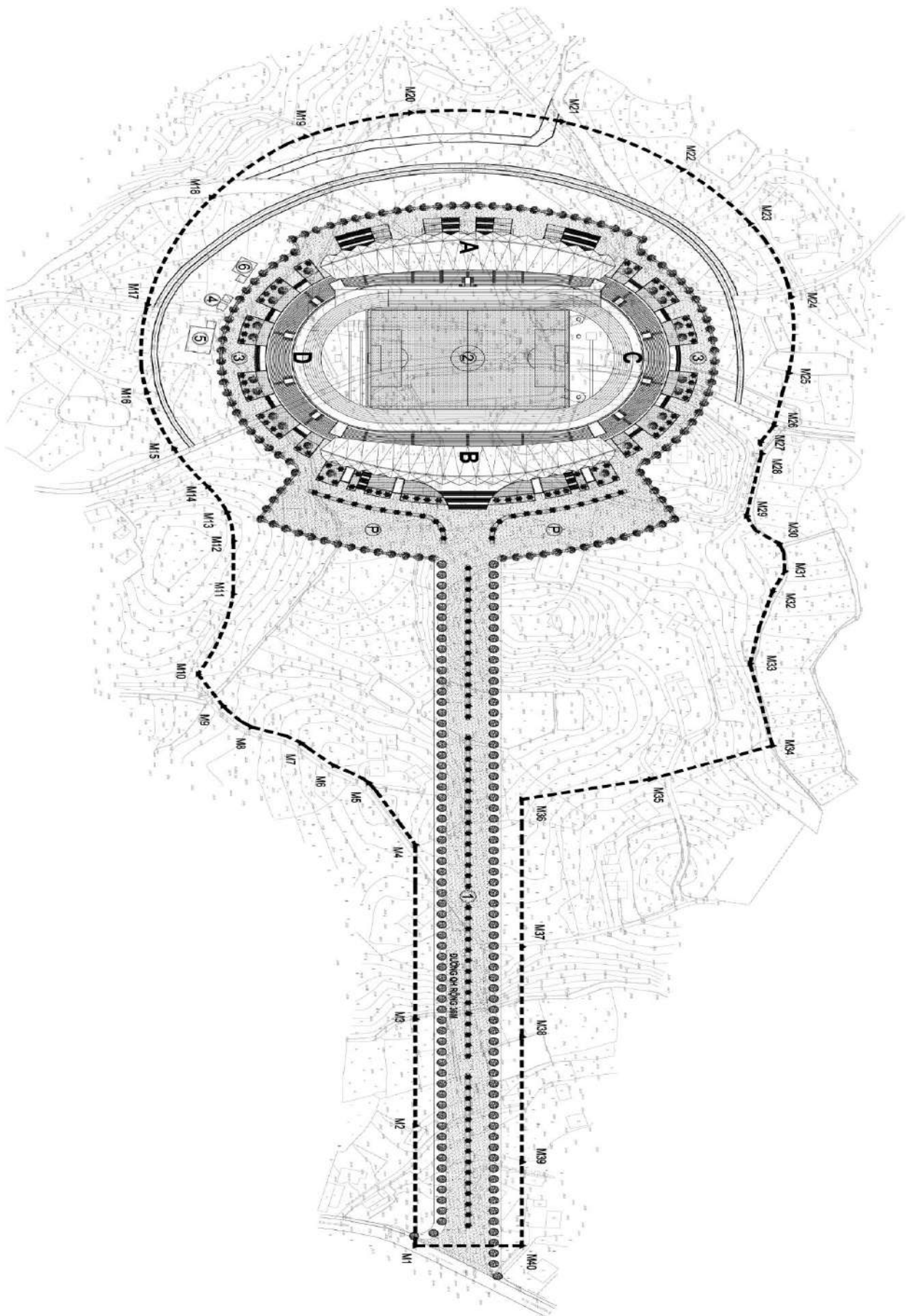
Tọa độ các điểm ranh giới khu vực dự án như sau:

Bảng 1. 1. Bảng tọa độ các điểm góc khu vực dự án

Tọa độ mốc ranh giới dự án (Tọa độ VN-2000)					
Tên nút	X (m)	Y (m)	Tên nút	X (m)	Y (m)
M1	2384636.379	425706.463	M21	2384715.794	425911.014
M2	2384636.379	425621.577	M22	2384781.033	425944.899
M3	2384636.379	425546.188	M23	2384817.803	425983.189
M4	2384636.379	425422.760	M24	2384839.449	425034.979
M5	2384611.175	425378.967	M25	2384838.240	425089.097
M6	2384592.341	425366.751	M26	2384830.385	425126.382
M7	2384574.652	425350.712	M27	2384823.019	425137.931
M8	2384547.506	425339.351	M28	2384823.673	425146.074
M9	2384532.354	425324.523	M29	2384815.502	425190.245
M10	2384518.836	425302.013	M30	2384833.082	425209.499
M11	2384537.831	425245.342	M31	2384836.221	425229.296
M12	2384538.010	425207.837	M32	2384829.513	425243.627
M13	2384534.409	425187.278	M33	2384847.476	425294.527
M14	2384523.982	425169.196	M34	2384829.664	425352.628
M15	2384505.691	425142.103	M35	2384763.527	425376.422
M16	2384490.991	425102.433	M36	2384694.114	425390.618
M17	2384491.345	425040.693	M37	2384694.114	425494.968
M18	2384526.213	425964.785	M38	2384694.114	425558.726
M19	2384577.097	425921.583	M39	2384694.114	425647.354
M20	2384633.788	425904.738	M40	2384694.114	425706.463



Hình 1. 1. Vị trí khu vực Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên



Hình 1. 2. Bản vẽ mặt bằng khu vực Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên

➤ **Mô tả các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội và các đối tượng khác có khả năng bị tác động bởi dự án**

*** Địa hình – địa mạo**

Trong ranh giới khu vực lập quy hoạch chủ yếu là điều kiện địa hình đồi thấp xen kẽ ruộng trũng, đất ở của một số hộ dân hiện hữu. Cao độ không bằng phẳng từ +24 đến +42m. Địa hình sườn dốc dần từ Bắc xuống Nam. Địa hình mang nét đặc trưng của vùng trung du miền núi. Khu vực có nền đất tương đối tốt đối với xây dựng công trình. Trong khu vực dự án không có sông ngòi lớn. Tuy nhiên, có suối Cầu Tây có chiều rộng khoảng 5-6m đi qua dự án. Khi triển khai dự án sẽ tiến hành nắn suối Cầu Tây để đảm bảo không gian kiến trúc quy hoạch cũng như phát huy được vai trò thoát nước hiện trạng khu vực.

*** Các đối tượng kinh tế - xã hội**

Trong khu vực dự án có 42 công trình nhà cửa chủ yếu là nhà cấp 4, kiến trúc nhà gạch 1-2 tầng, mái lợp ngói, tôn. Khi triển khai dự án sẽ tiến hành tháo dỡ, giải phóng mặt bằng 42 hộ dân này và tiến hành bồi thường, di dời các hộ dân này để phục vụ dự án. Trong khu vực dự án không có công trình văn hóa, tôn giáo và các di tích lịch sử được nhà nước công nhận cũng như đình chùa, miếu mạo nên công tác bồi thường giải phóng mặt bằng khá thuận lợi.

*** Các đối tượng về hạ tầng**

- *Hiện trạng giao thông:* Hiện trạng giao thông trong khu vực nghiên cứu quy hoạch gồm 02 tuyến đường:

Tuyến đường đối ngoại tiếp giáp với dự án: hiện trạng là đường giao ĐT267, kết cấu mặt đường bê tông asphalt. Bề rộng nền đường 20m, bề rộng mặt đường 12m. Tuyến đường giao thông này kết nối khu vực dự án với QL37, QL3... và thành phố Thái Nguyên.

Tuyến đường dân sinh đi qua khu vực dự án vào các khu dân cư: Nền đường rộng 4m, mặt đường rộng 3m. Chiều dài đi qua khu vực dự án khoảng 600m. Kết cấu mặt đường bê tông xi măng. Khi triển khai dự án, để đảm bảo kiến trúc công trình theo thiết kế sẽ tiến hành nắn chỉnh và hoàn trả tuyến đường này với chiều dài hoàn trả 530m.

- *Thoát nước mưa:* Hiện trạng khu vực nghiên cứu quy hoạch chưa có hệ thống thoát nước mưa. Nước mưa rơi xuống diện tích lưu vực, được chảy tràn theo địa hình tự nhiên, từ nơi địa hình cao xuống nơi có địa hình thấp hơn và thoát vào ao, hồ, các con mương rồi đổ vào suối Cầu Tây chạy dọc theo khu vực quy hoạch từ Bắc xuống Nam, nhìn chung khu vực dự án ít xảy ra hiện tượng ngập úng. Khu vực có thể chia thành 2 lưu vực thoát nước chính:

+ *Lưu vực 1:* Địa hình gồm đất ruộng lúa, hoa màu và dân cư rải rác và đồi cao. Hướng dốc địa hình Tây Bắc – Đông Nam, cao độ thay đổi dần từ 43,71 – 24,15m.

+ *Lưu vực 2:* Địa hình gồm đất ruộng lúa, hoa màu và dân cư rải rác và đồi cao. Hướng dốc địa hình Đông Bắc – Tây Nam, cao độ thay đổi dần từ 48,29 – 22,7m.

Suối Cầu Tây có chiều rộng 3,5-9m chạy qua dự án có chiều dài khoảng 390m. Khi triển khai dự án, để đảm bảo kiến trúc công trình theo thiết kế sẽ tiến hành nắn chỉnh và hoàn trả đoạn suối Cầu Tây chảy qua dự án với chiều dài hoàn trả 190m và

lắp đặt 02 cống hộp qua suối Cầu Tây đoạn nắn chỉnh giao cắt với đường bê tông dân sinh hiện trạng kích thước 3x3m để làm cầu qua suối đảm bảo việc lưu thông đi lại của người dân.

- *Hệ thống cấp nước thủy lợi*: Hiện tại trong khu vực dự án có kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh Hồ Núi Cốc đi qua dự án có chiều dài khoảng 320m, kênh được lát mái bằng tấm đan bê tông, kênh hở (kích thước miệng kênh rộng 3m). Khi triển khai dự án sẽ tiến hành nắn chỉnh và hoàn trả kênh dẫn nước thủy lợi này về phía Tây dự án với chiều dài hoàn trả 570m để đảm bảo không gian kiến trúc quy hoạch cũng như vẫn phát huy công năng của các hạng mục công trình này.

- *Cấp điện*: Qua khu vực dự án có đường điện trung thế 22KV và trạm cấp điện sinh hoạt 250KVA-22/0,4kV (Trạm biến áp Phúc Trìu 9) cấp cho các hộ dân cư khu vực. Khi triển khai xây dựng dự án sẽ tiến hành di chuyển và hoàn trả trạm biến áp này ra phía Nam dự án và đầu tư trạm biến áp 1000KVA-22/0,4kV phục vụ Sân vận động. Nguồn cấp lấy nguồn từ đường dây trung thế 22KV lộ 473 hiện tại đi nổi sát ranh giới nghiên cứu lập quy hoạch.

- *Cấp nước*: Hiện tại đã có đường cấp nước sạch trong khu vực thực hiện dự án, tuyến ống cấp nước HDPE D225 theo tuyến đường ĐT267 với công suất, áp lực, lưu lượng đảm bảo cấp nước ổn định cho dự án.

- *Thoát nước thải, quản lý CTR và nghĩa trang*:

+ Hiện nay trong khu vực nghiên cứu chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải. Nước thải sinh hoạt của các hộ dân xả trực tiếp ra tự nhiên, không qua xử lý, là nguồn gây ô nhiễm môi trường.

+ Rác thải từ các hộ gia đình hiện được xả tự nhiên, ra vườn tại các hộ gia đình và xử lý bằng tự đốt.

+ Nghĩa trang, nghĩa địa: Trong khu vực nghiên cứu lập dự án không có nghĩa trang, chỉ có một phần nhỏ đất nghĩa địa tồn tại từ xưa và người dân khu vực không còn tiến hành trôn cất tại đây. Hiện tại, trong phần diện tích đất này có khoảng 15 ngôi mộ đã cải táng đơn lẻ của các hộ gia đình trong khu vực.

➤ **Mối quan hệ của dự án với quy hoạch không gian kiến trúc cảnh quan của Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên**

Toàn bộ 5 phân khu được nối kết với nhau thông qua các tuyến đường liên khu vực trong khu phía Tây và các tuyến đường nội bộ Khu liên hợp. Trọng tâm của không gian kiến trúc toàn Khu liên hợp là cụm 3 công trình với khối tích lớn là Sân vận động 22.000 chỗ, Nhà thi đấu đa năng 5.000 chỗ, Nhà luyện tập và thi đấu dưới nước 5.000 chỗ. Cụm 3 công trình này được bố trí ngay cửa ngõ tiếp cận Khu liên hợp để tạo dấu ấn về không gian mang nét đặc trưng cho một Khu liên hợp thể thao cấp khu vực.

Các công trình thi đấu luyện tập tại các phân khu được bố trí tiếp nối và đồng điệu về ngôn ngữ hình thể kiến trúc đồng thời tạo sự đa dạng cho không gian kiến trúc Khu liên hợp. Hướng quy hoạch không gian cho từng phân khu cụ thể như sau.

(1). Phân khu trung tâm.

Khu trung tâm gồm 3 khối công trình với quy mô lớn là Sân vận động 30.000 chỗ, Nhà thi đấu đa năng 5.000 chỗ, Nhà luyện tập và thi đấu dưới nước 5.000 chỗ. Cả 3 công trình được mở ra một quảng trường trung tâm lớn phía trước, được tiếp cận

trực tiếp với bãi đỗ xe tập trung và tuyến đường liên khu vực trong khu phía Tây. Ngoài ra 3 công trình trên còn được tiếp cận từ 2 tuyến đường phân khu theo hướng Đông Tây trong Khu liên hợp. Việc bố trí này tạo được hiệu quả điểm nhấn kiến trúc rất hoành tráng và ấn tượng cho toàn Khu liên hợp tại vị trí cửa ngõ. Ngoài ra khi có sự kiện thể thao sẽ đảm bảo cho sự tập trung đông người cũng như thoát người.

Liên phía sau của 3 khối này là khu công viên trung tâm được hình thành trên cơ sở tôn tạo tuyến suối Cầu Tây tạo thành một khoảng xanh liên kết không gian kiến trúc Khu liên hợp theo 2 trục Bắc Nam và Đông Tây, đảm bảo giữ được ý đồ chủ đạo về quy hoạch không gian tổng thể khu đô thị phía Tây. Công viên này là nơi nghỉ ngơi, giải trí, thư giãn cho các cổ động viên, vận động viên và người dân. Các tuyến đường nội bộ trong công viên sẽ liên kết với hệ thống sân, quảng trường trung tâm. Việc bố trí Công viên tại lõi của Khu liên hợp còn đem lại cảm giác một **“khu công viên thể thao”** mà xu hướng thiết kế của thế giới đang thịnh hành.

(2). Phân khu phía Nam.

Phân khu phía Nam được bố trí thành 2 khu nhỏ nằm ở 2 bên dòng suối Cầu Tây. Khu đua xe lòng chảo, trường đua motor và khu sân tập golf, câu cá giải trí.

*** Khu đua xe lòng chảo và trường đua motor.**

Khu đua xe lòng chảo và trường đua motor được bố trí trong cùng một khu đất và liên hệ với nhau thông qua hệ thống đường nội bộ. Phía trước cụm 2 công trình này là một bãi đỗ xe lớn gắn với hệ thống sân rộng để tập trung và thoát người. Nối giữa 2 công trình là khối điều hành 3 tầng kết hợp bán vé, nhà câu lạc bộ tạo thành thể thống nhất.

Sân đua xe lòng chảo có kích thước 100x150m (bao gồm cả khán đài) là nơi cho các cua-rơ tập luyện bài bản nội dung đặc thù này, tổ chức nhiều giải quốc tế. Đồng thời các tay đua đường trường còn có địa điểm để rèn luyện trong khâu nước rút, một khâu quan trọng trong đua xe đường trường.

Trường đua xe motor phân khối lớn với 2 loại mô tô có phân khối là 125cc và 135cc. Đường đua rộng 6 mét, tổng chiều dài đường đua khép kín lớn hơn 800m. Đường đua gồm các đoạn đường thẳng và các khúc quanh tạo thành sân đua. Mặt sân có thể được làm bằng nhiều chất liệu tự nhiên như đất, sỏi, cát... Hàng rào phải được gắn những thiết bị bảo hiểm giảm lực va đập của xe và vận động viên.

Liên kề với trường đua motor bố trí khu xử lý nước thải cho riêng trường đua (nước thải có dầu).

*** Sân tập golf và khu câu cá giải trí.**

Sân tập golf là nơi giành cho người mới chơi golf. Tổng thể gồm có nhà đánh golf (mỗi ô đánh cho một người rộng 3m). Từ nhà đánh golf người tập sẽ đánh bóng đến các lỗ golf với các cự ly đánh từ 30m đến 400m. Trong sân tập golf còn bố trí khu đẩy gậy, nhà câu lạc bộ 2 tầng, các công trình phụ trợ và hệ thống sân vườn cảnh quan mang nét đặc trưng của sân golf là hệ thống mặt cỏ và cây xanh.

Khu câu cá giải trí bố trí sát mặt suối Cầu Tây để tận dụng mặt nước làm nơi câu. Trong đây bố trí các công trình thấp tầng là những khối nhà Câu lạc bộ, chòi câu với kiến trúc mái ngói huặc mái rạ thể hiện tính chất sinh thái, thư giãn.

Toàn bộ cụm 2 chức năng trên gắn liền với nhau dọc theo suối Cầu Tây làm tăng thêm vẻ đẹp tự nhiên cho Khu liên hợp.

(3). Phân khu phía Tây.

Phân khu phía Tây gồm Khu luyện tập và thi đấu tennis, Trường bắn, Khu luyện tập thể thao cho người già và thanh thiếu niên, khu công cộng dịch vụ, bãi đỗ xe. Tất cả các chức năng trên được bố trí xung quanh hệ thống đồi tự nhiên được bảo tồn để tạo cảnh quan chung cho Khu liên hợp.

*** Khu luyện tập và thi đấu tennis**

Tổng mặt bằng được bố trí 3 khu chính với 2 lối vào từ các tuyến đường phân khu của Khu liên hợp. Khu thi đấu, khu luyện tập và khu phụ trợ. sân thi đấu có quy mô từ 500 chỗ đến 1.500 chỗ.

Sân thi đấu chính có quy mô sức chứa 1.500 chỗ cao từ 2-5 tầng được bố trí tại trung tâm khu đất. Hai bên là 2 sân thi đấu nhỏ quy mô 500-800 chỗ. Các sân tập được bố trí thành cụm đối diện khu thi đấu thông qua hệ thống sân chung. Khu phụ trợ bố trí phía gần cổng chính ra vào.

*** Khu trường bắn.**

Lối vào chính từ đường vành đai Khu liên hợp chia đôi khu trường bắn thành 2 phần riêng biệt. Khu trường bắn trong nhà và khu bắn đĩa bay. Bãi đỗ xe riêng cho trường bắn được bố trí ngay phía ngoài.

Khu trường bắn gồm 3 khối nhà chính 1 tầng cho 3 cự ly bắn trong nhà là 10m, 25m, 50m. Xung quanh có hệ thống cây xanh cách ly.

Khu bắn đĩa bay gồm 2 sân bắn ngoài trời được bố trí gần với khu đồi cao để đảm bảo an toàn khi hoạt động.

Toàn bộ khu vực này đều được xây tường đặc cao trên 3m theo tiêu chuẩn cho phép.

*** Khu thương mại dịch vụ chung**

Được bố trí ở góc ngã 4 đường vành đai Khu liên hợp với đường phân khu. Đây là công trình cao từ 2-5 tầng chức năng phục vụ chung cho toàn bộ phía Tây Khu liên hợp, trong đó có tính đến khả năng phục vụ cho khu vực sân tập golf, khu câu cá giải trí và các khu dân dụng lân cận ngoài Khu liên hợp.

*** Khu vui chơi thể thao cho người già và thanh thiếu niên.**

Khu vực này chủ yếu là sân chơi tự do cho người dân gồm các môn thể thao như: Cầu lông, bóng rổ, trượt patin, bóng đá mini. Khu vực này có tính chất mở để phục vụ các hoạt động thể thao cộng đồng.

*** Khu cây xanh cảnh quan.**

Dựa trên điều kiện địa hình hiện có, phương án giữ lại một số gò đồi tự nhiên để hình thành các khu cây xanh mang nét đặc trưng vùng miền cũng như tạo phong cảnh quan phía Tây cho Khu liên hợp.

(4). Phân khu phía Bắc.

Phân khu phía Bắc được xác định là khu vực giành cho hoạt động luyện tập, đào tạo và nghỉ ngơi của các vận động viên, huấn luyện viên. Toàn bộ khu vực trên được

liên hệ trực tiếp với tuyến đường phân khu của Khu liên hợp. Ngoài ra, các chức năng trong khu vực này được liên kết với nhau thông qua một tuyến đường nội bộ. Giải pháp quy hoạch không gian như sau.

*** Khu luyện tập bóng đá.**

Gồm 2 sân bóng đá tiêu chuẩn bố trí phía ngoài cùng giáp với đường vành đai Khu liên hợp. Trong khu này bố trí khối nhà Câu lạc bộ, nhà phụ trợ và bãi đỗ xe riêng.

*** Khu đào tạo vận động viên.**

Gồm có sân luyện tập các bộ môn điền kinh theo tiêu chuẩn. Bố trí 4 nhà luyện tập các bộ môn thể dục trong nhà có kèm các công trình phụ trợ. Hệ thống bãi đỗ xe được bố trí phía trước.

*** Khu ở vận động viên của Tỉnh.**

Đây là nơi ở và sinh hoạt thường xuyên của các vận động viên của Tỉnh để đảm bảo tính ổn định cho cuộc sống của họ giúp họ yên tâm rèn luyện. Tại đây sẽ xây dựng nhà ở dạng căn hộ hoặc các phòng ở độc lập dạng khách sạn với chiều cao từ 5-7 tầng. Trong đó tầng 1 là khu phục vụ, phụ trợ. Phía trước có bãi đỗ xe riêng. Xung quanh công trình là hệ thống sân vườn cảnh quan.

*** Khu ở cho huấn luyện viên và vận động viên đến tham gia thi đấu.**

Là một tổ hợp khối nhà dạng căn hộ và các phòng ở khách sạn chiều cao 7-9 tầng phục vụ nhu cầu lưu trú của các đoàn vận động viên đến tham gia thi đấu. Các chức năng phụ trợ, dịch vụ được tích hợp dưới tầng 1,2 của toà nhà này. Phía trước công trình có bãi đỗ xe riêng kết hợp hệ thống sân vườn cảnh quan nội bộ.

(5). Phân khu phía Đông.

Tổ hợp 3 công trình công cộng, phụ trợ cho toàn khu được bố trí bên phải lối vào Khu liên hợp.

*** Khối khách sạn phục vụ chung.**

Công trình cao 12 tầng với khoảng 150 phòng được bố trí đối diện với quảng trường trung tâm để tạo điểm nhấn kiến trúc cho khu vực ngã 4 trước cửa ngõ Khu liên hợp. Phía trước công trình là khoảng sân đỗ xe kết hợp cây xanh rộng. Chức năng công trình phục vụ nhu cầu nghỉ, lưu trú của các cổ động viên, các đoàn báo chí, các đoàn công tác đến làm việc. Các khối phụ trợ đều được tích hợp ở khối đế của công trình.

*** Khối công trình điều hành, hội nghị, báo chí, truyền thông, media.**

Bố trí bên cạnh khách sạn để tiện cho hoạt động của các đoàn báo đài đến đưa tin. Công trình có chiều cao 3- 5 tầng tích hợp văn phòng điều hành Khu Liên hợp, các phòng họp báo, họp lớn, các phòng tác nghiệp và truyền tin cho báo chí, bãi đỗ xe riêng.

*** Khối bệnh viện thể thao.**

Bố trí lùi vào bên trong phía sau để tạo sự yên tĩnh, phù hợp với tính chất sử dụng. Công trình dự kiến cao 3 -5 tầng. Đây là cơ sở chăm sóc sức khỏe cho các vận

động viên thể thao của Tỉnh, tham gia hậu cần trong các chương trình đăng cai sự kiện và nghiên cứu y học thể thao.

*** Bãi đỗ xe tập trung kết hợp hành lang tuyến điện 220kv.**

Đây là bãi đỗ xe tập trung lớn nhất của Khu liên hợp giành cho đỗ xe buýt, xe khách theo đoàn, các xe con không ưu tiên và các công trình phục vụ ăn uống mang tính tập trung.

*** Khu cây xanh cảnh quan.**

Giữ lại gò đồi cao hiện có với chức năng là đất hạ tầng kỹ thuật tuyến điện 220KV và tạo cảnh quan cho khu phía Đông.

1.1.4. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình dự án

1.1.4.1 Mục tiêu của dự án

- Đầu tư xây dựng công trình Sân vận động Thái Nguyên gồm đầu tư cơ sở hạ tầng và xây dựng 1 sân vận động mới nhằm đáp ứng phong trào tập luyện và thi đấu TDTT đang ngày càng phát triển mạnh mẽ của tỉnh Thái Nguyên.

- Đầu tư xây dựng Sân vận động Thái Nguyên nhằm: Phục vụ hoạt động thể dục, thể thao quần chúng, thể thao thành tích cao, cung cấp dịch vụ thể thao chất lượng cao; bồi dưỡng, nâng cao trình độ cho cán bộ quản lý, huấn luyện viên; tổ chức, phối hợp tổ chức các sự kiện với các địa phương lân cận trong vùng; hỗ trợ tổ chức các hoạt động đào tạo, huấn luyện và thi đấu thể thao của các địa phương lân cận trong vùng; tổ chức các giải thi đấu thể thao thành tích cao của vùng, đồng thời hỗ trợ tổ chức hoạt động thi đấu thể thao ở cấp quốc gia, quốc tế.

- Cụ thể hóa Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu liên hợp thể theo tỉnh Thái Nguyên đã được UBND tỉnh Thái Nguyên phê duyệt tại Quyết định số 1245/QĐ-UBND ngày 06/6/2016.

1.1.4.2. Quy mô của dự án

- Diện tích đất thực hiện dự án khoảng 154.700m² (15,47ha).

- Quy mô sân vận động: 22.000 chỗ ngồi.

- Cơ cấu sử dụng đất và phân khu chức năng chính sau:

Bảng 1. 2. Cơ cấu sử dụng đất của dự án

Stt	Chỉ tiêu	Diện tích
1	Diện tích khu đất xây dựng	154.700 m ²
2	Diện tích xây dựng	32.725 m ²
3	Diện tích sân	24.545 m ²
4	Diện tích cây xanh	7.000 m ²
5	Mật độ xây dựng	20,8%
6	Hệ số sử dụng đất	0,15 lần
7	Tầng cao	1-3 tầng
8	Chiều cao công trình	31,34m

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án)

Bảng 1. 3. Các hạng mục xây dựng

Stt	Tên công trình	Chỉ tiêu
1	Đường đối ngoại rộng 36m, dài 500m	18.000 m ²
2	Sân vận động 22.000 chỗ	32.700 m ²
3	Đường bê tông quang sân vận động	14.700 m ²
4	Trạm điện 1.000KVA	300 m ²
5	Trạm xử lý nước thải 30m3/ngày đêm	550 m ²
6	Trạm bơm	30 m ²
7	Nhà để xe CBCN	130 m ²
P	Bãi để xe	5.000 m ²
P2	Bãi để xe khi tổ chức thi đấu	25.000 m ²

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án)

Bảng 1. 4. Bảng thống kê diện tích xây dựng Sân vận động

TT	Hạng mục	D.tích (m ²)	Số lượng	D.tích sàn (m ²)
I	Khán đài A			
1	Tầng 1 - Khối VĐV, HLV			
1.1	Sảnh VĐV	120	2	240
1.2	Phòng Y tế + Thử doping	104	2	208
1.3	Phòng khởi động	70	2	140
1.4	Phòng thay đồ VĐV	35	2	70
1.5	Khu vệ sinh VĐV	35	2	70
1.6	Phòng nghỉ VĐV	34	2	68
1.7	Phòng HLV	22	2	44
1.8	Vệ sinh HLV	6	2	12
1.9	Phòng tập thể lực	140	2	280
1.10	Phòng họp báo	110	1	110
1.11	Phòng trọng tài + giám sát	28	2	56
1.12	Khu vệ sinh trọng tài	10	2	20
1.13	Ban tổ chức trận đấu	33	1	33
1.14	Khu vệ sinh chung	36	1	36
1.15	Kho dụng cụ TT, tổ chức sự kiện	190	2	380
1.16	Khu sảnh tập trung	300	1	300
1.17	Phòng kỹ thuật	30	2	60
1.18	Kho VĐV	30	2	60
1.19	Phòng nhân viên	35.00	2.00	70.00
2	Tầng 2 - Khối quản lý sân, khách VIP, khán giả			
2.1	Sảnh VIP	250	1	250
2.2	Phòng tiếp khách VIP	55	1	55
2.3	Phòng xem VIP	43	1	43
2.4	Phòng kỹ thuật truyền hình	43	1	43
2.5	Phòng phụ trách sân	25	2	50

2.6	Phòng làm việc nhân viên	110	1	110
2.7	Khu vệ sinh	40	1	40
2.8	Sảnh khán giả	300	2	600
2.9	Phòng gửi đồ	23	2	46
2.10	Khu vệ sinh khán giả	88	2	176
2.11	Phòng kỹ thuật	19	2	38
2.12	Lối lên tầng 2 khán đài	1200	1	1200
3	Tầng 3 - Khối khán giả			
3.1	Sảnh khán giả	1000	1	1000
3.2	Phòng gửi đồ	35	2	70
3.3	Khu vệ sinh khán giả	72	2	144
3.4	Kho	13	2	26
II	Khán đài B			
1	Tầng 1 - Khối dịch vụ			
1.1	Khu kinh doanh dịch vụ	2470	1	2470
1.2	Phòng kỹ thuật	22	2	44
1.3	Khu vệ sinh chung	69	2	138
2	Tầng 2 - Khối khán giả			
2.1	Sảnh khán đài	1700	1	1700
2.2	Phòng xem VIP	113	2	226
2.3	Phòng gửi đồ	23	2	46
2.4	Phòng kỹ thuật	19	2	38
2.5	Kho	23	2	46
2.6	Khu vệ sinh khán giả	88	2	176
2.7	Lối lên tầng 2 khán đài	700	1	700
2.8	Tầng 3 - Khối khán giả			
2.9	Sảnh khán giả	900	1	900
2.10	Phòng gửi đồ	35	2	70
2.11	Khu vệ sinh khán giả	72	2	144
2.12	Kho	13	2	26
III	Khán đài C			
3.1	Sảnh khán giả	500	1	500
3.2	Phòng bán vé	15	1	15
3.3	Phòng gửi đồ	30	1	30
3.4	Phòng kỹ thuật	30	2	60
3.5	Kho	15	2	30
IV	Khán đài D			
4.1	Sảnh khán giả	500	1	500
4.2	Phòng bán vé	15	1	15
4.3	Phòng gửi đồ	30	1	30
4.4	Phòng kỹ thuật	30	2	60
4.5	Kho	15	2	30
V	Hành lang, cầu thang			10.328
	Tổng diện tích sàn			24.470

1.1.4.3. Loại hình của dự án

- Loại hình dự án: Dự án đầu tư mới thuộc nhóm B
- Cấp công trình: Công trình cấp I
- Loại hình công trình: Công trình dân dụng

1.2. Các hạng mục công trình của dự án

Đặc thù loại hình dự án là xây dựng công trình dân dụng (Sân vận động) không phải loại hình sản xuất kinh doanh do vậy các hạng mục công trình được thi công đồng bộ, đảm bảo cho giai đoạn khai thác sử dụng công trình của dự án do vậy trong Báo cáo ĐTM sẽ chỉ phân ra các hạng mục công trình chính, hạng mục công trình phụ trợ (bao gồm hạng mục xử lý chất thải, bảo vệ môi trường do nằm trong kinh phí xây dựng cơ bản dự án), cụ thể như sau:

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

1.2.1.1. Bộ phận sân

- Sân bóng đá: 105x68m. Mặt sân được trồng cỏ tự nhiên với hệ thống thoát ngầm - tưới ngầm. Hai đầu sân có khung thành cao 2,44m, rộng 7,32m. Trên sân có kẻ vạch bằng sơn đặc chủng, kích thước và vị trí các vạch kẻ theo đúng tiêu chuẩn quy định.

- Đường chạy: Bố trí 8 đường chạy vòng và 10 đường chạy thẳng. Cấu tạo của đường chạy theo tiêu chuẩn:

Cấu tạo đường chạy:

1. Lớp phủ hỗn hợp dày 15mm
2. Bê tông atphan hạt mịn dày 30mm
3. Bê tông atphan hạt thô dày 40mm
4. Cấp phối đá 2x4 lu lèn K95 dày 250mm
5. Đất tôn nền đầm chặt, K=0.9
6. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

1.2.1.2. Bộ phận khán giả, vận động viên, kỹ thuật phục vụ, kho xưởng

Bảng 1. 5. Bảng thống kê diện tích

TT	Hạng mục	D.tích	Số	D.tích sàn
		(m2)	lượng	(m2)
I	Khán đài A			
1	Tầng 1 - Khối VĐV, HLV			
1.1	Sảnh VĐV	120	2	240
1.2	Phòng Y tế + Thử doping	104	2	208
1.3	Phòng khởi động	70	2	140
1.4	Phòng thay đồ VĐV	35	2	70
1.5	Khu vệ sinh VĐV	35	2	70
1.6	Phòng nghỉ VĐV	34	2	68
1.7	Phòng HLV	22	2	44

1.8	Vệ sinh HLV	6	2	12
1.9	Phòng tập thể lực	140	2	280
1.10	Phòng họp báo	110	1	110
1.11	Phòng trọng tài + giám sát	28	2	56
1.12	Khu vệ sinh trọng tài	10	2	20
1.13	Ban tổ chức trận đấu	33	1	33
1.14	Khu vệ sinh chung	36	1	36
1.15	Kho dụng cụ TT, tổ chức sự kiện	190	2	380
1.16	Khu sảnh tập trung	300	1	300
1.17	Phòng kỹ thuật	30	2	60
1.18	Kho VDV	30	2	60
1.19	Phòng nhân viên	35.00	2.00	70.00
2	Tầng 2 - Khối quản lý sân, khách VIP, khán giả			
2.1	Sảnh VIP	250	1	250
2.2	Phòng tiếp khách VIP	55	1	55
2.3	Phòng xem VIP	43	1	43
2.4	Phòng kỹ thuật truyền hình	43	1	43
2.5	Phòng phụ trách sân	25	2	50
2.6	Phòng làm việc nhân viên	110	1	110
2.7	Khu vệ sinh	40	1	40
2.8	Sảnh khán giả	300	2	600
2.9	Phòng gửi đồ	23	2	46
2.10	Khu vệ sinh khán giả	88	2	176
2.11	Phòng kỹ thuật	19	2	38
2.12	Lối lên tầng 2 khán đài	1200	1	1200
3	Tầng 3 - Khối khán giả			
3.1	Sảnh khán giả	1000	1	1000
3.2	Phòng gửi đồ	35	2	70
3.3	Khu vệ sinh khán giả	72	2	144
3.4	Kho	13	2	26
II	Khán đài B			
1	Tầng 1 - Khối dịch vụ			
1.1	Khu kinh doanh dịch vụ	2470	1	2470
1.2	Phòng kỹ thuật	22	2	44
1.3	Khu vệ sinh chung	69	2	138
2	Tầng 2 - Khối khán giả			
2.1	Sảnh khán đài	1700	1	1700
2.2	Phòng xem VIP	113	2	226
2.3	Phòng gửi đồ	23	2	46
2.4	Phòng kỹ thuật	19	2	38
2.5	Kho	23	2	46
2.6	Khu vệ sinh khán giả	88	2	176
2.7	Lối lên tầng 2 khán đài	700	1	700

2.8	Tầng 3 - Khối khán giả			
2.9	Sảnh khán giả	900	1	900
2.10	Phòng gửi đồ	35	2	70
2.11	Khu vệ sinh khán giả	72	2	144
2.12	Kho	13	2	26
III	Khán đài C			
3.1	Sảnh khán giả	500	1	500
3.2	Phòng bán vé	15	1	15
3.3	Phòng gửi đồ	30	1	30
3.4	Phòng kỹ thuật	30	2	60
3.5	Kho	15	2	30
IV	Khán đài D			
4.1	Sảnh khán giả	500	1	500
4.2	Phòng bán vé	15	1	15
4.3	Phòng gửi đồ	30	1	30
4.4	Phòng kỹ thuật	30	2	60
4.5	Kho	15	2	30
V	Hành lang, cầu thang			10.328
	Tổng diện tích sàn			24.470

A. Khán đài A (7500 chỗ) được bố trí phía Tây của khu đất

a. Giải pháp mặt bằng

Khu vực khán đài A được thiết kế 3 tầng bao gồm các phòng chức năng sau:

- Tầng 1: Bố trí khu vực cho vận động viên, huấn luyện viên, trọng tài, các phòng y tế, kỹ thuật...

+ Khu vực vận động viên: Bao gồm khu sảnh VĐV, các phòng VĐV, HLV, trọng tài, phòng họp báo, phòng y tế và thử doping, khu thay đồ + tắm + vệ sinh vận động viên, phòng tập thể lực, phòng thay đồ trọng tài, phòng y tế, kho,... bố trí 1 lối ra trực tiếp sân cho VĐV.

+ Khu vực kỹ thuật: Bao gồm các phòng kỹ thuật, kho dụng cụ thể thao, tổ chức sự kiện bố trí 2 bên khán đài.

- Tầng 2: Được chia làm 3 khu vực với chức năng sử dụng khác nhau. Khu vực ở giữa là khối làm việc, khu vực tiếp đón khách VIP. Khu vực 2 bên khán đài là khối khán giả.

+ Khu vực khách VIP: Bao gồm khu sảnh khách VIP, phòng tiếp khách, phòng xem VIP, phòng kỹ thuật truyền hình, các phòng làm việc của ban quản lý sân, khu vực vệ sinh phụ trợ. Bố trí 1 lối ra khán đài riêng cho đối tượng khách VIP. Giao thông phục vụ khu vực khách VIP bao gồm thang bộ bên ngoài và 2 thang máy.

+ Khu vực khán giả: Bao gồm sảnh khán giả, khu vệ sinh khán giả, phòng gửi đồ. Bố trí 1 lối lên tầng 2 trực tiếp và 2 lối ra khán đài mỗi bên cho khán giả. Khu vệ sinh khán giả được bố trí rộng theo tiêu chuẩn quy định.

- Tầng 3: Bao gồm sảnh khán giả kết hợp làm căng tin, khu vệ sinh khán giả, phòng gửi đồ. Bố trí 04 thang bộ phục vụ khán giả, 05 lối ra khán đài cho khán giả. Khu vệ sinh khán giả được bố trí rộng theo tiêu chuẩn quy định.

b. Giải pháp mặt đứng

Hình thức kiến trúc theo hướng hiện đại, phù hợp với chức năng là công trình thể thao. Mặt đứng công trình lấy ý tưởng từ những chiếc lá chèo, là biểu tượng của tỉnh Thái Nguyên, kết hợp với hệ lam chắn nắng vừa có tính chất bao che vừa tạo sự hài hòa về thẩm mỹ, phù hợp với tính chất sử dụng của công trình.

Tận dụng tối đa ánh sáng và thông gió tự nhiên phù hợp với tính chất đặc thù của công trình vừa đảm bảo giảm thiểu chi phí vận hành khi đưa công trình vào sử dụng.

c. Giải pháp mặt cắt

- Chiều cao nền nhà so với sân hoàn thiện:	+0,45 m
- Tầng 1:	+4,96 m
- Tầng 2:	+4,53 m
- Tổng chiều cao khán đài A:	+31,34m

d. Lựa chọn giải pháp vật liệu

Vật liệu xây dựng: gạch, cát, đá, xi măng, sắt thép...; sử dụng các loại vật liệu sản xuất trong nước và địa phương.

Vật liệu hoàn thiện: đá ốp, lát, thiết bị vệ sinh... sử dụng vật liệu của các công ty trong nước sản xuất hoặc liên doanh.

**. Vật liệu hoàn thiện nền, sàn*

Tam cấp sảnh:

1. Lát đá Granit tự nhiên
2. Lớp vữa XM M75 dày 20
3. Bê tông xây gạch đặc M75
4. BT lót đất 4x6 M100 dày 100
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Nền các phòng, hành lang:

1. Lát gạch Ceramic kt600x600
2. Lớp vữa M75 dày 20
3. BT đá 4x6 M100 dày 100
4. Đất tôn nền đầm chặt, K=0,9
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Nền các khu vệ sinh:

1. Lát gạch Ceramic chống trơn kt300x300
2. Lớp vữa M75 dày 20
3. BT đá 4x6 M100 dày 100 tạo dốc 1% về ga thu
4. Đất tôn nền đầm chặt, K=0,9
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Sàn phòng, hành lang:

1. Lát gạch Ceramic kt600x600
2. Lớp vữa XM M75 dày 20
3. Sàn BTCT đổ tại chỗ
4. Trần thạch cao

Sàn các phòng wc, nhà tắm:

1. Lát gạch chống trơn kt300x300
2. Vữa XM M75 dày 20 trộn phụ gia chống thấm dốc 1% về ga thu
3. Quét 3 lớp sơn chống thấm vên tường 250
4. Sàn BTCT đổ tại chỗ
5. Trần thạch cao

Cầu thang:

1. Lát đá Granit tự nhiên
2. Lớp vữa XM M75 dày 20
3. Sàn BTCT đổ tại chỗ
4. Trát trần vữa XM M75 dày 15
5. Trần lãn sơn màu trắng

Sàn khán đài:

1. Sơn tạo màu khán đài
2. Láng vữa XM M75 dày 20
3. Sàn BTCT đổ tại chỗ
4. Trát trần vữa XM M75 dày 15
5. Trần lãn sơn màu trắng

**. Vật liệu hoàn thiện tường trong nhà:*

- Phòng làm việc, phòng khách, hành lang, kho,...: Trát vữa xi măng M75 dày 15mm, bả matít sơn nước 3 lớp màu trắng.
- Các khu vệ sinh: Ốp gạch Ceramic 300x600mm. Vữa trát M75 dày 15mm. Tường xây gạch dày 220/110.

**.Vật liệu hoàn thiện tường ngoài nhà:*

Sử dụng kết hợp giữa ốp vật liệu polycarbonat, lam chắn nắng, hệ lan can và sơn nước;

**. Hoàn thiện, lắp đặt cửa:*

Toàn bộ các cửa sổ, cửa đi, vách kính sử dụng cửa nhôm hệ, khung nhôm màu ghi, kính an toàn dày 6.38, 8.38 và kính cường lực dày 10mm

**. Lắp đặt thiết bị vệ sinh:*

Sử dụng đồng bộ do một hãng sản xuất, thiết bị màu trắng.

Các loại giá vắt khăn, khoá, nắm cửa bằng Inox.

B. Khán đài B (7500 chỗ) được bố trí phía Đông của khu đất

a. Giải pháp mặt bằng

Khu vực khán đài B được thiết kế 3 tầng bao gồm các phòng chức năng sau:

- Tầng 1: Bố trí khu vực kinh doanh dịch vụ, khu vệ sinh, các phòng kỹ thuật...
- Tầng 2: Bao gồm sảnh khán giả kết hợp làm căng tin, khu vệ sinh khán giả, phòng gửi đồ, các phòng xem VIP. Bố trí 03 lối lên trực tiếp cho khán giả, 05 lối ra khán đài cho khán giả. Khu vệ sinh khán giả được bố trí rộng theo tiêu chuẩn quy định.

- Tầng 3: Bao gồm sảnh khán giả kết hợp làm căng tin, khu vệ sinh khán giả, phòng gửi đồ. Bố trí 04 thang bộ phục vụ khán giả, 05 lối ra khán đài cho khán giả. Khu vệ sinh khán giả được bố trí rộng theo tiêu chuẩn quy định.

b. Giải pháp mặt đứng

Hình thức kiến trúc theo hướng hiện đại, phù hợp với chức năng là công trình thể thao. Mặt đứng công trình lấy ý tưởng từ những chiếc lá chèo, là biểu tượng của tỉnh Thái Nguyên, kết hợp với hệ lam chắn nắng vừa có tính chất bao che vừa tạo sự hài hòa về thẩm mỹ, phù hợp với tính chất sử dụng của công trình.

Tận dụng tối đa ánh sáng và thông gió tự nhiên phù hợp với tính chất đặc thù của công trình vừa đảm bảo giảm thiểu chi phí vận hành chỉ đưa công trình vào sử dụng.

c. Giải pháp mặt cắt

- Chiều cao nền nhà so với sân hoàn thiện:	+0,45 m
- Tầng 1:	+4,96 m
- Tầng 2:	+4,53 m
- Tổng chiều cao khán đài A:	+31,34m

d. Lựa chọn giải pháp vật liệu

Vật liệu xây dựng: gạch, cát, đá, xi măng, sắt thép...; sử dụng các loại vật liệu sản xuất trong nước và địa phương.

Vật liệu hoàn thiện: đá ốp, lát, thiết bị vệ sinh,... sử dụng vật liệu của các công ty trong nước sản xuất hoặc liên doanh.

**. Vật liệu hoàn thiện nền, sàn:*

Tam cấp sảnh:

1. Lát đá Granit tự nhiên
2. Lớp vữa XM M75 dày 20
3. Bậc xây gạch đặc M75
4. BT lót đất 4x6 M100 dày 100
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Nền các phòng, hành lang:

1. Lát gạch Ceramic kt600x600
2. Lớp vữa M75 dày 20
3. BT đá 4x6 M100 dày 100
4. Đất tôn nền đầm chặt, K=0,9
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Nền các khu vệ sinh:

1. Lát gạch Ceramic chống trơn kt300x300
2. Lớp vữa M75 dày 20
3. BT đá 4x6 M100 dày 100 tạo dốc 1% về ga thu
4. Đất tôn nền đầm chặt, K=0,9
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Sàn phòng, hành lang:

1. Lát gạch Ceramic kt600x600

2. Lớp vữa XM M75 dày 20
3. Sàn BTCT đổ tại chỗ
4. Trần thạch cao

Sàn các phòng wc, nhà tắm:

1. Lát gạch chống trơn kt300x300
2. Vữa XM M75 dày 20 trộn phụ gia chống thấm dốc 1% về ga thu
3. Quét 3 lớp sơn chống thấm vên tường 250
4. Sàn BTCT đổ tại chỗ
5. Trần thạch cao

Cầu thang:

1. Lát đá Granit tự nhiên
2. Lớp vữa XM M75 dày 20
3. Sàn BTCT đổ tại chỗ
4. Trát trần vữa XM M75 dày 15
5. Trần lãn sơn màu trắng

Sàn khán đài

1. Sơn tạo màu khán đài
2. Láng vữa XM M75 dày 20
3. Sàn BTCT đổ tại chỗ
4. Trát trần vữa XM M75 dày 15
5. Trần lãn sơn màu trắng

**. Vật liệu hoàn thiện tường trong nhà:*

- Phòng làm việc, phòng khách, hành lang, kho,...: Trát vữa xi măng M75 dày 15mm, bả matít sơn nước 3 lớp màu trắng.

- Các khu vệ sinh: Ốp gạch Ceramic 300x600mm. Vữa trát M75 dày 15mm. Tường xây gạch dày 220/110.

**.Vật liệu hoàn thiện tường ngoài nhà:*

Sử dụng kết hợp giữa ốp vật liệu polycarbonat, lam chắn nắng, hệ lan can và sơn nước;

**. Hoàn thiện, lắp đặt cửa:*

Toàn bộ các cửa sổ, cửa đi, vách kính sử dụng cửa nhôm hệ, khung nhôm màu ghi, kính an toàn dày 6.38, 8.38 và kính cường lực dày 10mm.

**. Lắp đặt thiết bị vệ sinh:*

Sử dụng đồng bộ do một hãng sản xuất, thiết bị màu trắng.

Các loại giá vắt khăn, khoá, nắm cửa bằng Inox;

C. Khán đài C (3500 chỗ) được bố trí phía Bắc của khu đất

a. Giải pháp mặt bằng

Khu vực khán đài C được thiết kế 1 tầng bao gồm các khu vực phục vụ cho khán giả, sảnh khán giả, khu vệ sinh, gửi đồ, phòng bán vé... với 05 sảnh và 05 lối ra khán đài cho khán giả.

b. Giải pháp mặt đứng

Hình thức kiến trúc theo hướng hiện đại, đơn giản phù hợp với chức năng là công trình thể thao. Mặt đứng công trình gồm những hình khối đơn giản, kết hợp với hệ lam BTCT vừa có tính chất bao che vừa tạo sự hài hòa về thẩm mỹ, phù hợp với tính chất sử dụng của công trình.

Tận dụng tối đa ánh sáng và thông gió tự nhiên phù hợp với tính chất đặc thù của công trình vừa đảm bảo giảm thiểu chi phí vận hành khi đưa công trình vào sử dụng.

c. Giải pháp mặt cắt

- Chiều cao nền nhà so với sân hoàn thiện: +1,45 m
- Chiều cao tầng: +5,49 m

d. Lựa chọn giải pháp vật liệu

Vật liệu xây dựng: gạch, cát, đá, xi măng, sắt thép...; sử dụng các loại vật liệu sản xuất trong nước và địa phương.

Vật liệu hoàn thiện: đá ốp, lát, thiết bị vệ sinh... sử dụng vật liệu của các công ty trong nước sản xuất hoặc liên doanh.

**. Vật liệu hoàn thiện nền, sàn:*

Tam cấp sảnh :

1. Lát đá Granit tự nhiên
2. Lớp vữa XM M75 dày 20
3. Bậc xây gạch đặc M75
4. BT lót đất 4x6 M100 dày 100
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Nền các phòng, hành lang:

1. Lát gạch Ceramic kt600x600
2. Lớp vữa M75 dày 20
3. BT đá 4x6 M100 dày 100
4. Đất tôn nền đầm chặt, K=0,9
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Nền các khu vệ sinh:

1. Lát gạch Ceramic chống trơn kt300x300
2. Lớp vữa M75 dày 20
3. BT đá 4x6 M100 dày 100 tạo dốc 1% về ga thu
4. Đất tôn nền đầm chặt, K=0,9
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Sàn khán đài:

1. Sơn tạo màu khán đài
2. Láng vữa XM M75 dày 20
3. Sàn BTCT đổ tại chỗ
4. Trát trần vữa XM M75 dày 15
5. Trần lặn sơn màu trắng

**. Vật liệu hoàn thiện tường trong nhà:*

- Các phòng, hành lang, kho,...: Trát vữa xi măng M75 dày 15mm, bả matít sơn nước 3 lớp màu trắng.

- Các khu vệ sinh: Ốp gạch Ceramic 300x600mm. Vữa trát M75 dày 15mm. Tường xây gạch dày 220/110.

**. Vật liệu hoàn thiện tường ngoài nhà:*

Sử dụng kết hợp giữa hệ lam BTCT và sơn nước.

**. Hoàn thiện, lắp đặt cửa:*

Toàn bộ các cửa sổ, cửa đi, vách kính sử dụng cửa nhôm hệ, khung nhôm màu ghi, kính an toàn dày 6.38, 8.38.

**. Lắp đặt thiết bị vệ sinh:*

Sử dụng đồng bộ do một hãng sản xuất, thiết bị màu trắng.

Các loại giá vắt khăn, khoá, nắm cửa bằng Inox;

D. Khán đài D (3500 chỗ) được bố trí phía Nam của khu đất

a. Giải pháp mặt bằng

Khu vực khán đài D được thiết kế 1 tầng bao gồm các khu vực phục vụ cho khán giả, sảnh khán giả, khu vệ sinh, gửi đồ, phòng bán vé... với 05 sảnh và 05 lối ra khán đài cho khán giả

b. Giải pháp mặt đứng

Hình thức kiến trúc theo hướng hiện đại, đơn giản phù hợp với chức năng là công trình thể thao. Mặt đứng công trình gồm những hình khối đơn giản, kết hợp với hệ lam BTCT vừa có tính chất bao che vừa tạo sự hài hòa về thẩm mỹ, phù hợp với tính chất sử dụng của công trình.

Tận dụng tối đa ánh sáng và thông gió tự nhiên phù hợp với tính chất đặc thù của công trình vừa đảm bảo giảm thiểu chi phí vận hành chi đưa công trình vào sử dụng.

c. Giải pháp mặt cắt

- Chiều cao nền nhà so với sân hoàn thiện: +1,45 m

- Chiều cao tầng: +5,49 m

d. Lựa chọn giải pháp vật liệu

Vật liệu xây dựng: gạch, cát, đá, xi măng, sắt thép,...; sử dụng các loại vật liệu sản xuất trong nước và địa phương.

Vật liệu hoàn thiện: đá ốp, lát, thiết bị vệ sinh,... sử dụng vật liệu của các công ty trong nước sản xuất hoặc liên doanh.

**. Vật liệu hoàn thiện nền, sàn:*

Tam cấp sảnh:

1. Lát đá Granit tự nhiên
2. Lớp vữa XM M75 dày 20
3. Bậc xây gạch đặc M75
4. BT lót đất 4x6 M100 dày 100
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Nền các phòng, hành lang:

1. Lát gạch Ceramic kt600x600
2. Lớp vữa M75 dày 20

3. BT đá 4x6 M100 dày 100
4. Đất tôn nền đầm chặt, K=0,9
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Nền các khu vệ sinh:

1. Lát gạch Ceramic chống trơn kt300x300
2. Lớp vữa M75 dày 20
3. BT đá 4x6 M100 dày 100 tạo dốc 1% về ga thu
4. Đất tôn nền đầm chặt, K=0,9
5. Đất tự nhiên làm sạch bề mặt

Sàn khán đài:

1. Sơn tạo màu khán đài
2. Láng vữa XM M75 dày 20
3. Sàn BTCT đổ tại chỗ
4. Trát trần vữa XM M75 dày 15
5. Trần lặn sơn màu trắng

**. Vật liệu hoàn thiện tường trong nhà:*

- Các phòng, hành lang, kho...: Trát vữa xi măng M75 dày 15mm, bả matít sơn nước 3 lớp màu trắng.

- Các khu vệ sinh: Ốp gạch Ceramic 300x600mm. Vữa trát M75 dày 15mm. Tường xây gạch dày 220/110.

**.Vật liệu hoàn thiện tường ngoài nhà:*

Sử dụng kết hợp giữa hệ lam BTCT và sơn nước;

**. Hoàn thiện, lắp đặt cửa:*

Toàn bộ các cửa sổ, cửa đi, vách kính sử dụng cửa nhôm hệ, khung nhôm màu ghi, kính an toàn dày 6.38, 8.38.

**. Lắp đặt thiết bị vệ sinh:*

Sử dụng đồng bộ do một hãng sản xuất, thiết bị màu trắng.

Các loại giá vắt khăn, khoá, nắm cửa bằng Inox;

1.2.1.3. Bộ phận khán đài, mái che

Sử dụng kết cấu khung thép vượt khẩu độ lớn, mái lợp tấm nhựa Polycarbonat

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án

1.2.2.1. Sân nền

a. Nguyên tắc thiết kế

Mô tả hiện trạng:

- Khu vực dự án chủ yếu là đất ruộng xen lẫn ao hồ có địa hình tương đối bằng phẳng, một phần nhỏ diện tích là đồi thấp trồng cây.

- Trong phạm vi dự án có một đoạn kênh thủy lợi dẫn qua với tiết diện hình thang (kênh xây) chênh cao trung bình 1,5m so với cao độ hiện trạng.

- Đoạn suối Cầu Tây chảy qua dự án có chiều dài 390m, độ dốc lòng suối nhỏ, bề rộng lòng suối từ 3,5m đến 9,0m

Nguyên tắc thiết kế:

- Phù hợp với cao độ quy hoạch 1/500 được phê duyệt của Khu liên hợp thể thao Tỉnh.

- Đảm bảo nền khu vực xây dựng không bị úng ngập do nước mưa gây ra. Tuy nhiên, khi lựa chọn cao độ nền được cân nhắc sao cho khối lượng san đắp nền ít nhất và kết nối được hệ thống đường giao thông theo quy hoạch ở xung quanh khu đất.

- Độ dốc san nền lấy từ 0,4% - 3,5%, hướng thoát nước thiết kế dốc về hệ thống đường giao thông sau đó thoát vào hệ thống thoát nước chung toàn khu thông qua hệ thống hồ ga thu.

- Cao độ thiết kế san nền được tuân thủ theo quy hoạch đồng thời khớp nối với cao độ các dự án hạ tầng kỹ thuật các dự án xung quanh.

b. Lựa chọn cao độ san nền

- Trên nguyên tắc thoát nước tự chảy đồng thời cân bằng khối lượng đào đắp, không phá vỡ mạnh cấu trúc tự nhiên của khu vực. Kết hợp khu cũ với khu mới để thoát nước tự chảy. Đảm bảo hài hoà xây dựng trong giai đoạn trước mắt cũng như dài hạn. Hướng dốc nền tự chảy về phía các trục đường giao thông.

- Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức thiết kế với độ chênh cao giữa hai đường đồng mức từ 0,1m đến 0,50m đảm bảo độ dốc nền tự chảy $i \geq 0,4\%$, có mái dốc về phía các tuyến đường khu vực nơi dự kiến bố trí hệ thống thoát nước.

- Không chế cao độ và độ dốc nền theo quy hoạch và phù hợp với hệ thống thoát nước.

- Khu vực san nền chia thành 2 khu vực:

+ Lô 1 là khu vực xung quanh sân và đường dẫn vào sân có cao độ từ 29,2m đến 35,0m

+ Lô 2 là khu vực xây dựng sân có cao độ từ 33,5m đến 34,0m. Chênh cao giữa hai đường đồng mức là 0.1m. Độ dốc san nền 0,5%

• Đối với các khu vực ranh giới dự án.

- Khu vực xung quanh của dự án chưa triển khai đồng bộ theo quy hoạch 1/500 nên cần bổ sung hệ thống hạ tầng kỹ thuật để kết nối với hạ tầng hiện trạng.

+ Hoàn trả suối hiện trạng với bề rộng suối là 6,0m, cao độ điểm đầu đáy suối (S1) đoạn này là 25,30m (Tọa độ: X- 2384712.9249, Y-424893.9078), điểm cuối S2 (Tọa độ: X- 2384544.3765, Y-424954.6876) có cao độ đáy suối 25m.

+ Hoàn trả kênh thoát nước hiện trạng, cao trình đầu kênh điểm M1: là 29,30m (tọa độ: X-2384810.8885, Y-425110.2947) điểm cuối kênh M2 là 29,20m (tọa độ: X-2384515, Y-425140.8045), rộng kênh là 3,0m, hai mái ốp tám bê tông xi măng.

+ Hoàn trả tuyến đường bê tông dân sinh hiện trạng, bề rộng mặt đường 3,0m.

Cao trình tuyến đường hoàn trả Tuyến 1: Điểm đầu tuyến D1 là 29,00m (tọa độ: X-2384811.0571, Y-425033.9417), điểm cuối tuyến D2 là 29,20m (tọa độ: X-2384494.2858, Y-425043.4460), điểm vượt nối đường hiện trạng D3 là 26,80m (tọa độ: X-2384441.5899, Y-425037.4227).

Cao trình tuyến đường hoàn trả Tuyến 2: Điểm đầu tuyến D4 là 29,10m (tọa độ: X-2384599.9351, Y-424894.1057), điểm cuối tuyến D5 là 28,80m (tọa độ: X-2384738.5116, Y-424958.0343).

(Chi tiết xem bản vẽ: Mặt bằng san nền HT-01)

- Khu vực đắp vét hữu cơ với chiều dày 20cm.
- Khối lượng san nền được tính theo phương pháp lưới ô vuông với kích thước lưới 20x20m. Chỉ tính toán khối lượng san nền trong phạm vi lô đất công trình.
- Đất đào thừa sau khi loại bỏ gốc cây, đá tảng chuyển sang phân đắp.
- Để nước mặt trong khu đất xây dựng không chảy tràn ra xung quanh thiết kế đào rãnh đất tiết diện hình thang dưới mái đào đắp để dẫn nước về khu vực ao, mương hiện trạng. Rộng đáy rãnh B=0,4m, chiều sâu tối thiểu sơ với mặt tự nhiên là 0,3m.

c. Khối lượng đào đắp

- Khối lượng công tác đất đào và đắp có tính chất quyết định về kinh tế, giá thành xây dựng. Do đó sau khi thiết kế quy hoạch chiều cao cho một khu vực xây dựng phải tiến hành tính khối lượng đất theo mạng lưới ô vuông.

* Trình tự tiến hành

- Trên mặt bằng khu đất thành lập mạng lưới ô vuông có chiều dài mỗi cạnh tùy thuộc vào mức độ phức tạp của địa hình tự nhiên và mức độ chính xác của giai đoạn thiết kế. Ta lấy chiều dài cạnh ô vuông L= 20m.

- Khối lượng san nền đối với giai đoạn hoàn thiện được tính riêng cho các lô theo biên thẳng đứng.

d. Vật liệu đắp và độ chặt đầm nén

- Vật liệu đắp nền dự kiến dùng là đất.
- Độ chặt đầm nén thiết kế, K = 0,9.

e. Cách tính khối lượng

- Toàn bộ khối lượng san nền tính toán theo mặt bằng đến cao độ thiết kế hoàn thiện. Khối lượng đào đắp trong bản vẽ được tính từ khối lượng chênh lệch giữa cao độ đường thiết kế san nền với cao độ hiện trạng khảo sát. Tính khối lượng cho khu đất phân theo khu vực đào đắp.

- Khối lượng đắp nền được tính toán theo phương pháp lưới ô vuông 20mx20m.
- Công thức tính toán: $W = (h_1 + h_2 + h_3 + h_4) \times F/4$
 - + h_1, h_2, h_3, h_4 : độ cao thi công tại các điểm góc ô vuông.
 - + F: diện tích ô vuông.

Chi tiết khối lượng san nền:

- + Khối lượng đào nền: 69.789,13 m³ (làm tròn 69.790 m³)
- + Khối lượng đắp nền: 468.733,00 m³
- + Khối lượng vét hữu cơ: 20.407,44 m³ (làm tròn 20.410 m³)

Bảng 1. 6. Bảng tổng hợp khối lượng san nền dự án

TT	Tên hạng mục	Đơn vị	Lô 1		Lô 2 (khu vực sân)		Tổng
			Nền	Taluy	Nền	Taluy	
1	V Đào	m ³	61.799,66	2.514,65	4.977,20	497,62	69.789,13
2	V Đắp	m ³	125.398,82	6.891,69	306.967,60	9067,45	448.325,56
3	S Đào	m ²	27.964,37	1.976,84	2.823,95	321,20	33.086,36
4	S Đắp	m ²	47.605,11	4.345,79	54.432,10	4448,70	110.831,70
5	Khối lượng vét hữu cơ	m ³	9.521,02		10.886,42		20.407,44

1.2.2.2. Hạng mục sân, đường

a. Nguyên tắc thiết kế

- Khớp nối thống nhất cao độ với các tuyến đường quy hoạch bao quanh sân.
- Chọn cao độ thiết kế sân bằng cao độ san nền. Độ dốc sân từ 0,4%-0,6% hướng ra xung quanh, đảm bảo độ dốc thoát nước.

b. Giải pháp thiết kế

- Tuyến đường quy hoạch 36,0m, dài 500m dẫn vào sân thiết kế mặt đường bê tông, vỉa hè lát gạch Terrazo, với chỉ tiêu kỹ thuật tuyến.

Chọn kết cấu áo đường: áp dụng cho đường 36m, đường dẫn vào sân vận động và sân xung quanh.

- + Bê tông đá 2x4 M200 dày 18cm
- + Lót giấy dầu
- + 15cm CPDD loại 1
- + Đất san nền đầm chặt K=0,95 (30cm)
- Tuyến đường dân sinh với B=3,0m với kết cấu
- + Bê tông đá 2x4 M200 dày 15cm
- + Lót giấy dầu
- + 15cm CPDD loại 1
- + Đất san nền đầm chặt K= 0,9

Bảng 1. 7. Bảng tổng hợp khối lượng sân đường

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Đường bê tông 36m	m ²	10.900	L = 500m
-	Bó vỉa loại 1 kt (26x22x100)cm	m	1.000	
-	Bó vỉa loại 2 kt (26x30x100)cm	m	820	
-	Bó vỉa hè xây gạch	m	1.000	
-	Hè lát gạch terazoo (30x30x4)cm	m ²	5.812,8	Tính theo kê lát gạch terazoo
-	Đan tạo dốc kt (30x50x5)cm	m	1.000	
-	Hố trồng cây kt(1,2x1,2)m	Hố	130	
2	Sân quanh sân bãi xe	m ²	14.700	
3	Khối lượng hoàn trả đường bê tông hiện trạng	m	530	B= 3,0m, L=530m

1.2.2.3. Hạng mục thoát nước mưa

a. Nguyên tắc thiết kế

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước bản.
- Tận dụng địa hình tự nhiên trong quá trình vạch mạng lưới thoát nước mưa, đảm bảo thoát nước mưa một cách triệt để trên nguyên tắc tự chảy.
- Mạng lưới thoát nước gồm các đường cống có chiều dài thoát nước ngắn nhất, đảm bảo thời gian thoát nước nhanh nhất.
- Hạn chế phát sinh giao cắt giữa hệ thống cống thoát nước mưa với các công trình ngầm khác trong quá trình vạch mạng lưới.
- Độ dốc cống thoát nước mưa cố gắng bám sát địa hình để giảm độ sâu chôn cống, giảm khối lượng đào đắp xây dựng cống. Với những đoạn cống có độ dốc lớn phải có các biện pháp tiêu năng như: ga chuyển bậc, rãnh tiêu năng để giảm vận tốc dòng chảy.
- Mạng lưới thoát nước mưa phải phù hợp với hướng dốc san nền quy hoạch.
- Nước mưa từ mái, từ các khán đài theo các đường ống đứng xuống hệ thống rãnh thu nước quanh sân, sau đó đầu nổi ra mạng thoát nước mưa chung của dự án.

b. Tính toán lượng mưa quy hoạch

** Cường độ mưa.*

Tính toán cường độ mưa dùng công thức tính cường độ mưa như dưới đây (theo Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 7957-2008 Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài).

$$q = \frac{A(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

q: cường độ mưa (l/s/ha).

P: Chu kỳ lặp lại mưa (theo bảng riêng) (cống thoát nước mưa).

t: thời gian dòng chảy mưa (phút).

Hệ số sử dụng giá trị bình quân của Thái Nguyên:

Tên đô thị	A	C	b	n
Thái Nguyên	7710	0,52	28	0,85

* Thời dòng chảy mưa đến điểm tính toán (t)

Thời dòng chảy mưa đến điểm tính toán được xác định theo công thức dưới đây:

$$t = t_0 + t_1 + t_2$$

t: Thời dòng chảy mưa đến điểm tính toán (phút).

$t_0=10$ phút; Thời gian nước chảy trên bề mặt đến rãnh đường (phút).

$t_1=1,25L/V60$; Thời gian nước chảy từ rãnh đến ga thu (phút).

$t_2=RL/V$; Thời gian nước chảy trong cống, mương (phút).

* Lưu lượng nước mưa tính toán Q

Lưu lượng tính toán thoát nước mưa của tuyến cống (l/s) được xác định theo phương pháp cường độ giới hạn và tính theo công thức như sau (TCVN7957-2008) :

$$Q = qxCxF$$

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha).

C: Hệ số dòng chảy.

F: Diện tích lưu vực và tuyến cống phục vụ (ha).

* Hệ số dòng chảy.

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Mặt đường atphan	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75	0,80	0,81	0,88	0,92
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52
- Độ dốc lớn					

* Thiết lập hình thái mương hở chính

Hình thái mặt cắt mương hở chính được tính toán bằng công thức Manning:

Công thức Manning: $Q = A \times V$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

Q: Lưu lượng tính toán (m3/s)

n: Hệ số nhám Manning (-)

A: Tiết diện cống(m²)

R: bán kính thủy lực (m)

V: Vận tốc dòng chảy (m/s)

I : Độ dốc thủy lực (-)

- Mương hở sẽ có bờ kè bằng cách xếp đá, hệ số Manning là $n = 0,025$.

- Chiều cao dôi ra là 0,3m.

c. Giải pháp thiết kế

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế riêng hoàn toàn.

- Nước sân, đường được thu qua các giếng thu trực tiếp và ga thu nước đưa vào hệ thống đường cống thoát nước mưa chung. Hệ thống cống thoát nước được thiết kế đảm bảo tiêu thoát toàn bộ lượng nước trong lưu vực.

- Nước mưa được đưa ra suối Cầu Tây phía trái khu sân vận động bằng cống D1000. Thoát nước khu vực xung quanh: Bố trí 01 cống D1000 dài 45m chạy ngầm qua đường kết nối từ đường ĐT.267 vào sân vận động ra suối Cầu Tây để đảm bảo việc tiêu thoát nước cho lưu vực diện tích khoảng 3,4 ha phía Đông Bắc Dự án; nước mưa tại các khu vực phía Bắc, phía Tây, phía Nam và phần lưu vực còn lại tại phía Đông Bắc của Dự án tự chảy vào các kênh, mương tiêu thoát nước tự nhiên hiện có và thoát theo các lưu vực hiện trạng.

- Dùng cống BTCT (HL93) có đường kính từ D300-D1000 thu nước mưa.

- Độ dốc thoát nước đảm bảo độ dốc tối thiểu $i = 1/D$.

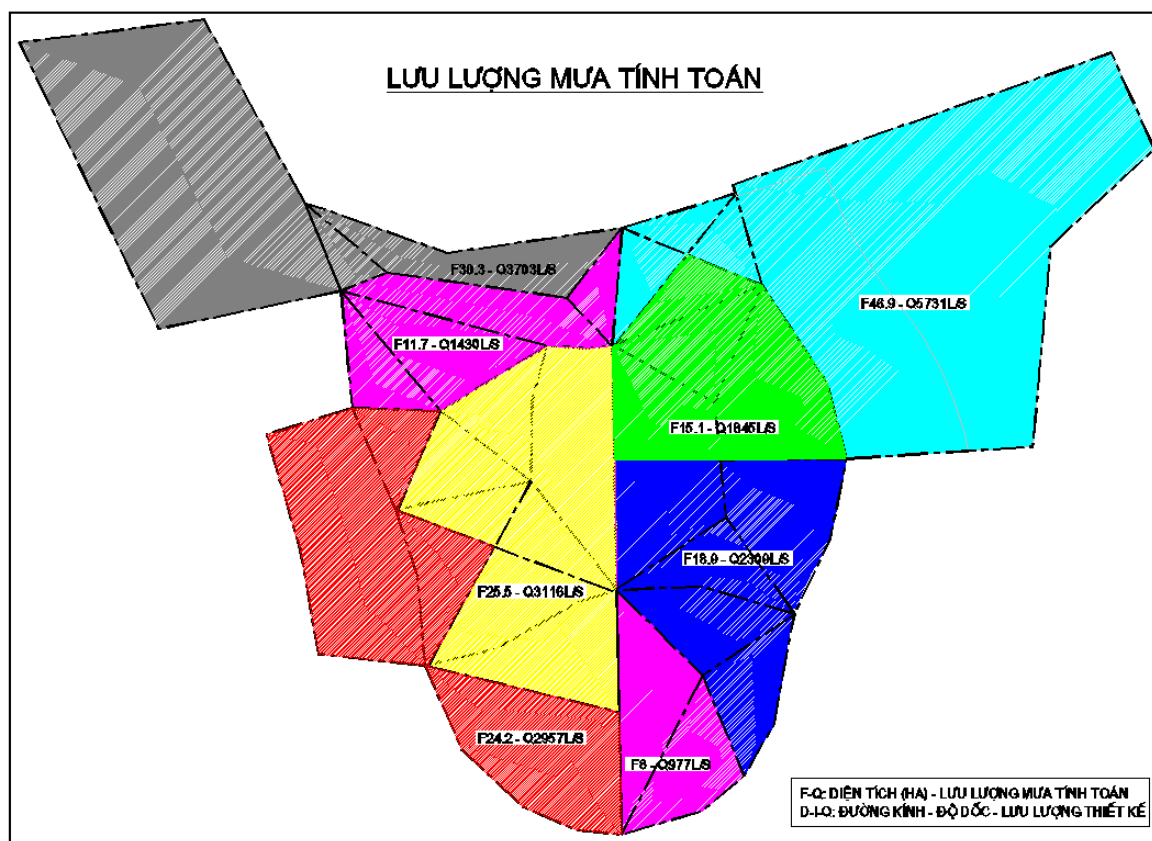
- Độ sâu tròn ống tối thiểu từ mặt sân (đường) hoàn thiện đến đỉnh cống là 0,5m.

- Ga thu nước có chiều sâu $H \leq 1,5m$ xây bằng gạch đặc mác 75, tường 200mm, đáy BT đá (1x2)cm, nắp dẹt composit.

- Ga thu nước có chiều sâu $H > 1,5m$ dùng ga BTCT, nắp dẹt composit.

- Nước mưa khu vực Sân vận động được thoát theo hệ thống cống (D300-D1000) sau đó thoát ra suối Cầu Tây tại ga GM40; đối với phía đường vào sân nối với ĐT 267 được thoát ra hệ thống mương nước phía Bắc và phía Nam hai bên đường (*Chi tiết xem bản vẽ: M-B Hệ thống thoát nước mưa ngoài nhà: MN-03*)

Hình mô phỏng lưu vực + kết quả tính toán lưu lượng thoát nước:



Bảng 1. 8. Bảng tổng hợp khối lượng hệ thống thu gom, thoát nước mưa

STT	Vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Cống BTCT (HL-93) D1000	m	65	L = 2,5m
2	Cống BTCT (HL-93) D800	m	620	L = 2,5m
3	Cống BTCT (HL-93) D600	m	480	L = 2,5m
4	Cống BTCT (HL-93) D400	m	1.200	L = 2,5m
5	Cống BTCT (HL-93) D300	m	302	L = 2,5m
6	Đế cống D1000	cái	24	
7	Đế cống D800	cái	744	
8	Đế cống D600	cái	576	
9	Đế cống D400	cái	1.440	
10	Đế cống D300	cái	309	
11	Ga thu trực tiếp (820x470x1150)mm	cái	28	
12	Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm	cái	30	
13	Ga thu xây gạch (1000x1000x1500)mm	cái	39	
14	Ga thu BTCT (1600x900x2000)mm	cái	25	
15	Ga thu BTCT (1800x1000x5500)mm	cái	01	
16	Ga thu BTCT (1800x1000x3400)mm	cái	02	
17	Nắp ga Composit (850x850x75)mm	cái	72	
18	Cống hộp qua suối (3000x3000)mm	cái	02	

* Hoàn trả suối Cầu Tây và kênh dẫn nước thủy lợi: Trong quá trình thực hiện dự án, cần dịch chuyển kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh dẫn nước Hồ Núi Cốc và nắn suối Cầu Tây chảy qua dự án, vì vậy sẽ tiến hành dịch chuyển và hoàn trả kênh dẫn nước thủy lợi cũng như nắn suối Cầu Tây cần có các biện pháp đảm bảo an toàn cũng như đảm bảo nguồn cung cấp nước thủy lợi phía hạ lưu. Khối lượng hoàn trả xem bảng dưới.

Bảng 1. 9. Bảng tổng hợp khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Khối lượng hoàn trả suối	m	190	B= 6m, L=190m, mái dốc 1:1,5
2	Khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi	m	570	B= 3m, L=570m, mái dốc 1:1,5

1.2.2.4. Hạng mục cấp điện, chiếu sáng, chống sét

(1) Hệ thống cấp điện mạng ngoài

a. Hệ thống cấp điện mạng ngoài

Trạm biến áp 1000KVA: Cấp điện cho khán đài A, B, C, D hệ thống chiếu sáng sân đường, hệ thống bơm sinh hoạt, hệ thống bơm tiêu cảnh (hệ thống bơm tưới cây v.v..), hệ thống bơm PCCC...

Cấp điện cấp cho khán đài A, B, C, D là cáp CXV/DSTA/PVC dự kiến kéo từ tủ hạ thế của trạm biến áp cấp đến tủ điện tổng cho các khán đài. Cáp ngầm cấp cho khán đài A, B, C, D dự kiến là khoảng từ 100-240m.

Cáp ngầm cấp cho khán đài A, B, C, D được đi ngầm luôn ống vữa xoắn HDPE và đi trong mương cáp kỹ thuật.

Từ trạm biến áp gần nhất kéo 1 sợi cáp ngầm cấp cho tủ bơm PCCC, bơm sinh hoạt và tủ điện chiếu sáng đường. Tủ bơm cho hệ phun nước, cấp điện cấp cho hệ thống tủ bơm PCCC, tủ bơm tưới mặt sân v.v.. (cáp ngầm cấp cho tủ bơm dự kiến là 50-100m).

Đường dây 22kV từ cột cầu dao đến trạm biến áp phân phối dùng cáp ngầm đơn pha ruột đồng, bọc cách điện 12,7/22(24)kV kí hiệu Cu/XLPE/CTS/PVC/DATA/PVC-W 12,7/22(24)kV - 1x70mm² được luồn trong ống HDPE 65/50 bảo vệ chôn ngầm dưới nền đất ở độ sâu 0,8m.

Trạm biến áp phân phối được thiết kế và xây dựng theo kiểu trạm kios hợp bộ gồm 03 khoang trong đó (Khoang trung thế lắp đặt tủ RMU 24kV 04 ngăn; khoang MBA công suất 1000kVA-22/0.4kV; khoang hạ thế lắp đặt Tủ điện hạ thế trọn bộ máy cắt 500V-1600A, tủ tụ bù 400kVA) đảm bảo mỹ quan, an toàn và tiết kiệm diện tích.

Điểm đấu lấy nguồn cấp điện cho TBA là đường dây 22kV lộ 473-E6.4, tại cột số 06 lộ 473 E6.4 nhánh rẽ TBA 250kVA-22/0,4kV Phúc Triu 9 (cột điểm đấu gần đường giao thông, thuận lợi cho việc đấu nối bằng phương pháp holine).

Tuyến đường dây 22kV từ cột điểm đấu đến cột cầu dao là đường dây trên không. Tại vị trí điểm đấu số 06 lắp đặt một bộ xà đấu rẽ để đấu nguồn cho trạm biến áp, đoạn đường dây trên không này sử dụng dây dẫn AC70/11.

Xây dựng mới 1 vị trí cột cầu dao đầu tuyến lắp đặt 01 bộ cầu dao 3 pha chém ngang 24kV để thao tác đóng ngắt, 01 bộ chống sét van 22kV để tháo sét lan truyền từ đường dây không vào cáp ngầm và TBA.

Thiết kế hệ thống điện phân phối hạ thế, chiếu sáng.

b. Phần chiếu sáng mạng ngoài

- Hệ thống đèn chiếu sáng trục đường sử dụng đèn cao áp đơn liên cần cao 6-8 m, bóng led chiếu sáng cao áp 80W-100W.

- Hệ thống đèn chiếu sáng trang trí sử dụng đèn cầu 4 bóng 2 phía khán đài A, B cao từ 3-4m, sử dụng bóng đèn led 20w/1 bóng

- Hệ thống chiếu sáng đèn đường được bố trí trên vỉa hè. Khoảng cách tính toán giữa các cột bố trí dao động khoảng 35-40m nhằm tránh cản trở đường ô tô, công... đi vào.

Hệ thống chiếu sáng đèn cầu trang trí được bố trí theo kiến trúc sân vườn để tạo cảnh quan

- Móng cột chiếu sáng có kích thước 1000*800*300mm đúc bằng bê tông, ống PVC luồn cáp lên xuống cột.

- Tiếp địa an toàn cho hệ thống tại mỗi vị trí cột bố trí 01 cọc tiếp địa L63x63x63 dài 2,5m. Cọc được đóng ở độ sâu 0,7m so với cốt tự nhiên. Nối tiếp giữa cọc tiếp địa và hệ thống cột thông qua khung móng bằng thép D10. Giữa các cột với nhau nối liên hoàn bằng dây đồng trần M10 đi chung trong ống luồn dây cáp nguồn.

- Điều khiển hệ thống chiếu sáng bố trí 01 tủ điện chiếu sáng tự động đóng cắt điều khiển bằng role thời gian tại trong buồng hạ thế. Tủ có kích thước C1000xR600xS350 được cố định trên tường buồng hạ thế bằng các bu lông M16.

c. Nguồn cấp điện

- Nguồn điện cấp điện cho TBA được lấy từ đường dây 22kV lộ 473- E6.4

- Điểm đầu: Cột số 06 đường dây 22kV lộ 473- E6.4 nhánh rẽ TBA 250kVA- 22/0,4kV Phúc Trìu 9.

d. Nhu cầu công suất cấp điện

Bảng 1. 10. Bảng tổng công suất yêu cầu của dự án

TT	Hạng mục	Ký hiệu	Đơn vị	P	Công suất		
					Hoạt động bình thường	Khi có cháy	Máy phát
1	Công suất cho khán đài A	TĐ- A	KW	172,8	172,8		
2	Công suất cho khán đài B	TĐ- B	KW	67,0	67,0		
3	Công suất cho khán đài C	TĐ- C	KW	23,7	23,7		
4	Công suất cho khán đài D	TĐ- D	KW	24,0	24,0		
5	Tải chiếu sáng sân vườn-tt	TĐ CSSV	KW	20,0	20,0		
6	Tải dự kiến cho bơm nước thải (DP)	TĐ: BV	KW	50,0	50,0		
7	Tải cho bơm tiêu cảnh	TĐ: BV	KW	50,0	50,0		
8	Bơm tưới cây (dự kiến)	TĐ:BTC	KW	10,0	10,0		

9	Phụ tải ưu tiên	T. UU	KW	324,0			
	Tủ báo cháy + đèn exit KĐ-A	TĐ:BC	KW	5,0	5,0	5,0	5,0
	Tủ báo cháy + đèn exit KĐ-B	TĐ:BC	KW	5,0	5,0	5,0	5,0
	Tủ thông tin liên lạc	TĐ: TT	KW	20,0	20,0	0,0	20,0
	Tủ thang máy	TĐ: TM	KW	22,0	22,0	22,0	22,0
	Tủ bơm Chữa cháy+ Bơm bù	TĐ: CC	KW	40,0	40,0	40,0	40,0
	Bơm sinh hoạt Kđ-A	TĐ: BSH-A	KW	10,0	10,0	10,0	10,0
	Bơm sinh hoạt Kđ-B	TĐ:BSH-B	KW	10,0	10,0	10,0	10,0
	Hệ dàn đèn chiếu sáng thi đấu	TĐ: KĐA	KW	90,0	90,0		90,0
	Hệ dàn đèn chiếu sáng thi đấu	TĐ: KĐB	KW	90,0	90,0		90,0
	Hệ dàn đèn chiếu sáng thi đấu	TĐ: KĐC	KW	16,0	16,0		16,0
	Hệ dàn đèn chiếu sáng thi đấu	TĐ: KĐD	KW	16,0	16,0		16,0
TỔNG CÔNG SUẤT ĐẶT		<u>Pđ</u>	KW		741,5	82,0	324,0
TÍNH TOÁN TỔNG CÔNG SUẤT MÁY BIẾN ÁP & MÁY PHÁT							
CÔNG THỨC TÍNH TOÁN			ĐƠN VỊ		P(MBA)		
$P_{tt} = P_{đ} \times K_{đt}$			KW		667,3	$K_{đt} = 0.9$	324,0
$S_{tt} = P_{tt} \times \cos \phi$			KVA		785,1	$\cos \phi = 0.85$	381,2
$S_{dp} = S_{tt} \times 15\%$			KVA		117,8		
$S_{tổng} = S_{tt} + S_{dp}$			KVA		902,8		381,2
CÔNG SUẤT MÁY					<u>1000</u>		<u>400</u>

Chọn dung lượng tụ bù và bộ điều khiển phù hợp với phụ tải điện tính toán. Từ kết quả tính toán được đối với trạm biến áp 1000KVA chọn dung lượng tụ bù là 400KVA cho máy biến áp.

(2) Giải pháp cấp điện sân vận động

a. Giải pháp thiết kế:

Căn cứ vào quy mô và tính chất sử dụng của công trình, theo quy phạm xây dựng QLXD 2565, công trình được phân vào nhóm phụ tải loại III.

Nhu cầu cung cấp điện: điện áp 220/380V-3 pha, 4 dây, tần số $f = 50\text{Hz}$.

Nguồn điện cung cấp: nguồn điện được lấy từ TBA của công trình

Sơ đồ cấp điện của công trình được thiết kế theo nguyên tắc chung:

Từ tủ điện phân phối (TĐPP) đặt tại Phòng kỹ thuật của sân được chia thành 2 nguồn cấp điện là nguồn ưu tiên và không ưu tiên, cụ thể như sau:

Đối với khán đài A, B:

*** Nguồn ưu tiên:**

Các nguồn ưu tiên được cấp điện từ 2 nguồn điện riêng biệt: nguồn 1 được lấy từ lưới điện quốc gia, nguồn 2 được lấy từ máy phát điện dự phòng đặt tại gần trạm biến áp bên ngoài. Các nguồn ưu tiên bao gồm:

+ *Chiếu sáng hành lang*: Từ TĐ tổng của nguồn ưu tiên có các lộ cáp cấp cho tủ điện các tầng của sân. Từ tủ điện của các tầng lại có các lộ cáp cấp điện đến át tô mát hành lang của từng tầng, từ át tô mát cấp cho công tắc đèn chiếu sáng hành lang.

+ *Hệ thống điện nhẹ*: Từ TĐ tổng có lộ cáp cấp cho hệ thống điện nhẹ.

+ Hệ thống chung tâm báo cháy.

*** Nguồn không ưu tiên:**

Các nguồn không ưu tiên lấy từ nguồn duy nhất là từ lưới điện quốc gia. Nguồn không ưu tiên bao gồm:

+ *Nguồn điều hòa*: Trong công trình này dùng điều hòa treo tường nhưng tùy theo từng phòng mới có điều hòa .

- Để bảo vệ riêng từng thiết bị cuối cùng, các nhánh đều được bảo vệ bằng các Aptômat có tính năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch, đảm bảo độ an toàn tuyệt đối trong sử dụng.

+ *Đối với chiếu sáng và ổ cắm*:

- Trong phòng của vận động viên, huấn luyện viên, hành chính v.v.. đều có ổ cắm, các ổ cắm sử dụng là loại âm tường một pha ba cực 250V/10A và 250V/16A có cực nối đất kết nối chung với hệ thống tiếp đất của toàn công trình.

- Các thiết bị bảo vệ chống quá tải và ngắn mạch cho các thiết bị điện nên sử dụng thiết bị của hãng LG, Clipsal, Sino, Siemens, Schneider hoặc các khí cụ điện sản xuất trong nước (tiêu chuẩn IEC).

- *Chiếu sáng*: Hệ thống điện chiếu sáng được tính toán phù hợp với từng phòng, từng không gian theo yêu cầu sử dụng cụ thể, sử dụng ánh sáng đèn huỳnh quang loại kép kết hợp với ánh sáng đèn nung sáng để tạo ra môi trường ánh sáng phù hợp với mục đích sử dụng. Công suất chiếu sáng được tính theo TCVN, chủng loại và công suất của các loại đèn được tính chọn đảm bảo đúng theo độ rọi quy định:

+ Phòng làm việc: $E \geq 350 \text{ LUX}$.

+ Phòng họp: $E \geq 200 \text{ LUX}$.

+ Hành lang, sảnh: $E = 75 \text{ LUX}$.

+ Khu cầu thang: $E = 75 \text{ LUX}$.

+ Hệ thống chiếu sáng bảo vệ: $E = 75\text{-}150 \text{ LUX}$.

- Hệ thống đèn chiếu sáng sử dụng trong công trình:

- Đối với chiếu sáng trong Phòng làm việc, phòng vận động viên, phòng huấn luyện viên v.v.., bố trí đèn máng đèn huỳnh quang đôi, hộp đèn huỳnh quang 3 dài 1,2m gắn tường, gắn trần. Trong phòng tắm có bố trí đèn ốp trần, hành lang cầu thang cũng dùng đèn ốp trần, tường .

- + *Đối với các phòng*: sử dụng đèn ledpanel 36W/220V âm trần.
- + *Đối với phòng kho và các phòng kỹ thuật*: sử dụng đèn led đôi 2x18w/220N gắn tường.
- + *Đối với khu hành lang, cầu thang*: chủ yếu sử dụng chiếu sáng bằng đèn ốp bắt trần lắp nổi bóng compact công suất 20W.
- + *Đối với WC*: chủ yếu sử dụng chiếu sáng bằng đèn downlight lắp âm trần bóng led công suất 18W.

Việc chọn lựa các thiết bị khác như đèn báo hiển thị, đồng hồ von, đồng hồ Ampe được chọn lựa dựa trên các điều kiện về cấp chính xác khi vận hành, bền và đẹp.

+ *Đối với hệ thống chiếu sáng cho sân vận động*: Dùng hệ thống đèn chiếu sáng cho sân là đèn theo tiêu chuẩn sân thi đấu, dùng tất cả 7 loại đèn khác nhau để phục vụ cho từng cấp thi đấu, khi thi đấu cấp quốc gia độ chiếu sáng là 1200lux (theo tiêu chuẩn thi đấu chuyên nghiệp). Dùng hệ đèn chiếu pha 600W góc chiếu 10 độ và góc chiếu 30 độ. Đèn chiếu pha 400W, 250W, 150W, 100W. Toàn bộ hệ giàn đèn được gắn trên hệ mái của khán đài A, B của sân. Trên hệ thống mái che cho khán đài A bố trí hệ thống đèn chiếu sáng riêng biệt, dùng đèn pha led 100w để chiếu sáng cho khu khán đài B, C, D, hệ đèn này được gắn với hệ kết cấu chính của mái. Hệ thống đèn pha này phù hợp với chiếu sáng cho sân bóng đá v.v. để tạo góc chiếu sâu, đèn chống lóa nhưng làm tăng hiệu quả tán quang gấp đôi. Hệ thống đèn trên mái có tác dụng chống nước rất tốt và chịu mưa, chịu gió, khí hậu khắc nghiệt của miền Bắc.

(3) Hệ thống chống sét nổi đất

* Hệ thống nổi đất an toàn:

- Hệ thống nổi đất an toàn điện độc lập với hệ thống nổi đất chống sét. Hệ thống nổi đất an toàn gồm các cọc tiếp địa thép L63x63x5; dài 2,5m được liên kết với nhau bằng thép D12 mạ kẽm. Từ hệ thống tiếp đất an toàn nối đến bản đồng tiếp đất đặt phòng kỹ thuật điện và nối với tủ điện tổng của hạng mục bằng thép D12 mạ kẽm.

- Điện trở của hệ thống tiếp địa an toàn điện phải đảm bảo $R_{N\&AT} \leq 10 \Omega$. Thi công xong phải đo kiểm tra lại nếu không đạt phải báo thiết kế bổ sung.

* Hệ thống nổi đất và chống sét:

- Đặt các kim thu sét bằng thép $\phi 14$ dài $L = 1m$ tại các vị trí đỉnh mái. Kim thu sét được nối với nhau bằng hệ thống đai thu sét bằng thép $\phi 10$. Toàn bộ hệ thống này được nối tới hệ thống nổi đất chống sét bằng các dây dẫn sét thép $\phi 10$.

- Đai thu sét và dây dẫn sét được cố định bằng hàn điện trên các cọc đỡ bằng thép $\phi 6$, khoảng cách giữa các cọc đỡ là 1m. Chiều cao cọc đỡ là 6cm. Mỗi hàn điện phải chắc, chiều dài đường hàn $\geq 6cm$.

- Hệ thống nổi đất chống sét: gồm các cọc tiếp địa thép L63x63x5; dài 2,5m được liên kết với nhau bằng thép D12 mạ kẽm.

- Điện trở nổi đất xung kích của hệ thống nổi đất phải đảm bảo: $R_{N\&DXK} \leq 10 \Omega$. Thi công xong phải đo kiểm tra lại nếu không đạt phải báo thiết kế bổ sung.

- Các vật tư nổi đất phải có độ dày lớp mạ kẽm $\geq 80\mu\text{m}$.

Bảng 1. 11. Bảng tổng hợp khối lượng cấp điện, chiếu sáng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
I	PHẦN ĐƯỜNG DÂY 22KV		
1	Cầu dao chém ngang DN-24kV 630A	Bộ	1
2	Chống sét van ZNO 24kV	Bộ	1
3	Lắp đặt và thí nghiệm thiết bị	HM	1
II	PHẦN TRẠM BIẾN ÁP KIOS		1
1	Vỏ TBA kios 3 khoang	Cái	1
2	Máy biến áp 1000KVA-22/0,4kV	Máy	1
3	Tủ RMU 24kV cách điện SF6-04 ngăn (02 ngăn cầu dao phụ tải 630A; 01 ngăn đo đếm trung thế; 01 ngăn cầu dao phụ tải 200A liên chì ra MBA)	Tủ	1
4	Tủ tụ bù 400kVAr	Tủ	1
5	Tủ điện hạ thế 500V-1600A (01 Máy cắt 1600A; 09 MCCB nhánh) + Phụ kiện, dây dẫn, đầu cáp đầu nối trọn bộ	Tủ	1
6	Máy phát điện dự phòng: 400KVA/440KW	Máy	1
III	CHIẾU SÁNG SÂN ĐƯỜNG		
1	Cột đèn thép liên căn 4-6m	Bộ	55
2	Cột đèn trang trí 3-4m	Bộ	24
3	Bóng đèn led 4x20w-220v	Cái	24
4	Bóng đèn led 80w-220w	Cái	55
5	Cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC 2x10mm ² -0,6/1kV	m	3.792
6	Móng cột điện 1000x800	Cái	79
7	Rãnh cáp chiếu sáng	m	765
8	Tủ điều khiển chiếu sáng (trọn bộ)	Tủ	1
9	Móng tủ chiếu sáng	Móng	1

1.2.2.5. Hạng mục cấp nước

(1). Hệ thống cấp nước mạng ngoài

a. Đối tượng cấp nước

Hệ thống nước cấp cho sân vận động có 2 hệ thống riêng biệt:

+ Hệ thống cấp nước sinh hoạt cho các công trình phụ trợ của sân.

+ Hệ thống cấp nước PCCC.

b. Nguồn cấp nước

- Nguồn nước cấp cho sân vận động là nước sạch do Thành phố cấp đến được lấy từ đường ống D225 trên đường ĐT267. Ống dẫn vào bể ngầm của sân vận động dùng ống HDPE D110 (PN-10). Trước khi đi vào bể nước ngầm, nước đi qua giếng đồng hồ đo lưu lượng nước.

- Dây truyền cấp nước: Nước Thành phố - Bể chứa ngầm - Trạm bơm - Các điểm cần cấp nước.

c. Nhu cầu dùng nước

Tiêu chuẩn dùng nước: (theo TVCN 4205:2012)

* Tiêu chuẩn nước sinh hoạt:

+ 01 khán giả: 10 (l/ngày)

+ 01 vận động viên: 60 (l/ngày)

+ 01 nhân viên: 25 (l/ng/ca)

* Tiêu chuẩn nước tưới rửa đường, tưới cây xanh: 1,5 (l/m²)

Tính toán:

- Nước sinh hoạt tính theo công thức: $Q_{sh} = q \times N / 1000$

Trong đó: q: là tiêu chuẩn dùng nước

N1: lượng khán giả

N2: số vận động viên tham gia

N3: nhân viên phục vụ

- Nước tưới cây, rửa đường, tưới cỏ sân vận động tính theo công thức: $Q_t = q \times F$

Trong đó: q: tiêu chuẩn nước tưới cây, rửa đường

F: diện tích, m²

- Nước dùng cho PCCC.

Bảng 1. 12. Bảng nhu cầu dùng nước của dự án

TT	DANH MỤC TÍNH TOÁN	ĐV	Tiêu chuẩn	Lưu lượng sử dụng ngày tập luyện (m ³ /ngày)	Lưu lượng sử dụng ngày diễn ra đấu giải (m ³ /ngày)	Lưu lượng sử dụng ngày có cháy (m ³ /ngày)
1	Khán giả: 22.000	người	10 l/người/ngày		220	220
2	Vận động viên: 200	người	60 l/người/ngày		12	12
3	Nhân viên: 40	người	25 l/người.ca		1	1
I	Tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt khi diễn ra đấu giải: $Q_{sh-đấu\ giải}$				233	233
1	Vận động viên: 450	người	60 l/người/ngày	27		
2	Nhân viên: 40	người	25 l/người.ca	1		
II	Tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt khi phục vụ tập luyện: $Q_{sh-tập\ luyện}$			28		
4	Nước tưới cây xanh: 7000	m ²	1,5 l/m ²	10,5	10,5	10,5
5	Nước tưới rửa đường: 14.700	m ²	1,5 l/m ²	22,05	22,05	22,05

TT	DANH MỤC TÍNH TOÁN	ĐV	Tiêu chuẩn	Lưu lượng sử dụng ngày tập luyện (m ³ /ngày)	Lưu lượng sử dụng ngày diễn ra đấu giải (m ³ /ngày)	Lưu lượng sử dụng ngày có cháy (m ³ /ngày)
	Tưới, rửa luân phiên 50% diện tích = (4+5)*0,5			16,30	16,30	16,30
6	Nước tưới cỏ sân vận động: (105x68m) = 7.140	m ²	3,0 l/m ²	21,42	21,42	21,42
III	Tổng lượng nước cấp cho tưới cây, tưới cỏ, rửa đường: Q_t			37,72	37,72	37,72
6	Nước chữa cháy ngoài nhà (dự trữ trong 1 giờ)	đám	30 l/s			108
7	Nước chữa cháy trong nhà (dự trữ trong 3 giờ)	đám	2,5 l/s			54
IV	Tổng lượng nước dùng cho PCCC: Q_{cc}					162
	Tổng nhu cầu dùng nước: (I+II+III+IV)			67,72	270,72	432,72

- Bể chứa nước ngầm: Bể chứa nước ngầm dùng cho sinh hoạt, nước tưới, rửa, PCCC: Xây bể chứa nước ngầm: W bể = 450 m³

* *Cấp nước cứu hoả*: Hệ thống chữa cháy ngoài nhà dùng các trụ chữa cháy 2 cửa D65 bố trí tại các vị trí quan sát, thao tác (vị trí xem bản vẽ Tổng mặt bằng cấp nước chữa cháy).

(2) Hệ thống cấp nước sân vận động

a. *Nguồn nước*: Nguồn nước cấp cho công trình: Nước sạch từ mạng cấp nước Thành phố cấp tới bể ngầm 450m³.

b. Giải pháp cấp nước:

- Nước từ hệ thống cấp nước bên ngoài được máy bơm bơm từ bể ngầm lên các kết nước mái.

- Nước tự chảy từ bể mái xuống các thiết bị dùng nước. Những thiết bị cần áp lực nước lớn (tắm, rửa, tầng áp mái...) được bơm tự động tăng áp cấp đến.

- Dây chuyền cấp nước: MLCN bên ngoài -> Bể chứa -> Trạm bơm -> Bể nước mái -> Thiết bị dùng nước.

c. Các đường ống phân phối:

* Bố trí đường ống cấp nước trong nhà:

Từ sơ đồ cấp nước đã lựa chọn, chia công trình thành các phân vùng cấp nước và mỗi phân vùng cấp nước sẽ do 1 ống đứng cấp nước cấp từ kết mái cung cấp xuống các khu vệ sinh. Đường ống đứng bố trí trong hộp kỹ thuật. Tại mỗi khu vệ sinh trích đường ống cấp vào. Tại những điểm áp lực nước yếu (các tầng áp mái) sẽ dùng đường cấp riêng có sử dụng bơm tăng áp để gia tăng áp lực cho thiết bị.

Bảng 1. 13. Tổng hợp khối lượng mạng lưới cấp nước và cứu hỏa

TT	Vật tư	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE D125; D110; D75; D63 (PN-12,5)	m	50 –1300 -350 -120
2	Van phao cơ DN80	Cái	1
3	Van 2 chiều DN100; DN65; DN50	Cái	02 – 04 - 04
4	Cút HDPE 90* D125; D110; D75; D63	Cái	01 – 04 – 08 – 08
5	Cút HDPE 135* D125; D110; D75; D63	Cái	05 – 07 – 07 – 04
6	Tê HDPE 90* D200/110	Cái	01
7	Tê HDPE 90* D125/125; D110/75; D110/63; D75/63	Cái	01 – 04 – 02 – 02
8	Côn thu HDPE D125/110; D110/75	Cái	02 – 02
9	Nút bịt D75; D63	Cái	06 – 04
10	Bể chứa nước BTCT sinh hoạt + PCCC 450m ³	Cái	01
11	Giếng van cấp nước vào nhà V (500x500x900)mm	Cái	08
12	Giếng van cấp nước GV (1410x600x900)mm	Cái	02
13	Đồng hồ cấp nước DH (1410x600x900)mm	Cái	01
14	Cụm đồng hồ đo nước DN80	Bộ	01
15	Nhà trạm bơm (5,0x6,0x3,0)m	Cái	1
16	Máy bơm nước sinh hoạt: Q = 42m ³ /h; H=40m, P=9,2Kw (1 hoạt động, 1 dự phòng)	Cái	2
17	Vật tư khác	%	15

1.2.2.6. Hạng mục thoát nước thải và xử lý nước thải

a. Thoát nước thải

- Hệ thống thoát nước thải độc lập với thoát nước mưa.
- Mạng lưới thoát nước thải là ống tự chảy.
- Nước thải được dẫn qua Trạm xử lý nước thải xử lý đạt quy chuẩn trước khi đổ vào hệ thống thoát nước mặt của khu vực.

b. Tính toán nhu cầu nước thải

Tiêu chuẩn thải nước được tính toán trên cơ sở tiêu chuẩn cấp nước đầu vào (không tính cho lượng nước cấp tưới cây, rửa đường và chữa cháy): Với lượng tính toán nước thải ra bằng 100% lượng nước cấp. Theo bảng 1.12, ta có nhu cầu xả nước thải như sau:

Bảng 1. 14. Bảng tổng hợp nhu cầu xả thải của dự án

STT	Danh mục tính toán	Đơn vị	Lưu lượng
1	Nước thải phát sinh ngày diễn ra đấu giải (nước thải phát sinh = 100% lượng nước cấp): $Q_{\text{thải-đấu giải}} = Q_{\text{sh-đấu giải}}$	$\text{m}^3/\text{ngày}$	233
2	Nước thải phát sinh ngày phục vụ tập luyện (nước thải phát sinh = 100% lượng nước cấp): $Q_{\text{thải-tập luyện}} = Q_{\text{sh-tập luyện}}$	$\text{m}^3/\text{ngày}$	28

c. Giải pháp thiết kế mạng thu gom nước thải

** Mạng lưới*

Hệ thống thoát nước thải sinh hoạt gồm 2 hệ đường ống sau:

- Hệ thống thoát nước xám: thoát nước tắm, rửa được đưa ra các hố ga rồi thoát ra hệ thống thoát nước bản của toàn khu về trạm XLNT tập chung.

- Hệ thống thoát nước đen: thoát nước xí, tiểu của toàn khu được tập trung vào các bể tự hoại để xử lý cục bộ sau đó được đưa vào hệ thống thoát nước ngoài sân về trạm XLNT tập chung.

- Hệ thống cống thu nước thải sinh hoạt ngoài nhà dùng ống HDPE gân xoắn 2 lớp (SN-8), uPVC có đường kính từ D200-D300.

- Độ dốc thoát nước đảm bảo độ dốc tối thiểu $1=1/D$.

- Độ sâu chôn ống tối thiểu từ mặt sân từ mặt sân (đường) hoàn thiện đến đỉnh cống là 0,5m

d. Giải pháp thiết kế trạm xử lý nước thải

- Toàn bộ nước thải phát sinh được thu gom bằng ống HDPE, uPVC D200-D300 về trạm xử lý nước thải tập chung.

- Do sân vận động không được sử dụng thường xuyên hết công suất (22.000 khán giả) nên trạm XLNT chỉ xây dựng với công suất nhỏ, phục vụ nhu cầu hoạt động thường xuyên của sân vận động (phục vụ tập luyện cho các vận động viên).

Nếu sân diễn ra ngày đấu giải (nước thải phát sinh max: $233\text{m}^3/\text{ngày}$), phần nước thải chưa kịp xử lý sẽ được trữ vào bể chứa nước thải (bể gom) để xử lý dần cùng với lượng nước thải phát sinh ngày khi không diễn ra đấu giải ($28\text{m}^3/\text{ngày}$).

Từ đặc thù lượng nước thải phát sinh trên. Lựa chọn xây dựng bể chứa nước thải (bể gom) có dung tích bể $W = 585\text{m}^3$ (chia 2 bể, kích thước/bể: $6,5 \times 18 \times 2,5\text{m}$) đảm bảo lưu chứa hết lượng nước thải trong ngày diễn ra đấu giải.

Căn cứ vào đặc thù hoạt động của sân vận động chủ yếu phục vụ tập luyện cho các vận động viên, vì vậy lựa chọn công suất trạm xử lý ưu tiên chọn theo nước thải phát sinh ngày phục vụ tập luyện cho các vận động viên và có độ dư công suất trạm phục vụ xử lý lượng nước thải ngày diễn ra đấu giải (được lưu chứa trong bể chứa – gom: 500m^3). Giải pháp này vừa đảm bảo kinh tế, đồng thời giúp duy trì hoạt động của trạm xử lý được hoạt động liên tục đảm bảo độ ổn định của vi sinh hoạt động trong bể xử lý.

Từ căn cứ trên, Chủ dự án lựa chọn thi công xây dựng trạm xử lý nước thải có

công suất 30m³/ngày đêm trên toàn bộ khu xử lý 550m² (trong đó diện tích cụm bể xử lý 30m²). Đảm bảo khoảng cách từ trạm xử lý nước thải đến công trình xung quanh theo quy định tại QCVN 01/2021/BXD. Trạm xử lý nước thải theo công nghệ xử lý sinh học, nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, hệ số K = 1,0). Nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn được thoát theo đường ống HDPE D300 rồi thải ra nguồn tiếp nhận khu vực là suối Cầu Tây (dùng cho tưới tiêu thủy lợi). (Tọa độ xả thải: X: 2384526.923; Y: 424963.029).

Quy trình xử lý như sau: Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại → Hệ thống ống thu gom (PVC D200, HDPE D300) → Ga thu nước (12m³) → 02 Bể gom (585m³) → Bể điều hòa (10,2m³) → Bể thiếu khí (9m³) → Bể MBBR (12m³) → Bể lắng (9m³) → Bể khử trùng (4,8m³) → Nguồn tiếp nhận khu vực (suối Cầu Tây đoạn sau nắn chỉnh bằng đường ống HDPE D300). Ngoài ra để đảm bảo quy trình hệ thống có thiết kế bể chứa bùn có dung tích 10,8m³, hợp đồng xử lý bùn thải với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

Quy trình thu gom và xử lý khí mùi hôi của hệ thống XLNT tập chung: Lắp đặt ống thu khí D160 tại bể gom, bể điều hòa → Quạt hút (0,75kW) → tháp hấp phụ than hoạt tính 0,75m³ (kích thước Ø800, cao 1,2m).

(Chi tiết được thể hiện tại chương 3).

Bảng 1. 15. Tổng hợp khối lượng mạng lưới thu gom nước thải

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE (SN-8) D300	m	700
2	Ống uPVC (PN8) D200	m	400
3	Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm	Cái	19
4	Ga thu BTCT (800x800x2200)mm	Cái	13
5	Nắp ga Composit (850x850x75)mm	Cái	30
6	Bể gom nước thải (6,5x18x2,5m)	Bể	2
7	Trạm Xử lý nước thải tập chung	m ³ /ngày đêm	30

1.2.2.7. Hệ thống thông tin liên lạc

(1). Lắp đặt tổng đài, thang cáp, máng cáp tuyến ống nhựa luồn cáp và mạng cáp thuê bao điện thoại

a. Di chuyển, lắp đặt thiết bị thông tin liên lạc

- Lắp đặt tổng đài kỹ thuật số 128 thuê bao tại Phòng kỹ thuật tầng...
- Yêu cầu: Trước khi lắp đặt thiết bị phải làm tốt công tác hợp đồng dán nhãn, đánh dấu đầu cáp, đảm bảo tín hiệu thông suốt.

b. Lắp đặt thang cáp, mạng cáp thuê bao điện thoại

- Tại mỗi vị trí phòng chức năng đặt 01 ổ cắm điện thoại (zắc RJ11), tổng số nút 71 vị trí trong đó tầng 1 = 37, tầng 2=22, tầng 3=12.
- Lắp đặt 01 hộp cáp 30x2 (tầng 1 = 01).

- Lắp đặt 03 hộp cáp 20x2 (tầng 1 = 01; tầng 2 = 03).
- Lắp đặt tủ MDF 150x2 tại phòng tổng đài.
- Lắp đặt các tuyến 30x2 và 20x2 tương ứng với số thuê bao điện thoại từ Tủ MDF đến hộp cáp các tầng.
- Kết nối tín hiệu từ hộp cáp/phòng kỹ thuật tầng đến các thuê bao được sử dụng cáp (UTP cat6) để sẵn sàng sử dụng hạ tầng khi nâng cấp sử dụng điện thoại IP.

c. Xây dựng hệ thống tiếp đất công tác

Vị trí tổ tiếp đất nằm phía đầu hồi và phía sau nhà gồm 02 bãi tiếp địa, mỗi bãi 09 cọc đất bằng thép bọc đồng $\phi 16$ dài 2,4m. Dây dẫn đất, cọc đất nằm ở độ sâu - 0,8m. Dây nối cọc với cọc bằng cáp đồng trần M70. Dẫn tiếp đất từ phòng máy ra bãi tiếp đất bằng cáp đồng bọc PVC loại M50. Các cọc cách nhau 5m. Dây dẫn đất và dây nối đất phải chắc chắn để thoát dòng sét tốt nhất. Điện trở tiếp đất phải đạt được $R_{td} < 2,5 \Omega$.

(2). Lắp đặt mạng máy tính, camera quan sát

a. Lắp đặt mạng máy tính

- Căn cứ yêu cầu kết nối vì vậy thiết kế mạng máy tính kết nối internet thông qua công mạng LAN và thiết bị Access point chuẩn công nghệ wifi mới nhất 802.11abgn/ac/ax, mạng LAN phải được thiết kế, lắp đặt theo mô hình mạng máy tính an toàn nhằm đáp ứng yêu cầu về bảo đảm an toàn thông tin, sẵn sàng kết nối với mạng truyền số liệu quân sự.

- Kết nối từ Switch trung tâm đến Switch tầng bằng cáp quang 12FO thông qua modul quang - Kết nối từ Switch từng tầng đến thuê bao bằng cáp UTP cat6. Cáp đi trên máng cáp và luồn trong ống nhựa D20 cùng với cáp điện thoại.

- Hệ thống cáp được thiết kế theo mô hình sao (star topology). hiện nay mạng sao là cách tốt nhất cho trường hợp phải tích hợp dữ liệu và tín hiệu tiếng. hiệu suất tốt cho trường hợp tải vừa tuy nhiên tùy theo kích thước và khả năng, suy ra hiệu suất của mạng phụ thuộc trực tiếp vào sức mạnh của thiết bị trung tâm. Tất cả các máy tính trong toà nhà được kết nối tới thiết bị điều hành mạng, mô hình trung tâm mạng điều hành là cần thiết vì nó đảm bảo tính thống nhất về khả năng điều hành và quản lý, tính mở và tính ổn định của toàn bộ hệ thống.

- Độ tin cậy của hệ thống phụ thuộc vào thiết bị trung tâm, nếu bị hỏng thì mạng ngưng hoạt động Sự ngưng hoạt động tại thiết bị trung tâm thường không ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống. Khả năng mở rộng hạn chế, đa số các thiết bị trung tâm chỉ chịu đựng 1 số nhất định liên kết. Sự hạn chế về tốc độ truyền dữ liệu và băng tần thường được đòi hỏi ở mỗi người sử dụng. Các hạn chế này giúp cho các chức năng xử lý trung tâm không bị quá tải bởi tốc độ thu nạp tại tại cổng truyền và giá thành mỗi cổng truyền của thiết bị trung tâm thấp .

- Kết nối chung từ một máy trạm tới máy chủ được mô tả như sau:

- Trong từng tầng cụ thể: PC -> Netcard -> RJ45 connector -> UTP CAT6 4 pairs -> RJ45 connector -> Wall plate -> UTP CAT6 4 pair -> Switch thành phần -> Switch trung tâm -> Router-> Internet.

Chú ý: Khi thi công phải đảm bảo độ uốn cong của cáp lớn hơn 8 lần đường kính của cáp, và tất cả cáp phải được đi tròn thang cáp và ống nhựa để bảo vệ và đảm bảo mỹ quan.

- Vận tốc và chuẩn hỗ trợ: Hệ thống cáp thiết kế bằng UTP CAT6 của hãng Commscope cho phép sử dụng an toàn với các vận tốc 10, 100, 1000 Mbps.

- Ổ cắm mạng được bố trí tại các phòng phù hợp với vị trí của các ổ cắm khác như ổ cắm điện thoại...

- Thiết kế hệ thống mở để sẵn sàng kết nối với các toà nhà khác trong công trình.

b. Lắp đặt hệ thống camera quan sát bảo vệ

- Trong khu vực và toà nhà sân vận động, việc quản lý, giám sát toàn bộ hoạt động tại khu vực và từng khu vực cũng như theo dõi, phòng chống các sự cố cháy, nổ,... là nhu cầu cần thiết, không những thế hệ thống còn đáp ứng yêu cầu giám sát một cách liên tục, không mệt mỏi, điều này con người khó có thể thực hiện được.

- Đảm bảo quan sát được hoạt động của toàn bộ các tầng một cách thuận lợi, thao tác nhanh gọn và đơn giản.

- Đảm bảo mỹ quan của công trình, hoà nhập với vẻ đẹp kiến trúc, không gây tác động khó chịu lên người làm việc, cũng như khách đến làm việc.

- Xây dựng hệ thống mở, nghĩa là có khả năng mở rộng hệ thống mà không phải thay đổi thiết bị trung tâm.

- Hệ thống phải đồng bộ để đảm bảo việc kết nối tốt giữa các bộ phận của hệ thống và ghép nối với các hệ thống khác.

- Ghép nối được với máy tính điều khiển.

- Hệ thống camera quan sát, ngoài khả năng quan sát trực tiếp hình ảnh bằng màn hình, còn có khả năng lưu trữ và phát lại các hình ảnh đã lưu để kiểm tra.

c. Lắp đặt hệ thống âm thanh thông báo

- Thông báo các tin nhắn, tìm nhân viên, báo động khi có hoả hoạn, nhạc nền,...

- Tất cả các thông tin được truyền đi đều có thể thông báo đến 1 vùng cụ thể, một nhóm các vùng hoặc tất cả các vùng làm việc trong toà nhà.

- Nhằm đáp ứng yêu cầu phục vụ nhu cầu sử dụng của khách hàng, hệ thống âm thanh được cung cấp và lắp đặt trên cơ sở đảm bảo được các yêu cầu về mức độ ồn và âm thanh cần thiết cho các khu vực.

- Hệ thống âm thanh thông báo được sử dụng để phát các thông báo từ bàn gọi đặt tại trung tâm thông báo cũng như phát các thông báo trong tình huống khẩn cấp... Hệ thống được thiết kế mở, có khả năng kết nối với các hệ thống khác (như hệ thống báo cháy tự động, tổng đài điện thoại... theo giao diện vật lý, tiếp điểm khô (dry-contact), có các chức năng như phát nhạc nền từ các nguồn âm khác nhau, phát thông báo từ bàn micro điều khiển (remote microphone), tự động phát các thông báo khẩn cấp, di tản khi có sự cố...

Bảng 1. 16. Tổng hợp khối lượng hệ thống thông tin liên lạc

Stt	Tên thiết bị	Đvt	Số lượng
I	LẮP ĐẶT TỔNG ĐÀI, MẠNG ĐIỆN THOẠI		
1	UPS online 6KVA	thiết bị	1
2	Phiến chống sét thuê bao, phiến chống sét luồng	phiến	3
3	Thiết bị cắt lọc sét một pha 1.63	cái	1
4	Máy điện thoại ấn phím	cái	71
5	Tổng đài điện thoại kỹ thuật số 128 thuê bao	thiết bị	1
6	Bàn lập trình điện thoại	cái	1
II	MẠNG MÁY TÍNH		
1	UPS 6kVA online	bộ	1
2	Chuyển mạch trung tâm layer 3, 24 cổng, 20 cổng SFP 1Gbps, 4 cổng combo, 4 cổng 10Gbps SFP+/1GbSFP	bộ	2
3	Chuyển mạch access 24 cổng 10/100/1000 Mbps, 4 SFP/SFP+, vi xử lý Marvell 98DX3236-A1	bộ	7
7	Chuyển mạch Poe 24 cổng 10/100/1000 Mbps, 4 SFP/SFP+, vi xử lý Marvell 98DX3236-A1	bộ	7
8	Router/ cân bằng tải hệ thống internet 12 cổng Ethernet Gigabit, CPU 1.2Ghz, 16 lõi kép, dung lượng RAM 2GB, 1 x serial port, 1 x microUSB	bộ	1
9	Bộ điều khiển controller wifi SmartZone, 4x10GigE , 4 GigE ports, kèm licsence 100AP	bộ	1
10	Access point trong nhà 802.11abgn/ac/ax, 2x2:2 streams (2.4GHz/5GHz) OFDMA, MU-MIMO, BeamFlex+, 802.3af PoE support	bộ	85
11	Access point ngoài trời, 802.11ax, omni, 802.11ax 2x2:2 internal BeamFlex+, dual band concurrent. One Ethernet port, PoE input.	bộ	6
12	Thiết bị chuyển đổi quang/điện 1000 Mbps	cặp	4
13	Modul quang SFP 1 Gbps	Chiếc	28
III	HỆ THỐNG CAMERA QUAN SÁT BẢO VỆ		
1	Bộ lưu điện 6kVA online	bộ	2
2	Camera IP bán cầu hồng ngoại cố định 2.0 Megapixel (1080p) WDR, 0.03Lux (Color), 0Lux (B/W, IR LED on), 2.8mm, Multiple streaming, Hallway view (90°/270°), LDC support	cái	125
3	Camera IP PTZ 2 Megapixel , room quang 20X	cái	19

4	Camera IP PTZ 6 Megapixel , room quang 30X, room số 32X, IR, DIS sensor, Video Analytics, Autotracking, WiseStreamII,	cái	6
5	Màn hình giám sát 55inches, 4K	bộ	6
6	Thiết bị chuyển mạch trung tâm 12 cổng SFP	bộ	1
7	Thiết bị chuyển mạch 24 port 10/100/1000 Mbps	bộ	1
8	Thiết bị chuyển mạch PoE 24 port 10/100/1000 Mbps	bộ	8
9	Modul quang SFP 1 Gbps	Chiếc	18
10	Bộ chuyển đổi quang điện 10/100/1000 Mbps	bộ	4
11	Máy tính để bàn (khai báo, điều khiển hệ thống)	bộ	1
12	Thiết bị ghi hình chuyên dụng NVR 32 kênh, băng thông max 400MB, tìm kiếm AI	bộ	5
13	Ổ cứng chuyên dụng lưu trữ hình ảnh 10TB	bộ	5
14	Bàn điều khiển PTZ	bộ	2
IV	HỆ THỐNG THÔNG BÁO - BÁO ĐỘNG, TRANG ÂM PHÒNG HỌP		
1	Tăng âm công suất 2x500W	bộ	4
2	Bộ điều khiển trung tâm thông báo 12 vùng	bộ	1
3	Bộ định tuyến 24 vùng	bộ	1
4	Bàn gọi 15 vùng	cái	2
5	Bàn phím cho bàn gọi 20 vùng	cái	2
6	Bộ phát nhạc nền đa phương tiện CD, USB, SD, MP3	bộ	1
7	Bộ nguồn sạc 24V 12 kênh	Bộ	1
8	Ắc quy 100ah	Bộ	4
9	Loa âm trần 6W	cái	169
10	Loa nén 30W	cái	14
12	Loa nén 50W	cái	14

1.2.3. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án, sự phù hợp của địa điểm thực hiện dự án với các quy định của pháp luật và các quy hoạch phát triển có liên quan

a. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án

Diện tích xây dựng Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên có diện tích 15,47ha thuộc địa phận xã Phúc Triu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên.

Diện tích đất dự án chủ yếu là thu hồi đất sản xuất của nhân dân bao gồm đất lúa, đất trồng cây lâu năm, đất ở... của 188 hộ (trong đó hộ chỉ có đất là 146 hộ và hộ có nhà và đất là 42 hộ).

Đối với đất rừng, theo Văn bản số 1867/SNN-KHTC ngày 24/6/2021 của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Thái Nguyên về việc kết quả xác định hiện trạng rừng, đất

lâm nghiệp Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên. Kết quả kiểm tra thực địa và đối chiếu với bản đồ Quy hoạch 03 loại rừng xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên năm 2013 được UBND tỉnh Thái Nguyên phê duyệt tại Quyết định số 1518/QĐ-UBND ngày 10/7/2014 thì phạm vi, ranh giới diện tích 154.700 m² (15,47 ha), Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên đề nghị xác minh hiện trạng rừng, đất lâm nghiệp thuộc khoảnh 13, khoảnh 14, tiểu khu 213, không nằm trong diện tích quy hoạch 03 loại rừng (đặc dụng, phòng hộ, sản xuất) tỉnh Thái Nguyên.

Mặt khác, khu vực dự án cũng không nằm trong khu vực có di tích lịch sử, văn hóa được xếp hạng cấp quốc gia, cấp tỉnh và di tích lịch sử được quy hoạch xếp hạng. Đồng thời khu vực dự án cũng không ảnh hưởng đến bố trí khu vực phòng thủ của tỉnh, thành phố; trong khu vực không có hang động, công trình và đất đai quốc phòng do các đơn vị quân đội đang quản lý sử dụng.

Trên cơ sở bản đồ địa chính xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên do UBND xã Phúc Trìu cung cấp. Sau khi thống kê về hiện trạng sử dụng đất thì trong khu vực lập dự án chủ yếu là đất ruộng, đất dân cư hiện hữu và đất trồng cây lâu năm,... cụ thể xem bảng dưới.

Bảng 1. 17. Hiện trạng sử dụng đất của dự án

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)
1	Đất ở nông thôn	ONT	13.324,4	8,61
2	Đất trồng lúa	LUC + LUK	43.820,7	28,33
3	Đất trồng cây lâu năm	CLN	35.668,2	23,06
4	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	2.540,0	1,64
5	Đất trồng cây hàng năm	BHK	5.805,9	3,75
6	Đất giao thông	DGT	9.201,4	5,95
7	Đất suối	SON	3.640,0	2,35
8	Đất nghĩa địa	NTD	984,8	0,64
9	Đất thủy lợi	DTL	2.735,7	1,77
10	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	1.049,8	0,68
11	Đất khác	-	35.928,7	23,22
	TỔNG		154.700	100

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án)

b/. Sự phù hợp của địa điểm thực hiện dự án với các quy định của pháp luật và các quy hoạch phát triển có liên quan

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên đã được phê duyệt Chủ trương đầu tư dự án theo Nghị quyết số 22/NQ-HĐND ngày 19/5/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Thái Nguyên và được điều chỉnh tại Nghị quyết số 179/NQ-HĐND ngày 04/11/2021.

Dự án được triển khai hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch phát triển chung của tỉnh. Cụ thể:

- Dự án phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020 và tầm nhìn đến 2030 được phê duyệt tại quyết định số 260/QĐ-TTg ngày 27/2/2015 của Thủ tướng Chính phủ.

- Quyết định số 1752/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 30/9/2013 về việc Phê duyệt Quy hoạch hệ thống cơ sở vật chất kỹ thuật thể dục, thể thao quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

- Quyết định số 729/QĐ-UBND ngày 10/04/2012 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu đô thị phía Tây thành phố Thái Nguyên.

- Quyết định số 2489/QĐ-UBND ngày 25/11/2013 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đề án xây dựng Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định số 737/QĐ-UBND ngày 17/04/2014 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên.

- Dự án cụ thể hóa Quy hoạch chi tiết xây dựng tỉ lệ 1/500 Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên tại Quyết định số 1245/QĐ-UBND ngày 06/6/2016 của UBND tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định số 2858/QĐ-UBND ngày 12/09/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt kết quả thi tuyển phương án thiết kế kiến trúc công trình: Sân vận động Thái Nguyên.

- Quyết định số 2153/QĐ-UBND ngày 25/8/2015 của UBND tỉnh Thái Nguyên đã ban hành phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển kết cấu hạ tầng tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

- Quyết định số 4131/QĐ-UBND của UBND tỉnh Thái Nguyên ngày 30/12/2020 về việc Phê duyệt kế hoạch sử dụng đất năm 2021 thành phố Thái Nguyên.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu sử dụng của dự án, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án

1.3.1. Nhu cầu sử dụng máy móc trang thiết bị

Với khối lượng tháo dỡ nhà cửa, giải phóng mặt bằng là không lớn do dự án chủ yếu là đất trồng nông nghiệp được trồng lúa, đất trồng cây lâu năm. Khi bồi thường giải phóng mặt bằng xong, chủ dự án sẽ tiến hành luôn quá trình tháo dỡ cùng với quá trình triển khai thi công hạ tầng kỹ thuật dự án nên nhu cầu máy móc thiết bị thi công là các thiết bị máy móc của giai đoạn thi công xây dựng.

Bảng 1. 18. Các loại máy móc chính phục vụ thi công dự án

TT	Loại máy	Đơn vị	Số lượng	Nước sản xuất	Tình trạng
1	Máy đào một gầu 0,4m ³	Cái	2	Trung Quốc	Mới 80%
2	Máy đào một gầu 0,8m ³	Cái	2	Trung Quốc	Mới 80%
3	Máy đào một gầu 1,6m ³	Cái	2	Trung Quốc	Mới 80%

TT	Loại máy	Đơn vị	Số lượng	Nước sản xuất	Tình trạng
4	Máy ủi 108CV	Cái	2	Hàn Quốc	Mới 80%
5	Máy san tự hành 110CV	Cái	2	Hàn Quốc	Mới 80%
6	Ô tô tự đổ 7T, 10T, 12T	Cái	35	Việt Nam Trung Quốc	Mới 80%
7	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	Cái	5	Trung Quốc	Mới 80%
8	Máy đầm bàn 1kW	Cái	3	TQ	Mới 80%
9	Máy đầm dùi 1,5kW	Cái	2	TQ	Mới 80%
10	Máy lu bánh thép 10T	Cái	2	TQ	Mới 80%
11	Máy lu rung tự hành 16T	Cái	1	TQ	Mới 80%
12	Máy lu rung tự hành 25T	Cái	2	TQ	Mới 80%
13	Máy nén khí diesel 600m ³ /h	Cái	2	TQ	Mới 80%
14	Máy rải cấp phối đá dăm: 50-60m ³ /h	Cái	1	Trung Quốc	Mới 80%
15	Máy trộn bê tông 250 lít	Cái	3	Việt Nam	Mới 80%
16	Máy trộn bê tông 25m ³ /h	Cái	2	Việt Nam	Mới 80%
17	Máy trộn vữa 150 lít	Cái	2	Việt Nam	Mới 80%
18	Ô tô tưới nước 5m ³	Cái	1	Việt Nam	Mới 80%
19	Máy cắt uốn cốt thép 5kW	Cái	1	TQ	Mới 80%
20	Máy cắt gạch đá 1,7kW	Cái	5	TQ	Mới 80%
21	Máy khoan đứng 2,5kW, 4,5kW	Cái	2	TQ	Mới 80%
24	Cần cẩu bánh hơi 6T	Cái	2	TQ	Mới 80%
25	Cần trục bánh hơi 25T	Cái	1	TQ	Mới 80%
26	Cần trục ô tô 3T, 6T	Cái	2	TQ	Mới 80%
27	Máy gia nhiệt D315	Cái	2	TQ	Mới 80%
28	Máy hàn nhiệt cầm tay 14kW, 23kW	Cái	2	TQ	Mới 80%
29	Máy ép dầu cốt	Cái	1	TQ	Mới 80%
30	Máy khoan bê tông 0,62kW	Cái	4	TQ	Mới 80%
31	Xe nâng chiều cao 12m	Cái	1	TQ	Mới 80%
32	Vận thăng 0,8T	Cái	5	TQ	Mới 80%
33	Vận thăng lồng 3T	Cái	3	TQ	Mới 80%
34	Máy ép cọc Robot thủy lực tự hành 860T	Cái	1	TQ	Mới 80%
35	Máy ép cọc trước 150T	Cái	1	TQ	Mới 80%
36	Máy ép thủy lực 130T	Cái	1	Trung Quốc	Mới 80%

1.3.2. Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu, điện nước

a/. Giai đoạn thi công xây dựng cơ bản

*** Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng:** Các loại nguyên vật liệu chính phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm đất đắp nền, đá dăm, cấp phối, cát, thép, xi măng... Khối lượng vật liệu thi công các công trình thống kê từ hồ sơ dự toán Thiết kế cơ sở của dự án như sau.

Bảng 1. 19. Nhu cầu nguyên, vật liệu chính phục vụ thi công xây dựng của dự án

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng riêng		Khối lượng quy ra tấn
				Khối lượng	Đơn vị	
I	Hạng mục san nền					783.844,5
1	Khối lượng đào đắp đất cấp III					
	- Khối lượng đào	m ³	69.789,13	1,5	T/m ³	104.683,7
	- Khối lượng đắp	m ³	432.366,42	1,5	T/m ³	648.549,6
2	Đất bóc hữu cơ	m ³	20.407,44	1,5	T/m ³	30.611,2
II	Vật liệu xây dựng					7.762.382,1
1	Bê tông	m ³	6.762	2,2	T/m ³	14.876,4
2	Đá các loại	m ³	3.526.505,3	1,6	T/m ³	5.642.408,4
3	Cát	m ³	1.477.534,6	1,4	T/m ³	2.068.548,4
4	Sắt thép	Kg	1.243.516,9	-	-	1.243,5
5	Xi măng PCB30	Kg	3.138.834,0	-	-	3.138,8
6	Gạch nung	viên	2.390.760,6	2,3	kg/viên	5.498,7
7	Phụ gia	Kg	14.329,9	-	-	14,3
8	Đinh	Kg	1.561,0	-	-	1,6
9	Gỗ các loại	m ³	42.455,4	0,6	T/m ³	25.473,2
10	Gạch ốp	m ²	29.614,0	0,0001	T/m ²	3,0
11	Trần thạch cao	m ²	3.235,9	0,00015	T/m ²	0,5
12	Sơn	Kg	60.023,8	-	-	60,0
13	Bê tông nhựa	m ³	189,5	2,4	T/m ³	454,8
14	Cống (D300; D400; D600; D800; D1000)	m	2.302,0	-	-	660,4
III	Vật liệu khác	Tạm tính 10% tổng khối lượng vật liệu				776.238,2
	Tổng					9.322.464,8

(Nguồn: Tổng hợp Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án)

Vậy, ước tính tổng nhu cầu nguyên, vật liệu phục vụ thi công Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên khoảng: **9.322.465** tấn. Trong đó:

+ Khối lượng đất đào: 69.789 m³ (69.790m³) = 104.683 tấn.

+ Khối lượng đất đắp: 432.366 m³ = 648.549 tấn.

+ Khối lượng đất bóc hữu cơ: $20.407\text{m}^3 = 30.611$ tấn (sử dụng đắp đất trồng cây, trồng cỏ tại chỗ; phần còn lại vận chuyển đi cải tạo đất khu vực xóm Soi Mít, xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên).

+ Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng: 8.538.620 tấn.

Nguồn cung cấp:

+ Đất san lấp mặt bằng (đất đắp) được sử dụng một phần từ nguồn đất đào tại chỗ, phần còn lại được mua từ mỏ đất La Giang, xã Quang Sơn và xóm Đồng Chằm, xã Hóa Trung của Công ty TNHH Bê tông xây dựng Việt Cường cách dự án khoảng 20-25 km.

+ Cát vận chuyển từ các mỏ khai thác trên địa bàn thành phố Thái Nguyên, huyện Phú Bình, cách khu vực cách dự án khoảng 20-25 km.

+ Cấp phối mua và vận chuyển từ các nhà cung cấp đá trong địa bàn tỉnh với khoảng cách 20-25 km, đây đều là nguồn cung cấp dồi dào phục vụ nhu cầu dự án.

+ Các nguyên, vật liệu khác được thu mua từ các đơn vị cung ứng trên địa bàn thành phố Thái Nguyên và khu vực Hà Nội theo hình thức bàn giao tại công trình.

(Ghi chú: Các nguồn nguyên vật liệu xây dựng của dự án được cân đối theo tiến độ xây dựng để đơn vị cung cấp vận chuyển đến công trình cho phù hợp, hạn chế tập kết quá nhiều dẫn đến khó quản lý và ảnh hưởng đến môi trường).

*** Nhu cầu sử dụng điện, xăng dầu, nước:**

+ Điện chủ yếu sử dụng để thắp sáng đèn bảo vệ trong quá trình thi công, phục vụ sinh hoạt và phục vụ vận hành các máy móc thi công xây dựng (khoảng 100 kwh/ngày). Sử dụng từ nguồn điện sinh hoạt hiện có tại khu vực.

+ Xăng dầu phục vụ hoạt động của các máy móc thi công được mua từ các đại lý cung cấp trong khu vực.

+ Nước cấp cho dự án phục vụ cho sinh hoạt của công nhân trên công trường, nước sử dụng cho thi công, nước tưới làm ẩm để giảm mức phát tán bụi trong quá trình thi công với nhu cầu như sau:

Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt: Việc tuyển dụng công nhân xây dựng sẽ tăng cường sử dụng nhân lực địa phương, hoặc bố trí công nhân nghỉ tại nhà trọ ở gần công trường để không phải xây dựng lán trại, chỉ có nhà tạm (dạng container cho bảo vệ công trình). Số lượng công nhân thi công giai đoạn xây dựng dự án khoảng 50 người/ca (không ăn ngủ tại công trường). Với định mức sử dụng nước khoảng 15lít/người/ca (ngày làm việc 3 ca) thì lượng nước cần cấp sẽ khoảng $(15 \times 3 \times 50 / 1000) = 2,25\text{m}^3/\text{ngày}$.

Nhu cầu sử dụng nước cho thi công khoảng $10\text{m}^3/\text{ngày}$

Nước tưới làm ẩm để giảm mức phát tán bụi, dự kiến bình quân sử dụng khoảng $5\text{m}^3/\text{ngày}$.

Nguồn nước sử dụng cho sinh hoạt, thi công được lấy từ đường ống cấp nước chính DN225 chạy dọc tuyến đường ĐT267 cạnh ranh giới dự án do Nhà máy nước thành phố cung cấp. Nguồn nước sử dụng cho phun bụi đường được lấy từ nguồn nước mặt hiện có khu vực dự án (suối Cầu Tây).

Bảng 1. 20. Thống kê khối lượng nhiên liệu phục vụ cho thi công xây dựng

STT	Tên nguyên, nhiên, vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Nguồn cung cấp
1	Điện	kW/ngày	100	Mạng điện hiện có khu vực
2	Dầu Diesel	lít/ngày	725	Đại lý trong khu vực
3	Nước			
-	Nước sinh hoạt	m ³ /ngày	2,25	Nhà máy nước sạch
-	Nước thi công	m ³ /ngày	10	
-	Nước phun bụi	m ³ /ngày	5	Nước mặt suối Cầu Tây
-	Nước rửa lốp xe	m ³ /ngày	5,3	

a/. Giai đoạn khi dự án đi vào hoạt động

* Nhu cầu sử dụng điện

- Chỉ tiêu cấp điện: Với tổng công suất sử dụng toàn dự án là: S= 741,5kVA ta sẽ bố trí 01 trạm biến áp phân phối 22/0,4kV có công suất máy biến áp 1000KVA trong ranh giới thiết kế để cấp điện cho các phân khu chức năng và chiếu sáng đường nội bộ, Phạm vi cấp điện cụ thể như sau: Trạm biến áp đặt ở khu vực đất hạ tầng kỹ thuật, đảm bảo mỹ quan khu vực, an toàn giao thông và yêu cầu kinh tế. Trạm kiểu Trạm Kios.

- Nguồn cấp điện: Được lấy từ đường dây 22kV lộ 473- E6.4. Điểm đầu: Cột số 06 đường dây 22kV lộ 473-E6.4 nhánh rẽ TBA 250kVA-22/0,4kV Phúc Trìu 9.

Ngoài ra để đảm bảo duy trì nguồn cung cấp điện liên tục cho sân vận động, chủ dự án đầu tư 01 máy phát điện để cấp nguồn ưu tiên của dự án, công suất liên tục 400kVA-220/380V có vỏ chống ồn kèm theo. Máy phát điện được đặt phía ngoài nhà trạm biến áp. Cấp hạ thế từ máy phát điện đến tủ ATS sử dụng cáp 0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC-4x240mm², cáp được đi trong mương cáp.

* Nhu cầu sử dụng nước (Chi tiết xem tính toán phần 1.2.2.5)

Nhu cầu sử dụng nước:

- Tổng lượng nước cấp sinh hoạt:

$$+ Q_{sh-\text{đầu giải}} = 233 \text{ m}^3/\text{ngày đêm.}$$

$$+ Q_{sh-\text{tập luyện}} = 28 \text{ m}^3/\text{ngày đêm.}$$

- Nước tưới cây, rửa đường, tưới cỏ sân bóng đá: $Q_t = 37,72 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$

- Nước chữa cháy cho 1 đám cháy: $Q_{CH} = 162 \text{ m}^3$.

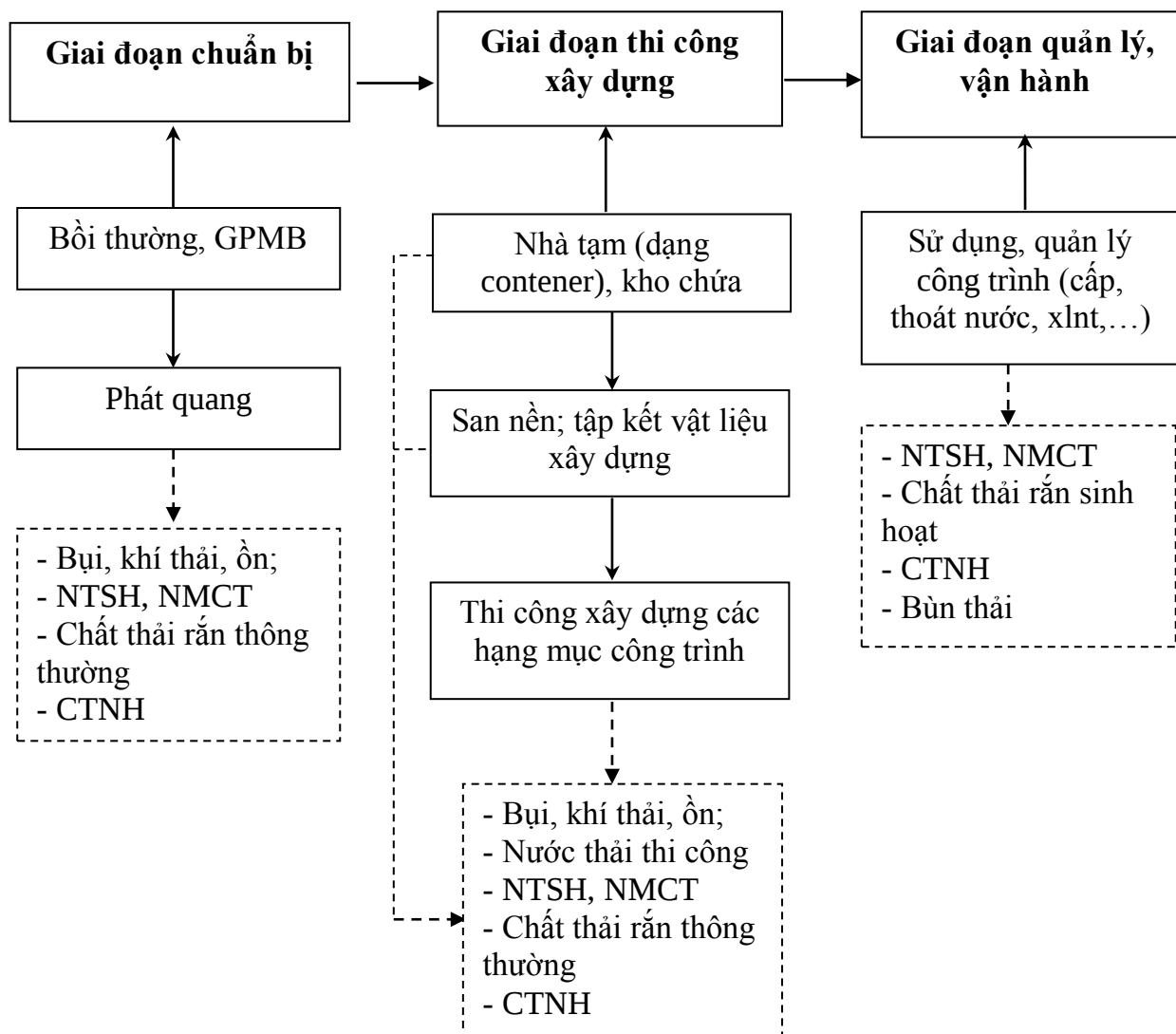
→ Như vậy: Tổng nhu cầu dùng nước của dự án ngày lớn nhất (có cháy): $432,72 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$

Nguồn cung cấp: Nguồn nước cấp được lấy từ đường ống D225 trên đường ĐT267 của nhà máy nước sạch thành phố. Ống dẫn vào bể ngầm của sân vận động dùng ống HDPE D110 (PN-10). Trước khi đi vào bể nước ngầm, nước đi qua giếng đồng hồ đo lưu lượng nước.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Đặc thù dự án không phải là dự án sản xuất nên không có công nghệ sản xuất, vận hành.

Giai đoạn dự án đi vào hoạt động chính là giai đoạn khai thác, sử dụng công trình của dự án. Quy trình triển khai dự án được thực hiện như sau:



Hình 1. 3. Sơ đồ quy trình triển khai dự án

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Hạng mục san nền

- Trên nguyên tắc thoát nước tự chảy đồng thời cân bằng khối lượng đào đắp, không phá vỡ mạnh cấu trúc tự nhiên của khu vực. Kết hợp khu hiện trạng với khu mới để thoát nước tự chảy. Đảm bảo hài hoà xây dựng trong giai đoạn trước mắt cũng như dài hạn (hoàn chỉnh khu liên hợp). Hướng dốc nền tự chảy về phía các trục đường giao thông.

- Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức thiết kế với độ chênh cao giữa hai đường đồng mức từ 0,1m đến 0,50m đảm bảo độ dốc nền tự chảy $i \geq 0.4\%$, có mái dốc về phía các tuyến đường khu vực nơi dự kiến bố trí hệ thống thoát nước.

- Không chế cao độ và độ dốc nền theo quy hoạch và phù hợp với hệ thống thoát nước.

- Khu vực san nền chia thành 2 khu vực:

+ Lô 1 là khu vực xung quanh sân có cao độ từ 29,2m đến 35,0m

+ Lô 2 là khu vực xây dựng sân có cao độ từ 33,5m đến 34,0m. Chênh cao giữa hai đường đồng mức là 0,1m. Độ dốc san nền 0,5%

- Vật liệu đắp nền dự kiến dùng là đất cấp III.

- Độ chặt đầm nén thiết kế $K=0,90$.

Chuẩn bị mặt bằng :

- Trước khi san nền cần xử lý mặt bằng chuẩn bị san nền: Phát quang dọn dẹp mặt bằng, đào bỏ các móng công trình cũ, gốc cây, đá mồ côi, vật liệu phế thải, làm khô mặt bằng xây dựng.

- Với các vị trí cần tiến hành vét bùn và hữu cơ với chiều dày tối thiểu 0,2m.

- Với các lô trồng cây xanh không cần vét hữu cơ.

- Vận chuyển bùn đất hữu cơ, đất đào thừa và vật liệu thải ra khỏi phạm vi xây dựng.

- Công tác đào đắp kết hợp thủ công và cơ giới.

Tính toán san nền:

- Toàn bộ khối lượng san nền tính toán theo mặt bằng đến cao độ thiết kế hoàn thiện. Khối lượng đào đắp trong bản vẽ được tính từ khối lượng chênh lệch giữa cao độ đường thiết kế san nền với cao độ hiện trạng khảo sát. Tính khối lượng cho khu đất phân theo khu vực đào đắp.

- Khối lượng đắp nền được tính toán theo phương pháp lưới ô vuông 20mx20m.

- Xác định cao độ thiết kế và cao độ tự nhiên tại các vị trí nút ô lưới trong phạm vi lô san nền và vị trí giao của các đường ô lưới với biên lô san nền; xác định chiều cao đào hoặc đắp tại các điểm đó.

- Xác định diện tích san nền trong từng ô lưới gồm: diện tích đào, diện tích đắp.

1.5.2. Hệ thống sân đường

Hệ thống sân đường của dự án sẽ được kết nối theo cao độ hiện có và đồng bộ với các quy hoạch tiếp giáp. Dự án cũng thiết kế tuyến đường bê tông hoàn trả đảm bảo việc đi lại của khu vực dân cư xung quanh.

Chuẩn bị thi công:

- Khôi phục lại hệ thống cọc mốc, cọc tim tuyến và các giới hạn thi công tại thực địa theo hồ sơ thiết kế

- Kiểm tra cao độ tự nhiên so với hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt. Kết quả kiểm tra phải được thể hiện thông qua văn bản 3 bên là Tư vấn thiết kế (TVTK), Tư vấn giám sát (TVGS) và Đơn vị thi công (ĐVTC).

- Sử dụng máy toàn đạc điện tử xác định lại ranh giới thi công, dùng cọc tre đánh dấu các điểm khống chế. Tiến hành di dời hệ thống các cọc ra khỏi phạm vi thi công.

Lập hồ sơ hệ thống cọc đầu trình lên TV giám sát để có căn cứ kiểm tra trong quá trình thi công cũng như công tác hoàn công sau này.

- Đo đạc, kiểm tra và đóng thêm các cọc phụ ở những đoạn cá biệt để tính toán khối lượng.

Công tác đảm bảo thoát nước trong thi công:

- Trong quá trình thi công cần phải lưu ý đến việc thoát nước dọc, ngang để nền sân, đường luôn khô ráo, không bị đọng nước làm phá hoại đến kết cấu nền và ảnh hưởng đến an toàn giao thông.

- Trong quá trình đắp cần phải đào các rãnh xương cá và các hố tụ nước để hút nước ngầm hoặc nước mưa ra khỏi hiện trường thi công để hiện trường luôn khô ráo.

- Trong nền đường đào thì đào đến đâu đào luôn rãnh dọc tới đó và hố thu nước để đảm bảo thoát nước kịp thời.

Trình tự thi công:

Đầu tiên là dựng hệ thống tim tuyến, các mốc cao độ, những điểm không chế theo thiết kế, sau đó dùng máy thi công kết hợp thủ công, sau đó rải các lớp vật liệu và lu lèn theo yêu cầu.

1.5.3. Hệ thống thoát nước mưa

** Hướng thoát*

Hướng thoát chủ yếu theo hướng từ Bắc - Nam và Tây. Toàn bộ lưu vực thoát nước mưa đổ về mương xây, cống tại tuyến đường tiếp cận dự án rồi ra suối Cầu Tây.

** Mạng lưới đường ống*

- Các tuyến cống thoát nước được bố trí theo mạng xương cá, thu gom về đường ống thoát chính đổ vào suối Cầu Tây. Đường kính cống thoát nước từ D300 ÷ D1000 mm tùy thuộc vào lưu lượng thoát theo tính toán tại từng khu vực.

- Hệ thống cống dọc được xây dựng bằng cống bê tông cốt thép chịu lực đúc sẵn có đường kính từ D300 ÷ D1000. Trên hệ thống thoát nước có bố trí các công trình kỹ thuật như: giếng thu nước mưa, giếng thăm... theo quy định hiện hành. Thu nước mưa bằng viên via thu nước dẫn vào ga thăm.

- Để cống dùng loại BTCT M200 đúc sẵn dày 270mm.

- Nguyên tắc nối cống, đặt ga:

- Cao độ đáy cống được thiết kế đảm bảo nền trên lưng cống có chiều dày tối thiểu $\geq 0,5\text{m}$ và đảm bảo độ dốc đáy cống tuân thủ theo quy phạm. Trong những trường hợp đặc biệt, độ sâu chôn cống có thể nhỏ hơn nhưng cống vẫn đảm bảo chịu được tải trọng.

- Cao độ mặt ga lấy bằng cao độ mặt hè hoàn thiện tại vị trí đặt ga.

- Độ dốc đáy cống thiết kế tối thiểu: 1/D

1.5.4. Hạng mục thoát nước thải và vệ sinh môi trường

a. Đối với nước thải

- Mạng lưới thoát nước bản của khu vực quy hoạch được thiết kế theo kiểu mạng lưới thoát nước riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa.

- Toàn bộ nước thải sinh hoạt từ các công trình trong khu vực dự án được thoát vào hệ thống thoát nước thải sinh hoạt trước khi chảy về trạm XLNT tập chung.

- Để đảm bảo vệ sinh môi trường các công trình công cộng đều phải có bể tự hoạt để xử lý sơ bộ nước thải (nước thải đen) trước khi thoát ra các hố ga xây dựng ở các tiểu khu sau đó đổ vào các tuyến cống chính về trạm xử lý nước thải tập chung.

- Dựa vào địa hình khu vực, tiến hành vạch tuyến mạng lưới thoát nước theo hướng dốc san nền sao cho nước thải có thể tự chảy, tránh đào đắp nhiều và tổng chiều dài cống thoát nước là ngắn nhất.

* Mạng lưới đường ống:

- Hướng thoát: Hướng thoát về phía Đông Nam trên tuyến đường tiếp cận dự án.

- Mạng lưới đường ống: xây dựng tuyến cống (HDPE D300, uPVC D200) dọc theo lưu vực về trạm xử lý.

- Quá trình thiết kế đặt ống đảm bảo độ dốc tối thiểu $i=0.2\%$.

- Hệ thống rãnh bố trí dọc theo các đường để thuận tiện cho quản lý và bảo dưỡng.

* Hố ga:

- Ga kết cấu xây gạch, đáy bê M150#. Tường gạch xây vxm mác 75, trát vxm mác 100 dày 1cm. Cốt ga bằng BTCT đá 1x2 mác 200, tấm đan BTCT M200#.

- Đáy ga láng bê tông tạo dốc đá 1x2 mác M150

b. Rác thải và vệ sinh môi trường

+ Đặt các thùng rác tại các khu vực thuận tiện, xe ô tô có thể ra vào chở đi với bán kính phục vụ không quá 100m để cho khán giả để rác và đội vệ sinh thu gom.

+ Xe chở rác của Công ty cổ phần môi trường và Công trình đô thị Thái Nguyên đi thu gom theo giờ cố định tại khu vực tập kết chất thải rắn.

1.5.5. Hệ thống cấp nước

- Nguồn nước: Căn cứ vào quy hoạch, ta có tuyến ống dẫn nước DN225 chạy dọc theo tuyến đường tỉnh lộ ĐT267 sát ranh giới dự án.

- Mạng lưới đường ống cấp nước:

+ Mạng lưới thiết kế kết hợp giữa mạng lưới cấp nước sinh hoạt và mạng lưới phòng cháy chữa cháy.

+ Mạng lưới thiết kế là mạng cắt, bao gồm: Tuyến ống phân phối và tuyến ống dịch vụ.

+ Tuyến ống phân phối (có đường kính D63-D125): Đầu nối với tuyến ống DN225 từ ĐT267 thông qua đồng hồ đo lưu lượng, để kiểm soát toàn bộ lưu lượng vào mạng lưới phân phối. Các tuyến ống phân phối được thiết kế theo mạng cắt, các tuyến ống đi dọc các hệ đường quy hoạch của khu vực, bao trùm lên toàn bộ các đối tượng dùng nước. Trên mạng phân phối sẽ bố trí các van chặn phục vụ điều tiết và vận hành mạng. Các trụ cứu hỏa sẽ được bố trí dọc theo tuyến ống phân phối theo tiêu chuẩn.

Các tuyến ống dịch vụ sẽ đấu thẳng vào tuyến ống phân phối để đưa tới các điểm dùng nước.

+ Ống phân phối chôn sâu cách mặt đất hoàn thiện trung bình 0,5m. Tại các vị trí qua đường nếu không bảo đảm chiều sâu trên cần có biện pháp bảo vệ ống. Các ống phân phối được đặt dốc về phía van xả cận tối thiểu 0,0005 (theo tiêu chuẩn thiết kế hiện hành) để tiện cho việc xả xả sau này.

- *Giải pháp kỹ thuật chính*

+ Độ sâu chôn ống: ống $D > 110\text{mm}$ độ sâu lớp phủ tính đến đỉnh ống 0,7m, tuyến ống cấp nước dịch vụ độ sâu lớp phủ tính đến đỉnh ống 0,3m.

+ Vật liệu: Ống và phụ kiện sử dụng vật liệu HDPE PN10 đối với ống có đường kính $D \geq 110$, PN8 đối với ống có đường kính $D < 110\text{mm}$.

+ Van cửa: Van ren 2" GV 50S – 200PSI. Thân van, đĩa van và nắp van làm bằng đồng thau, gioăng kiểu O-ring, cổ van (tiếp xúc trực van) phủ Teflon. Tay quay được làm từ hợp kim thép mềm và được sơn phủ. Bề ngoài nhẵn đạt độ bóng đạt Rz80 bề mặt trong đạt độ bóng Rz40. (hoặc tương đương).

+ Hô van: sử dụng chụp van gang điều chỉnh, không xây dựng hô van.

Gối công: đối với các vị trí chuyển ống và các vị trí tê, côn, cắt có đường kính $D > 90$ được bố trí các gối đỡ ống bê tông M200 (chi tiết xem bản vẽ gối đỡ ống).

- *Cấp nước cứu hỏa:*

+ Hệ thống cấp nước cứu hỏa được lấy từ hệ thống cấp nước sinh hoạt. Bố trí trụ cứu hỏa trên tuyến ống có đường kính lớn hơn D110, tại các vị trí ngã giao để khi có hỏa hoạn xe cứu hỏa sẽ ra vào một cách nhanh chóng và dễ dàng nhất. Khoảng cách tối đa giữa các trụ là 150m.

1.5.6. Hệ thống thông tin liên lạc

(1). Lắp đặt tổng đài, thang cáp, máng cáp tuyến ống nhựa luồn cáp và mạng cáp thuê bao điện thoại

a. Di chuyển, lắp đặt thiết bị thông tin liên lạc

- Lắp đặt tổng đài kỹ thuật số 128 thuê bao tại Phòng kỹ thuật tầng...

- Yêu cầu: Trước khi lắp đặt thiết bị phải làm tốt công tác hợp đồng dán nhãn, đánh dấu đầu cáp, đảm bảo tín hiệu thông suốt.

b. Lắp đặt thang cáp, mạng cáp thuê bao điện thoại

- Tại mỗi vị trí phòng chức năng đặt 01 ổ cắm điện thoại (zắc RJ11), tổng số nút 71 vị trí trong đó tầng 1 = 37, tầng 2=22, tầng 3=12.

- Lắp đặt 01 hộp cáp 30x2 (tầng 1 = 01)

- Lắp đặt 03 hộp cáp 20x2 (tầng 1 = 01; tầng 2 = 03)

- Lắp đặt tủ MDF 150x2 tại phòng tổng đài

- Lắp đặt các tuyến 30x2 và 20x2 tương ứng với số thuê bao điện thoại từ Tủ MDF đến hộp cáp các tầng.

- Kết nối tín hiệu từ hộp cáp/phòng kỹ thuật tầng đến các thuê bao được sử dụng cáp (UTP cat6) để sẵn sàng sử dụng hạ tầng khi nâng cấp sử dụng điện thoại IP.

c. Xây dựng hệ thống tiếp đất công tác

Vị trí tổ tiếp đất nằm phía đầu hồi và phía sau nhà gồm 02 bãi tiếp địa, mỗi bãi 09 cọc đất bằng thép bọc đồng $\phi 16$ dài 2,4m. Dây dẫn đất, cọc đất nằm ở độ sâu - 0,8m. Dây nối cọc với cọc bằng cáp đồng trần M70. Dẫn tiếp đất từ phòng máy ra bãi tiếp đất bằng cáp đồng bọc PVC loại M50. Các cọc cách nhau 5m. Dây dẫn đất và dây nối đất phải chắc chắn để thoát dòng sét tốt nhất. Điện trở tiếp đất phải đạt được $R_{td} < 2,5 \Omega$.

(2). Lắp đặt mạng máy tính, camera quan sát

a. Lắp đặt mạng máy tính

- Căn cứ yêu cầu kết nối vì vậy thiết kế mạng máy tính kết nối internet thông qua công mạng LAN và thiết bị Access point chuẩn công nghệ wifi mới nhất 802.11abgn/ac/ax, mạng LAN phải được thiết kế, lắp đặt theo mô hình mạng máy tính an toàn nhằm đáp ứng yêu cầu về bảo đảm an toàn thông tin, sẵn sàng kết nối với mạng truyền số liệu quân sự.

- Kết nối từ Switch trung tâm đến Switch tầng bằng cáp quang 12FO thông qua modul quang- Kết nối từ Switch từng tầng đến thuê bao bằng cáp UTP cat6. Cáp đi trên máng cáp và luồn trong ống nhựa D20 cùng với cáp điện thoại.

- Kết nối chung từ một máy trạm tới máy chủ được mô tả như sau:

- Trong từng tầng cụ thể: PC -> Netcard -> RJ45 connector -> UTP CAT6 4 pairs -> RJ45 connector -> Wall plate -> UTP CAT6 4 pair -> Switch thành phần -> Switch trung tâm -> Router-> Internet.

Chú ý: Khi thi công phải đảm bảo độ uốn cong của cáp lớn hơn 8 lần đường kính của cáp, và tất cả cáp phải được đi tròn thang cáp và ống nhựa để bảo vệ và đảm bảo mỹ quan.

- Vận tốc và chuẩn hỗ trợ: Hệ thống cáp thiết kế bằng UTP CAT6 của hãng Commscope cho phép sử dụng an toàn với các vận tốc 10, 100, 1000 Mbps.

- Ổ cắm mạng được bố trí tại các phòng phù hợp với vị trí của các ổ cắm khác như ổ cắm điện thoại...

- Thiết kế hệ thống mở để sẵn sàng kết nối với các toà nhà khác trong công trình.

b. Lắp đặt hệ thống camera quan sát bảo vệ

- Trong khu vực và tòa nhà sân vận động, việc quản lý, giám sát toàn bộ hoạt động tại khu vực và từng khu vực cũng như theo dõi, phòng chống các sự cố cháy, nổ,... là nhu cầu cần thiết. không những thế hệ thống còn đáp ứng yêu cầu giám sát một cách liên tục, không mệt mỏi, điều này con người khó có thể thực hiện được...

c. Lắp đặt hệ thống âm thanh thông báo

- Thông báo các tin nhắn, tìm nhân viên, báo động khi có hỏa hoạn, nhạc nền,...

- Tất cả các thông tin được truyền đi đều có thể thông báo đến 1 vùng cụ thể, một nhóm các vùng hoặc tất cả các vùng làm việc trong tòa nhà.

- Nhằm đáp ứng yêu cầu phục vụ nhu cầu sử dụng của khách hàng, hệ thống âm thanh được cung cấp và lắp đặt trên cơ sở đảm bảo được các yêu cầu về mức độ ồn và âm thanh cần thiết cho các khu vực.

- Hệ thống âm thanh thông báo được sử dụng để phát các thông báo từ bàn gọi đặt tại trung tâm thông báo cũng như phát các thông báo trong tình huống khẩn cấp... Hệ thống được thiết kế mở, có khả năng kết nối với các hệ thống khác (như hệ thống báo cháy tự động, tổng đài điện thoại... theo giao diện vật lý, tiếp điểm khô (dry-contact), có các chức năng như phát nhạc nền từ các nguồn âm khác nhau, phát thông báo từ bàn micro điều khiển (remote microphone), tự động phát các thông báo khẩn cấp, di tản khi có sự cố...

1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

a. Tiến độ thực hiện dự án

Thời gian thực hiện dự án: Năm 2021 – 2025

+ Chuẩn bị đầu tư, giải phóng mặt bằng: Quý II/2021 – Quý I/2022

+ Xây dựng và hoàn thiện dự án: Quý II/2022 – Quý II/2025

+ Dự án đi vào hoạt động: Từ quý III/2025

Bảng 1. 21. Tiến độ thực hiện dự án

STT	Nội dung công việc	Tiến độ thực hiện dự án																
		Năm 2021				Năm 2022				Năm 2023				Năm 2024	Năm 2025			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		I	II	III	IV
I	Chuẩn bị đầu tư																	
1	Hoàn thiện các thủ tục pháp lý																	
2	Đền bù, giải phóng mặt bằng, di dời																	
3	Rà phá bom mìn																	
	Triển khai xây dựng dự án																	
4	San lấp mặt bằng (bóc đất màu, san nền)																	
5	Xây dựng hoàn trả đường giao thông dân sinh, kênh thủy lợi, suối Cầu Tây...																	
6	Xây dựng sân vận động (khán đài A, B, C, D,...), Hệ thống sân, đường SVD																	
7	Hệ thống thoát nước mưa, nước thải, VSMT																	
8	Hệ thống cấp nước sạch và cứu hoả																	
9	Hệ thống cấp điện, chiếu sáng...																	
II	Đưa công trình đi vào hoạt động																	

- Chế độ làm việc

Thực hiện theo chế độ làm việc của Luật Lao động về thời gian làm việc. Chế độ làm việc của dự án giai đoạn xây dựng hoàn thiện hạ tầng được chọn như sau:

Bảng 1. 22. Bảng tổng hợp số ngày làm việc trong năm

STT	Thời gian	Đơn vị	K.thác
1	Số ngày làm việc/năm	Ngày	300
2	Số tháng làm việc/năm	Tháng	12
3	Số ngày làm việc/tháng TB	Ngày	25
4	Số ca làm việc/ngày	Ca	1-2
5	Số giờ làm việc/ca	Giờ	8

b. Vốn đầu tư

- Nguồn vốn đầu tư: Vốn nhân sách nhà nước và các nguồn vốn hợp pháp khác.

- Tổng mức đầu tư của dự án là: **466.062.000.000** đồng (*Bằng chữ: Bốn trăm sáu mươi sáu tỷ, không trăm sáu mươi hai triệu đồng*). Chi tiết như sau:

Bảng 1. 23. Tổng mức đầu tư của dự án

STT	Nội dung chi phí	Đơn vị	Giá trị
1	Chi phí xây dựng	đồng	259.810.161.588
2	Chi phí thiết bị	đồng	21.146.019.891
3	Chi phí bồi thường, GPMB	đồng	99.873.798.539
4	Chi phí QLDA	đồng	5.120.283.041
5	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	đồng	16.873.044.449
6	Chi phí khác	đồng	3.527.602.102
7	Chi phí dự phòng	đồng	23.710.717.831
	Tổng mức đầu tư	Đồng	466.062.000.000

c. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

** Phương án quản lý trong quá trình thi công xây dựng:*

Ban QLDA đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên (đại diện chủ đầu tư) chịu trách nhiệm quản lý công trình về mọi mặt chất lượng, kỹ thuật, tiến độ, an toàn và vệ sinh môi trường bắt đầu từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư cho đến khi kết thúc xây dựng và đưa dự án vào khai thác sử dụng theo Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng; Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng. Đồng thời tổ chức quản lý giám sát các

Nhà thầu thi công dự án, Nhà thầu tư vấn thiết kế, Nhà thầu giám sát đảm bảo thực hiện đúng theo quy định.

Trách nhiệm của Nhà thầu thi công đối với chủ đầu tư trong công tác bảo vệ môi trường như: thực hiện kế hoạch quản lý bảo vệ môi trường trong quá trình thi công; bố trí nhân sự phụ trách về môi trường để thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo ĐTM; xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình; lập, trình chủ dự án chấp thuận các giải pháp kỹ thuật, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình... Cụ thể theo quy định tại Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 6/02/2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng.

** Phương án quản lý sau khi xây dựng xong dự án:*

Sau khi xây dựng xong Sân vận động Thái Nguyên, Chủ dự án sẽ bàn giao Sở Văn hóa thể thao và Du lịch thành lập Ban Quản lý sân vận động Thái Nguyên để điều hành hoạt động của Sân vận động. Hàng năm, BQL sân vận động trên cơ sở chi phí vận hành và bảo dưỡng cần thiết lập dự toán trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt ngân sách thực hiện.

Đối với các dịch vụ công ích như vệ sinh quét dọn, vận hành trạm xử lý nước thải, duy tu bảo dưỡng thiết bị, bảo vệ... sẽ do BQL sân vận động thực hiện. Chi phí cho công tác trên sẽ do một phần từ nguồn ngân sách, một phần sẽ được trích từ việc thuê dịch vụ công ích và các dịch vụ kinh doanh trong khu thể thao.

Ban Quản lý sân vận động Thái Nguyên bao gồm:

- Trưởng ban: 01 người
- Phó ban: 02 người
- Các phòng ban (kỹ thuật, hành chính, môi trường, thủ quỹ, kế toán): 38 người

2. Tóm tắt các vấn đề môi trường chính của dự án

2.1. Các tác động môi trường chính của dự án

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên nằm trên địa bàn xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên là dự án xây dựng gạ tầng kỹ thuật thể thao. Một số vấn đề về môi trường có thể phát sinh trong quá trình thi công, xây dựng và hoạt động của dự án như sau:

- Tác động đến môi trường không khí: các vấn đề phát sinh về bụi, khí thải, tiếng ồn trong hoạt động san nền, thi công xây dựng, vận chuyển trang thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu.

- Tác động đến môi trường nước mặt: ảnh hưởng bởi lượng nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt, nước thải thi công, ảnh hưởng đến hiện trạng thoát nước của khu vực xung quanh dự án.

- Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn nguy hại, bùn thải, các sự cố rủi ro và các tác động về vấn đề xã hội phát sinh không nhiều.

2.2. Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh từ dự án

Bảng 1. 24. Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh từ dự án

STT	Chất thải phát sinh	Quy mô, tính chất
A	Giai đoạn triển khai xây dựng dự án	
1	Nước mưa chảy tràn	- Đặc trưng ô nhiễm nước mưa là BOD₅ khoảng: 35 - 50 mg/l; TSS khoảng: 1500 - 1800 mg/l. - Ảnh hưởng đến nước mặt và hệ thống mương thoát nước tưới tiêu trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.
	Nước thải sinh hoạt	Chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (đặc trưng bởi BOD và COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Nước thải sinh hoạt được thu gom và xử lý theo đúng quy định nên không làm ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt của khu vực.
	Nước thải thi công, nước rửa lốp xe ra khỏi dự án	- Nước thải thi công thường có chứa vôi vữa, xi măng, đây là nguyên nhân làm cho pH của nước cao. Tuy nhiên, lượng nước thải phát sinh không nhiều, không ảnh hưởng nhiều đến tưới tiêu và khu vực xung quanh. - Nước thải rửa lốp xe có chứa đất cát, TSS,... Tuy nhiên, lượng nước thải phát sinh không nhiều và được sử dụng tuần hoàn, không ảnh hưởng nhiều đến tưới tiêu và khu vực xung quanh.
2	Khí thải	- Bụi, khí thải phát sinh do hoạt động dọn dẹp thực bì và phá dỡ các công trình nhà ở. - Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào đắp nền, san gạt mặt bằng, từ quá trình vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng và từ các hoạt động xây dựng công trình; Khí thải phát sinh do quá trình đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện, máy móc thi công. - Khí thải phát sinh do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện, máy móc thi công. - Các loại khí thải phát sinh (SO₂, NO_x, CO) ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt, sản xuất, môi trường sống của người dân Thái Nguyên, xã Phúc Trìu và ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí chung do hiệu ứng nhà kính.
3	Chất thải rắn	- Phế thải xây dựng gồm vỏ bao xi măng, cốp pha hỏng, gỗ vụn, gạch đá, vật liệu rơi vãi,... tất cả đều có thể được tận dụng cho các mục đích khác mà không thải bỏ nên tác động gây ra là không đáng kể. Các ảnh hưởng diễn ra chủ yếu trên diện tích dự án và xung quanh khu vực. Các chất vô cơ trong đất đá thải, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hoá. - Chất thải rắn sinh hoạt của các công nhân tại khu vực thi

STT	Chất thải phát sinh	Quy mô, tính chất
		công có thành phần gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nilon, nhựa, kim loại,... khi thải vào môi trường các chất thải này sẽ phân hủy hoặc không phân hủy sẽ làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm làm ô nhiễm môi trường nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho ruồi, muỗi phát triển và lây lan dịch bệnh. - Các loại CTNH như dầu mỡ rơi vãi, giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn neon hỏng, thùng chứa nhựa đường. Quy mô tác động của CTNH sẽ làm ô nhiễm đất, và cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận.
B	Giai đoạn dự án đi vào hoạt động	
1	Nước mưa chảy tràn	- Lưu lượng: 3,87m ³ /s làm tăng lượng nước bề mặt trong khu vực, tăng nguy cơ ngập úng ở địa phận Thái Nguyên, xã Phúc Trìu đồng thời làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái xung quanh hệ thống mương.
	Nước thải sinh hoạt	- Phát sinh 233m ³ /ngày.đêm (đối với ngày sân đấu giải); 28m ³ /ngày.đêm được thu gom và xử lý tại Hệ thống XLNT công suất 30m ³ /ngày. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) đêm trước khi xả vào nguồn tiếp nhận.
2	Khí thải	- Khí thải từ các phương tiện giao thông như bụi, C_xH_y, CO, NO₂, SO₂ gây tác động cộng hưởng về lâu dài đến chất lượng môi trường không khí khu vực. - Mùi hôi từ trạm xử lý nước thải, khu tập kết rác có phát sinh mùi hôi khó chịu. Tuy nhiên, phạm vi ảnh hưởng không nhiều.
3	Chất thải rắn	- Chất thải rắn phát sinh 565kg/ngày (đối với ngày sân diễn ra giải đấu); 245kg/ngày (đối với ngày chỉ tập luyện). Quy mô ảnh hưởng đến môi trường sống, mất mỹ quan sân vận động . - Lượng bùn thải từ bể tự hoại: 19,6m³/năm; lượng bùn thải từ hệ thống XLNT là 4,41kg/ngày. Chủ dự án sẽ thuê đơn vị chức năng đến hút bùn cặn và vận chuyển đi xử lý theo quy định (thực hiện phân tích xác định mức độ nguy hại). - Chất thải nguy hại: dầu thải, giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang hỏng, bình ắc quy, đồ điện tử ... được thu gom và thuê đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định. Quy mô ảnh hưởng trong phạm vi Sân vận động .

2.3. Các tác động môi trường khác

A. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án

** Tiếng ồn từ hoạt động thi công xây dựng*

- Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án và các phương tiện thi công như: máy trộn bê tông, máy trộn vữa, máy đào, máy đầm, lu rung, từ hoạt động khoan cắt bê tông....

- Hoạt động của các máy móc, thiết bị xây dựng (máy khoan đóng cọc, máy ủi, máy xúc, ô tô vận tải...), tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các thiết bị này có thể lên trên 100 dBA và giảm dần theo khoảng cách. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân trực tiếp thi công và người dân xung quanh khu vực dự án...

** Độ rung từ hoạt động thi công xây dựng*

Mức rung của các loại máy móc và thiết bị thi công nằm trong khoảng từ 63 - 98 dB đối với vị trí cách xa 10m so với nguồn rung động. Đối với điểm tiếp nhận cách xa 30m thì mức rung do hầu hết các phương tiện, máy móc thi công của dự án sử dụng đều nhỏ hơn 75 dB (nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT).

Hoạt động của các máy xúc, máy ủi, ô tô... của dự án chủ yếu gây ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người lao động vận hành máy móc, thiết bị.

** Tác động đến hệ thống mương thoát nước*

Việc thay đổi, nắn chỉnh, hoàn trả suối Cầu Tây, kênh dẫn nước thủy lợi làm ảnh hưởng đến các hoạt động tưới tiêu, thoát nước trong khu vực, ảnh hưởng đến năng suất cây trồng. Việc thay đổi địa hình, dòng chảy có thể khiến một số khu vực trũng thành ngập nước cục bộ, ảnh hưởng không nhỏ đến đi lại, sinh hoạt, sự an toàn của người dân.

** Tác động tới giao thông của khu vực*

Trong giai đoạn thi công xây dựng, mật độ xe ra vào dự án tăng lên gây ảnh hưởng tới hoạt động giao thông quanh khu vực dự án, đặc biệt là đường QL.37, QL.3, ĐT.267 và tuyến đường liên xã vận chuyển vào dự án.

** Tác động đến hệ sinh thái khu vực*

Làm suy giảm một số loại thực vật, giảm số lượng cây cối, thảm thực vật tại khu vực dự án do ảnh hưởng của san nền, tạo mặt bằng cho sân vận động. Việc nắn chỉnh suối Cầu Tây qua dự án cũng làm thay đổi một số loài, trong hệ sinh thái xung quanh đoạn suối cũ.

** Tác động tới môi trường kinh tế - xã hội khu vực*

Dự án sử dụng lượng lớn công nhân địa phương, làm tăng thu nhập tạm thời cho người lao động, kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

Ngoài ra, dự án cũng tồn tại một số nguy cơ tiềm ẩn có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế xã hội trong khu vực như: xung đột cộng đồng, phát sinh tệ nạn xã hội, khả năng gia tăng ô nhiễm, phát sinh dịch bệnh ...

** Rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công*

Trong giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình các tai nạn, rủi ro, sự cố có thể xảy ra: Tác động do bom mìn còn sót lại, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố do thiên tai, sự cố cháy nổ.

B. Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

* Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

Bên cạnh những lợi ích kinh tế - xã hội mà dự án đem lại thì việc triển khai dự án còn có thể gây ra một số tác động tiêu cực như: Gia tăng tệ nạn xã hội và các bệnh xã hội khác, mất an ninh trật tự khu vực, gây mâu thuẫn giữa người dân đang cư trú và những người mới đến kinh doanh...

* Tác động do các rủi ro, sự cố

Một số sự cố có thể xảy ra trong giai đoạn sản vận động đi vào hoạt động như: Sự cố cháy nổ, sự cố về bão lụt, sấm sét, sự cố sụt lún công trình, sự cố ùn tắc hệ thống thoát nước, sự cố lây bệnh hiểm nghèo và nguy cơ lan truyền mầm bệnh, sự cố trạm xử lý nước thải.

2.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Bảng 1. 25. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

STT	Loại hình môi trường	Công trình bảo vệ MT
A	Giai đoạn triển khai xây dựng dự án	
1	Nước mưa chảy tràn	Thoát nước theo địa hình tự nhiên của khu vực. Khơi thông, làm sạch các rãnh, mương thoát nước định kỳ.
2	Nước thải sinh hoạt	Phát sinh 2,25m ³ /ngày.đêm. Nhà thầu thi công thuê 5 nhà vệ sinh di động có dung tích 500l/nhà và thuê đơn vị có chức năng hút xử lý.
3	Nước thải thi công, nước rửa lớp xe	- Bố trí khoảng 2-3 thùng phuy chứa nước phục vụ rửa dụng cụ xây dựng, sau đó nước này được tận dụng cho phối trộn vật liệu xây dựng. - Nước rửa lớp xe được chảy về hồ lắng 20m³ (chia 2 ngăn) sau khi lắng lọc được tuần hoàn lại rửa xe mà không thải ra ngoài môi trường.
4	Khí thải	- Đóng cọc và làm hàng rào bằng tôn che khu vực thi công giáp khu dân cư. - Đưa ra lịch trình thi công hợp lý, giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm. - Sử dụng các loại xe vận tải có động cơ đốt trong có hiệu suất cao, tải lượng khí thải nhỏ, độ ồn thấp. - Các ô tô vận tải phải thực hiện đúng các quy định giao thông chung: có bạt che phủ, không làm rơi vãi đất đá, vật liệu thải bỏ để hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường. - Bố trí người điều khiển giao thông, sử dụng phương tiện chuyên chở phù hợp với quy định tải trọng của đường xá khu vực dự án.
5	Chất thải rắn	- Đất vét hữu cơ: Dùng san gạt khu vực trồng cây xanh, trồng cỏ trong sân vận động: 13.561m³. Phần còn lại

STT	Loại hình môi trường	Công trình bảo vệ MT
		8.580m³ được vận chuyển đi cải tạo đất tại xóm Soi Mít, xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên. - CTR sinh hoạt: Thu gom vào thùng chứa 200l có nắp đậy và thuê đơn vị có chức năng thu gom và xử lý. - CTR xây dựng: được tận dụng, tái sử dụng tối đa cho các hoạt động xây dựng, san lấp. Phần còn lại được thu gom và thuê đơn vị có chức năng đem đi xử lý. - CTR nguy hại: phát sinh 89kg/năm, đựng vào 03 thùng phi 200l có nắp đậy, dán nhãn và biển cảnh báo. Đặt trong kho chứa CTNH 5m² và định kỳ thuê đơn vị có chức năng đem đi xử lý.
6	Tiếng ồn, độ rung	- Sử dụng các thiết bị có mức gây ồn thấp, thời gian thi công hợp lý. - Trang bị bảo hộ lao động hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai... - Đối với các thiết bị có độ ồn lớn, chống rung lan truyền bằng dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn hay gối đàn hồi cao su...
7	Sự cố môi trường	Luôn có kế hoạch ứng phó với các sự cố môi trường như ngập úng, an toàn lao động, sự cố cháy nổ, sự cố trong hoạt động giao thông, vận chuyển và các sự cố thiên tai bất thường khác...
Giai đoạn dự án đi vào hoạt động		
1	Nước mưa chảy tràn	- Cống BTCT D300: 302m - Cống BTCT D400: 1.200m - Cống BTCT D600: 480m - Cống BTCT D800: 620m - Cống BTCT D1000: 65m - Ga thu nước trực tiếp (820x470x1150)mm: 28 ga - Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm: 30 ga - Ga thu xây gạch (1000x1000x1500)mm: 39 ga - Ga thu BTCT (1600x900x2000)mm: 25 ga - Ga thu BTCT (1800x1000x5500)mm: 1 ga - Ga thu BTCT (1800x1000x3400)mm: 2 ga - Nắp ga Composit (850x850x75)mm: 72 cái - Cống hộp qua suối (3000x3000)mm: 2 cái
2	Nước thải sinh hoạt	- Nước thải phát sinh được thu gom vào hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt có công suất 30m³/ngày đêm. - Ống thu gom nước thải sinh hoạt:

STT	Loại hình môi trường	Công trình bảo vệ MT
		- Ống HDPE D300: 700m - Ống uPVC D200: 400m - Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm: 19 ga - Ga thu BTCT (800x800x2200)mm: 13 ga - Nắp ga Composit (850x850x75)mm: 30 cái - Bể chứa nước thải (6,5x18x2,5m): 2 bể - Bể tự hoại: 21 bể với tổng dung tích 100m³
3	Bụi và khí thải	- Vệ sinh thường xuyên các tuyến đường trong sân vận động, thu gom rác đúng lịch, hợp vệ sinh. - Bê tông hóa và trồng cây xanh, thảm cỏ tại các khu vực công cộng và khuôn viên chung làm giảm lượng bụi phát sinh...
4	Chất thải rắn	- CTR sinh hoạt: phát sinh 565 kg/ngày, được thu gom vào 16 thùng 120l có nắp đậy đặt trong nội bộ sân vận động và thuê đơn vị có chức năng thu gom và xử lý. - Bùn thải từ bể tự hoại: 19,6m³/năm; Bùn thải từ hệ thống XLNT 4,41 kg/ngày được thu gom và thuê đơn vị có chức năng đem đi xử lý. - CTR nguy hại: đựng vào 03 thùng phi 200l có nắp đậy, dán nhãn và biển cảnh báo. Đặt trong kho chứa CTNH 5m² (là một phần trong kho chứa sân vận động) và định kỳ thuê đơn vị có chức năng đem đi xử lý.
	Sự cố môi trường	- Sự cố cháy nổ: trang bị các trang thiết bị, bình chữa cháy, trụ nước cứu hỏa. Tiến hành kiểm tra định kỳ và sửa chữa kịp thời. Huấn luyện PCCC theo định kỳ. - Sự cố do thiên tai: Ngập úng, bão lũ, sự cố do sét đều thực hiện theo đúng phương án quy hoạch, lắp đặt hệ thống thu lôi, chống sét... - Có phương án phòng chống sự cố sụt lún nhà cửa, tắc cống thoát nước, phòng chống lây lan dịch bệnh, sự cố điện từ trường ... - Sự cố với trạm xử lý nước thải: Cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy trình vận hành, giám sát. Thường xuyên kiểm tra, khắc phục ngay các sự cố. - Điểm trung chuyển rác thải: dùng chế phẩm EM khử trùng, làm sạch hợp vệ sinh. - Đảm bảo vấn đề an ninh xã hội và nâng cao nhận thức của người dân về bảo vệ môi trường.

2.5. Danh mục công trình bảo vệ môi trường chính của dự án

Bảng 1. 26. Các công trình bảo vệ môi trường chính của dự án

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
I	Công trình thu gom nước mưa chảy tràn	
1	Hệ thống thu gom thoát nước mưa	- Cống BTCT D300: 302m - Cống BTCT D400: 1.200m - Cống BTCT D600: 480m - Cống BTCT D800: 620m - Cống BTCT D1000: 65m - Ga thu nước trực tiếp (820x470x1150)mm: 28 ga - Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm: 30 ga - Ga thu xây gạch (1000x1000x1500)mm: 39 ga - Ga thu BTCT (1600x900x2000)mm: 25 ga - Ga thu BTCT (1800x1000x5500)mm: 1 ga - Ga thu BTCT (1800x1000x3400)mm: 2 ga - Nắp ga Composit (850x850x75)mm: 72 cái - Cống hộp qua suối (3000x3000)mm: 2 cái
II	Công trình thu gom nước thải	
1	Hệ thống thu gom, thoát nước thải	- Nước thải phát sinh được thu gom vào hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt có công suất 30m³/ngày đêm. - Ống thu gom nước thải sinh hoạt: - Ống HDPE D300: 700m - Ống uPVC D200: 400m - Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm: 19 ga - Ga thu BTCT (800x800x2200)mm: 13 ga - Nắp ga Composit (850x850x75)mm: 30 cái - Bể chứa nước thải (6,5x18x2,5m): 2 bể - Bể tự hoại: 21 bể với tổng dung tích 100m³
2	Trạm XLNT tập trung (XD+ thiết bị)	Công suất 30m ³ /ngày đêm
III	Công trình thu gom chất thải rắn+ CTNH	
1	Thùng chứa rác thải sinh hoạt	16 thùng chứa có nắp đậy và có bánh xe để thu gom chất thải với dung tích 120 lít.
2	Phuy chứa CTNH	3 phuy loại 200 lít, có nắp đậy
3	Kho chứa CTNH	01 kho, diện tích 5m ² nằm trong kho của sân vận động (có mái che, nền chống thấm, biển cảnh báo theo quy định...)
IV	Công trình xử lý khí, bụi...	
1	Khuôn viên cây xanh	- Diện tích 12.433 m ² . Trồng cây xanh, trồng cỏ

2.6. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án

Bảng 1. 16. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

Loại mẫu	Vị trí	Số lượng	Tần suất	Thông số	Mục đích	Tiêu chuẩn so sánh
I						
Giai đoạn triển khai xây dựng dự án						
Khí	Trên công trường thi công	01	3 tháng/lần	Bụi, NO _x , SO ₂ , CO, ồn, rung, VKH	Đánh giá ảnh hưởng tới chất lượng môi trường không khí do các hoạt động san lấp mặt bằng và thi công xây dựng	QCVN 02, 03:2019/ BYT QCVN 24, 26:2016/ BYT
Ghi chú: Do tính chất công trình, quá trình xây dựng không phát sinh nước thải thi công nhiều. Đối với nước thải sinh hoạt, chủ dự án thuê thiết bị nhà vệ sinh di động sau đó thuê hút chất thải đi xử lý. Vì vậy không phát sinh nước thải xả ra ngoài môi trường. Dự án không thực hiện quan trắc mẫu nước thải.						
II						
Giai đoạn vận hành thử nghiệm						
1	Tại cửa xả nước thải của sân vận động (sau khi đã qua xử lý tại trạm XLNT)	Theo quy định	Theo quy định	pH, BOD ₅ , TSS, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , dầu mỡ, S ²⁻ , Coliform	Quan trắc chất lượng nước thải trong quá trình vận hành thử nghiệm	QCVN 14:2008/ BTNMT (B)
Ghi chú: Quá trình vận hành thử nghiệm tiến hành lấy mẫu theo quy định. Thời gian đánh giá trong giai đoạn điều chỉnh hiệu suất từng công đoạn và hiệu quả của công trình xử lý nước thải ít nhất là 75 ngày kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm, tần suất quan trắc nước thải tối thiểu là 15 ngày/lần; Thời gian đánh giá hiệu quả trong giai đoạn vận hành ổn định của công trình xử lý nước thải ít nhất là 07 ngày liên tiếp sau giai đoạn điều chỉnh, tần suất quan trắc nước thải ít nhất là 01 ngày/lần.						
III						
Giai đoạn đưa Sân vận động đi vào hoạt động						
Nước thải	Tại cửa xả nước thải của Sân vận động (sau khi đã qua xử lý tại trạm XLNT)	01	3 tháng/lần	Lưu lượng, pH, BOD ₅ , TSS, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , dầu mỡ, S ²⁻ , Coliform	Quan trắc chất lượng nước thải của Sân vận động sau xử lý	QCVN 14:2008/ BTNMT (B)

2.7. Cam kết của chủ dự án

Chủ dự án cam kết về tính trung thực, chính xác của số liệu; thông tin về dự án, các vấn đề môi trường của dự án được trình bày trong báo cáo ĐTM.

Chương 2

ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

2.1.1.1. Điều kiện địa lý

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên, nằm trên địa bàn xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên có diện tích 154.700m² (15,47ha) nằm trong quy hoạch chi tiết Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên theo Quyết định 1245/QĐ-UBND ngày 06/06/2016 của UBND tỉnh Thái Nguyên. Dự án cách trung tâm thành phố Thái Nguyên khoảng 5km về phía Tây, cách đường cao tốc Hà Nội – Thái Nguyên khoảng 4km và nằm cạnh tỉnh lộ ĐT.267 nên rất thuận lợi cho quá trình giao thông đi lại.

Dự án có ranh giới tiếp giáp với các bên như sau:

- + Phía Bắc: Giáp khu dân cư và đồng ruộng xã Phúc Trìu.
- + Phía Nam: Giáp khu dân cư và đồng ruộng xã Phúc Trìu.
- + Phía Đông: Giáp đường ĐT267.
- + Phía Tây: Giáp suối Cầu Tây và đồng ruộng xã Phúc Trìu.

*** Địa hình – địa mạo**

Trong ranh giới khu vực lập quy hoạch chủ yếu là điều kiện địa hình đồi thấp xen kẽ ruộng trũng, đất ở của một số hộ dân hiện hữu. Cao độ không bằng phẳng từ +24 đến +42m. Địa hình sườn dốc dần từ Bắc xuống Nam. Địa hình mang nét đặc trưng của vùng trung du miền núi. Khu vực có nền đất tương đối tốt đối với xây dựng công trình. Trong khu vực dự án không có sông ngòi lớn. Tuy nhiên, có suối Cầu Tây có chiều rộng khoảng 5-6m đi qua dự án. Khi triển khai dự án sẽ tiến hành nắn suối Cầu Tây để đảm bảo không gian kiến trúc quy hoạch cũng như phát huy được vai trò thoát nước hiện trạng khu vực..

*** Các đối tượng kinh tế - xã hội**

Trong khu vực dự án có 42 công trình nhà cửa chủ yếu là nhà cấp 4, kiến trúc nhà gạch 1-2 tầng, mái lợp ngói, tôn. Khi triển khai dự án sẽ tiến hành tháo dỡ, giải phóng mặt bằng 42 hộ dân này và tiến hành bồi thường, di dời các hộ dân này để phục vụ dự án. Khi tiến hành di dời các hộ dân trên thì nhà dân gần nhất cách dự án khoảng 150m về phía Tây Bắc. Trong khu vực dự án không có công trình văn hóa, tôn giáo và các di tích lịch sử được nhà nước công nhận cũng như đình chùa, miếu mạo nên công tác bồi thường giải phóng mặt bằng khá thuận lợi.

*** Các đối tượng về hạ tầng**

- *Hiện trạng giao thông:* Hiện trạng giao thông trong khu vực nghiên cứu quy hoạch gồm 02 tuyến đường:

Tuyến đường đôi ngoại tiếp giáp với dự án: hiện trạng là đường giao ĐT267, kết cấu mặt đường bê tông asphalt. Bề rộng nền đường 20m, bề rộng mặt đường 12m. Tuyến đường giao thông này kết nối khu vực dự án với QL37, QL3... và thành phố Thái Nguyên.

Tuyến đường dân sinh đi qua khu vực dự án vào các khu dân cư: Nền đường rộng 4m, mặt đường rộng 3m. Chiều dài đi qua khu vực dự án khoảng 600m. Kết cấu mặt đường bê tông xi măng. Khi triển khai dự án, để đảm bảo kiến trúc công trình theo thiết kế sẽ tiến hành nắn chỉnh và hoàn trả tuyến đường này với chiều dài hoàn trả 530m. Trong đó:

+ Cao trình tuyến đường hoàn trả Tuyến 1: Điểm đầu tuyến D1 là 29,00m (tọa độ: X-2384811.0571, Y-425033.9417), điểm cuối tuyến D2 là 29,20m (tọa độ: X-2384494.2858, Y-425043.4460), điểm vượt nối đường hiện trạng D3 là 26,80m (tọa độ: X-2384441.5899, Y-425037.4227).

+ Cao trình tuyến đường hoàn trả Tuyến 2: Điểm đầu tuyến D4 là 29,10m (tọa độ: X-2384599.9351, Y-424894.1057), điểm cuối tuyến D5 là 28,80m (tọa độ: X-2384738.5116, Y-424958.0343).

- *Thoát nước mưa*: Hiện trạng khu vực nghiên cứu quy hoạch chưa có hệ thống thoát nước mưa. Nước mưa rơi xuống diện tích lưu vực, được chảy tràn theo địa hình tự nhiên, từ nơi địa hình cao xuống nơi có địa hình thấp hơn và thoát vào ao, hồ, các con mương rồi đổ vào suối Cầu Tây chảy dọc theo khu vực quy hoạch từ Bắc xuống Nam, nhìn chung khu vực dự án ít xảy ra hiện tượng ngập úng. Khu vực có thể chia thành 2 lưu vực thoát nước chính:

+ *Lưu vực 1*: Địa hình gồm đất ruộng lúa, hoa màu và dân cư rải rác và đồi cao. Hướng dốc địa hình Tây Bắc – Đông Nam, cao độ thay đổi dần từ 43,71 – 24,15m.

+ *Lưu vực 2*: Địa hình gồm đất ruộng lúa, hoa màu và dân cư rải rác và đồi cao. Hướng dốc địa hình Đông Bắc – Tây Nam, cao độ thay đổi dần từ 48,29 – 22,7m.

Suối Cầu Tây có chiều rộng 5-6m chạy qua dự án có chiều dài khoảng 390m. Khi triển khai dự án, để đảm bảo kiến trúc công trình theo thiết kế sẽ tiến hành nắn chỉnh và hoàn trả đoạn suối Cầu Tây chảy qua dự án với chiều dài hoàn trả 190m. Trong đó cao độ điểm đầu đáy suối (S1) đoạn nắn là 25,30m (Tọa độ: X- 2384712.9249, Y-424893.9078), điểm cuối S2 (Tọa độ: X- 2384544.3765, Y-424954.6876) có cao độ đáy suối 25m.

- *Hệ thống cấp nước thủy lợi*: Hiện tại trong khu vực dự án có kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh Hồ Núi Cốc đi qua dự án có chiều dài khoảng 320m, kênh được lát mái bằng tấm đan bê tông, kênh hở (kích thước miệng kênh rộng 3m). Khi triển khai dự án sẽ tiến hành nắn chỉnh và hoàn trả kênh dẫn nước thủy lợi này về phía tây dự án với chiều dài hoàn trả 570m để đảm bảo không gian kiến trúc quy hoạch cũng như vẫn phát huy công năng của các hạng mục công trình này. Trong đó: cao trình đầu kênh điểm M1: là 29,30m (tọa độ: X-2384810.8885, Y-425110.2947) điểm cuối kênh M2 là 29,20m (tọa độ: X-2384515, Y-425140.8045).

- *Cấp điện*: Qua khu vực dự án có đường điện trung thế 22KV và trạm cấp điện sinh hoạt 250KVA-22/0,4kV (Trạm biến áp Phúc Trìu 9) cấp cho các hộ dân cư khu vực. Khi triển khai xây dựng dự án sẽ tiến hành di chuyển và hoàn trả trạm biến áp này ra phía Nam dự án và đầu tư trạm biến áp 1000KVA-22/0,4kV phục vụ Sân vận động.

Nguồn cấp lấy nguồn từ đường dây trung thế 22KV lộ 473 hiện tại đi nổi sát ranh giới nghiên cứu lập quy hoạch.

- *Cấp nước*: Hiện tại đã có đường cấp nước sạch trong khu vực thực hiện dự án, tuyến ống cấp nước HDPE D225 theo tuyến đường ĐT267 với công suất, áp lực, lưu lượng đảm bảo cấp nước ổn định cho dự án.

- *Thoát nước thải, quản lý CTR và nghĩa trang*:

+ Hiện nay trong khu vực nghiên cứu chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải. Nước thải sinh hoạt của các hộ dân xả trực tiếp ra tự nhiên, không qua xử lý, là nguồn gây ô nhiễm môi trường.

+ Rác thải từ các hộ gia đình hiện được xả tự nhiên, ra vườn tại các hộ gia đình và xử lý bằng tự đốt.

+ Nghĩa trang, nghĩa địa: Trong khu vực nghiên cứu lập dự án không có nghĩa trang, chỉ có một phần nhỏ đất nghĩa địa tồn tại từ xưa và người dân khu vực không còn tiến hành trôn cất tại đây. Hiện tại, trong phần diện tích đất này có khoảng 15 ngôi mộ đã cải táng đơn lẻ của các hộ gia đình trong khu vực.

*** Quy hoạch về hạ tầng khu vực dự án**

- Ngày 10/4/2012 UBND tỉnh Thái Nguyên đã có Quyết định số 729/QĐ-UBND phê duyệt Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu đô thị phía Tây thành phố Thái Nguyên với tính chất là đô thị thể thao, thương mại, du lịch, nghỉ dưỡng, dịch vụ, theo hướng sinh thái.

Trong tổng diện tích này gồm có các khu chức năng chính là: Khu hành chính, khu thương mại – văn phòng, khu công trình công cộng, công viên, khu nhà ở đơn lập, nhà ở chung cư. Ở trung tâm khu đô thị, được bố trí khu công viên trung tâm bao quanh là hồ nước nhân tạo và cây xanh. Xung quanh đó là trung tâm hành chính, khu thương mại – văn phòng. Phía Đông Bắc, phía Tây Nam quy hoạch bố trí khu đô thị sinh viên, resort theo hình thức lưu trú...

- Ngày 24/6/2015, UBND tỉnh Thái Nguyên có Quyết định số 17/2015/QĐ-UBND, phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng tỉnh Thái Nguyên đến năm 2035, trong đó với điểm nhấn là thành lập thị xã Núi Cốc, thị xã Phúc Trìu đã thuộc nơi trung tâm thị xã Núi Cốc.

2.1.1.2. Điều kiện địa chất

a. Địa chất công trình

Đặc điểm các lớp đất được mô tả theo thứ tự từ trên xuống, như sau:

- Lớp 1: Thành phần là đất lấp; bề dày lớp biến đổi từ 1m đến 2m, trung bình 1,5m.

- Lớp 2: Thành phần sét pha màu nâu vàng, trạng thái; độ sâu gặp lớp biến đổi từ 1m đến 2m; độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 2,5m đến 4,5m ; bề dày lớp biến đổi từ 1,5m đến 2,5m, trung bình 2m.

- Lớp 3: Thành phần sét pha màu xám vàng, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng; độ sâu gặp lớp biến đổi từ 2,5m đến 4,5m; độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 4m đến 6m; bề dày lớp biến đổi từ 1m đến 3,5m, trung bình 2,125m.

- Lớp 4: Thành phần sét pha màu xám vàng, nâu đỏ, xen kẹp sét bột kết phong hóa, trạng thái nửa cứng - cứng; độ sâu gặp lớp biến đổi từ 4m đến 6m; độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 9,5m đến 10,5m; bề dày lớp biến đổi từ 1m đến 3,5m, trung bình 4,625m.

- Lớp 5: Thành phần sét bột kết phong hóa màu xám vàng, nâu đỏ, trạng thái cứng, sản phẩm phong hóa là sét pha; độ sâu gặp lớp biến đổi từ 9,5m đến 6-10,5m; độ sâu kết thúc lớp 15m ; bề dày lớp biến đổi từ 1m đến 3,5m , trung bình 4,875m.

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án)

b. Địa chất thủy văn

*** Nước trên mặt**

Nước trên mặt xuất hiện tại các vị trí vùng trũng trong khu khảo sát, hiện khu vực khảo sát có đoạn suối Cầu Tây chảy qua. Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa, nước thoát của khu vực. Quá trình thi công dự án sẽ tiến hành nắn đoạn suối Cầu Tây này ra phía Tây dự án để có mặt bằng thi công theo phương án kiến trúc đã được duyệt.

- Nhìn chung điều kiện địa chất động lực trong khu vực xây dựng công trình ổn định, tuy nhiên có thể xảy ra các hiện tượng địa chất trong quá trình thi công như sau:

- + Hiện tượng sụt lở đất khi triển khai đào hố móng.
- + Hiện tượng nước mặt cũng như mao dẫn trong các lớp sét chảy vào hố móng.

*** Nước dưới đất**

Nước dưới đất khu vực khảo sát tồn tại trong các tầng chứa nước sau:

- Nước trong tầng trầm tích bờ rời: tồn tại trong tầng cát cuội sỏi phân bố ở phạm vi sông suối trong khu vực với bề dày nhỏ. Tầng chứa nước này quan hệ trực tiếp với nước mặt. Lưu lượng nước phong phú nhưng diện phân bố hẹp trong phạm vi lòng sông, suối.

- Nước trong đá sét bột kết nứt nẻ: Phụ thuộc vào mức độ nứt nẻ của đá mà khả năng chứa nước rất khác nhau, nói chung khả năng chứa nước kém không ảnh hưởng đến công trình.

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án)

2.1.2. Điều kiện về khí tượng

Theo số liệu quan trắc của Trạm khí tượng thủy văn Thái Nguyên qua một số năm gần đây thì khu vực thành phố Thái Nguyên có đặc trưng khí hậu của vùng bán sơn địa, chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa nên đặc điểm khí hậu chia làm 4 mùa, song chủ yếu chỉ có hai mùa chính rõ rệt: Mùa nóng (hay còn gọi là mùa mưa) mưa nhiều từ tháng 4 đến tháng 10, hướng gió chủ đạo là hướng Nam và Đông Nam, nhiệt độ thay đổi từ 17°C đến 36°C; Mùa lạnh (còn gọi là mùa khô) mưa ít từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, hướng gió chủ đạo là hướng Bắc, Đông Bắc, nhiệt độ trung bình từ 14°C đến 26°C.

- Quá trình lan truyền và chuyển hoá các chất ô nhiễm phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí hậu tại khu vực. Các yếu tố đó là:

- + Nhiệt độ không khí.

- + Độ ẩm không khí.
- + Lượng mưa.
- + Tốc độ gió và hướng gió.
- + Năng và bức xạ.

** Nhiệt độ không khí*

Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến sự lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí; đồng thời nó có liên quan đến quá trình bay hơi của các chất hữu cơ. Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí là những yếu tố gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe người lao động và môi trường xung quanh. Tại khu vực triển khai dự án nhiệt độ không khí trung bình hàng năm là:

- + Nhiệt độ trung bình năm cao nhất: 24,4 °C (năm 2018).
- + Nhiệt độ trung bình của tháng nóng nhất: 30,4°C (tháng 06/2018).
- + Nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất: 16,1°C (tháng 02/2018).

Nhiệt độ trung bình năm 2018 ở mức cao hơn trị số nhiệt độ trung bình nhiều năm.

Bảng 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình tháng

N/Th	Nhiệt độ không khí trung bình tháng (°C)												
	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	TB
2018	16,6	16,1	19,8	25,1	28,0	30,4	29,5	28,9	28,7	27,4	22,2	20,3	24,4
2019	19,0	19,4	21,0	24,2	27,5	29,3	28,3	28,4	28,4	25,2	22,8	17,2	24,2
2020	17,5	17,1	22,2	23,8	28,6	29,3	29,2	28,3	28,1	24,8	22,7	18,9	24,2

(Nguồn: Trạm Khí tượng thủy văn Thái Nguyên, 2018-2020)

** Độ ẩm không khí*

Độ ẩm không khí là một trong những yếu tố cần thiết khi đánh giá mức độ tác động tới môi trường không khí của dự án. Đây là tác nhân ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát tán, lan truyền các chất gây ô nhiễm.

Tại khu vực có:

- Độ ẩm không khí trung bình năm cao nhất (năm 2019): 80,6%
- Độ ẩm không khí trung bình tháng lớn nhất (tháng 8/2019): 87%
- Độ ẩm không khí trung bình tháng thấp nhất (tháng 2/2018): 70%

Bảng 2. 2. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm

N/Th	Độ ẩm không khí trung bình tháng (%)												
	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	TB
2018	84	70	85	86	81	76	81	84	79	75	78	72	79,3
2019	81	72	86	81	78	82	86	87	86	80	75	73	80,6
2020	81	71	80	81	80	80	81	85	81	80	81	80	80,08

(Nguồn: Trạm Khí tượng thủy văn Thái Nguyên, 2018-2020)

* Lượng mưa

Mưa có tác dụng làm sạch môi trường không khí và pha loãng chất thải lỏng, nó kéo theo các hạt bụi và hòa tan một số chất độc hại trong không khí rồi rơi xuống đất, có khả năng gây ô nhiễm đất và ô nhiễm nước.

Lượng mưa trên toàn khu vực được phân bố theo 2 mùa: mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, lượng mưa tăng dần từ đầu mùa tới giữa mùa đạt tới cực đại vào tháng 7, tháng 8 (tháng nhiều bão nhất trong vùng), mùa khô (ít mưa) từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

- Lượng mưa trung bình năm cao nhất (năm 2019): 170,5 mm.
- Số ngày mưa trong năm: 150 - 160 ngày.
- Lượng mưa trung bình tháng lớn nhất: 454,3mm (tháng 7/2018).
- Lượng mưa trung bình tháng nhỏ nhất: 2,4mm (tháng 12/2018).
- Cường độ mưa trung bình lớn nhất: 80 – 100 mm/h.

Bảng 2. 3. Tổng lượng mưa các tháng trong năm

Tổng lượng mưa tháng (mm)													
N/Th	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	TB
2018	83	12,1	52,7	163,4	134,9	185,4	454,3	229,8	134,8	65,9	13,5	2,4	127,7
2019	170,4	32,1	80,9	78,1	94,6	481,1	303,8	397,3	233,9	120	9,6	44,1	170,5
2020	31,4	15,3	59,4	72,0	120,1	329,0	301,8	417,3	174,3	227,0	89,1	37,9	156,2

(Nguồn: Trạm Khí tượng thủy văn Thái Nguyên, 2018-2020)

* Tốc độ gió và hướng gió

Gió là yếu tố khí tượng cơ bản có ảnh hưởng đến sự lan truyền các chất ô nhiễm trong khí quyển và làm xáo trộn các chất ô nhiễm trong nước. Tốc độ gió càng cao thì chất ô nhiễm trong không khí càng lan tỏa xa nguồn ô nhiễm và nồng độ chất ô nhiễm càng được pha loãng bởi không khí sạch. Ngược lại khi tốc độ gió càng nhỏ hoặc không có gió thì chất ô nhiễm sẽ bao trùm xuống mặt đất tại chân các nguồn thải làm cho nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí xung quanh nguồn thải sẽ đạt giá trị lớn nhất. Hướng gió thay đổi làm cho mức độ ô nhiễm và khu vực bị ô nhiễm cũng thay đổi theo.

Do ảnh hưởng của hoàn lưu gió mùa Đông Nam Á và địa hình nên hướng gió thay đổi theo mùa rõ rệt. Mùa đông thịnh hành hướng gió Đông Bắc hoặc Bắc. Mùa hạ chủ yếu là hướng gió Đông - Nam hoặc Nam. Hướng gió nhìn chung nhỏ hơn so với vùng châu thổ Bắc Bộ từ 0,5 - 1 m/s. Vì nằm trong nội địa vùng Đông Bắc nên khu vực hầu như không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão. Còn gió mùa đông bắc đợt mạnh nhất thổi qua thì sức gió cũng chỉ tới cấp 3-4. Những thời kỳ giao tiếp đổi mùa (mùa thu, mùa xuân) sẽ xuất hiện lốc và giông tố với tốc độ gió lên tới cấp 8-9 gây hậu quả nghiêm trọng.

- Tốc độ gió trung bình trong năm: 1,3 m/s

- Tốc độ gió lớn nhất: 12 m/s

** Năng và bức xạ*

Bức xạ mặt trời và năng là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ nhiệt trong vùng, qua đó ảnh hưởng đến quá trình phát tán cũng như biến đổi các chất ô nhiễm. Chế độ năng liên quan chặt chẽ với chế độ bức xạ và tình trạng mây. Vào tháng 2 và tháng 3 tổng lượng bức xạ thấp, bầu trời u ám, nhiều mây nhất trong năm nên số giờ nắng là ít nhất trong năm, chỉ khoảng 83 - 88 giờ nắng. Sang tháng thứ 4 trời âm lên, tổng số giờ nắng lên tới 112 giờ

- Số giờ nắng trung bình hàng năm: 1690 giờ.

- Số giờ nắng trung bình tháng lớn nhất: 181 giờ.

- Số giờ nắng trung bình tháng nhỏ nhất: 29,75 giờ

- Bức xạ trung bình năm: 120 Kcal/cm²/năm.

** Các điều kiện thời tiết bất thường tại khu vực thực hiện dự án*

- Gió mùa đông bắc: Gió mùa đông bắc là những khí áp cao hình thành từ lục địa châu Á thổi qua Hoa Nam (Trung Quốc) vào miền Bắc nước ta theo hướng Đông Bắc từ tháng 9 đến tháng 5. Giữa mùa đông lạnh số đợt gió nhiều hơn và sức gió mạnh hơn so với đầu mùa và cuối mùa. Mỗi đợt gió mùa tràn về ảnh hưởng tới thời tiết địa phương từ 3 tới gần 10 ngày.

- Sương muối: Thường vào tháng 12 và tháng 1 năm sau, khi kết thúc các đợt gió mùa Đông Bắc, trời nắng hanh, đêm không mây, lặng gió gây bức xạ mặt đất rất mạnh. Hơi nước trong không khí gặp mặt đất ngưng kết dạng tinh thể muối. Sương muối có thể làm ngưng trệ quá trình trao đổi chất của thực vật.

- Nồm: Vào mùa đông xen giữa các đợt lạnh có những ngày nóng bức bất thường hay xảy ra vào mùa xuân, độ ẩm không khí trên 90% gây ra hiện tượng ẩm ướt nền nhà.

- Sương mù: Vào cuối mùa xuân (khoảng tháng 3 -4) nhất là ở những thung lũng kín, sườn núi khuất gió hay có hiện tượng mây mù đặc biệt, tầm nhìn mắt thường không quá 5m. Trung bình nhiều năm theo số liệu thống kê từ năm 2011-2013 có 4,3 ngày có sương mù, số ngày có sương mù nhiều nhất vào tháng 11 là 1,3 ngày

- Bão: Trong những năm gần đây tỉnh Thái Nguyên không bị ảnh hưởng trực tiếp của bão, có vài trận bão gây mưa tại vùng này:

Năm 2011: bão số 2 (HAIMA) gây mưa từ 24-27 tháng 6.

Năm 2012: bão số 4 (VIENCE) gây mưa từ 24 tháng 7, bão số 5 (KAI-TAK) gây mưa các ngày 17-18 tháng 8.

- Dông sét: Thường xuất hiện vào mùa mưa bão (tháng 4-8). Dông sét là một hiện tượng của thiên nhiên, đó là sự phóng tia lửa điện khi khoảng cách giữa các điện cực khá lớn (trung bình khoảng 5km). Hiện tượng phóng điện của dông sét gồm hai loại chính đó là phóng điện giữa các đám mây tích điện và phóng điện giữa các đám mây tích điện với mặt đất.

** Điều kiện thời tiết khu vực thực hiện dự án*

Trong những năm gần đây, tại khu vực dự án chưa xảy ra các hiện tượng về mưa đá, sương muối, giông sét, bão gây hậu quả nghiêm trọng đến đời sống và sản xuất của nhân dân. Thời tiết khu vực dự án mang đầy đủ đặc trưng khí hậu của tỉnh Thái Nguyên là dạng khí hậu nhiệt đới gió mùa.

Khả năng tiêu thoát nước của khu vực dự án: Hiện trạng nền địa hình tự nhiên có cao độ từ 24 ÷ 42m nên khả năng thoát nước tại dự án là khá tốt, vì vậy khả năng ngập úng lớn là khó xảy ra. Toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực được chảy theo các lưu vực tập chung về phía Tây Bắc - Đông Nam và Đông Bắc – Tây Nam qua mương thoát nước nội đồng sau đó thoát vào suối Cầu Tây.

2.1.3. Điều kiện thủy văn

* Sông Công: Sông Công là một phụ lưu cấp I của sông Cầu, bắt nguồn từ núi Hồng phía Đông Bắc dãy Tam Đảo. Toàn bộ chiều dài của sông Công đều nằm trọn trên địa phận tỉnh Thái Nguyên. Sông Công có chiều dài 96km, diện tích lưu vực khá lớn 951 km². Sông Công chảy theo hướng Tây Bắc Đông nam và nhập vào sông Cầu tại Hương Ninh, Hợp Thịnh, Bắc Giang. Lưu vực sông Công có độ cao trung bình 224 m, độ dốc 27.3% rất cao so với các sông khác. Tổng lượng nước sông Công vào khoảng 0.794.10⁶ m³, lưu lượng trung bình năm 25 m³/s và modul dòng chảy năm vào khoảng 26 l/s.km².

* Hồ Núi Cốc: Hồ Núi Cốc chính là dòng sông Công đã được ngăn lại ở Đại Từ tạo thành Hồ Núi Cốc có mặt nước rộng khoảng 25 km² với sức chứa lên tới 175 triệu m³ nước. Hồ này có thể chủ động điều hoà dòng chảy, chủ động tưới tiêu cho 12 nghìn ha lúa hai vụ màu, cây công nghiệp và cung cấp nước sinh hoạt cho thành phố Thái Nguyên và thị xã Sông Công.

* Suối Cầu Tây: Nằm về phía Tây dự án có suối Cầu Tây một phần chạy qua dự án. Đây là con suối nhỏ có mực xâm thực địa phương thấp hơn diện xây dựng dự án nên suối này không ảnh hưởng nhiều đến công tác thi công các công trình của dự án. Suối này có bề rộng 3-9m, chiều sâu lòng mương trung bình 2-3m. Hai bên bờ suối là các thảm cây bụi, nước suối chảy chậm, xâm thực kém, tích tụ trung bình. Khi triển khai dự án sẽ tiến hành nắn và hoàn trả suối với chiều dài 190m để đảm bảo cho quá trình xây dựng và kiến trúc của sân vận động.

Ngoài ra trong phạm vi dự án có kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh Hồ Núi Cốc (mương lát tấm đan bê tông, miệng mương rộng 3m) cung cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, mương chạy qua dự án theo hướng Bắc - Nam. Khi triển khai dự án sẽ tiến hành dịch chuyển và hoàn trả mương thủy lợi này về phía Tây dự án với chiều dài hoàn trả: 570m.

2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội

a. Về kinh tế

Nhìn chung xã Phúc Trù vẫn là một xã thuần nông, khi dự án xây dựng đã góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế, đem lại nhiều lợi ích kinh tế - xã hội cho địa phương. Tổng diện tích đất của xã là 2075,68 ha với 1682 hộ, trong đó có 1345 hộ sản xuất nông nghiệp, 336 hộ phi nông nghiệp. Thu nhập bình quân là 2.500.000 đ/tháng/người. Nguồn thu nhập của người dân trong xã chủ yếu từ nông nghiệp (chủ yếu từ cây lúa và trồng chè), bên cạnh đó cũng có hộ kinh doanh và dịch vụ hoặc gia đình có lao động làm việc trong các Nhà máy, xí nghiệp công nghiệp.

- Sản xuất nông nghiệp: Xã Phúc Trìu là địa phương có điều kiện khá thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp: Có diện tích canh tác lớn, khá màu mỡ, có nguồn cung cấp nước khá dồi dào. Trên địa bàn Phúc Trìu có đập chính của hồ Núi Cốc và có dòng chính của sông Công chảy qua. Ngoài ra, một số hệ thống thủy lợi từ hồ Núi Cốc cũng đi qua địa bàn của xã; hệ thống kênh mương thủy lợi phục vụ cho tưới tiêu cũng dần được hoàn thiện, bên cạnh đó còn thành lập tổ dẫn nước phục vụ sản xuất nông nghiệp. Công tác khuyến nông rất được chú trọng, các địa phương đã tổ chức chuyển giao khoa học kỹ thuật sản xuất cho nhân dân về các nội dung quy trình thâm canh, chọn giống có năng suất cao, biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại cây trồng...

- Ngành công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp: Trên địa bàn xã có một số cơ quan, đơn vị, nhà máy như: Nhà máy Nước sạch Yên Bình, Ban quản lý Rừng phòng hộ và Bảo vệ Môi trường Hồ Núi Cốc, Công ty cổ phần du lịch Nam Phương Hồ Núi Cốc, Cơ sở tư vấn và điều trị cai nghiện ma túy tỉnh Thái Nguyên, Công Ty cổ phần Thủy điện Núi Cốc, Công ty May Thành Hưng, Công ty TNHH một thành viên khai thác thủy lợi Thái Nguyên và 4 HTX chè. Những công ty, doanh nghiệp kể trên đã có nhiều đóng góp vào sự phát triển kinh tế - xã hội của phường.

- Ngành thương mại và dịch vụ: Các loại hình dịch vụ khá phong phú bao gồm cả các dịch vụ cho nông nghiệp như đại lý phân bón, thuốc trừ sâu, thức ăn chăn nuôi gia súc, thú y đến các dịch vụ khác như tạp hóa, ăn uống, may mặc, hóa mỹ phẩm, vận tải.... Sự phát triển các loại dịch vụ này đã góp phần thay đổi bộ mặt nông thôn của khu vực, tạo đà cho sự phát triển công nghiệp hóa, đô thị hóa.

(Nguồn: Niên giám thống kê và Cổng thông tin điện tử xã Phúc Trìu)

b. Cơ sở hạ tầng

- Các công trình công cộng: Xã Phúc Trìu có các công trình công cộng cơ bản như cơ quan nhà nước (UBND xã), các trường học, trạm y tế, nhà văn hóa, chợ, đình chùa.... Trong đó Cơ quan nhà nước có 01 cơ sở; Trường tiểu học cơ sở 01; Trường Trung học cơ sở 01; Trường mẫu giáo 01;....

- Về giao thông: Mạng lưới giao thông khu vực khá phát triển, chạy qua khu vực có tuyến đường ĐT 267 chạy qua và có đường nối với tuyến ĐT 253 tại xã Phúc Xuân, đường giao thông liên xã cơ bản đã được nâng cấp trải nhựa và bê tông hóa. Do đó, rất thuận lợi cho việc giao thương, luân chuyển hàng hoá.

- Về cấp điện: 100% các hộ tại các địa phương được cấp điện; đảm bảo đáp ứng được nhu cầu sinh hoạt, sản xuất ... của nhân dân địa phương.

- Về cấp nước: Đa số các hộ dân sử dụng nước sạch từ hệ thống cấp nước sạch thành phố và một phần các hộ dân sử dụng nước giếng khoan.

- Về thoát nước: Hiện trạng thoát nước khu vực là tự chảy theo địa hình tự nhiên, chảy từ khu vực có địa hình cao về khu vực có địa hình thấp về hướng Nam ra suối Cầu Tây và sông Công.

- Về hiện trạng thu gom rác thải: Đa số các hộ dân khu vực dự án và xung quanh chủ yếu tự thu gom và xử lý; đối với các hộ dân dọc tuyến đường ĐT 267 được đội thu gom rác thải của thành phố thu gom và đưa đi xử lý tại bãi xử lý rác thải Tân Cương.

- Hệ thống thông tin liên lạc và truyền thông: Mạng lưới viễn thông di động đã và đang được đầu tư đồng bộ hoàn chỉnh, cấp điện thoại đã đến tận các thôn xóm nơi việc

thông tin liên lạc rất thuận tiện. Khu vực đã phủ sóng toàn bộ các mạng điện thoại di động như Vinaphone, Mobifone, Viettel...

(Nguồn: Niên giám thống kê và Cổng thông tin điện tử xã Phúc Trìu)

c. Điều kiện về xã hội

*** Dân cư**

Với tổng diện tích tự nhiên là 2075,68ha. Khu vực xã Phúc Trìu có mật độ dân cư thưa, chủ yếu sống bằng nghề nông nghiệp dịch vụ. Thành phần dân tộc phần lớn là người Kinh. Ngoài ra có một số dân tộc ít người như Tày, Nùng, Hoa... Tổng số dân của Xã là 6.182 người với 1.682 hộ. Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên là 1,25%.

*** Về văn hoá - xã hội**

Mặc dù là những Xã có điều kiện kinh tế còn khó khăn, nhưng các hoạt động văn hoá xã hội tại khu vực này phát triển khá mạnh mẽ. Hầu hết các thôn, tổ đều có nhà văn hoá là nơi tuyên truyền chủ trương đường lối của Đảng và nhà nước cũng như tổ chức các hoạt động văn hoá xã hội theo nếp sống mới. Các tổ chức, đoàn thể như hội Phụ nữ, hội Người cao tuổi, hội Cựu chiến binh, Đoàn Thanh niên, hội Chữ thập đỏ, y tế, Mặt trận tổ quốc ... hoạt động thường xuyên và hiệu quả. Công tác Đảng phối hợp với các tổ chức xã hội khác thực sự đi vào đời sống của nhân dân, nhằm nâng cao nhận thức của nhân dân trong công cuộc xây dựng và bảo vệ đất nước thời kỳ mới.

*** Về y tế - giáo dục**

- Về y tế: Hiện xã có 01 trạm y tế (Trạm y tế xã Phúc Trìu) với đội ngũ cán bộ gồm: 01 bác sĩ, 04 y sĩ và 01 y tá cùng với các trang thiết bị như: Giường bệnh (6 giường bệnh lưu, trạm không thực hiện điều trị nội trú), máy siêu âm, máy điện tim, ống nghe hai tai, tủ thuốc,... Trạm y tế duy trì tốt việc khám chữa bệnh cho nhân dân, kiện toàn ổn định mạng lưới y tế thôn bản đi vào hoạt động tốt, tổ chức thực hiện chương trình y tế quốc gia, chăm sóc sức khỏe cho nhân dân, tiêm chủng mở rộng, phòng chống lao, bảo vệ bà mẹ và trẻ em, kế hoạch hóa gia đình được thực hiện tốt.

- Về giáo dục: đến năm 2019, trên địa bàn xã có 3 trường học gồm 01 Trường Mầm non, 01 Trường Tiểu học và 01 Trường Trung học cơ sở Phúc Trìu, cả 3 trường được công nhận đạt chuẩn quốc gia, chất lượng giáo dục của các trường ngày càng được nâng cao, 100% các cháu trong độ tuổi được đến lớp, tỷ lệ học sinh thi tốt nghiệp và học sinh giỏi các cấp đều tăng so với khoá học trước.

(Nguồn: Niên giám thống kê và Cổng thông tin điện tử xã Phúc Trìu)

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực có thể chịu tác động do dự án

2.2.1. Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật

Hiện trạng môi trường khu vực dự án hiện đang ở trạng thái bình thường, chưa có sự can thiệp mạnh mẽ của các tác nhân gây ô nhiễm.

Hệ sinh thái khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái đồng ruộng với các loại hình canh tác chủ yếu là lúa và hoa màu, các loài thực vật thay đổi theo mùa vụ và xung quanh là vườn tạp bao gồm một số loại cây ăn quả như na, nhãn, vải, xoài, bưởi, chanh, chuối... Các loại cây này đều không có giá trị bảo tồn. Động vật chủ yếu là những động vật nuôi là các loài rất gần gũi với cuộc sống của nhà nông: gia súc, gia

cầm...động vật hoang dã gồm các loại chim... Tại khu vực dự án chưa ghi nhận xuất hiện các loài đặc hữu, các loài quý hiếm được ưu tiên bảo vệ.

2.2.2. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực triển khai dự án cũng như để có cơ sở đánh giá toàn diện, đồng thời dự báo được các tác động môi trường trong quá trình xây dựng các công trình của dự án cũng như trong quá trình dự án đi vào hoạt động, chủ dự án đã phối hợp với Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường tiến hành lấy mẫu và phân tích các thành phần môi trường đất, nước, không khí khu vực dự án. Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực dự án được thực hiện với 3 đợt khảo sát. Việc đo đạc, lấy mẫu, phân tích mẫu tuân thủ theo quy trình kỹ thuật về quan trắc môi trường hiện hành.

2.2.2.1. Hiện trạng môi trường không khí

Bảng 2. 4. Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực dự án

TT	Vị trí quan trắc		Kết quả						
			Tiếng ồn (dBA)	Tổng bụi lơ lửng (µg/m³)	NH ₃ (µg/m³)	H ₂ S (µg/m³)	NO ₂ (µg/m³)	SO ₂ (µg/m³)	CO (µg/m³)
1	KK-9.19-1	Lần 1	66,2	<100	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 2	63,9	104	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 3	65	<100	<50	<30	<80	<10	<15000
2	KK-9.19-2	Lần 1	67,5	<100	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 2	65,3	<100	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 3	62,1	<100	<50	<30	<80	<10	<15000
3	KK-9.19-3	Lần 1	69,5	104	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 2	68	109	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 3	68,4	112	<50	<30	<80	<10	<15000
4	KK-9.19-4	Lần 1	62,3	100	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 2	62	105	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 3	65,2	103	<50	<30	<80	<10	<15000
5	KK-9.19-5	Lần 1	60,5	<100	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 2	66,2	110	<50	<30	<80	<10	<15000
		Lần 3	57,8	100	<50	<30	<80	<10	<15000
QCVN 05:2013/BTNMT; QCVN 26:2010/BTNMT			70	300	200	42	200	350	30000

*** Chú thích:**

- + “<” : Chỉ giới hạn phát hiện của phép đo
- + Quy chuẩn áp dụng:
 - QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.
 - QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

* **Ngày lấy mẫu:** Mẫu được lấy làm 3 lần. Trong đó:

- Lần 1: Ngày lấy mẫu 7/10/2021; Ngày phân tích: 8 - 15/10/2021.
- Lần 2: Ngày lấy mẫu 8/10/2021; Ngày phân tích: 8 - 15/10/2021.
- Lần 3: Ngày lấy mẫu 9/10/2021; Ngày phân tích: 10 - 17/10/2021.

* **Vị trí lấy mẫu:**

- KK-9.19-1: Trong khu vực Dự án (KĐ:105o46'42.2; VĐ:21o33'22.0")
- KK-9.19-2: Tại vị trí trong khu vực Dự án (KĐ:105o46'46.6; VĐ:21o33'20.4")
- KK-9.19-3: Trên tuyến đường vào Dự án (KĐ:105o47'05.6; VĐ:21o33'21.8")
- KK-9.19-4: Tại vị trí đầu hướng gió (hướng Đông Nam của Dự án), gần nhà ông Vũ Tiến Trung (KĐ:105o46'44.51; VĐ:21o33'08.2")
- KK-9.19-5: Tại vị trí cuối hướng gió (hướng Tây Bắc của Dự án), gần kênh khai thác thủy lợi (KĐ:105o46'34.2; VĐ:21o33'33.1")

* **Nhận xét:**

Kết quả phân tích qua 3 lần khảo sát, lấy mẫu cho thấy tất cả các chỉ tiêu phân tích môi trường không khí khu vực thực hiện dự án đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 26:2010/BTNMT. Điều đó chứng minh môi trường không khí khu vực dự án có chất lượng khá tốt.

2.2.2.2. Hiện trạng môi trường nước mặt

Để đánh giá chất lượng môi trường nước mặt khu vực dự án, Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường đã phối hợp với chủ đầu tư tiến hành lấy các mẫu nước mặt khu vực dự án để phân tích. Kết quả phân tích được thể hiện tại bảng:

Bảng 2. 5. Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường nước mặt

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						QCVN 08-MT:2015 /BTNMT (B1)
			NM-9.19-1			NM-9.19-2			
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
1	pH	-	6,8	6,7	6,8	6,8	7,1	6,8	5,5-9,0
2	DO	mg/L	5,2	5,3	5,3	5,4	5,1	5,2	>=4
3	BOD ₅	mg/L	8,4	9,2	8	7,5	8,8	8,8	15
4	COD	mg/L	14,7	16,1	15,6	13,9	17,2	16,2	30
5	TSS	mg/L	5	4,7	5,7	5,6	5,4	5,4	50
6	As	mg/L	0,0044	0,004	0,0048	0,0044	0,0041	0,004	0,05
7	Cd	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,01
8	Pb	mg/L	0,0009	0,001	0,0011	0,0007	0,0008	0,001	0,05
9	Cu	mg/L	0,0012	0,0015	0,001	0,0011	0,001	0,002	0,5
10	Hg	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						QCVN 08-MT:2015 /BTNMT (B1)
			NM-9.19-1			NM-9.19-2			
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
11	Zn	mg/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,5
12	Mn	mg/L	0,294	0,3	0,282	0,296	0,32	0,34	0,5
13	Fe	mg/L	1,12	1,2	1,1	1,15	1,23	1,22	1,5
14	NO ₃ ⁻ -N	mg/L	0,55	0,6	0,8	0,57	0,62	0,68	10
15	NH ₄ ⁺ -N	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,9
16	PO ₄ ³⁻ -P	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3
17	Dầu mỡ	mg/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1
18	Coliform	MPN/ 100ml	6000	5400	5000	5800	6100	5200	7500

*** Chú thích:**

- “-”: Không có đơn vị.
- “<”: Thể hiện giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích.
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 08-MT:2015/BTNMT (B1) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. Cột B1 – Dùng cho mục đích tưới tiêu thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2.

*** Vị trí lấy mẫu:**

- NM-9.19-1: Tại vị trí suối Cầu Tây trước khi chảy qua Dự án (KĐ:105°46'37.0"; VĐ:21°33'29.7")
- NM-9.19-2: Tại vị trí suối Cầu Tây sau khi chảy qua Dự án (KĐ:105°46'42.3"; VĐ:21°33'10.1")

*** Ngày lấy mẫu:** Mẫu được lấy làm 3 lần. Trong đó:

- Lần 1: Ngày lấy mẫu 7/10/2021; Ngày phân tích: 8 - 15/10/2021.
- Lần 2: Ngày lấy mẫu 8/10/2021; Ngày phân tích: 8 - 15/10/2021.
- Lần 3: Ngày lấy mẫu 9/10/2021; Ngày phân tích: 10 - 17/10/2021.

*** Nhận xét:** Theo kết quả đo và phân tích mẫu nước mặt trên suối Cầu Tây điểm tiếp nhận nước thải sau này của dự án cho thấy tất cả các chỉ tiêu đo và phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 08-MT:2015/BTNMT (B1). Điều đó chứng tỏ chất lượng nước mặt khu vực dự án còn khá tốt.

2.2.2.3. Hiện trạng môi trường nước ngầm

Để đánh giá chất lượng môi trường nước ngầm khu vực dự án, Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường phối hợp với chủ đầu tư đã tiến hành lấy các mẫu nước ngầm khu vực dự án để phân tích. Kết quả phân tích được thể hiện tại bảng:

Bảng 2. 6. Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường nước ngầm

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						QCVN 09-MT:2015 /BTNMT
			NN-9.19-1			NN-9.19-2			
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
1	pH	-	6,1	6,1	6,1	5,9	5,8	6	5,5-8,5
2	Độ cứng	mg/L	58,6	60	59	49,5	50	49	500
3	TDS	mg/L	86	80	81	91	84	86	1500
4	As	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,05
5	Pb	mg/L	0,0092	0,009	0,001	0,0117	0,011	0,01	0,01
6	Cu	mg/L	0,0077	0,007	0,008	0,0095	0,01	0,008	1
7	Hg	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001
8	Zn	mg/L	0,03	0,036	0,04	0,028	0,03	0,04	3
9	Mn	mg/L	0,117	0,12	0,15	0,138	0,142	0,15	0,5
10	Fe	mg/L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	5
11	NO ₃ ⁻ -N	mg/L	6,59	6,8	7,5	6,58	7	6,9	15
12	*NH ₄ ⁺ -N	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1

*** Chú thích:**

- “-”: Không có đơn vị.
- “<”: Thể hiện giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích.
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 09-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước ngầm.

*** Vị trí lấy mẫu:**

- NN-9.19-1: Tại nhà dân gần khu vực Dự án (Nhà ông Vũ Tiến Trung) (KĐ:105o46'44.0"; VĐ:21o33'08.5")
- NN-9.19-2: Tại vị trí gần khu vực Dự án - Nhà bà Lê Hải Yến (KĐ:105o47'05.4"; VĐ:21o33'22.1")

*** Ngày lấy mẫu:** Mẫu được lấy làm 3 lần. Trong đó:

- Lần 1: Ngày lấy mẫu 7/10/2021; Ngày phân tích: 8 - 15/10/2021.
- Lần 2: Ngày lấy mẫu 8/10/2021; Ngày phân tích: 8 - 15/10/2021.
- Lần 3: Ngày lấy mẫu 9/10/2021; Ngày phân tích: 10 - 17/10/2021.

*** Nhận xét:** Theo kết quả đo và phân tích mẫu nước ngầm khu vực dự án cho thấy tất cả các chỉ tiêu đo và phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Điều đó chứng tỏ chất lượng nước ngầm khu vực dự án còn khá tốt.

2.2.2.4. Hiện trạng môi trường đất

Bảng 2. 7. Chất lượng môi trường đất

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả						QCVN 09-MT:2015 /BTNMT
			MĐ-9.19-1			MĐ-9.19-2			
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
1	* pH	-	6,2	6,4	6,5	6,2	6,3	6,6	-
2	* Tổng P	mg/L	256	270	284	271	250	245	-
3	* Tổng N	mg/L	588	575	556	672	648	654	-
4	* Zn	mg/L	33	28	42	34,8	36,4	38,4	200
5	* As	mg/L	8	8,6	10,1	7,8	8,5	9,2	15
6	* Cd	mg/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1,5
7	* Pb	mg/L	14,1	14,9	16,2	14,2	16,2	16,1	70
8	* Cu	mg/L	12	13,4	13,6	11,7	10,6	12,8	100

*** Chú thích:**

- “- ”: Quy chuẩn không quy định.
- “--”: Không có đơn vị.
- “<”: Thể hiện giới hạn phát hiện của phương pháp phân tích.
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 03-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại trong đất.

*** Vị trí lấy mẫu:**

- MĐ-9.19-1: Tại vị trí ven suối Cầu Tây, trước khi chảy qua Dự án (KĐ:105o46'37.3"; VĐ:21o33'30.0")
- MĐ-9.19-2: Tại vị trí ven suối Cầu Tây, sau khi chảy qua khu vực Dự án (KĐ:105o46'42.6"; VĐ:21o33'10.3")

*** Ngày lấy mẫu:** Mẫu được lấy làm 3 lần. Trong đó:

- Lần 1: Ngày lấy mẫu: 7/10/2021; Ngày phân tích: 8 - 15/10/2021.
- Lần 2: Ngày lấy mẫu: 8/10/2021; Ngày phân tích: 8 - 15/10/2021.
- Lần 3: Ngày lấy mẫu: 9/10/2021; Ngày phân tích: 10 - 17/10/2021.

*** Nhận xét:** Theo kết quả đo và phân tích mẫu đất khu vực dự án cho thấy các chỉ tiêu đo và phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 03-MT:2015/BTNMT (Đất nông nghiệp). Điều đó chứng tỏ chất lượng môi trường đất tại khu vực dự án là khá tốt.

*** Đánh giá sơ bộ sức chịu tải của môi trường**

Qua các kết quả phân tích các thành phần môi trường đất, nước (nước mặt, nước ngầm), không khí và các đánh giá nêu trên cho thấy: Môi trường khu vực dự án còn tương đối tốt, chưa bị can thiệp mạnh mẽ bởi các tác nhân ô nhiễm. Vì vậy khi đưa dự án vào hoạt động cần phải đầu tư hệ thống thu gom và xử lý chất thải có hiệu quả đảm

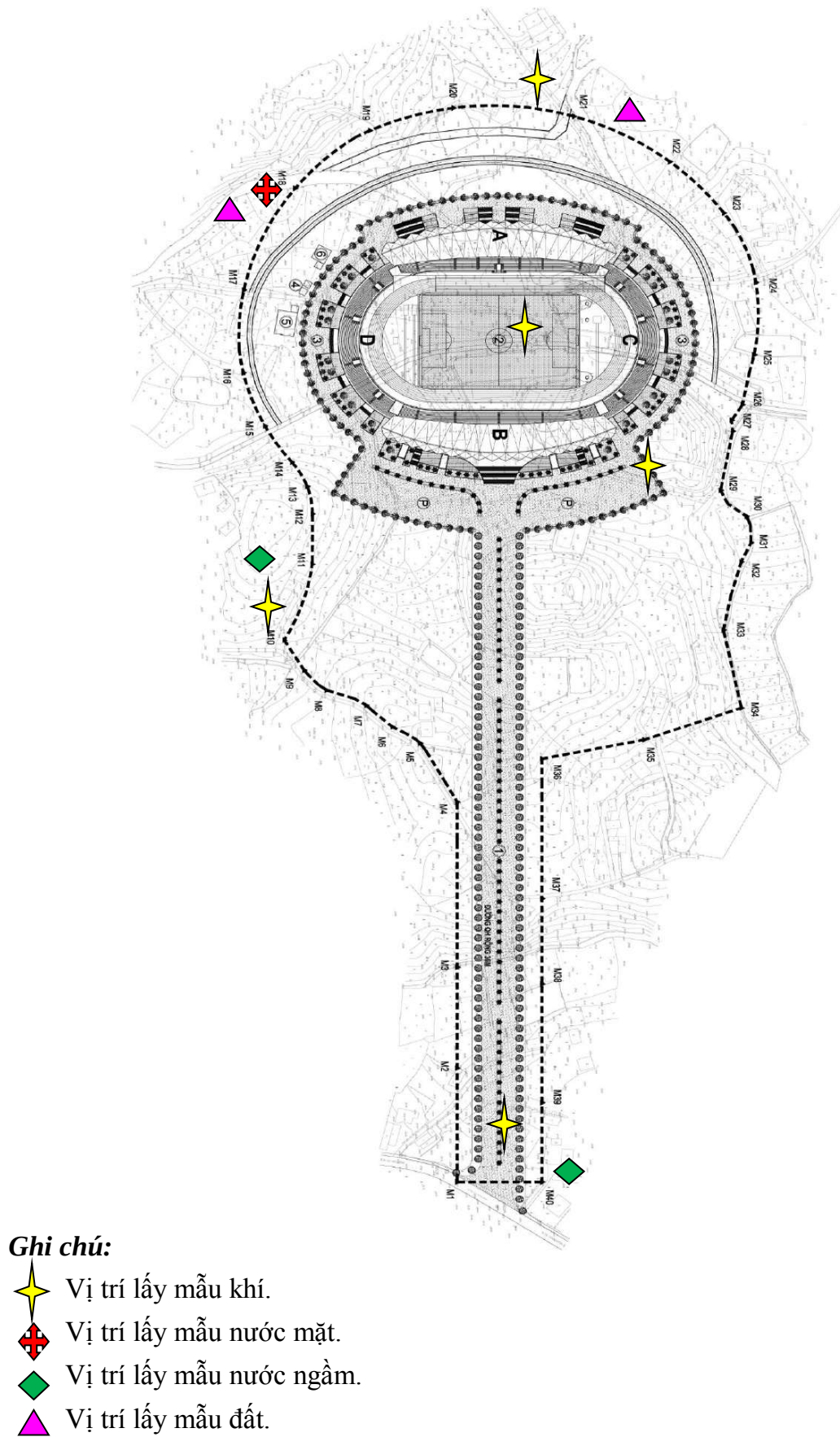
bảo các chất thải khi xả thải ra môi trường đều nằm trong giới hạn cho phép, tránh tình trạng làm suy giảm sức chịu tải của môi trường.

** Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với đặc điểm môi trường tự nhiên khu vực dự án*

Khu vực thực hiện dự án có địa hình chủ yếu là đất ruộng, đất trồng cây lâu năm, đất ở của một số hộ dân hiện hữu, cao độ từ +24 đến +42m. Khi có mưa, nước mưa chủ yếu thoát ra hệ thống mương, suối theo hướng Tây Bắc – Đông Nam và Tây – Tây Nam, thoát nước tốt. Theo khảo sát thực tế những năm gần đây tại khu vực dự án không xảy ra các hiện tượng trượt lở, bão lụt, lũ quét, xói mòn.... Đây là một trong các điều kiện thuận lợi cho việc triển khai dự án.

Qua các kết quả phân tích các thành phần môi trường đất, nước, không khí cho thấy chất lượng môi trường nơi đây khá tốt, chưa bị can thiệp mạnh bởi các tác nhân ô nhiễm, vì vậy địa điểm này thuận lợi cho đầu tư dự án, là môi trường tốt cho hình thành nên một khu liên hợp thể thao cho tỉnh.

Sơ đồ vị trí lấy mẫu các thành phần môi trường vật lý được thể hiện tại hình sau:



Hình 2. 1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu các thành phần môi trường nền

2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

Hiện tại chưa có một nghiên cứu cụ thể nào về đặc điểm sinh thái và tính đa dạng sinh học tại khu vực dự án, tuy nhiên qua khảo sát thực tế đoàn cán bộ cũng nhận định một số đặc điểm cơ bản sau:

a. Hệ sinh thái cạn

Nhìn chung hệ sinh thái khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái đồng ruộng và xung quanh là vườn tạp không có giá trị bảo tồn.

Trong hệ sinh thái đồng ruộng, các loài thực vật thay đổi theo mùa vụ. Người dân tại đây canh tác lúa và hoa màu là chủ yếu.

Đối với sân vận động, trong khu hệ vườn tạp bao gồm một số loại cây ăn quả như na, nhãn, vải, xoài, bưởi, chanh, chuối...

Đối với hệ động vật cạn chủ yếu là các loài động vật nuôi trong gia đình lợn, gà, vịt, chó..., các loại động vật hoang dã chủ yếu còn sót lại một số loài chim nhỏ, chuột bỏ, rắn và ếch nhái...

b. Hệ sinh thái nước

Ngoài suối Cầu Tây chảy qua khu vực dự án về phía Tây. Trong khu vực chủ yếu là mạng lưới mương tưới tiêu nội đồng và kênh thủy lợi, kênh dẫn nước Hồ Núi Cốc cung cấp nước nông nghiệp khu vực dự án và phía hạ nguồn.

Hiện tại chưa có thống kê hay đánh giá cụ thể nào, tuy nhiên qua khảo sát cho thấy nhìn chung hệ sinh thái nước xuất hiện các loài như sau: Các loài thực vật thủy sinh chủ yếu là các loại bèo, rong rêu, tảo... các loài động vật nước chủ yếu là các loài cá chần thả trong ao: trôi, chép, rô phi... đối với các loài trong tự nhiên thấy xuất hiện một số loài cá nhỏ (cá mương, diếc, mè trắng, mè bông), ốc và các loài động vật sống trôi nổi khác...

Chương 3

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

Các giai đoạn triển khai Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên ngoài những tác động tích cực mang lại còn gây ra những tác động khác nhau đến môi trường xung quanh. Mục đích của việc dự báo, đánh giá tác động môi trường là xác định được nguồn gây ô nhiễm nhằm liệt kê đầy đủ và đánh giá sơ bộ nguồn phát sinh, tải lượng các chất ô nhiễm. Qua đó, đánh giá được mức độ ảnh hưởng của nguồn thải tới môi trường xung quanh, làm cơ sở để đề xuất các giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng của các chất ô nhiễm tới môi trường.

Việc xác định những tác động môi trường của dự án được xem xét theo 2 giai đoạn phát triển chính của dự án:

- Giai đoạn 1: Giai đoạn triển khai xây dựng dự án.
- Giai đoạn 2: Giai đoạn dự án đi vào hoạt động.

Bảng 3. 1. Những nguồn gây tác động từ các hoạt động của dự án

Các hoạt động của dự án	Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải
I. Giai đoạn 1: Giai đoạn triển khai xây dựng dự án		
- Bồi thường, giải phóng mặt bằng. - Phát quang thảm thực vật - Rà phá bom mìn. - Đào đắp, san lấp mặt bằng (san nền). - Dịch chuyển và hoàn trả suối Cầu Tây; kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh Hồ Núi Cốc; đường bê tông dân sinh... - Vận chuyển vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị... - Xây dựng hạ tầng kỹ thuật.	- Chất thải rắn (CTR): Sinh khối thực vật; bùn, đất bóc tách bề mặt (đất màu); chất thải rắn xây dựng; chất thải rắn sinh hoạt. - Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công, nước mưa chảy tràn, nước thải thi công. - Bụi, khí thải độc hại (CO, NO_x, SO_x,...) do san gạt mặt bằng, đốt cháy nguyên, nhiên liệu động cơ...	- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất. - Cản trở giao thông khu vực, tai nạn giao thông - Ảnh hưởng từ quá trình di chuyển suối, kênh thủy lợi, đường bê tông dân sinh, mô mả; - Tai nạn lao động. - Òn, rung. - Mất trật tự an ninh khu vực...
II. Giai đoạn 2: Giai đoạn dự án đi vào hoạt động		
- Các hoạt động của sân vận động (đấu giải, tập luyện thể thao,...). - Hoạt động của các phương tiện giao thông, dịch vụ. - Hoạt động thu gom rác thải, xử lý nước thải	- Bụi và khí thải độc hại của các phương tiện giao thông; máy phát điện dự phòng. - Mùi hôi phát sinh từ hệ thống thu gom rác thải, hệ thống xử lý nước thải. - Nước thải sinh hoạt, dịch vụ, nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn sinh hoạt, bùn thải từ bể tự hoại, bùn thải từ trạm XLNT	- Thiên tai, bão lũ. - Cháy nổ, chập điện, tai nạn đổ sập khán đài... - Tiếng ồn - Vấn đề an ninh trật tự khu vực. - Các vấn đề xã hội khác.

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án

Dự án được triển khai hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch phát triển chung của tỉnh Thái Nguyên và thành phố Thái Nguyên. Cụ thể:

- Dự án phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020 và tầm nhìn đến 2030 được phê duyệt tại quyết định số 260/QĐ-TTg ngày 27/2/2015 của Thủ tướng Chính phủ; Quyết định số 4109/QĐ-UBND ngày 28/12/2018 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt chương trình phát triển đô thị tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2018-2020, định hướng đến năm 2035; Quyết định số 2486/QĐ-TTg ngày 20/12/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên đến năm 2035; Quyết định số 228/QĐ-TTg ngày 23/02/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên đến năm 2035; Quyết định số 729/QĐ-UBND ngày 10/04/2012 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu đô thị phía Tây thành phố Thái Nguyên; Quyết định số 2489/QĐ-UBND ngày 25/11/2013 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đề án xây dựng Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên; Quyết định số 737/QĐ-UBND ngày 17/04/2014 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên;

- Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên được xây dựng tại xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên có diện tích 15,47 ha nằm trong quy hoạch chi tiết Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên theo Quyết định số 1245/QĐ-UBND ngày 06/6/2016 của UBND tỉnh Thái Nguyên.

Hiện trạng nền địa hình tự nhiên có cao độ từ 25÷42 m, chủ yếu là đồi thấp, ruộng trũng và đất ở hiện trạng. Thoát nước mặt thoát tự nhiên và tập trung vào các vùng trũng, thoát qua hệ thống mương nội đồng và suối Cây Tây cấp nước tưới tiêu cho khu vực. Dự án thiết kế cao độ san nền từ 33,5÷34,0 m (Lô 2 – khu vực xây dựng sân) và từ 29,2÷35,0 m (Lô 1 – khu vực xung quanh sân cỏ để khớp nối đồng bộ với địa hình khu vực xung quanh, khu đất hiện trạng và quy hoạch tổng thể khu liên hợp đảm bảo việc tiêu thoát nước mặt theo địa hình tự nhiên. Sau khi dự án hình thành việc tiêu thoát nước mặt, nước thải sẽ được thực hiện trong hệ thống thoát nước (mương kín hoặc ống cống), đối với hệ thống mương thoát nước hiện trạng chảy qua dự án (kênh thủy lợi dẫn nước từ kênh Hồ Núi Cốc và suối Cầu Tây) sẽ được dịch chuyển và hoàn trả về phía Tây dự án đảm bảo việc tiêu thoát nước theo hiện trạng khu vực theo cos san nền khu vực. Trong đó:

+ Hoàn trả suối hiện trạng với bề rộng suối là 6,0m, cao độ điểm đầu đáy suối đoạn nắn S1 là 25,30m (Tọa độ: X- 2384712.9249, Y-424893.9078), điểm cuối S2 (Tọa độ: X- 2384544.3765, Y-424954.6876) có cao độ đáy suối 25m.

+ Hoàn trả kênh thoát nước hiện trạng, cao trình đầu kênh điểm M1: là 29,30m (tọa độ: X-2384810.8885, Y-425110.2947) điểm cuối kênh M2 là 29,20m (tọa độ: X-2384515, Y-425140.8045), rộng kênh là 3,0m, hai mái ốp tấm bê tông xi măng.

+ Hoàn trả tuyến đường bê tông dân sinh hiện trạng, bề rộng mặt đường 3,0m.

Cao trình tuyến đường hoàn trả Tuyến 1: Điểm đầu tuyến D1 là 29,00m (tọa độ: X-2384811.0571, Y-425033.9417), điểm cuối tuyến D2 là 29,20m (tọa độ: X-2384494.2858, Y-425043.4460), điểm vượt nôi đường hiện trạng D3 là 26,80m (tọa độ: X-2384441.5899, Y-425037.4227).

Cao trình tuyến đường hoàn trả Tuyến 2: Điểm đầu tuyến D4 là 29,10m (tọa độ: X-2384599.9351, Y-424894.1057), điểm cuối tuyến D5 là 28,80m (tọa độ: X-2384738.5116, Y-424958.0343).

Quá trình thi công cần đắp từng lớp đất chiều dày 0,5 m với hệ số đầm nén $K=0,9$ cho đến chiều cao san nền quy định, trong quá trình đắp đất phải đảm bảo độ dốc thoát nước thiết kế. Cao độ khống chế san nền của khu vực theo cốt quy hoạch đã được phê duyệt (30,1÷35,0) và cốt nền của các khu vực xung quanh, đảm bảo khớp nối đồng bộ giữa khu vực quy hoạch xây dựng mới và khu vực hiện có. Hướng dốc chính của các ô đất san nền là dốc từ phía Đông sang Tây, với độ dốc thiết kế $i=0,30\% - 1,0\%$. Cao độ thiết kế đường đồng mức từng khu đất sau khi san nền, các khu vực đào đắp được thể hiện chi tiết trên bản vẽ thiết kế Mặt bằng san nền - đường đồng mức.

Vị trí thực hiện dự án cũng như mối quan hệ của dự án với quy hoạch không gian kiến trúc cảnh quan của Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên đã được mô tả chi tiết tại mục 1.1.3 (Chương 1) của báo cáo. Địa điểm này khi thực hiện dự án có một số thuận lợi và khó khăn như sau:

*** Thuận lợi:**

- Khu vực có cảnh quan đẹp là yếu tố thiên nhiên sẵn có đóng góp tích cực cho cảnh quan chung khu vực.

- Khu vực có khả năng thoát nước tốt, thuận lợi cho việc xây dựng hạ tầng kỹ thuật.

- Khu liên hợp thể thao nằm trong khu đô thị phía Tây thành phố đã được phê duyệt nên việc đấu nối về không gian kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật đã được định hướng rõ rệt.

- Vị trí dự án không nằm trong khu vực có di tích lịch sử, văn hóa, tôn giáo được xếp hạng.

- Khu vực quy hoạch có mật độ dân cư thưa. Đất gò đồi, đất ruộng chiếm diện tích chủ yếu vì vậy thuận lợi cho công tác đền bù và giải phóng mặt bằng.

- Địa hình đồi thấp và ruộng trũng tận dụng cân đối đào đắp; gần đường giao thông nên thuận lợi cho xây dựng, bố trí công trình kiến trúc và đi lại của người dân hoạt động tập luyện thể thao.

- Hệ thống hạ tầng hiện có trong khu vực dự án hoàn toàn phù hợp để hình thành lên một liên hợp thể thao. Khi tiến hành thực hiện dự án sẽ tiến hành mở đường rộng 36m dài khoảng 500m tiếp cận với đường đôi ngoại ĐT267.

- Nguồn vật liệu địa phương dồi dào cung cấp cho dự án: Đất đắp, cấp phối, vật liệu xây dựng...

+ Nguồn đất đắp: tận dụng một phần từ nguồn đất đào (đất đồi) tại dự án sử dụng cho quá trình đắp nền và nguồn đất đắp mua từ các mỏ được cấp phép trong khu vực.

+ Vật liệu xây dựng: Mua tại các đại lý trên địa bàn trong tỉnh với khoảng cách vận chuyển từ 5-25 km;

*** Khó khăn**

Bên cạnh những thuận lợi, vị trí thực hiện dự án cũng tồn tại một số khó khăn, kể cả 1 số điều kiện thể hiện mặt thuận lợi, nhưng xét theo khía cạnh khác nó cũng bộc lộ những mặt hạn chế nhất định. Cụ thể:

- Khu vực có nhiều tuyến suối nương tưới, tiêu quan trọng cần được giữ lại đi qua giữa khu quy hoạch gây khó khăn cho công tác tổ chức phân khu chức năng cũng như giải quyết giao cắt của hệ thống hạ tầng kỹ thuật.

- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị chưa được xây dựng nên xuất vốn đầu tư cao.

- Phải thực hiện tái định cư và các phương án hỗ trợ khác cho khoảng 42 hộ gia đình phải di dời trong khu vực dự án.

- Quy định về cao độ san nền cho toàn khu vực dự án theo đồ án quy hoạch chung tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt, có thể nói địa hình khu đất là đất đồi xen lẫn ruộng trũng thấp do đó để đáp ứng cao độ san nền quy định sẽ phải đắp khối lượng lớn.

Những khó khăn này đã được Chủ dự án xem xét và tính đến các phương án khắc phục, giải quyết.

Nhìn chung, vị trí dự án với các yếu tố về hạ tầng kinh tế - xã hội, hạ tầng kỹ thuật như điện, nước, đường giao thông... và các yếu tố ảnh hưởng như đã nêu trên cho thấy về tổng thể vị trí đầu tư dự án là khá thuận lợi.

3.1.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư

Việc triển khai xây dựng dự án sẽ phải thu hồi đất (bao gồm chủ yếu là đất nông nghiệp trồng lúa, đất ở,...). Theo thống kê của dự án, khối lượng phải cần giải phóng mặt bằng được tổng hợp cụ thể như sau:

Bảng 3. 2. Tổng hợp khối lượng thu hồi, giải phóng mặt bằng

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỉ lệ (%)
1	Đất ở nông thôn	ONT	13.324,4	8,61
2	Đất trồng lúa	LUC + LUK	43.820,7	28,33
3	Đất trồng cây lâu năm	CLN	35.668,2	23,06
4	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	2.540,0	1,64
5	Đất trồng cây hàng năm	BHK	5.805,9	3,75
6	Đất giao thông	DGT	9.201,4	5,95
7	Đất sông, suối	SON	3.640,0	2,35
8	Đất nghĩa địa	NTD	984,8	0,64
9	Đất thủy lợi	DTL	2.735,7	1,77
10	Đất bằng chưa sử dụng	BCS	1.049,8	0,68
11	Đất khác	-	35.928,7	23,22
	TỔNG		154.700	100

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án)

➤ Diện tích đất dự án chủ yếu là thu hồi đất sản xuất của nhân dân bao gồm đất lúa, đất trồng cây lâu năm, đất ở... của 188 hộ (trong đó hộ chỉ có đất là 146 hộ và hộ có nhà và đất là 42 hộ). Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất trồng lúa, trồng cây lâu năm,... sang đất dự án ảnh hưởng nhất định đến đời sống của các hộ dân có liên quan trực tiếp.

+ Việc mất đất canh tác sẽ ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân thuộc diện phải đền bù (khoảng 60% trong độ tuổi lao động).

- Ảnh hưởng đến an ninh lương thực, giảm thu nhập do mất đất canh tác:

Tổng hợp diện tích đất lúa bị chiếm dụng do dự án là 4,38 ha chiếm 28,33%. Có thể làm một phép tính đơn giản để thấy được mức độ thiệt hại do mất đất nông nghiệp như sau:

+ Giảm sản lượng lương thực: Theo thông tin điều tra, sản lượng lương thực quy ra thóc bình quân 12 tấn/ha/năm (2 vụ). Như vậy, tổng lượng lương thực bị cắt giảm hàng năm khoảng: 12 tấn/ha * 4,38 ha = 52,6 tấn. Hàng năm dân cư khu vực bị mất đi gần 52,6 tấn lương thực, ít nhiều cũng bị ảnh hưởng nhưng ở mức độ không cao.

+ Lượng giá thu nhập bị cắt giảm: Giả sử giá bán khoảng 8.000.000 đồng/tấn (theo giá bình quân thời điểm hiện tại), thì thiệt hại về kinh tế ước tính như sau:

$$52,6 \text{ tấn} * 8.000.000 \text{ đồng/tấn} = 420.800.000 \text{ đồng/năm}$$

Ngoài đất canh tác trồng lúa, phần đất trồng cây lâu năm, cây hàng năm cũng bị chiếm dụng, trong đó đất trồng cây hàng năm (0,58ha), đất trồng cây lâu năm (3,57ha) chủ yếu trồng chè cũng gây thiệt hại về cắt giảm thu nhập của người dân. Theo tính toán, trồng 1ha chè với năng suất chè búp tươi bình quân của xã đạt 12 tấn/ha/năm. Nhiều diện tích chè trồng lâu năm, chăm sóc tốt cho thu từ 25 – 30 tấn chè búp tươi/ha/năm. Giá bán chè búp tươi trên địa bàn dao động từ 5 – 7.000 đồng/kg. Thì thu nhập của người dân trong khu vực sẽ bị giảm 299.880.000 đồng/năm, vì vậy thiệt hại về thu nhập do cắt giảm là đáng kể.

Tuy nhiên hiện nay, do nhu cầu phát triển kinh tế nên hầu hết người dân trong vùng dự án đã chuyển đổi cơ cấu sản xuất, từ sản xuất nông nghiệp sang làm việc trong các nhà máy xí nghiệp tại các khu công nghiệp Diêm Thụy, KCN Yên Bình hoặc làm dịch vụ phục vụ cho KCN. Do đó, trong trường hợp dự án chiếm dụng một phần đất rừng sản xuất, đất lúa,... của các hộ dân cũng không ảnh hưởng nhiều tới đời sống và thu nhập của bà con. Tuy nhiên, trong quá trình thực hiện dự án, Chủ dự án cũng như cơ quan thực hiện bồi thường, giải phóng mặt bằng cũng cần quan tâm sâu sắc đảm bảo mức độ ảnh hưởng là thấp nhất và tạo điều kiện hỗ trợ việc làm cho con em những gia đình trong diện phải GPMB.

➤ Trong khu vực dự án có khoảng 1,33ha đất ở, với số lượng khoảng 42 ngôi nhà (nhà cấp IV từ 1-2 tầng) cần phải tháo dỡ, di dời. Việc di dời nhà dân trong khu dự án sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống sinh hoạt, gây xáo trộn và tâm lý cho các hộ dân này.

Bảng 3. 3. Tổng hợp khối lượng hiện trạng công trình

Stt	Công trình	Số lượng	Đơn vị
1	Nhà cấp 4 (từ 1 – 2 tầng)	42	nhà

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án)

- Các công trình kiến trúc (42 công trình kiến trúc) sẽ đền bù theo mức giá quy định hiện hành của tỉnh Thái Nguyên (các công trình kiến trúc tính đền bù với 100% giá trị). Đối với các hộ dân có liên quan đến dự án (có nhà và công trình trên đất; sở hữu đất), Chủ dự án phối hợp với UBND thành phố Thái Nguyên, Ban Bồi thường

GPMB, UBND xã Phúc Trìu tiến hành kiểm kê, thống nhất đưa ra phương án đền bù giải phóng mặt bằng và hỗ trợ di chuyển hợp lý, theo đúng quy định của nhà nước.

Tuy nhiên song song với việc mất đất, các hộ dân sẽ được đền bù thiệt hại theo đơn giá quy định, đồng thời hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp cho các hộ trong diện phải chuyển đổi. Do vậy tính về mặt thu nhập gia đình vẫn có thể đảm bảo bằng hoặc hơn trước đây. Để đạt được điều này khi triển khai dự án đòi hỏi phải có phương án đền bù thỏa đáng, đầy đủ và sát thực nhằm bảo đảm cuộc sống của bà con ít bị ảnh hưởng nhất.

Để hạn chế các ảnh hưởng đến các hộ dân thuộc diện phải di dời. Việc này UBND tỉnh Thái Nguyên (Văn bản số 4905/UBND-CNN&XD ngày 8/10/2021) đã giao cho UBND thành phố Thái Nguyên và Ban bồi thường giải phóng mặt bằng đứng ra thực hiện bồi thường giải phóng mặt bằng, có các giải pháp hỗ trợ di dời, tái định cư các hộ vào các dự án tái định cư đã được thành phố quy hoạch hoặc các hộ dân tự nhận tiền đền bù, tự tái định cư tùy theo nguyện vọng của nhân dân. Vấn đề tái định cư cũng là vấn đề khá phức tạp và nhạy cảm, dễ làm nảy sinh những mâu thuẫn xã hội, gây xáo trộn đời sống dân cư địa phương.

- Ngoài ra trong phạm vi dự án cần di dời 15 ngôi mộ đã cải táng, việc di dời này khá nhạy cảm vì liên quan tới tâm linh, tín ngưỡng, vì vậy Chủ dự án sẽ kết hợp với UBND thành phố, Ban bồi thường GPMB, UBND xã Phúc Trìu tiến hành thảo luận cùng người dân có mộ tìm hiểu tâm tư nguyện vọng để đảm bảo thực hiện tốt nhất cho việc di dời các ngôi mộ này tới tập trung tại nghĩa trang của xã một cách hợp lý nhất, hoặc thỏa thuận với người dân tự di dời trước khi bàn giao mặt bằng cho chủ dự án. Đồng thời tuyên truyền, vận động Nhân dân về chủ trương đầu tư dự án để người dân đồng thuận, chấp hành nghiêm các quy định của nhà nước về bồi thường, di dời, hỗ trợ và tái định cư.

- Một thực tế thường thấy đối với các dự án xây dựng của Việt Nam nói chung là tiến độ của công tác đền bù GPMB thường có ý nghĩa rất quan trọng, thậm chí là quyết định đến tiến độ chung của dự án. Tuy nhiên, vướng mắc gây chậm trễ trong công tác này lại là một vấn đề hết sức khó khăn và nan giải trong thời điểm hiện nay và vẫn chưa tìm ra lời giải thích hợp nhất.

Về phía người dân, họ đòi hỏi phải có một chính sách cụ thể, công bằng về giá đền bù trong quá trình tiến hành công tác GPMB. Bên cạnh đó các vấn đề tiêu cực trong quá trình đo đạc, kiểm đếm đền bù giải phóng mặt bằng có thể sẽ nảy sinh và điều này cũng có thể dẫn đến các khiếu kiện phức tạp và gây tổn kém tiền của, sức lực của cả người dân và đơn vị quản lý chuyên ngành cũng như gây ảnh hưởng tới tiến độ dự án, đây cũng là vấn đề cần được quan tâm hàng đầu đối với các dự án xây dựng hiện nay.

3.1.1.3. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng (GPMB)

a. Sinh khối thực vật phát quang thực vật:

Khu vực dự án chủ yếu là đất trồng cây lâu năm, canh tác nông nghiệp (trồng lúa), một phần là đất ở hiện hữu,... Trong đó sinh khối thực vật chủ yếu tập trung ở diện tích đất trồng lúa, hoa màu và cây ăn quả. Chủ dự án sẽ tạo điều kiện để nhân dân thu hoạch hết lúa, hoa màu, cây ăn quả, khai thác các loại cây gỗ và tận thu tối đa các loại cây trồng trên mặt bằng dự án.

Theo khảo sát, tham khảo kinh nghiệm của một số người dân có ruộng canh tác

tại khu vực thì ước tính sinh khối tươi thu gom được từ 1 sào Bắc bộ (360m^2) khoảng 1,0 - 2,0 tạ. Như vậy, với diện tích 43.820m^2 đất trồng lúa ước tính khối lượng thực bì phát sinh là: $43.820 \times 2/360 = 243,4\text{ tạ} = 24,34\text{ tấn}$.

Đối với các loại cây lấy gỗ, chè, cây ăn quả dự kiến sẽ để dân tận thu làm gỗ bán hoặc củi đun, lượng thải bỏ không đáng kể. Ước tính lượng thải bỏ từ các bộ phận thu hái gỗ, cây ăn quả khoảng 12 tấn/ha (Nguồn: *PSG.TS Nguyễn Ngọc Khánh & ThS. Nguyễn Hồng Anh - Viện KHXH vùng Trung bộ, Viện Hàn lâm KHXH Việt Nam*). Như vậy với tổng diện tích đất trồng cây lâu năm và trồng cây hàng năm là: 41.474m^2 thì tổng sinh khối thực vật phát quang khoảng $(41.474/10.000) \times 12 = 49,77\text{ tấn}$.

Như vậy tổng thải lượng sinh khối thực vật phát quang ước tính khoảng $24,34 + 49,77 = 74,11\text{ tấn}$. Lượng sinh khối này có thể được phơi khô, tận dụng làm nhiên liệu đun nấu của công nhân thi công hoặc người dân địa phương, phần không tận dụng được sẽ được vận chuyển đi đổ thải cùng lượng phế thải phát sinh từ quá trình xây dựng.

b. Tác động từ khâu phá dỡ công trình hiện hữu:

Trong khu đất xây dựng dự án cần phải tháo dỡ 42 công trình nhà ở hiện hữu (nhà cấp IV: 1- 2 tầng) quá trình tháo dỡ các công trình này sẽ phát sinh các loại chất thải rắn như gạch ngói vỡ, vôi cát đã qua sử dụng, các vật dụng hỏng còn sót lại của các hộ gia đình... Trước khi tháo dỡ các công trình các hộ gia đình đã tận dụng tối đa các thành phần còn giá trị sử dụng và di chuyển đến nơi ở mới, khi thực hiện tháo dỡ chỉ là nhà trống. Như vậy, tổng lượng phế thải phát sinh từ hoạt động tháo dỡ 42 ngôi nhà tương đối ít, theo ước tính tổng khối lượng phát sinh khoảng 630m^3 (trung bình $15\text{m}^3/\text{nghĩa}$) chủ yếu là gạch vỡ, cát vôi... được tận dụng để san gạt mặt bằng.

Ngoài ra quá trình tháo dỡ các công trình hiện hữu sẽ phát sinh một lượng bụi. Tổng khối lượng chất thải phát sinh từ quá trình tháo dỡ nhà khoảng 630m^3 ; tương đương 1.008 tấn (tỷ trọng gạch ngói, vôi vữa xi măng khoảng $1,6\text{ tấn}/\text{m}^3$).

Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình tháo dỡ nhà cửa, đường giao thông dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra trong các công đoạn theo tài liệu của WHO như sau: Cứ 1 tấn đất, đá san gạt bốc xúc tạo ra 0,17 kg bụi.

Như vậy lượng bụi sinh ra từ quá trình tháo dỡ nhà cửa, đường dân sinh khoảng: $0,17 \times 1.008 = 171,36\text{ kg bụi}$.

Các công trình nhà ở nằm rải rác trong tổng diện tích của dự án là 15,47 ha, do đó tải lượng bụi phát sinh do các hoạt động phá dỡ nhà và công trình hiện hữu là $(171,36 \times 1.000.000)/(154.700 \times 30 \times 8 \times 3600) = 0,0013\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$ (thời gian tháo dỡ khoảng 30 ngày, 8h/ngày).

c. Tác động do bom mìn còn sót lại:

Trong khu vực dự án có thể còn bom mìn, vật liệu nổ tồn lưu từ hồi chiến tranh, để chuẩn bị cho thi công dự án thì Chủ dự án sẽ thuê các đơn vị có chức năng để tiến hành rà phá bom mìn trên toàn bộ khu vực dự án. Với kỹ thuật hiện đại và tiên tiến như hiện nay thì việc tiến hành rà phá bom mìn không phức tạp. Tuy nhiên, nếu rà phá bom mìn không được tiến hành cẩn thận và không do đơn vị chuyên môn thực hiện sẽ gây ra hậu quả nghiêm trọng, thiệt hại về người, tài sản khi thi công dự án.

d. Tác động do di dời mộ:

Trong khu đất dự án có 15 ngôi mộ đã cải táng phải di dời, việc này ít nhiều sẽ ảnh hưởng đến công tác giải phóng mặt bằng, do tâm lý của bà con về tâm linh không

muốn thay đổi nơi an nghỉ của ông cha... và sinh hoạt tín ngưỡng dẫn đến sự xáo trộn tâm lý trong gia đình, dòng họ từ đó gây ra những phản đối từ nhân dân địa phương nếu không được thực hiện theo đúng các phong tục, tập quán truyền thống của địa phương. Việc này rất nhạy cảm, vì vậy để tạo ra sự đồng thuận giữa chủ dự án, Ban bồi thường GPMB và các hộ dân có mộ phải di dời, chủ dự án phối hợp Ban bồi thường GPMB sẽ tiến hành đối thoại, nắm bắt tâm tư tập quán truyền thống của địa phương và mong muốn của các hộ dân có phần mộ, hỗ trợ kinh phí thỏa đáng để bà con yên tâm di dời phần mộ để triển khai thực hiện dự án được thuận lợi. Đồng thời tuyên truyền, vận động Nhân dân về chủ trương đầu tư dự án để người dân đồng thuận, chấp hành nghiêm các quy định của nhà nước về bồi thường, di dời, hỗ trợ.

e. Tác động do nắn chỉnh đường giao thông:

Trong quá trình thi công dự án sẽ tiến hành dịch chuyển và hoàn trả đoạn đường bê tông liên thôn về phía Tây của dự án với chiều dài hoàn trả khoảng 530m, rộng 3m. Đồng thời tiến hành phá bỏ đoạn đường bê tông chạy qua dự án với khối lượng 324m³ (kích thước: 600m* 3m* 0,18m). Quá trình phá bỏ đoạn đường bê tông là khá nhỏ và sử dụng san nền tại chỗ nên tác động do bụi ồn là không đáng kể.

Tuy nhiên quá trình thi công chắc chắn sẽ ảnh hưởng đến quá trình đi lại hàng ngày của bà con nhân dân trong vùng khi đi qua đoạn đường này. Như quá trình tập kết nguyên vật liệu thi công, máy móc thực hiện thi công cạnh đường thậm chí tràn ra đường gây cản trở quá trình di chuyển. Thời gian thi công gặp mưa nguyên vật liệu đất cát tràn ra đường gây lầy lội bùn đất... làm ảnh hưởng đến mỹ quan cũng như quá trình đi lại của bà con nhân dân.

f. Tác động do dịch chuyển và hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây

- Dịch chuyển và hoàn trả đoạn kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh Hồ Núi Cốc: Chạy cắt qua dự án có kênh dẫn nước thủy lợi kiên cố (kích thước rộng 3m, mái lát tấm đan bê tông) phục vụ dẫn nước thủy lợi từ kênh dẫn nước Hồ Núi Cốc tưới cho khu vực cánh đồng khu vực dự án, quá trình thi công dự án sẽ tiến hành dịch chuyển và hoàn trả kênh thủy lợi kiên cố này về phía Tây dự án với tổng chiều dài 570m, rộng 3m. Khối lượng thi công đào: 1.282m³

- Dịch chuyển và hoàn trả đoạn suối Cầu Tây: Nằm trong phạm vi dự án về phía Tây có đoạn suối Cầu Tây cần phải dịch chuyển và hoàn trả có chiều dài 190m, rộng 6m để đảm bảo diện tích thi công dự án. Khối lượng thi công đào: 1.062m³

Trong quá trình thi công xây dựng nếu không có biện pháp dẫn dòng phù hợp hoặc lựa chọn thời điểm kênh thủy lợi dừng cấp nước sẽ làm gián đoạn quá trình cấp nước thường xuyên cho đồng ruộng (đặc biệt nếu vào thời điểm lúa cần cung cấp nước như mùa khô, lúa đang trổ bông) gây ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng thóc lúa, từ đó có thể dẫn đến những tác động không mong muốn như người dân phản đối, gây cản trở quá trình thi công, giải quyết khiếu kiện... dẫn đến làm chậm tiến độ thực hiện dự án. Tuy nhiên quá trình thực hiện dịch chuyển và hoàn trả kênh thủy lợi này được ưu tiên thực hiện trong thời ngắn và trong giai đoạn đầu dự án nhằm nhanh chóng hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây để phục vụ cấp nước tưới tiêu thủy lợi cho bà con nhân dân trong vùng. Trong thời gian thi công đoạn mương, suối hoàn trả vẫn giữ nguyên tuyến thoát hiện trạng, khi thi công song đoạn hướng tuyến điều chỉnh (kênh dẫn nước; suối Cầu Tây) sẽ tiến hành cắt dòng dịch chuyển sang điểm nối dẫn nước, vì vậy trong quá trình thi công vẫn đảm bảo cung cấp nước sản xuất nông nghiệp và tiêu thoát nước hiện trạng khu vực.

3.1.1.4. Đánh giá tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

a. Nguồn phát sinh

- Bụi phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị.
- Bụi, khí thải phát sinh do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận tải.

b. Tải lượng và thành phần

- Bụi phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị

Hoạt động vận chuyển các loại nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị từ nơi cung cấp tới công trình cũng làm phát sinh một lượng bụi đáng kể, tuy nhiên dự án mua nhiều loại nguyên, vật liệu từ nhiều đơn vị cung cấp khác nhau đến công trình. Các xe vận chuyển theo nhiều cung đường khác nhau, đồng thời việc cung cấp nguyên vật liệu xây dựng được thực hiện theo khối lượng thi công, không thực hiện vận chuyển nguyên vật liệu dồn trong một thời điểm. Đồng thời các phương tiện vận chuyển đều có bạt che thùng theo đúng quy định không làm rơi vãi nguyên vật liệu ra các tuyến đường, mặt khác các tuyến đường dẫn đến dự án đều là đường nhựa, bề mặt tương đối sạch (Quốc lộ 37, Quốc lộ 3, ĐT267). Vì vậy, bụi phát sinh do rơi vãi nguyên vật liệu, bụi cuốn theo xe tại từng thời điểm trong quá trình thi công cũng khác nhau và khó xác định tải lượng chính xác, theo nhận định sơ bộ thì mức độ tác động là không đáng kể.

- Bụi, khí thải do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận tải nguyên vật liệu, máy móc thiết bị

Mức độ ô nhiễm khí thải giao thông phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường xá, mật độ xe, chất lượng kỹ thuật xe trên công trường và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Tải lượng các chất ô nhiễm được tính toán trên cơ sở "Hệ số ô nhiễm không khí" căn cứ vào tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), sổ tay về công nghệ môi trường, tập 1: "Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất".

Bảng 3. 4. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO	SO₂	NO_x
Xe ô tô con và xe khách	7,72 kg/1000 km	2,05S kg/1000 km	1,19 kg/1000 km
Xe tải động cơ Diesel > 3,5 tấn	28 kg/1000 km	20S kg/1000 km	55 kg/1000 km
Xe tải động cơ Diesel < 3,5 tấn	1 kg/1000 km	1,16S kg/1000 km	0,7 kg/1000 km
Mô tô và xe máy	16,7 kg/1000 km	0,57 kg/1000 km	0,14 kg/1000 km

S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu (hàm lượng trong xăng dầu là 0,05%)

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng- Môi trường không khí. Nxb khoa học và kỹ thuật, Hà Nội – 2003)

Theo bảng 1.14. Tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng hạ tầng dựa án cần vận chuyển án 8.538.620 tấn (không tính khối lượng san nền), dự án sử dụng xe có tải trọng 12 tấn, thời gian vận chuyển được thực hiện trong 3 năm (trung bình ngày làm việc 2 ca, 8h/ca). Ước tính trung bình cứ 1h có khoảng 82 lượt xe ra vào khu vực dự án.

Tải lượng ô nhiễm khí CO, SO₂, NO₂, Bụi do các phương tiện vận tải thải ra trong các ngày cao điểm tại khu vực dự án được xác định như sau:

$$+ E_{CO} = 82 \cdot 28 = 2296 \text{ kg}/1000 \text{ km.h} \approx 0,6378 \text{ mg/m.s}$$

$$+ E_{SO_2} = 82 \cdot 20 \cdot 0,05 = 82 \text{ kg}/1000 \text{ km.h} \approx 0,0228 \text{ mg/m.s}$$

$$+ E_{NO_2} = 82 \cdot 55 = 4510 \text{ kg}/1000 \text{ km.h} \approx 1,2528 \text{ mg/m.s}$$

$$+ E_{\text{bụi}} (\text{muội khói xe}) = 82 \cdot 0,9 = 73,8 (\text{kg}/1000 \text{ km.h}) = 0,0205 \text{ mg/m.s}$$

c. Đối tượng bị tác động

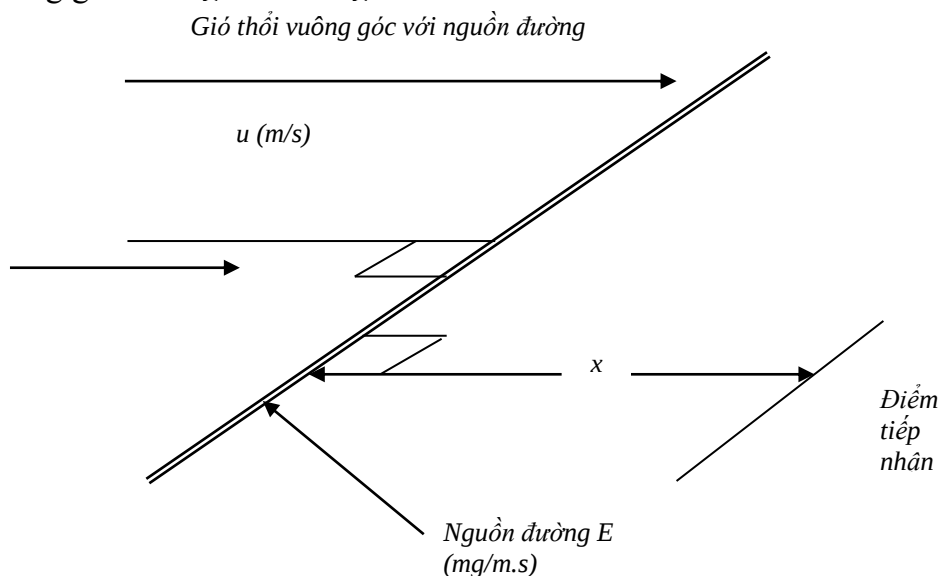
- Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh.
- Tuyến đường vận chuyển của các phương tiện giao thông phục vụ dự án, tập trung nhất là tuyến đường QL 37, QL 3 và đường tỉnh lộ ĐT267.
- Sức khoẻ công nhân thi công và người dân sống trong khu vực và xung quanh.

d. Quy mô bị tác động

Phạm vi ảnh hưởng của dạng ô nhiễm này được xác định trên cơ sở xác định lượng phát sinh khí thải của xe cộ và nồng độ các chất ô nhiễm tương ứng khi phát tán ra các khoảng cách khác nhau so với đường vận chuyển.

* Để xác định quy mô tác động của bụi, khí thải độc hại của các phương tiện giao thông sử dụng phương pháp tính toán theo **nguồn đường**.

Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.



Hình 3. 1. Mô hình phát tán nguồn đường

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách x cách nguồn đường phía cuối gió ứng với các điều kiện trên được xác định theo công thức tính toán như sau:

$$C_{(x)} = 2E / (2\pi)^{1/2} \sigma_z \cdot u \quad (1)$$

Hoặc có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C_{(x)} = 0,8 \cdot E \left(\exp \left[- (z + h)^2 / 2\sigma_z^2 \right] + \exp \left[- (z - h)^2 / 2\sigma_z^2 \right] \right) / \sigma_z u \quad (2)$$

(Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật – 2003)

Trong đó:

E: lượng thải tính trên đơn vị dài của nguồn đường trong đơn vị thời gian (mg/m.s), E được tính toán ở phần trên cho mỗi loại tác nhân ô nhiễm;

σ_z : hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của x theo phương gió thổi. σ_z được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực) có dạng sau đây: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi.

u: Tốc độ gió trung bình (m/s), tại khu vực có tốc độ gió trung bình là 1,1m/s.

z: độ cao của điểm tính (m), tính ở độ cao 0,5 m.

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), coi mặt đường bằng mặt đất, h = 0 m.

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,...

Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán: $E_{bụi} = 0,0205 \text{ mg/m.s}$; $E_{CO} = 0,6378 \text{ mg/m.s}$; $E_{SO_2} = 0,0228 \text{ mg/m.s}$; $E_{NO_2} = 1,2528 \text{ mg/m.s}$.

Thay các giá trị vào công thức (2) tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện tại bảng dưới.

Bảng 3. 5. Nồng độ khí thải giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NOx ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	518,15	1.017,77	18,52	16,65
2	10	2,846269	320,95	630,42	11,47	10,32
3	15	3,826683	240,37	472,15	8,59	7,73
4	20	4,720932	195,41	383,84	6,99	6,28
5	30	6,347086	145,71	286,21	5,21	4,68
6	50	9,215607	100,52	197,44	3,59	3,23
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350	300
	Trung bình 24h		-	100	125	200

Nhận xét: Từ bảng kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ bụi và các khí thải độc hại từ hoạt động của các phương tiện vận tải trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ xây dựng dự án có chỉ tiêu khí NOx vượt quy chuẩn cho phép trong khoảng cách <40m tính từ trục tuyến đường vận chuyển, các chỉ tiêu khác đều thấp hơn rất nhiều so với quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, đây là tính toán trên lý thuyết các xe vận chuyển trên cùng một tuyến đường, thực tế quá trình vận chuyển sẽ thực hiện trên nhiều tuyến đường khác nhau (Q1.3, Q1.37, Q1.1B, ĐT.267) nên mức độ ô nhiễm do nguồn thải này sẽ giảm đi đáng kể.

3.1.1.5. Đánh giá tác động từ hoạt động thi công các hạng mục công trình dự án

Như đã mô tả tại các phần trên, khu đất dự án chủ yếu là đất ruộng trũng (trồng lúa) hoa màu, đất trồng cây lâu năm,... Quá trình thi công cần phải nạo vét đất hữu cơ. Đối với phần đất hữu cơ này được sử dụng một phần cho trồng cây xanh, thảm cỏ trong phạm vi dự án, phần còn lại được vận chuyển đi cải tạo thửa đất số 647, tờ bản đồ số 27, thuộc quyền quản lý của xã Phúc Triu (*chi tiết xem Biên bản thống thỏa thuận đổ đất thừa giữa Ban Quản lý dự án ĐTXD các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên với UBND xã Phúc Triu*); vận chuyển đất san nền, xây dựng sân, hạ tầng kỹ thuật... Hoạt động này làm phát sinh bùn đất thải, CTR sinh hoạt của công nhân thi công; bụi, khí thải do hoạt động san gạt và hoạt động vận chuyển của các phương tiện vận tải. Nguồn phát sinh, khối lượng, thành phần chất thải và các tác động tới môi trường do các hoạt động này như sau:

A. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Ô nhiễm môi trường nước

a1. Nguồn phát sinh

- Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án, các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

- + Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công.
- + Nước thải thi công từ hoạt động thi công xây dựng.
- + Nước rửa lốp xe của phương tiện vận chuyển trước khi ra khỏi dự án (chủ yếu vào những ngày mưa ẩm).
- + Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ mặt bằng khu vực thi công xây dựng các công trình phục vụ dự án, thường xảy ra vào mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 10 hàng năm. Trong các thời gian khác vấn đề ô nhiễm do nước mưa chảy tràn hầu như không đáng kể.

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước và các đặc trưng chính của các dạng ô nhiễm nước trong giai đoạn thi công xây dựng được thể hiện tại bảng.

Bảng 3. 6. Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước và đặc thù ô nhiễm

STT	Nguồn ô nhiễm	Đặc thù ô nhiễm
1	Nước mưa chảy tràn	Chất rắn lơ lửng, BOD, COD, dầu mỡ, nhiên liệu do thi công và bảo dưỡng thiết bị
2	Nước thải sinh hoạt	Chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ (BOD, COD, hợp chất nitơ, phot pho), Coliform
3	Nước thải thi công, rửa lốp xe	Chất rắn lơ lửng, BOD, COD, dầu mỡ, nguyên liệu do thi công

a2. Tải lượng, thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm

- *Nước thải sinh hoạt:*

+ Trong giai đoạn xây dựng cơ bản dự kiến số lượng công nhân phục vụ cho quá trình xây dựng khoảng 50 người/ca (định mức sử dụng nước 15lít/người ca, ngày làm 3 ca), lượng nước thải phát sinh tính bằng 100% lượng nước cấp: $(50 \times 3 \times 15) \times 100\% = 2.250 \text{ lít/ngày} = 2,25 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Thành phần và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) trong giai đoạn xây dựng cơ bản được thể hiện tại bảng dưới đây.

Bảng 3. 7. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý)

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)
BOD ₅	45 - 54	4,5 – 5,4	450 - 540	50
COD	72 - 102	7,2 – 10,2	720 - 1020	-
TSS	70 - 145	7,0 – 14,5	700 - 1450	100
ΣN	6 - 12	0,6 – 1,2	60 - 120	-
Amôni	2,4 - 4,8	0,24 – 0,48	24 - 48	10
ΣP	0,4 - 0,8	0,04 – 0,08	4 - 8	-
Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml			5.000MPN/100ml

(Nguồn: Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - Trần Đức Hạ - NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội - 2002).

Với kết quả tính toán như bảng trên cho thấy khi nước thải sinh hoạt không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm vượt rất nhiều lần so với QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Điều này có thể sẽ gây ra những tác động xấu đến thủy vực tiếp nhận.

- Nước mưa chảy tràn:

+ Thành phần, tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm.

Lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3\text{/s). [i]}$$

Trong đó:

2,78 x 10⁻⁷: Hệ số quy đổi đơn vị

ψ: Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc (ψ).

Bảng 3. 8. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Loại mặt phủ	ψ
Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
Đường nhựa	0,60 - 0,70
Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
Mặt đất san	0,20 - 0,30
Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

Căn cứ vào đặc điểm bề mặt của khu vực dự án là mặt đất san để phục vụ thi công, chọn hệ số dòng chảy ψ₁ = 0,3.

h: Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, mm/h (h = 100 mm/h).

F: Diện tích khu vực dự án, m², F = 154.700m².

(Theo PGS.TS. Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2002)

Thay các giá trị trên vào công thức [i], xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là 1,29 (m³/s).

Các tác nhân ô nhiễm chính trong nước mưa chảy tràn là đất đá (tạo nên thông số TSS) tại chính khu vực, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Lượng chất cặn ô nhiễm trong nước mưa đầu cơn được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max} (1 - e^{-K_z \cdot t}) * F, \text{ (kg)}. \text{ [ii]}$$

Trong đó:

$M_{\max}$: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất sau thời gian không mưa t (ngày) tại khu vực dự án ($M_{\max} = 200 - 250$ kg/ha). Chọn $M_{\max} = 250$ kg/ha.

K_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn, phụ thuộc vào quy mô dự án có thể chọn từ 0,2 đến 0,5/ngày. Đối với dự án loại này có thể chọn $K_z = 0,4$ /ngày.

t : Thời gian tích lũy chất bẩn (bằng thời gian giữa hai lần mưa liên tiếp), 15 ngày.

F : Diện tích khu vực dự án, ha ($F = 15,47$ ha).

(Theo PGS.TS. Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2002)

Thay các số liệu vào [ii], ta được kết quả sau: 3.857 kg. Lượng chất bẩn này làm nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm (đặc biệt là vào đầu cơn). Thành phần chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng phần lớn là các thành phần đất đá tự nhiên do quá trình thi công xây dựng và một lượng nhỏ rác thải rơi vãi trên bề mặt, gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận là suối Cầu Tây cạnh dự án.

Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Với nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn bao gồm: BOD, COD, SS, dầu mỡ và các tạp chất khác. Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau: Hàm lượng N từ 0,5 - 1,5 mg/l; hàm lượng P 0,004 - 0,03 mg/l; COD khoảng 10 - 20 mg/l, TSS khoảng 10 - 20 mg/l, BOD₅ khoảng 35 - 50 mg/l, hàm lượng cặn lơ lửng khoảng 1500 - 1800 mg/l.

- *Nước thải thi công:*

Nước phục vụ thi công xây dựng giai đoạn này (chủ yếu phối trộn vật liệu, rửa thiết bị, máy móc). Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động thi công khoảng 10 m³/ngày.đêm. Lượng nước này chủ yếu là ngấm vào vật liệu phối trộn, chỉ có khoảng 5% rò rỉ ra ngoài môi trường. Do vậy, lượng nước thải thi công ước tính chỉ khoảng 0,5 m³/ngày.đêm. Nước thải thi công thường có chứa vôi vữa, xi măng, đây là nguyên nhân làm cho pH của nước cao, có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và ảnh hưởng đến hệ thủy sinh và tài nguyên sinh vật dưới nước. Tuy nhiên, với dự án này thì lượng nước thải thi công phát sinh không đáng kể, các tác động đến môi trường dự báo không lớn.

- *Nước rửa lớp xe (bánh xe):*

Để hạn chế ảnh hưởng do đất cuốn ra đường theo bánh xe (chủ yếu vào các ngày mưa âm và trong giai đoạn san lấp mặt bằng), Chủ dự án và nhà thầu thi công sẽ bố trí rửa bánh xe các phương tiện vận chuyển trước khi ra khỏi dự án. Các phương tiện được phụt rửa loại bỏ đất bám trên lớp bánh xe nên lượng nước sử dụng cho hoạt động

này không nhiều. Ước tính nước sử dụng cho rửa lớp xe ra khỏi dự án khoảng 39 lít/xe (sử dụng xe 10 tấn). Trong giai đoạn san lấp mặt bằng (vận chuyển đất cấp 3, đất bóc hữu cơ) trung bình 1 ngày (ngày hoạt động 2 ca, 8h/ca) có 136 chuyến xe vận chuyển đất san lấp, đất màu ra khỏi dự án (chỉ phụt rửa xe ra khỏi dự án). Vậy lượng nước sử dụng cho hoạt động rửa lớp xe khoảng 5,3m³/ngày.

Nước thải rửa bánh xe có thành phần chính là TSS, độ đục, do chỉ thực hiện phụt rửa bánh xe mà không phụt rửa toàn xe nên hầu như không phát sinh dầu mỡ.

a3. Đối tượng, quy mô tác động

- Nước thải sinh hoạt: Đối tượng bị tác động trực tiếp là môi trường nước mặt tại khu vực dự án và xung quanh, đặc biệt là các mương nước gần khu vực dự án và suối Cầu Tây. Nguồn nước thải sinh hoạt có thành phần chủ yếu là các chất hữu cơ BOD, COD, SS, tổng N, P... Nếu không được xử lý trước khi thải ra môi trường sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước, đất, không khí xung quanh khu vực và là tác nhân có hại trực tiếp tới sức khỏe con người.

- Nước thải thi công, rửa lớp xe: Nước thải thi công thường có chứa vôi vữa, xi măng, đây là nguyên nhân làm cho pH của nước cao, có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và ảnh hưởng đến hệ thủy sinh và tài nguyên sinh vật dưới nước. Tuy nhiên, với dự án này thì lượng nước thải thi công phát sinh không đáng kể, các tác động đến môi trường dự báo không lớn

- Nước mưa chảy tràn: Là nguồn gây tác động chính tới chất lượng môi trường nước mặt xung quanh do chứa nhiều cặn lơ lửng, đất cát, rác, dầu mỡ rơi vãi... trên bề mặt và các chất ô nhiễm trong môi trường không khí. Trong giai đoạn thi công xây dựng, sự ảnh hưởng của nước mưa chảy tràn là khá lớn vì ở giai đoạn này lượng chất thải và lượng bụi thải vào môi trường nhiều làm cho nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm nặng hơn tuy nhiên về mức độ độc hại thì không cao vì thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu là chất vô cơ. Tuy nhiên nước mưa chảy tràn nếu không được kiểm soát tốt sẽ có tác động tiêu cực đến nguồn nước mặt của khu vực dự án, đặc biệt ảnh hưởng đến chất lượng nước và hệ sinh thái suối Cầu Tây khu vực dự án. Thời gian và mức độ tác động phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có yếu tố mùa. Mùa mưa nồng độ nước thải sẽ được pha loãng nhưng các chất ô nhiễm có trong nước thải sẽ được nước mưa cuốn đi xa hơn. Trong mùa này, lượng mưa có thể cao gấp 3 - 4 lần mùa khô nên lượng nước mưa chảy tràn cũng tăng gấp 3 - 4 lần.

b. Ô nhiễm môi trường không khí

b1. Nguồn phát sinh: Nguồn phát sinh bụi, khí thải độc hại trong giai đoạn này được thể hiện tại bảng.

Bảng 3. 9. Nguồn phát sinh khí bụi trong giai đoạn thi công

STT	Nguồn gây ô nhiễm	Nguồn ô nhiễm chỉ thị	Khu vực phát sinh
1	- Bốc xúc, vận chuyển đất hữu cơ, đất san nền - Các hoạt động thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật	Bụi đất đá, tiếng ồn	- Mặt bằng khu vực thi công - Tuyến đường vận chuyển đất hữu cơ
2	- Quá trình đốt cháy nhiên liệu của các động cơ	Bụi, khí độc hại (SO _x , CO, NO _x ,...)	Tại khu vực thực hiện dự án

b.2. Thành phần, tải lượng các chất ô nhiễm

Bụi, khí thải phát sinh từ các công đoạn như: bốc xúc nguyên liệu, thi công xây dựng các hạng mục hạ tầng dự án (san nền, đường giao thông, cấp thoát nước, xử lý nước thải,...). Tải lượng bụi được ước lượng như sau:

- Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp nền, san gạt mặt bằng:

Theo báo cáo nghiên cứu khả thi dự án: Nhu cầu đất cấp 3 phục vụ san nền dự án sau khi cân đối đào đắp tại dự án thì nhu cầu đất cấp 3 cần vận chuyển về dự án san lấp là: nhu cầu đất đắp – đất đào tại chỗ = $432.366\text{m}^3 - 69.790\text{m}^3 = 362.576\text{m}^3$. Đất san lấp được chủ dự án hợp đồng vận chuyển từ mỏ đất đã được cấp phép trong khu vực (chủ yếu Mỏ đất xã Quang Sơn, xã Hóa Trung, huyện Đồng Hỷ – Công ty TNHH Bê tông xây dựng Việt Cường và các mỏ khác đã được cấp phép). Khoảng cách vận chuyển đến công trình khoảng 20-25 km.

Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình thi công hạ tầng cơ sở, dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra trong các công đoạn theo tài liệu của WHO như sau: Cứ 1 tấn đất, đá san gạt bốc xúc tạo ra 0,17 kg bụi.

Do khối lượng đất đào đắp tại chỗ nên lượng bụi phát sinh không đáng kể, ta chỉ tính lượng bụi phát sinh cho khối lượng đất vận chuyển về san lấp tại dự án là 362.576m^3 .

Thời gian thi công các hạng mục đào đắp, san lấp mặt bằng dự kiến trong vòng 15 tháng, mỗi ngày làm việc 2 ca, máy móc thi công hoạt động 8h/ca. Tỷ trọng của đất đá khoảng $1,5 \text{ tấn/m}^3$.

Với các thông số trên ước tính tổng tải lượng bụi sinh ra trong hoạt động đào đắp, san nền dự án như sau:

$$(362.576 \times 1,5 \times 0,17) / (15 \times 30 \times 2 \times 8) = 12,84 \text{ (kg/h)}.$$

Tải lượng bụi trên toàn bộ diện tích của dự án là:

$$12,84 \times 1000000 / (154.700 \times 3600) = 0,023 \text{ (mg/m}^2 \cdot \text{s)}.$$

+ Bụi phát sinh trên các tuyến đường vận chuyển đất đắp nền (bụi cuốn theo xe)

Ngoài lượng bụi phát sinh do đào đắp, san nền còn lượng bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển đất san lấp (bụi cuốn theo xe). Việc xác định tải lượng bụi phát sinh từ mặt đường là khá phức tạp và phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: độ bẩn của đường, tốc độ của luồng xe chạy, mật độ dòng xe, điều kiện thời tiết khí hậu...

Để xác định lượng bụi phát sinh (một cách tương đối) ta sử dụng công thức tính sau (Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995):

Hệ số tải lượng bụi do xe tải chạy trên đường:

$$E = 1,7k \left[\frac{s}{12} \right] \times \left[\frac{S}{48} \right] \times \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \left[\frac{365 - P}{365} \right] \text{ (kg/lượt xe.km)}$$

Trong đó:

+ E: Hệ số phát thải (kg bụi/km)

+ k: Hệ số để kể đến kích thước bụi ($k = 0,8$ cho các hạt bụi kích thước $< 30 \mu\text{m}$).

Hệ số kể đến kích thước bụi k

Kích thước bụi, μm	<30	30÷15	15÷10	10÷5	5÷2,5
Hệ số k	0,8	0,5	0,36	0,2	0,095

(Theo Air Chief, chương 13, Fugitive Dust Sources)

+ s: Hệ số kể đến loại mặt đường, (đường đô thị s = 5,7)

Hệ số kể đến loại mặt đường s

Loại đường	Trong khoảng	Trung bình
Đường dân dụng (đất bản)	1,6 ÷ 68	12
Đường đô thị	0,4 ÷ 13	5,7

(Theo Air Chief, chương 13, Fugitive Dust Sources)

+ S = Tốc độ trung bình của xe tải (lấy S = 30km/h)

+ W = Tải trọng xe tải (chọn W= 10 tấn)

+ w = Số lớp xe (chọn w = 10)

+ p = Số ngày mưa trung bình trong năm (lấy p = 160 ngày).

Dựa vào các hệ số trên ta tính được thải lượng bụi do xe chạy trên đường:

$$E = 1,7 \times 0,8 \times \left[\frac{5,7}{12} \right] \times \left[\frac{30}{48} \right] \times \left[\frac{10}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{10}{4} \right]^{0,5} \times \left[\frac{365 - 160}{365} \right] = 0,89 \text{ (kg/xe.km)}$$

Vậy hệ số tải lượng ô nhiễm bụi do xe vận chuyển trên đường là: 0,89kg/km/lượt xe.

Hoạt động vận chuyển trong giai đoạn này chủ yếu: Vận chuyển đất san lấp với khối lượng 362.577m³ tương đương 543.865 tấn (tỷ trọng 1,5 tấn/m³), cự ly vận chuyển trung bình 20-25km.

Tuyến đường vận chuyển chính phục vụ dự án là tuyến đường Q1 1B, Q1 3, ĐT267. Dự án sử dụng ô tô tự đổ 10 tấn để vận chuyển, thời gian thi công san lấp mặt bằng như trên đã trình bày là 15 tháng (450ngày làm việc, làm 2 ca/ngày, 8h/ca).

Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đất san nền tại bảng:

Bảng 3. 10. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đất đắp nền

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi do xe vận chuyển trên đường	kg/km/lượt xe	0,89
2	Ô tô vận chuyển	tấn	10
3	Tổng khối lượng đất đắp vận chuyển đến đắp nền	Tấn	543.865
4	Thời gian vận chuyển	ngày	450 (2 ca/ngày, 8h/ca)
5	Quãng đường vận chuyển tính toán	km	25
6	Số lượt xe vận chuyển	lượt xe/h	$= (2 \times 543.865) / (450 \times 2 \times 8) / 10 = 15,1$
7	Tổng lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển	kg/h	$= 0,89 \times 15,1 \times 25 = 336,1$
8	Tải lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển đất đào, đất bóc đi đổ thải	mg/m.s	$= 336,1 \times 1000000 / (10000 \times 3600) = 9,3$

- Bụi phát sinh do hoạt động bóc, vận chuyển đất hữu cơ

Do lượng đất bóc hữu cơ phần lớn ở đất nông nghiệp ở dạng sệt, bờ rời, có màu nâu đen, độ ẩm rất cao, nên quá trình bóc lớp đất này không phát sinh bụi thải. Đối với công đoạn này ta chỉ tính lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển đất bóc hữu cơ (bụi cuốn theo xe) đi sử dụng cải tạo đất.

Theo Bảng 1.19 lượng đất bóc hữu cơ tại dự án là: 20.410m³, được sử dụng đắp đất trong khu vực dự án phục vụ trồng cây xanh, thảm cỏ là: 19.460m³ (trong đó diện tích trồng cây xanh là 7.000m², chiều sâu đất đắp 0,5m; diện tích mái ta luy trồng cỏ 8.794m², chiều sâu đất đắp 1,81m), phần còn lại 950m³ được vận chuyển đi cải tạo thửa đất số 647, tờ bản đồ số 27, đất thuộc quyền quản lý của UBND xã Phúc Trìu với cự ly vận chuyển trung bình khoảng 5km (*chi tiết xem Biên bản thống thỏa thuận đổ đất thừa giữa Ban Quản lý dự án ĐTXD các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên với UBND xã Phúc Trìu*).

Hoạt động vận chuyển đất bóc hữu cơ:

+ Đất bóc hữu cơ được vận chuyển đi cải tạo đất với khối lượng 950m³, tương đương 1.422 tấn (tỷ trọng 1,5 tấn/m³), khoảng cự ly vận chuyển khoảng 5km;

+ Tuyến đường vận chuyển chính phục vụ dự án là tuyến đường ĐT.267. Dự án sử dụng ô tô tự đổ 10 tấn để vận chuyển. Thời gian vận chuyển là 10 ngày (ngày làm 2 ca/ngày, 8h/ca).

Tương tự cách tính tải lượng ô nhiễm bụi phát sinh tương tự như hoạt động vận chuyển đất đắp. Ta có bảng tải lượng bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển đất bóc hữu cơ như sau:

Bảng 3. 11. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đất bóc hữu cơ

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi do xe vận chuyển trên đường	kg/km/lượt xe	0,89
2	Ô tô vận chuyển	tấn	10
3	Tổng khối lượng đất bóc hữu cơ đi đổ thải	Tấn	1.422
4	Thời gian vận chuyển	ngày	10 (2 ca/ngày, 8h/ca)
5	Quãng đường vận chuyển tính toán	km	5
6	Số lượt xe vận chuyển	lượt xe/h	$= (2 \times 1.422) / (10 \times 2 \times 8) / 10 = 1,8$
7	Tổng lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển	kg/h	$= 0,89 \times 1,8 \times 5 = 8,01$
8	Tải lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển đất đào, đất bóc đi đổ thải	mg/m.s	$= 8,01 \times 1000000 / (100 \times 3600) = 0,27$

- Bụi phát sinh do hoạt động thi công xây dựng

Dự án thực hiện xây dựng các hạng mục của Sân vận động bao gồm san nền, hạ tầng kỹ thuật, đường giao thông, cấp thoát nước, vệ sinh môi trường, cấp điện và chiếu sáng, khán đài...

Lượng bụi phát thải do các hoạt động xây dựng phụ thuộc trực tiếp vào diện tích mặt bằng xây dựng (công trường) và mức độ triển khai các hoạt động xây dựng. Có thể sử dụng hệ số phát thải bụi do xây dựng để ước tính lượng bụi thải ra (*Theo Air Chief, Cục môi trường Mỹ, 1995*)

$$E = 2,69 \text{ tấn/ha/tháng xây dựng}$$

(Hệ số phát tán bụi này có thể áp dụng để ước tính bụi khi cường độ xây dựng ở mức bình thường, đường không quá kém)

Tổng thời gian thi công xây dựng các công trình hạ tầng cơ sở khoảng 36 tháng, tổng diện tích mặt bằng xây dựng 15,47ha (0,43ha/tháng). Như vậy, tổng lượng bụi phát tán vào không khí do hoạt động xây dựng vào khoảng: $2,69 \times 0,43 \approx 1,16$ tấn/tháng, tương đương khoảng 4,83kg/h (thời gian thi công xây dựng 30 ngày/tháng; 1ca/ngày, 8h/ca).

Với diện tích xây dựng dự án 154.700m² thì tải lượng bụi phát sinh do các hoạt động xây dựng là:

$$[(4,83 \times 1000000) / (154.700 \times 3600)] = 0,009 \text{ mg/m}^2.\text{s}$$

- Khí thải phát sinh do đốt cháy nhiên liệu của các máy móc thi công

Căn cứ trên lượng nhiên liệu tiêu thụ, dùng phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm khi đốt cháy các loại nhiên liệu, tải lượng ô nhiễm được xác định theo công thức sau:

$$Q = B \times K \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

Q: Tải lượng ô nhiễm, kg/ngày;

B: Lượng nhiên liệu sử dụng, tấn/ngày;

K: hệ số ô nhiễm;

Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), hệ số ô nhiễm (K) đốt cháy một tấn dầu Diezen sẽ đưa vào môi trường 20.S kg SO₂ (S là % lưu huỳnh trong dầu, với dầu diesel S=0,05%); 55 kg NO_x; 28 kg CO; 2,6 kg VOC và 4,3 kg bụi.

Theo bảng 1.15 thì tổng lượng nhiên liệu sử dụng cho hoạt động thi công xây dựng dự án là: 725lít dầu/ngày. Tương đương 624 kg/ngày = 0,624tấn/ngày (khối lượng riêng của dầu là 0,86 kg/1 lít), ngày hoạt động 2ca, 8h/ca.

E_s: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên một đơn vị diện tích, mg/m².s.

Tải lượng ô nhiễm khí thải do đốt cháy nhiên liệu được thể hiện tại bảng.

Bảng 3. 12. Tải lượng khí thải độc hại phát sinh từ quá trình đốt cháy nhiên liệu (dầu diesel) phục vụ thi công

Diện tích thi công (m ²)	Chỉ tiêu	Hệ số phát thải (kg/tấn nguyên liệu)	Lượng phát sinh (kg/ngày)	Lượng phát thải ô nhiễm (E _s , mg/m ² .s)
154.700	CO	28	17,472	0,0022
	SO ₂	20 S	0,624	0,0001
	NO _x	55	34,320	0,0044
	VOC	2,6	1,622	0,0002
	Bụi	4,3	2,683	0,0003

Nguồn: Economopoulos, 1993 (WHO).

S = 0,05% (QCVN 1/2015/BKHCN)

- Khí thải phát sinh trong công đoạn vận chuyển đất đắp (đất cấp III)

Mức độ ô nhiễm khí thải giao thông phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường xá, mật độ xe, chất lượng kỹ thuật xe trên công trường và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Tải lượng các chất ô nhiễm được tính toán trên cơ sở “Hệ số ô nhiễm không khí” căn cứ vào tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), sở tay về công nghệ môi trường, tập 1: “Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất”.

Bảng 3. 13. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO	SO ₂	NO _x
Xe ô tô con và xe khách	7,72 kg/1000 km	2,05S kg/1000 km	1,19 kg/1000 km
Xe tải động cơ Diezel > 3,5 tấn	28 kg/1000 km	20S kg/1000 km	55 kg/1000 km
Xe tải động cơ Diezel < 3,5 tấn	1 kg/1000 km	1,16S kg/1000 km	0,7 kg/1000 km
Mô tô và xe máy	16,7 kg/1000 km	0,57 kg/1000 km	0,14 kg/1000 km

S = 0,05% (QCVN 1/2015/BKHCN)

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng- Môi trường không khí. Nxb khoa học và kỹ thuật, Hà Nội – 2003)

Theo bảng 1.19. Trong giai đoạn thi công san lấp mặt bằng khối lượng đất đắp (đất cấp 3) vận chuyển đến đắp nền dự án 362.577m³ tương đương khối lượng vận chuyển khoảng 543.865 tấn sử dụng xe có tải trọng 10 tấn, toàn bộ hoạt động thi công trên được thực hiện trong vòng 15 tháng (450 ngày làm việc, trung bình ngày làm việc 2 ca, 8h/ca). Ước tính trung bình cứ 1h có khoảng 15 lượt xe ra vào khu vực dự án.

Tải lượng ô nhiễm khí CO, SO₂, NO₂ do các phương tiện vận tải thải ra trong các ngày cao điểm tại khu vực dự án được xác định như sau:

+ Tải lượng CO: $E_{CO} = 15 \times 28 = 420 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,117 \text{ mg/m.s}$

+ Tải lượng SO₂: $E_{SO_2} = 15 \times 20 \times 0,05 = 25 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,004 \text{ mg/m.s}$

+ Tải lượng NO₂: $E_{NO_2} = 15 \times 55 = 1375 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,229 \text{ mg/m.s}$

- Khí thải phát sinh trong công đoạn vận chuyển đất bóc hữu cơ

Khối lượng đất bóc hữu cơ cần phải vận chuyển đi cải tạo đất tại thửa đất số 647, tờ bản đồ số 27, xóm Soi Mít, xã Phúc Trìu là 950m³ tương đương 1.422 tấn, sử dụng xe có tải trọng 10 tấn. Hoạt động vận chuyển đất bóc đi cải tạo đất trong vòng 10 ngày làm việc, trung bình ngày làm việc 2 ca, 8h/ca. Ước tính trung bình cứ 1h có khoảng 1,8 lượt xe ra vào khu vực dự án.

Tải lượng ô nhiễm khí CO, SO₂, NO₂ do các phương tiện vận tải thải ra từ hoạt động vận chuyển đất bóc trong các ngày cao điểm tại khu vực dự án được xác định như sau:

+ Tải lượng CO: $E_{CO} = 1,8 \times 28 = 50,4 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,0140 \text{ mg/m.s}$

+ Tải lượng SO₂: $E_{SO_2} = 1,8 \times 20 \times 0,05 = 1,8 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,0005 \text{ mg/m.s}$

+ Tải lượng NO₂: $E_{NO_2} = 1,8 \times 55 = 99 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,0275 \text{ mg/m.s}$

b3. Đối tượng bị tác động

- Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh. Đặc biệt tại khu vực cuối hướng gió phía Đông Nam.

- Tuyến đường vận chuyển của các phương tiện giao thông phục vụ dự án, tập trung nhất là đường QL37, QL1B, QL3, ĐT267 và đường nội bộ dự án.

- Sức khỏe công nhân thi công và người dân sống trong khu vực và xung quanh.

b4. Quy mô tác động

* Phạm vi ảnh hưởng: Khu vực dự án và xung quanh, khu vực hai bên tuyến đường vận chuyển.

Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu của dự án từ hoạt động thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật dự án. Để đánh giá phạm vi, mức độ ô nhiễm môi trường không khí, nội dung sau đây sẽ tính toán mức độ lan truyền của các chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh dựa trên các nguồn phát thải từ nguồn mặt: từ các hoạt động san ủi, tạo mặt bằng xây dựng và nguồn đường: từ hoạt động của các phương tiện giao thông.

Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí như: yếu tố về khí tượng (tính ổn định của khí quyển, hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm của không khí, lượng mưa,...), yếu tố về địa hình và các công trình xây dựng trong khu vực (gò đất, đồi núi, khu vực bằng phẳng, độ cao

của các công trình,...) và một yếu tố đặc biệt quan trọng khác đó là tải lượng của chất ô nhiễm trong không khí.

Trên thực tế nghiên cứu khu vực xây dựng dự án, các yếu tố khí tượng, địa hình trong khu vực đã được đề cập đến. Dựa trên mô hình tính toán khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí đối với nguồn mặt, nguồn đường để xác định mức độ lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí.

- Bụi, khí thải độc hại trong quá trình thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật dự án:

* Để xác định quy mô tác động của bụi, khí thải độc hại của các phương tiện giao thông sử dụng phương pháp tính toán theo **nguồn đường**.

Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường (xem hình 3.1 của báo cáo).

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách x cách nguồn đường phía cuối gió ứng với các điều kiện trên được xác định theo công thức tính toán như sau:

$$C_{(x)} = 2E / (2\pi)^{1/2} \sigma_z \cdot u \quad (1)$$

Hoặc có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C_{(x)} = 0,8.E(\exp[-(z+h)^2 / 2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2 / 2\sigma_z^2]) / \sigma_z u \quad (2)$$

(Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật – 2003*)

Trong đó:

E: lượng thải tính trên đơn vị dài của nguồn đường trong đơn vị thời gian (mg/m.s), E được tính toán ở phần trên cho mỗi loại tác nhân ô nhiễm;

σ_z : hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của x theo phương gió thổi. σ_z được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực) có dạng sau đây: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi.

u: Tốc độ gió trung bình (m/s), tại khu vực có tốc độ gió trung bình là 1,1m/s.

z: độ cao của điểm tính (m), tính ở độ cao 0,5 m.

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), coi mặt đường bằng mặt đất, h = 0 m.

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,...

Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán:

+ Trong hoạt động vận chuyển đất đắp: $E_{bụi} = 9,3\text{mg/m.s}$; $E_{CO} = 0,117 \text{ mg/m.s}$; $E_{SO_2} = 0,004 \text{ mg/m.s}$; $E_{NO_2} = 0,229 \text{ mg/m.s}$.

+ Trong hoạt động vận chuyển đất bóc hữu cơ: $E_{bụi} = 0,27\text{mg/m.s}$; $E_{CO} = 0,014\text{mg/m.s}$; $E_{SO_2} = 0,0005\text{mg/m.s}$; $E_{NO_2} = 0,0275\text{mg/m.s}$.

Thay các giá trị vào công thức (2) tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện tại bảng dưới.

Bảng 3. 14. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông trong vận chuyển đất đắp

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	95,05	186,04	0,33	7.555,29
2	10	2,846269	58,88	115,24	0,20	4.679,87
3	15	3,826683	44,09	86,30	0,15	3.504,94
4	20	4,720932	35,85	70,16	0,12	2.849,36
5	30	6,347086	26,73	52,32	0,09	2.124,65
6	50	9,215608	18,44	36,09	0,06	1.465,71
7	100	15,285367	-	-	-	884,51
8	200	25,352907	-	-	-	533,46
9	400	42,051323	-	-	-	321,66
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350	300
	Trung bình 24h		-	100	125	200

Bảng 3. 15. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông trong vận chuyển đất hữu cơ

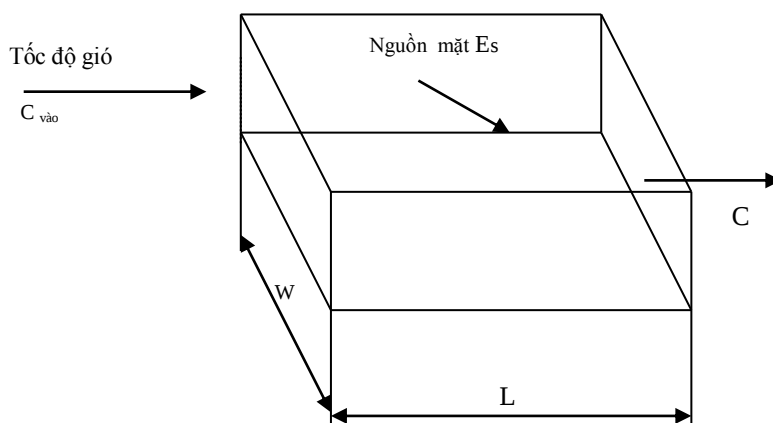
STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	11,37	22,34	0,41	219,35
2	10	2,846269	7,05	13,84	0,25	135,87
3	15	3,826683	5,28	10,36	0,19	101,76
4	20	4,720932	4,29	8,43	0,15	82,72
5	30	6,347086	3,20	6,28	0,11	61,68
6	50	9,215608	2,21	4,33	0,08	42,55
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350	300
	Trung bình 24h		-	100	125	200

Nhận xét: Từ bảng kết quả tính toán như trên, so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT, nhận thấy rằng đối với hoạt động vận chuyển đất đắp (bảng 3.14) có nồng độ bụi có giá trị cao, vượt giới hạn cho phép trong phạm vi <420m; đối với hoạt động vận chuyển đất hữu cơ đi đổ thải (bảng 3.15) các chỉ tiêu đánh giá đều nằm trong giới hạn cho phép; Các chất ô nhiễm chủ yếu tác động đến công nhân thi công, các hộ dân gần khu vực dự án, các đối tượng gần 2 bên tuyến đường vận chuyển. Vì vậy, trong giai đoạn này cần tập trung vào các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động do bụi phát sinh và các biện pháp giảm phát thải khí từ các phương tiện.

* Để tính toán phạm vi ảnh hưởng của bụi, khí thải từ hoạt động thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật dự án, dựa vào mô hình **nguồn mặt**.

Để đơn giản hoá ta xét nồng độ chất ô nhiễm trên một diện tích bằng cách sử

dụng hình hộp khí điển hình, thừa nhận khối không khí ở trên vùng ô nhiễm bất kỳ được hình dung là hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió ta có sơ đồ sau:



Hình 3. 2. Mô hình phát tán không khí nguồn mặt

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật, Hà Nội – 2003)

Để tính toán với một quần thể ô nhiễm trong hộp, số lượng chất ô nhiễm trong hộp là tích số của lưu lượng không khí và nồng độ chất ô nhiễm. Mức độ tăng trưởng chất ô nhiễm trong hộp là hiệu số của lượng ô nhiễm đi ra khỏi hộp và lượng ô nhiễm đi vào hộp theo định luật cân bằng vật chất:

Mức độ thay đổi ô nhiễm trong hộp = Tổng mức độ ô nhiễm trong hộp - Mức độ ô nhiễm ra khỏi hộp

Ta nhận luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và nồng độ ô nhiễm không khí trong hộp (khu vực xác định) ở thời điểm ban đầu là $C(0) = 0$, thì ta có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C = (10^3 \cdot E_s \cdot L) / U \cdot H$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm trong hộp không khí ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$);
- H: Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày);
- L: Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), $L = 390\text{m}$
- U: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), $U = 1,1 \text{ m/s}$;

Dựa và tải lượng ô nhiễm bụi trong giai đoạn thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật dự án trên diện tích khu vực dự án bị tác động, lượng phát thải E_s đã được tính toán ở phần trên là: $0,023 + 0,0003 = 0,0233 \text{ mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ và tải lượng bụi tính toán trên diện tích khu vực dự án bị tác động (Bảng 3.12) thay các giá trị vào công thức trên, nồng độ chất ô nhiễm trung bình trên các khu vực dự án được thể hiện tại bảng sau với độ cao xáo trộn khác nhau:

Bảng 3. 16. Nồng độ khí, bụi tại khu vực thi công dự án

STT	Chiều cao tính toán, H (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	20	413,05	39,00	78,00	1,77
2	30	275,36	26,00	52,00	1,18
3	50	165,22	15,60	31,20	0,71
4	80	103,26	9,75	19,50	0,44
5	100	82,61	7,80	15,60	0,35
6	200	41,30	3,90	7,80	0,18
7	500	16,52	1,56	3,12	0,07
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 1 giờ	300	30.000	200	350
	Trung bình 24 giờ	200	-	100	125

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT, nhận thấy nồng độ các chất ô nhiễm như: CO, SO₂, NO_x thấp hơn nhiều so với quy chuẩn cho phép, duy có chỉ tiêu Bụi vượt giới hạn cho phép ở chiều cao <28m. Tuy nhiên, khu vực thực hiện dự án có không gian rộng lớn nên mức độ ảnh hưởng do ô nhiễm môi trường không khí từ các phương tiện, máy móc thi công là không đáng kể, chủ yếu tác động đến công nhân thi công trên khu vực dự án.

- Tác động của chất ô nhiễm: Trong giai đoạn này nguồn khí thải CO, SO₂, NO_x phát sinh nhỏ nên tác động lên môi trường khu vực là không đáng kể, chủ yếu tác động do ô nhiễm Bụi. Đối tượng bị tác động chủ yếu là công nhân xây dựng cơ bản trên công trường.

Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí:

+ Bụi: Gây kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi; Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh đường tiêu hóa.

+ Khí axit (SO_x, NO_x): Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu; SO₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu; Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển của cây trồng; Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa; Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và ozone.

+ Oxyt Cacbon (CO): Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin và biến thành Cacboxyhemoglobin.

c. Tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại

c1. Nguồn phát sinh

- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường.
- Bùn đất từ quá trình xúc bóc lớp đất bề mặt (đất hữu cơ); bùn lắng từ hoạt động xít rửa lớp xe.
- Chất thải rắn xây dựng: Dầu mẩu gỗ, sắt thép xây dựng, gạch ngói vỡ...
- Chất thải nguy hại: Chất thải nguy hại từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

c2. Tài lượng và thành phần chất thải rắn

- *Chất thải rắn sinh hoạt*: Với số lượng công nhân xây dựng trong khu vực dự án chủ yếu sử dụng lao động địa phương (không ăn ngủ tại chỗ), lượng lao động thường xuyên hoạt động ở công trường (có tay nghề, kỹ thuật) khoảng 50 người thì lượng chất thải rắn sinh hoạt của dự án khoảng 25 kg/ngày (định mức thải 0,5 kg/người.ngày - *Báo cáo Nghiên cứu quản lý chất thải rắn Việt Nam JICA 3/2011*), đây là loại chất thải rắn chứa nhiều các chất hữu cơ dễ phân hủy. Chất thải rắn sinh hoạt ít có khả năng gây các sự cố về môi trường, tuy nhiên nếu không được thu gom, chôn lấp hợp vệ sinh thì đây là môi trường thuận lợi cho các loại côn trùng có hại sinh sôi và phát triển, tạo điều kiện cho việc phát tán lây lan bệnh dịch.

- *Bùn đất bóc hữu cơ*: Đối với đất bóc hữu cơ: Theo hồ sơ Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án (Bảng 1.19) thì tổng khối lượng đất bóc hữu cơ tại dự án khoảng 20.407m³. Phần đất bóc hữu cơ này được sử dụng một phần đắp đất khu vực trồng cây xanh, đắp mái taluy trồng cỏ là: 19.460m³ trong dự án (đắp đất trồng cây 3.500m³; đắp taluy trồng cỏ 15.959m³), phần còn lại 950m³ được vận chuyển đi cải tạo đất tại thửa đất số 647, tờ bản đồ số 27, xóm Soi Mít, xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên. Hiện tại thửa đất này thuộc quyền quản lý của UBND xã Phúc Trìu (*chi tiết xem Biên bản thống thỏa thuận đồ đất thừa giữa Ban Quản lý dự án ĐTXD các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên với UBND xã Phúc Trìu*).

(Theo khảo sát thực tế tại khu vực thửa đất số 647 cách dự án khoảng 5km, diện tích thửa đất là 12.624m², thấp hơn mặt bằng xung quanh (dạng ao). Khu vực này hình thành do ngày xưa đây là khu vực khai thác đất làm gạch tạo thành các thung vũng dạng lòng chảo. Theo tính toán khả năng lưu chứa khoảng hơn 80.000m³. Hiện trạng trên bản đồ địa chính là đất sản xuất vật liệu xây dựng (SKX) chưa sử dụng do UBND xã Phúc Trìu quản lý, thường xuyên bị ngập úng không canh tác được).

Bùn nạo vét lên từ ruộng lúa ở dạng sệt, có màu đen đặc trưng, lớp bóc hữu cơ ở các ruộng trồng hoa màu bờ tơi hơn, có màu nâu đen. Các loại bùn, đất này là môi trường sinh sống của nhiều loại sinh vật, ấu trùng của các loài động vật thủy sinh, xác hữu cơ phân hủy. Quá trình đổ lượng đất màu này đến khu vực cánh đồng cần cải tạo trong giai đoạn đầu sẽ phần nào ảnh hưởng đến mùi hôi, tanh (nếu khu vực đất bóc là ruộng ướt) nhưng ở mức độ không cao. Theo thời gian (1-3 tháng) khi lượng đất hữu cơ này khô, bờ rời, tơi xốp thì mùi hôi tanh không còn nữa (kết thúc quá trình phân hủy xác sinh vật, ấu trùng...) rất thuận lợi cho trồng cây xanh hoặc trồng lúa, hoa màu. Mặt khác khu vực được cải tạo là khu vực trước đây được khai thác đất làm gạch hình thành lên các thung vũng, ao nhỏ, hiện tại không có hộ dân nào sinh sống trên khu vực nên khả năng tác động đến hộ dân cư là không có, mặt khác đất đổ vào đồng chỉ là đất màu được bóc trên phần diện tích đất lúa tại khu vực Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên nên khả năng tác động xấu đến các đối tượng xung quanh và dân cư là ít có khả năng xảy ra.

- *Bùn lắng từ hố lắng nước rửa lốp xe*: Nước thải rửa bánh xe chủ yếu chứa bùn đất dính bám vào lốp xe. Theo tính toán lượng bùn lắng phát sinh từ quá trình rửa lốp xe của dự án khoảng 2m³/năm. Sẽ được chủ đầu tư tiến hành nạo vét theo định kỳ cùng lượng bùn đất cuốn theo nước mưa chảy tràn lắng tại hố lắng để đảm bảo dung tích hố lắng nước mưa và nước rửa xe đạt hiệu quả.

- *Chất thải rắn xây dựng*: Lượng phế thải xây dựng ước tính bằng 0,05% khối lượng nguyên vật liệu xây dựng (không tính lượng đất đào đắp) tương ứng khoảng

4.260 tấn, thời gian tiến hành xây dựng các công trình trong vòng 36 tháng nên lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong ngày là: $4.260/1080 = 3,94$ (tấn/ngày)

Thành phần: gồm vỏ bao xi măng, cốp pha hỏng, gỗ nẹp, gạch đá, vật liệu rơi vãi, đầu mẫu sắt thép... tất cả đều có thể được tận dụng cho các mục đích khác mà không thải bỏ nên tác động gây ra là không đáng kể.

*** *Chất thải nguy hại:***

- Nguồn phát sinh: Chất thải nguy hại từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị...

- Thành phần và tải lượng: CTNH phát sinh trong dự án có thể bao gồm gang tay, giẻ lau dính CTNH, vải lọc dính dầu; dầu thải từ máy móc xây dựng; bao bì cứng bằng kim loại thải (vỏ hộp sơn, sơn, chổi quét sơn bỏ trong quá trình hoàn thiện công trình). Chi tiết danh sách CTNH và khối lượng CTNH phát sinh được trình bày trong bảng dưới:

Bảng 3. 17. Dự tính khối lượng chất thải nguy hại

STT	Loại CTNH	Mã CTNH	Đơn vị	Khối lượng/ năm
1	Giẻ lau dính dầu mỡ, giấy thấm dầu	18 02 01	Kg	25
2	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06	Kg	4
3	Vỏ hộp sơn	18 01 02	Kg	10
4	Dầu thải	15 01 07	Kg	50
	Tổng cộng		Kg	89

Các loại chất thải nguy hại này được thu gom, phân loại theo quy định của Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Đây là các chất thải có tính độc hại cao, có tác hại tới sức khỏe của con người và môi trường.

c3. Đối tượng bị tác động

- Chất thải rắn phát sinh (chất thải sinh hoạt, nguy hại, đất bóc hữu cơ...) tác động trực tiếp đến môi trường khu vực dự án và xung quanh; là môi trường thuận lợi cho nguy cơ về dịch bệnh, gián tiếp ảnh hưởng đến nguồn nước mặt, nước ngầm và tính chất đất đai khu vực. Đặc biệt, nếu quá trình thi công san nền không có biện pháp phù hợp sẽ có nguy cơ trôi lấp đất xuống hệ thống kênh mương, ruộng canh tác, ảnh hưởng đến khả năng tưới tiêu và năng suất canh tác của nhân dân.

+ Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường đất khu vực dự án và xung quanh.

+ Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái (suối Cầu Tây), môi trường kinh tế xã hội.

c4. Quy mô tác động

- Các ảnh hưởng diễn ra chủ yếu trên diện tích dự án và xung quanh khu vực. Các chất vô cơ trong đất đá thải, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hoá.

- Chất thải rắn trong xây dựng không nhiều nhưng là các chất khó phân hủy làm thay đổi tính chất hoá lý của đất và có thể tận dụng, thu gom trong quá trình xây dựng tùy theo từng chủng loại.

- Chất thải rắn sinh hoạt của các công nhân xây dựng tại khu vực thi công có thành phần gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại... khi thải vào môi trường các chất thải này sẽ phân hủy hoặc không phân hủy sẽ làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm làm ô nhiễm môi trường nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho ruồi, muỗi phát triển và lây lan dịch bệnh.

- Các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, dầu mỡ thải có nguy cơ gây ô nhiễm cao, được thu gom vào các thùng phuy sau đó thuê đơn vị chuyên trách xử lý. Nếu không được thu gom loại chất thải này sẽ làm ô nhiễm đất, và cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận.

B. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn

** Nguồn phát sinh*

- Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện thi công san gạt, vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án.

- Tiếng ồn do hoạt động của các máy móc, thiết bị xây dựng (máy đầm, máy ủi, máy xúc, ô tô vận tải...), tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các thiết bị này có thể lên trên 100 dBA và giảm dần theo khoảng cách.

Khi các thiết bị này hoạt động cùng lúc, xảy ra hiện tượng âm thanh cộng hưởng, tác động của chúng đến khu vực dự án và khu dân cư xung quanh là rất lớn.

Bảng 3. 18. Mức ồn gây ra bởi một số phương tiện, máy móc thi công

Danh mục các phương tiện, máy móc			Mức ồn tại khoảng cách 50 ft, (dBA)					
			60	70	80	90	100	110
Các thiết bị sử dụng động cơ đốt trong	Đào đắp	Máy ủi (bánh xích)		—				
		Máy đầm		—	—			
		Máy xúc		—	—	—		
		Máy kéo			—	—	—	
		Máy san gạt			—	—		
		Máy trải nhựa đường				—		
		Xe tải			—	—		
	Phương tiện vận chuyển vật liệu	Trạm trộn bê tông			—	—		
		Bơm bê tông			—			
		Cần cẩu			—	—		
		Cần cẩu trục				—		
	Thiết bị cố định	Bơm		—				
		Máy phát điện		—	—			
		Máy nén khí			—	—		
Thiết bị nén	Máy vận bằng khí nén					—		
	Búa máy khoan đá				—	—	—	
	Búa máy						—	—
Thiết bị khác	Máy rung			—	—			
	Máy khoan cầm tay			—	—			

[Nguồn: US Environmental Protection Agency, 1972 (adapted from Canter - Environmental Impact Assessment, Mc Graw Hill, (1996)]

Bảng 3. 19. Lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách

Máy móc thiết bị	Tiếng ồn cách 15m (dBA)		Khoảng cách (m) tới 75 dBA		Khoảng cách (m) tới 45 dBA	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Máy nén	73	73	0	0	383	383
Máy đầm	72	82	0	34	341	1.079
Máy xúc	72	92	0	108	341	3.412
Máy kéo	77	94	19	136	607	4.295
Máy ủi	80	92	27	108	857	3.412
Máy lát nền	88	88	68	0	2.153	2.153
Xe tải lớn	83	93	38	121	1.211	3.828
Máy trộn bê tông	74	85	0	48	430	1.524
Máy bơm bê tông	81	83	30	38	962	1.211
Cẩu văng	74	84	0	43	430	1.358
Cẩu trục	87	90	61	86	1919	2.710
Máy bơm	70	70	0	0	271	271
Máy phát điện	73	82	0	34	383	1.079
Máy ép	76	87	17	61	541	1.919
Máy vận ốc bằng khí nén	83	88	38	68	1.211	2.153
Búa khoan	82	96	34	171	1.079	5.407
Máy đóng cọc	96	103	171	383	5.407	12.106

(Nguồn: Kết quả mô hình dự báo lan truyền tiếng ồn của Canter, 1996)

** Quy mô tác động*

- Các hoạt động trộn bê tông: Mức ồn lớn nhất cách máy trộn bê tông 15m là 85 dBA, trong điều kiện không có vật che chắn, mức ồn tại khoảng cách xa gấp đôi giảm 6 dBA so với mức ồn trước đó.

Để dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh do các nguồn ồn gây ra trong khu vực thi công thường dựa vào tính toán theo các mô hình lan truyền tiếng ồn. Trong mô hình tính toán lan truyền tiếng ồn, chia nguồn ồn thành 2 loại: nguồn điểm (như tiếng ồn của một động cơ, một máy nổ...), nguồn đường (như là tiếng ồn của một dòng xe chạy liên tục...).

Tiếng ồn truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình truyền âm từ nguồn ồn sinh ra và tắt dần theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản cũng như cần kể đến ảnh hưởng nhiễu xạ của công trình và kết cấu xung quanh.

Mức ồn ở khoảng cách r_2 sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách r_1 là:

- Đối với nguồn điểm: $\Delta L = 20 \cdot \lg (r_2/r_1)^{1+a}$

- Đối với nguồn đường: $\Delta L = 10 \cdot \lg (r_2/r_1)^{1+a}$

Trong đó:

+ ΔL : Độ giảm tiếng ồn (dBA).

+ r_1 : Khoảng cách cách nguồn ồn (r_1 thường bằng 1m đối với tiếng ồn từ máy móc, thiết bị công nghiệp (nguồn điểm) và bằng 7,5 m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông (nguồn đường).

r_2 : Khoảng cách từ r_1 đến điểm tính (m).

a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống cỏ $a = 0,1$; đối với mặt đất trồng trãi không có cây $a = 0$; đối với mặt đường nhựa và bê tông $a = -0,1$.

+ Với tiếng ồn phát ra từ nguồn điểm là các máy đào, máy ủi, máy đầm, máy gạt với mức ồn tối đa là 100 dB (hệ số $a = 0,1$) thì ta tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 3. 20. Sự phát tán độ ồn do nguồn điểm

r_2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT	QCVN 24:2016/BYT
3	10,50	89,5	70 (dBA)	85 (dBA)
5	15,38	84,62		
10	22,0	78,0		
15	25,87	74,13		
20	28,62	71,38		
25	30,75	69,25		
30	32,50	67,5		
50	37,38	62,62		
60	39,12	60,88		
70	40,59	59,41		
100	44,00	56		

(Ghi chú: Mức âm tại nơi làm việc không quá 85 dBA trong 8 giờ).

So sánh kết quả tính toán trong bảng 3.20 với mức ồn cho phép tại QCVN 24:2016/BYT, tiếng ồn trong phạm vi cách 25m từ vị trí nguồn ồn (máy móc làm việc) cao hơn giới hạn cho phép. Tiếng ồn tại vị trí cách dự án ≥ 25 m đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Như vậy với khoảng cách nhà dân gần nhất cách khu đất dự án khoảng 150m (khu đất hiện trạng có nhà dân) sẽ không bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn do các thiết bị thi công của dự án.

- Tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường: Tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường chủ yếu là từ các ô tô vận tải vận chuyển đất đắp nền. Với mức ồn tối đa từ các ô tô tải loại 10 tấn là 88 dBA, $r_1 = 7,5$; $a = -0,1$; tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 3. 21. Sự phát tán độ ồn do nguồn đường

r_2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT
20	3,83	84,17	70 (dBA)
50	7,42	80,58	
100	10,12	77,88	
200	12,83	75,17	
400	15,54	72,46	
600	17,13	70,87	
700	17,73	70,27	
750	18,00	70,00	

Như vậy tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường có phạm vi ảnh hưởng khoảng 750 m. Như vậy, hầu hết các hộ dân 2 bên tuyến đường vận chuyển đều bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn phát ra từ các phương tiện vận chuyển.

** Tác động của tiếng ồn*

Tiếng ồn trong hoạt động thi công gây ra bởi các máy móc, phương tiện vận chuyển,... Tiếng ồn khi vượt quá tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Tác động tổng hợp của tiếng ồn lên con người ở ba mức:

- Quấy rầy về mặt cơ học như che lấp âm thanh cần nghe.
- Quấy rầy về mặt sinh học của cơ thể, chủ yếu là đối với bộ phận thính giác và hệ thần kinh.
- Quấy rầy về hoạt động xã hội của con người.

Tất cả các quấy rầy đó cuối cùng dẫn đến biểu hiện xấu về mặt tâm lý, sinh lý, bệnh lý và hiệu quả lao động của con người, làm ảnh hưởng đến cuộc sống của con người: gây mất ngủ, giảm thính giác và suy nhược thần kinh.

Mức độ tác động đến sức khỏe con người theo dải cường độ như sau:

Bảng 3. 22. Tác động của tiếng ồn ở các dải cường độ

STT	Mức tiếng ồn (dB)	Tác động đến người nghe
1	0	Ngưỡng nghe thấy
2	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
3	110	Kích thích mạnh màng nhĩ
4	120	Chói tai
5	130 – 135	Kích thích mạnh thần kinh, nôn mửa, suy xúc giác và cơ bắp.
6	140	Đau tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
7	150	Thủng màng tai

(Nguồn: Bộ Y tế và Viện nghiên cứu KHKT bảo hộ lao động)

b. Độ rung

* Nguồn phát sinh

- Độ rung phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án từ các nguồn:
- + Phương tiện giao thông vận tải (xe tải, xe máy, ô tô,...).
- + Máy móc, thiết bị thi công (máy đầm, máy đào, máy ủi...).
- + Hoạt động thi công xây dựng.

* Đánh giá tác động

- Rung là sự chuyển dịch, tăng giảm âm từ một giá trị trung tâm. Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào các yếu tố như tải trọng thiết bị, mức rung của thiết bị khi hoạt động, bản chất của môi trường lan truyền sóng âm... Tác động của rung có thể làm hư hại đến các công trình lân cận.

- Độ rung của một số phương tiện, máy móc thiết bị sử dụng trong quá trình xây dựng thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 23. Mức độ gây rung của một số máy móc thi công

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động (Theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10 m	Cách nguồn gây rung 30 m
1	Máy đào/máy xúc	80	71
2	Máy ủi đất	79	69
3	Xe vận chuyển hạng nặng	74	64
4	Xe lu	82	71
5	Máy khoan	63	55
6	Máy nén khí	81	71
7	Máy đào bằng hơi	85	73
8	Robot ép cọc	75	62

(Nguồn: USEPA, 1971)

Các số liệu trong bảng ở trên cho thấy mức rung của các loại máy móc và thiết bị thi công nằm trong khoảng từ 63 - 85 dB đối với vị trí cách xa 10m so với nguồn rung động. Đối với điểm tiếp nhận cách xa 30m thì mức rung do hầu hết các phương tiện, máy móc thi công đều nhỏ hơn 75dB (nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT).

- Tác động của độ rung:

Tiếp xúc với rung động không chỉ là một phiền toái mà còn có thể là một mối nguy hiểm cho sức khỏe. Tiếp xúc liên tục với rung động gây ra các vấn đề sức khỏe nghiêm trọng như đau lưng, rối loạn tuần hoàn máu... Chấn thương liên quan đến rung động đặc biệt phổ biến trong các ngành nghề đòi hỏi phải làm việc ngoài trời như lái xe, điều khiển máy móc xây dựng... Có hai cách phân loại tiếp xúc rung động là rung toàn bộ cơ thể và rung tay, cánh tay. Hai loại này có nguồn gốc khác nhau và gây ảnh hưởng tới các vùng khác nhau của cơ thể, gây ra các triệu chứng khác nhau.

Rung động toàn bộ cơ thể là rung động truyền tới toàn bộ cơ thể thông qua ghế ngồi hoặc bàn chân, hoặc cả ghế và bàn chân, thường là do lái xe hoặc do ngồi trong xe sử dụng động cơ, hoặc do đứng trên tầng rung động, ví dụ như đứng trên sàn gần một dây chuyền đập chi tiết máy móc.

Rung động tay và cánh tay được giới hạn trong phần tay và cánh tay, thường là kết quả của việc sử dụng các dụng cụ điện cầm tay như máy khoan, máy đầm rung...

Ảnh hưởng sức khỏe do rung động do thời gian dài người lao động tiếp xúc với các thiết bị, bề mặt rung động. Các ảnh hưởng của rung động tới sức khỏe có thể gồm gây đau lưng, làm giảm sức mạnh cầm nắm, giảm cảm giác khéo léo của tay...

Hoạt động của các máy xúc, máy ủi, ô tô... của dự án chủ yếu gây ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người lao động vận hành máy móc, thiết bị.

Độ rung thường xuyên sẽ gây mệt mỏi đối với thần kinh của người lao động; độ rung từ 5,0 mm/s trở lên có thể tác động xấu tới sự ổn định của các công trình xây dựng. Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công áp dụng các biện pháp giảm thiểu để bảo đảm sức khỏe cho công nhân lao động tại dự án và các công trình xung quanh.

c/. Tác động tới môi trường kinh tế - xã hội khu vực

Nguồn gây tác động đối với yếu tố kinh tế xã hội của khu vực trong giai đoạn thi công xây dựng dự án: việc tập trung phương tiện, trang thiết bị máy móc thi công và công nhân lao động trong quá trình thi công... cũng gây ra những tác động nhất định. Cụ thể như sau:

Trong giai đoạn thi công, sự tập trung công nhân lao động có thể tạo ra những tác động tích cực đối với yếu tố kinh tế xã hội như sau: Tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho những lao động trực tiếp và những người dân tham gia cung cấp dịch vụ, hàng hóa khu vực dự án...

Bên cạnh những tác động tích cực, trong giai đoạn này dự án cũng tồn tại một số nguy cơ tiềm ẩn có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế xã hội trong khu vực như:

- + Khả năng gây ra xung đột cộng đồng: Quá trình thi công xây dựng có sự tập trung công nhân chủ yếu là thanh niên với những lối sống, thói quen, phong tục và tập quán khác nhau. Vì vậy xung đột cộng đồng, đặc biệt là giữa thanh niên tại địa bàn và công nhân rất dễ xảy ra, gây xáo trộn đời sống, văn hóa xã hội của nhân dân trong khu vực.

- + Khả năng phát sinh tệ nạn xã hội: Tập trung đông công nhân xây dựng, các phương tiện, máy móc thi công sẽ làm ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự xã hội. Nếu ý thức công nhân không tốt sẽ làm gia tăng tệ nạn xã hội như cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút... Tình hình an ninh trật tự khu vực dự án sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn.

- + Khả năng gia tăng ô nhiễm, phát sinh dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng: Sự phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện, máy móc có hại đối với sức khỏe con người trực tiếp hay gián tiếp thông qua thức ăn, nước uống và khí thở. Mầm bệnh do ô nhiễm có thể phát sinh ngay hoặc tích tụ sau một thời gian mới phát sinh.

+ Việc triển khai dự án nhằm mang lại những lợi ích thiết thực về nhu cầu hoạt động và tập luyện thể thao đỉnh cao của tỉnh.

d/. Tác động đến hệ sinh thái khu vực

Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng của dự án có hoạt động phát quang, dọn dẹp thảm thực vật, san lấp mặt bằng và xây dựng cơ bản sẽ gây ra một số tác động với hệ sinh thái:

Thay đổi mục đích sử dụng đất, san nền chuẩn bị mặt bằng thi công của dự án là nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm thảm thực vật, sự mất đi hoặc di dời của một số loài cá, thủy sinh tại ao nuôi, suối trong khu vực dự án.

Đối với hệ sinh thái trên cạn

Hệ sinh thái phổ biến tại khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái đồng ruộng. Thảm thực vật khá đơn điệu và không có tính bảo tồn.

Hệ động vật trong khu vực dự án khá nghèo nàn về mặt chủng loại. Do vậy các tác động tiêu cực của quá trình triển khai thực hiện dự án tới hệ sinh thái trên cạn là không đáng kể.

Đối hệ sinh thái dưới nước

Trong khu vực thực hiện dự án có khoảng 3.640m² diện tích mặt nước, ao hồ, suối. Việc triển khai dự án sẽ làm mất đi vĩnh viễn diện tích một số ao hồ và suối này. Đồng thời các tác động của dự án đến hệ sinh thái dưới nước sẽ không thể tránh khỏi do sự xói lở và bồi lắng trong quá trình chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng. Tuy nhiên, hệ động thực vật dưới nước không có gì đặc trưng, tại các vực nước khác chỉ có các loài thủy sinh tự nhiên, rong, rêu... Vì vậy, các tác động khi triển khai dự án đến hệ sinh vật dưới nước là không đáng kể.

e/. Tác động tới giao thông của khu vực

Trong giai đoạn thi công xây dựng, mật độ xe ra vào dự án tăng lên gây ảnh hưởng tới hoạt động giao thông quanh khu vực dự án, đặc biệt tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án. Tình trạng các xe chở nguyên vật liệu xây dựng hoạt động liên tục sẽ dễ dẫn đến ách tắc giao thông, gây cản trở hoạt động đi lại của các phương tiện, người đi bộ trên các tuyến đường này. Khu vực thực hiện dự án nằm gần tỉnh lộ ĐT267, Quốc lộ 37, Quốc lộ 3, Quốc lộ 1B hàng ngày có rất nhiều phương tiện lưu thông, hoạt động vận chuyển có thể gây ảnh hưởng đến hoạt động đi lại khu vực.

Ách tắc giao thông khiến các phương tiện lưu thông buộc phải giảm tốc độ hoặc dừng phương tiện trong tình trạng động cơ vẫn nổ nhưng không di chuyển, làm tăng lượng phát thải khí, bụi, tiếng ồn do quá trình chạy động cơ, đốt cháy nhiên liệu là xăng, dầu diesel... gây ngột ngạt, khó thở và tâm lý khó chịu cho người tham gia giao thông.

Các xe với tải trọng lớn của dự án hoạt động vận chuyển liên tục cũng khiến nền đường có thể bị hư hỏng nếu các phương tiện chuyên chở của dự án không tuân thủ các quy định về an toàn, khối lượng vận chuyển bị quá tải, không có bạt che thùng gây rơi vãi nguyên vật liệu xây dựng,...

f. Tác động đến khả năng tiêu thoát nước khu vực, khả năng sụt lún công trình xung quanh

- *Khả năng tiêu thoát nước khu vực*: Trong khu đất dự án chủ yếu là đất ruộng, đất trồng cây lâu năm,... đáng chú ý có suối Cầu Tây chạy qua dự án về phía Tây có tác dụng thoát nước cho lưu vực. Quá trình thi công để đảm bảo diện tích trong phần thiết kế kiến trúc sẽ tiến hành dịch chuyển (nắn suối) và hoàn trả về phía Tây sân vận động với chiều dài hoàn trả là 190m, rộng 6m (bằng chiều rộng suối hiện trạng) để đảm bảo việc tiêu thoát nước theo hiện trạng.

Trong quá trình thi công xây dựng nếu không có biện pháp thi công dẫn dòng cũng như hợp long phù hợp dẫn đến nước tràn vào đoạn suối đào hoàn trả sẽ làm gián đoạn, bồi lấp, trượt lở bờ suối do kết cấu đầm nén và bờ suối chưa ổn định có thể dẫn đến những tác động không mong muốn làm chậm tiến độ thực hiện dự án.

Ngoài ra, tại các vị trí thấp hơn, các vị trí tụ thủy dự án có thiết kế các cửa thu nước, việc đầu nối kết nối hài hòa với khu vực xung quanh, vì vậy vấn đề gây ngập úng trong thi công cũng không đáng lo ngại nếu như việc thi công tuân thủ theo đúng các thiết kế.

*** TÍNH TOÁN THỦY VĂN SUỐI CẦU TÂY (ĐOẠN NẮN CHỈNH):**

Vị trí công trình:

Mặt bằng Sân vận động Thái Nguyên được xây dựng đề lên một đoạn suối Cầu Tây, vì vậy trong giải pháp về thoát nước đã đề xuất dịch chuyển suối nằm ngoài phạm vi của sân để duy trì chức năng thoát nước của suối. Đoạn nắn suối bắt đầu từ hạ lưu Cầu Bản (là 02 cống hộp qua suối Cầu Tây, kích thước 3x3 m để làm cầu qua suối đảm bảo việc lưu thông đi lại của người dân) chảy về phía Tây sân thể thao và nối với đoạn suối hiện trạng tại mốc M18. Chiều dài đoạn nắn suối khoảng 190m, kích thước mặt cắt ngang thiết kế được tính như sau:

Tính lưu lượng thiết kế :

Lưu lượng thiết kế của đoạn suối nắn chỉnh được lấy bằng lưu lượng thiết kế tại vị trí Cầu Bản nằm ở vị trí đầu đoạn nắn chỉnh $Q_{10\%} = 22.48 \text{ m}^3/\text{s}$. (Theo tính toán với diện tích lưu vực tính đến vị trí điểm đầu cải tạo suối là $F = 2.07 \text{ km}^2$, chiều dài dòng chính là $L_c = 2.25 \text{ km}$; Tần suất thiết kế cải tạo suối: $P=10\%$ (chu kỳ 10 năm); lượng mưa ngày lớn nhất ứng với tần suất $P = 10\%$ là 254,5mm)

Tính mực nước thiết kế:

- Mực nước thiết kế tại vị trí đầu suối Cầu Tây (đoạn nắn chỉnh) được lấy bằng mực nước thiết kế tại vị trí Cầu Bản (đoạn 02 cống hộp qua suối Cầu Tây), $H_{10\%} = 28,15 \text{ m}$

- Mực nước thiết kế tại các vị trí mặt cắt dọc theo đoạn nắn suối được tính chuyển theo độ dốc đường mực nước:

$$H_{10\%MC} = H_{10\%} - J.L$$

Trong đó:

$H_{10\%} = 28,15 \text{ m}$: Mực nước thiết kế ứng với tần suất 10% tại vị trí đầu suối (đoạn nắn).

$J = 0.0025$: Độ dốc mực nước đoạn suối nắn chỉnh, được lấy theo độ dốc mực nước tại vị trí Cầu Bản.

L: Khoảng cách theo chiều dòng chảy từ mặt cắt đầu suối (đoạn nắn) đến mặt cắt tính toán.

Tính mực nước dọc tuyến đoạn suối Cầu Tây (đoạn nắn chỉnh):

Tên mặt cắt	H _{10%(m)}	L(m)	J	H _{10%MC (m)}	Ghi chú
MC1 (Đầu suối cải tạo)	28,15	0	0,0025	18,15	
MC2	28,15	50	0,0025	28,03	
MC3	28,15	100	0,0025	27,90	
MC4	28,15	150	0,0025	27,78	
MC5 (Cuối suối cải tạo)	28,15	200	0,0025	27,65	

Tính kích thước mặt cắt ngang thiết kế

+ Mặt cắt ngang của đoạn cải suối có dạng hình thang, hệ số mái m = 1.

+ Kích thước mặt cắt kênh được tính dựa vào công thức Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot \omega \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} (*)$$

Trong đó:

Q: Lưu lượng thoát qua đoạn suối nắn chỉnh, Q = Q_{10%} = 22,48 m³/s;

n: Hệ số nhám theo Manning, n = 0,033 đối với kênh đất

J: Độ dốc mực nước, J = 0,0025;

ω: Diện tích mặt cắt ứng với mực nước thiết kế, ω = (B_d + m*h)*h với

B_d là chiều rộng đáy mặt cắt và m = 1 là hệ số mái taluy mặt cắt.

h là chiều sâu dòng chảy mặt cắt; h = H_{10%} - H_{đáy} = 28,15 – 25,29 = 2,86m

R: Bán kính thủy lực mặt cắt, $R = \frac{w}{B_d + 2.h.\sqrt{1+m^2}}$

Thay các giá trị vào công thức (*) xác định được giá trị B_d = 2,2m.

Kết luận: Trên cơ sở kết quả tính toán trên, dự án thiết kế thi công đoạn suối Cầu Tây hoàn trả có mặt cắt hình thang với các thông số thiết kế: Chiều rộng đáy mặt cắt B_{đáy} = 2,5m; Chiều sâu mặt cắt h = 3,0m; Hệ số mái taluy m = 1 là hoàn toàn đáp ứng được nhu cầu thoát nước hiện trạng của suối Cầu Tây.

- *Khả năng sụt lún các công trình xung quanh:* Tác động ảnh hưởng đến khả năng sụt lún công trình xung quanh hầu như là không ảnh hưởng. Do hoạt động đào đắp chủ yếu là lớp đất mặt, chiều sâu bóc đất hữu cơ là 0,2-0,3m sẽ ít tác động đến công trình nhà ở của người dân sinh sống gần khu đất dự án. Hơn nữa đây là khu vực dân cư thưa, nhà dân gần nhất cách biên giới dự án khá xa nên các tác động do đầm nén dẫn đến khả năng sụt lún công trình là ít xảy ra.

Tuy nhiên quá trình thi công đặc biệt chú ý đến quá trình đầm rung của các thiết bị thi công (máy ép cọc, máy lu, đầm...) có thể tác động đến các công trình nhà cửa

của các hộ dân gần khu vực dự án gây nứt vỡ,... vì vậy quá trình thi công cần chú ý đến các tác động này.

g. Tác động đến hệ thống cấp nước thủy lợi; đường giao thông liên thôn; hệ thống đường điện, trạm điện dân sinh qua dự án

- *Hệ thống cấp nước thủy lợi*: Trong khu đất dự án có kênh thủy lợi dẫn nước từ kênh dẫn nước Hồ Núi Cốc chạy qua dự án vừa phục vụ cấp nước sản xuất nông nghiệp tại khu vực và khu vực phía Nam dự án. Quá trình thi công dự án để đảm bảo diện tích trong phần thiết kế kiến trúc Sân vận động sẽ tiến hành dịch chuyển (nấn mương) và hoàn trả về phía Tây dự án với chiều dài hoàn trả là 570m, rộng 3m, đảm bảo việc cấp nước theo hiện trạng.

Trong quá trình thi công xây dựng hoàn trả kênh thủy lợi nếu không có biện pháp dẫn dòng phù hợp hoặc tạm dừng dẫn nước sẽ làm gián đoạn, bồi lấp ảnh hưởng đến các tuyến kênh này gây ngập úng cục bộ, khó khăn cho quá trình thi công có thể dẫn đến những tác động không mong muốn làm chậm tiến độ thực hiện dự án cũng như phải giải quyết khiếu kiện của nhân dân...

Ngoài ra, quá trình thi công không tuân thủ theo thiết kế đảm bảo độ dốc đoạn kênh hoàn trả dẫn đến không kết nối được giữa hai điểm nối vào kênh hiện trạng, làm gián đoạn quá trình cấp nước của người dân cho sản xuất nông nghiệp gây thiệt hại về năng suất cây trồng và dẫn đến khiếu kiện gây mất ổn định xã hội.

- *Đường giao thông liên thôn xóm cắt qua dự án*: hiện tại cắt ngang qua dự án hiện trạng có tuyến đường bê tông liên xóm. Đường có chiều rộng khoảng 3m kết nối các xóm trong khu vực lại với nhau. Quá trình thực hiện thi công dự án sẽ dịch chuyển và hoàn trả tuyến đường dân sinh này về phía Tây dự án với chiều dài hoàn trả 530m, mặt đường rộng 3m.

Tuy nhiên trong giai đoạn thi công dự án trước khi hoàn trả tuyến đường sẽ làm ảnh hưởng đến quá trình đi lại của bà con nhân dân, đặc biệt là quá trình lao động sản xuất, trồng lúa, gieo cấy đối với các hộ dân có đất nằm gần dự án. Tuy nhiên đây chỉ là giai đoạn tức thời, khi tuyến đường dân sinh hoàn trả hoàn thiện cũng với một sân vận động bề thế tạo cảnh quan đẹp, khi đó việc đi lại sẽ được dễ dàng.

- *Hệ thống đường điện dân sinh và trạm điện trong dự án*: Hiện tại cắt qua khu dự án có các hệ thống đường điện dân sinh và một trạm biến áp 250KVA-22/0,4kV (Trạm Phúc Triu 9), quá trình thi công dự án sẽ phải tiến hành di dời các hạng mục này ra khỏi dự án, khi đó sẽ ảnh hưởng phần nào đến công tác sử dụng điện sinh hoạt của các hộ gia đình này do quá trình san lấp gây đổ cột, đứt đường điện làm gián đoạn quá trình sử dụng điện của các hộ dân trong khi chưa hoàn thiện hệ thống đầu điện hoàn trả. Tuy nhiên, quá trình thi công chủ đầu tư yêu cầu các nhà thầu thi công cần nghiêm túc thực hiện các biện pháp an toàn và đảm bảo an toàn cho các đường điện sinh hoạt này trong khi chưa hoàn thiện hệ thống điện hoàn trả.

Đồng thời song song với quá trình đó, chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị điện lực nhanh chóng ưu tiên xây dựng trạm biến áp hoàn trả ra phía Tây dự án (cạnh đường bê tông hoàn trả), tiến hành đấu nối lại nguyên trạng hệ thống cấp điện cho các hộ dân đang dùng điện từ hệ thống cung cấp điện này. Mặt khác, các hộ dùng điện từ nguồn điện sinh hoạt này bao gồm cả 42 hộ thuộc diện di dời đến nơi ở mới (không dùng điện nữa) nên phần nào cũng giảm áp lực cũng như tác động từ các hộ dân sử dụng từ nguồn cung cấp điện này.

C. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công dự án

Trong giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình dự án các tai nạn, rủi ro, sự cố có thể xảy ra:

- *Tác động do bom mìn còn sót lại:*

Việc rà phá bom mìn nếu để xảy ra sai sót sẽ gây ra những tác động đáng tiếc như chết người, thương tật do bom mìn còn sót lại phát nổ trong lúc thi công. Do đó công tác rà phá bom mìn cần được tiến hành trên phạm vi toàn bộ diện tích của khu quy hoạch và do đơn vị có đủ năng lực và tư cách pháp nhân thực hiện, công tác rà phá bom mìn phải được thực hiện ngay từ giai đoạn đầu của dự án.

- *Tai nạn lao động:*

+ Công trình xây dựng gồm nhiều hạng mục khác nhau cho nên nguy cơ xảy ra tai nạn trong quá trình thi công tương đối lớn. Do đó, chủ dự án sẽ chú ý đến vấn đề an toàn lao động khi vận chuyển và lắp đặt các máy móc có trọng tải lớn.

+ Vật liệu xây dựng chất đồng cao gây nguy hiểm cho công nhân nếu đổ, ngã...

+ Các công tác tiếp cận với điện như thi công hệ thống điện chiếu sáng, điện động lực hoặc do va chạm vào đường dây điện.

+ Những ngày thi công vào mùa mưa, khả năng tai nạn lao động trên công trường tăng cao hơn do đất trơn, dễ làm trượt té, đất mềm, lún dễ gây sự cố cho con người và các máy móc thiết bị thi công, gió bão lớn dễ gây ra tình trạng mất điện, hoặc đứt dây dẫn điện gây nguy hiểm đến tính mạng con người.

+ Bất cẩn của công nhân trong vận hành máy móc, thiết bị.

+ Không đào tạo về an toàn cho công nhân trước khi giao việc.

+ Ý thức chấp hành nội quy về an toàn lao động chưa cao;

+ Do thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc trang bị bảo hộ lao động không phù hợp với từng điều kiện lao động;

Nhìn chung các tác động nói trên ảnh hưởng đến môi trường không đáng kể và trong thời gian có hạn. Tuy nhiên, cũng cần có các biện pháp thích hợp để kiểm soát vì các tác động này ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe và tính mạng của công nhân tham gia xây dựng công trình.

- *Tai nạn giao thông:* Trong quá trình thi công san lấp mặt bằng và xây dựng các hạng mục công trình, mật độ giao thông trong tuyến đường sẽ gia tăng dẫn đến cản trở nhu cầu đi lại của dân cư trong khu vực, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Đường vận tải sử dụng chính cho dự án là tuyến đường Quốc lộ 37, Quốc lộ 3, Quốc lộ 1B, tỉnh lộ ĐT267. Tuy nhiên, các phương tiện tham gia thi công và vận chuyển chỉ hoạt động trong giờ thấp điểm, đồng thời tuân thủ quy định về tốc độ, do đó ảnh hưởng đến giao thông của khu vực là không đáng kể.

- *Sự cố do thiên tai:* Trong giai đoạn thi công nếu mưa lớn xảy ra tại khu vực đang thi công có thể gây ngập úng, bão lụt, cuốn theo nhiều đất đá làm bồi lắng nguồn tiếp nhận gây tắc nghẽn dòng chảy, cũng có thể gây ngập úng cục bộ, cản trở khả năng thoát nước của khu vực xung quanh; đồng thời làm tăng độ đục ảnh hưởng xấu đến

chất lượng nguồn nước, ảnh hưởng cản trở các mục đích sử dụng nước. Ngoài ra, nếu trong quá trình thi công mà xảy ra mưa bão lớn còn có thể gây sập đổ công trình, gây tai nạn cho công nhân thi công, hậu quả là gây thiệt hại về cả người và tài sản

- *Sự cố cháy nổ*: Trong giai đoạn thi công có sử dụng lượng lớn nhiên liệu xăng dầu, tại các khu vực chứa nhiên liệu cũng tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ. Nếu để xảy ra cháy nổ thì sẽ gây thiệt hại lớn về người và tài sản.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất, di dân, tái định cư

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên hiện nay đất chủ yếu là đất lúa, đất trồng cây lâu năm, đất ở,... và trên diện tích này có khoảng 188 hộ (trong đó có khoảng 146 hộ có đất và 42 hộ có nhà (nhà cấp 4: 1- 2 tầng) cần phải đền bù GPMB, tái định cư.

Hiện nay công tác đền bù giải phóng mặt bằng, bố trí đất tái định cư đã được UBND tỉnh giao cho UBND thành phố Thái Nguyên tiến hành triển khai song song với quá trình thực hiện dự án. Quá trình triển khai công tác đền bù và GPMB sẽ đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Thành lập Ban GPMB để thông báo và hướng dẫn việc kê khai cây cối, hoa màu và các công trình cụ thể, chính xác và công bằng. Tuyên truyền sâu rộng về chính sách phát triển kinh tế và chính sách đền bù của Nhà nước tới nhân dân.

- Công khai về mức giá đền bù (chi tiết từng loại tài sản đền bù) tới người dân bị ảnh hưởng. Giá đền bù và giao đất phải được bàn bạc cụ thể và được sự thống nhất của đại bộ phận người dân.

- Vấn đề đền bù được giải quyết hợp lý theo Luật định và phù hợp với tình hình thực tế ở địa phương về công trình, ruộng vườn, hoa màu... Thuận lợi về điều kiện hành chính, kinh tế và sinh hoạt truyền thống của người dân.

Như vậy, với mục tiêu và nguyên tắc của kế hoạch GPMB là đảm bảo đúng thời gian trung dụng đất cho việc thực thi dự án, giảm thiểu những tác động xấu có thể có của công tác GPMB không tự nguyện cũng như cung cấp khuôn khổ về chính sách đãi ngộ, tăng cường năng lực của những người bị ảnh hưởng bởi dự án, cải thiện điều kiện sống trước đây của họ, khả năng thu nhập và sản xuất, hoặc ít nhất cũng hoàn trả lại điều kiện ngang bằng như trước khi có dự án.

Để giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động trong công tác đền bù, GPMB Chủ dự án và Ban bồi thường GPMB đã và đang tiến hành phối hợp các biện pháp như sau:

- Thống nhất về chủ trương

Sự thống nhất về chủ trương được thực hiện thông qua đối thoại và tham vấn cộng đồng. Điều này sẽ giúp Chủ dự án nắm bắt được tâm tư, nguyện vọng và thống nhất trên nguyên tắc giữa Chủ dự án với người dân địa phương và chính quyền cơ sở. Thực tế cho thấy nếu thực sự quan tâm tới nguyện vọng chính đáng của người dân, lắng nghe ý kiến, tâm tư, tình cảm của họ để giải tỏa những khúc mắc tồn đọng sẽ nhận được sự đồng thuận và nhất trí cao trong đại bộ phận nhân dân. Việc triển khai công tác tham vấn ý kiến người dân vừa đảm bảo tính dân chủ, vừa đảm bảo lợi ích

của Chủ dự án cũng như người dân trong việc giải quyết những mâu thuẫn có thể phát sinh trong quá trình triển khai công tác GPMB.

Việc thống nhất về chủ trương còn tạo điều kiện cho người dân có thời gian để chuẩn bị phương án GPMB. Tạo cảm giác thoải mái và tin tưởng lẫn nhau giữa Chủ dự án và người dân, tránh những khiếu kiện để kẻ xấu lợi dụng, xúi giục người dân khiếu kiện, hoặc không chấp hành nghiêm chỉnh chủ trương của Nhà nước.

- *Áp dụng khung chính sách đền bù có lợi nhất cho người dân*

Việc tiến hành công tác đền bù tái định cư cho dự án sẽ được các cơ quan hữu quan của tỉnh và địa phương thực hiện nghiêm túc theo các căn cứ pháp lý sau:

- Quyết định thu hồi đất của UBND tỉnh Thái Nguyên, UBND thành phố Thái Nguyên.

- Quyết định 46/2019/QĐ-UBND của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc ban hành quy định về Bảng giá đất giai đoạn 2020 - 2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

- Căn cứ Quyết định số 23/2020/QĐ-UBND ngày 30/10/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc Ban hành đơn giá bồi thường nhà ở, công trình kiến trúc gắn liền với đất khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

Việc giải phóng mặt bằng được lập thành phương án đền bù được các cấp có thẩm quyền phê duyệt. Nội dung cụ thể như sau:

Trên cơ sở các Quyết định thu hồi đất của UBND tỉnh Thái Nguyên, UBND thành phố Thái Nguyên.

Dựa vào danh sách, thửa đất, tờ bản đồ và mục đích thu hồi đất, Ban đền bù giải phóng mặt bằng kiểm kê số lô, số thửa và diện tích của từng chủ hộ:

- *Đối với phương án di dời công trình nhà ở, tái định cư:* Việc bố trí đất tái định cư đã được UBND tỉnh giao cho UBND thành phố Thái Nguyên (Văn bản số: 4905/UBND-CNN&XD ngày 8/10/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên) cùng tiến hành triển khai song song với quá trình thực hiện dự án. Đến nay Trung tâm Phát triển quỹ đất thành phố Thái Nguyên đã tiến hành thống kê sơ bộ tại thực địa với diện tích đất cần tái định cư cho 42 hộ dân cư khoảng 15.000m² đất ở nông thôn (và được đánh giá tại dự án riêng).

Chủ dự án sẽ hỗ trợ hộ dân thực hiện di dời nhà ở về vị trí mới. Hỗ trợ về mặt kinh phí di dời và hỗ trợ về kinh phí sinh kế những năm đầu giúp chủ hộ sớm ổn định sản xuất. Qua tìm hiểu tâm tư nguyện vọng thì chủ hộ đồng ý nếu được đền bù thỏa đáng, vì vậy phương án này hoàn toàn khả thi.

- *Đối với các hộ dân có đất:* Chủ dự án, Ban bồi thường sẽ tiến hành kiểm đếm, thỏa thuận phương án đền bù thỏa đáng dựa trên các căn cứ pháp luật, việc giao nhận đất trên cơ sở đồng thuận đôi bên. Cụ thể việc hỗ trợ ổn định sản xuất và việc hỗ trợ đào tạo, chuyển đổi nghề và tìm kiếm việc làm như sau:

Thứ nhất, việc hỗ trợ ổn định sản xuất được thực hiện theo đúng quy định tại Khoản 4 Điều 19 Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất và Luật đất đai số 45/2013/QH13.

Thứ hai, việc hỗ trợ đào tạo, chuyển đổi nghề và tìm kiếm việc làm đối với trường hợp Nhà nước thu hồi đất nông nghiệp của hộ gia đình, cá nhân trực tiếp sản xuất nông nghiệp được thực hiện theo pháp luật về đất đai: Điều 20 Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định việc hỗ trợ đào tạo, chuyển đổi nghề và tìm kiếm việc làm đối với trường hợp Nhà nước thu hồi đất nông nghiệp của hộ gia đình, cá nhân trực tiếp sản xuất nông nghiệp.

Dự kiến kinh phí bồi thường, GPMB, tái định cư: 99.873.798.539 đồng và hoàn thành xong trước quý I/2022. Trong đó, bao gồm:

- + Bồi thường đất, công trình trên đất.
- + Hỗ trợ ổn định đời sống.
- + Hỗ trợ chuyển đổi nghề và tạo việc làm.
- + Bồi thường cây cối, hoa màu.

Nhằm hạn chế tới mức thấp nhất những thiệt hại mà dự án có thể gây ra đối với người dân thuộc diện bồi thường GPMB. Các khung chính sách được lựa chọn phù hợp với hoàn cảnh thực tế của địa phương. Trong quá trình thực hiện sẽ áp dụng các khung chính sách có lợi cho người dân nhất, trong khả năng có thể. Cần nhắc các điều kiện thực tế của người bị ảnh hưởng để có những quyết sách hợp tình hợp lý, tạo lòng tin cho người dân.

Ngoài ra, để giảm bớt thiệt hại về kinh tế, trước khi thực hiện các biện pháp thu hồi đất thực hiện dự án, Chủ dự án sẽ thông báo cho người dân có đất canh tác tận thu sản phẩm, cây cối, đồng thời ngừng các hoạt động trồng cây trên khu vực dự án; sớm thông báo cho các tổ chức, cá nhân có liên quan tiến hành tận thu các sản phẩm lâm nghiệp tại các khu vực thi công dự án.

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do các hoạt động giải phóng mặt bằng

- *Đối với sinh khối thực vật phát quang:* Chủ dự án để cho các hộ dân thu gom thảm thực bì trên đất tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau. Còn lại mới tiến hành phát quang thu dọn mặt bằng. Lượng sinh khối này được phơi khô, tận dụng làm nhiên liệu cho công nhân sử dụng đun nấu trong giai đoạn thi công san nền hoặc để cho người dân địa phương tận thu làm củi đun.

- *Đối với chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ nhà cửa:* Với khối lượng không nhiều được tận dụng để san lấp mặt bằng dự án.

- *Đối với rà phá bom mìn, vật liệu nổ sót lại:* Việc rà phá bom mìn, vật liệu nổ sẽ được tiến hành trên toàn bộ khu vực dự án. Các hoạt động rà phá bom mìn và các vật liệu nổ còn sót lại cần được hoàn tất trước khi tiến hành san lấp, các bước sau cần được tuân thủ trong suốt quá trình tháo gỡ các vật liệu nổ còn sót lại: Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng, có thẩm quyền về loại bỏ bom mìn và vật liệu nổ còn sót lại.

- *Đối với hoạt động nắn chỉnh đường giao thông liên thôn:* Khối lượng tháo dỡ đoạn tuyến đường bê tông hiện trạng không nhiều sẽ được tận dụng để san nền. Theo tính toán quá trình thi công nắn chỉnh và hoàn trả đoạn đường bê tông liên thôn có chiều dài theo thiết kế là 530m, rộng 3m sẽ thực hiện thi công cuốn chiếu và tập chung ưu tiên thi công trước và thực hiện vào mùa khô (hạn chế vào mùa mưa) để tránh các tác động do mưa gây lầy lội khu vực tuyến đường đi lại của bà con. Trong quá trình thi

công cử cán bộ phân luồng giao thông, đặt biển cảnh báo đầu các tuyến thi công để cảnh báo bà con nhân dân đi lại (đặc biệt vào buổi tối) nhằm tránh gây tai nạn.

Trong quá trình thi công cần thực hiện thu dọn nguyên vật liệu thi công gọn gàng nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng, gây cản trở quá trình lưu thông hiện trạng của bà con nhân dân.

- *Đối với hoạt động dịch chuyển và hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây:* Toàn bộ khối lượng tháo dỡ, đào đắp đoạn kênh nước thủy lợi, suối Cầu Tây hiện trạng và đào nắn chỉnh: 2.344m³ được sử dụng đào đắp tại chỗ và tôn nền dự án.

Trong quá trình thi công xây dựng hoàn trả kênh thủy lợi nếu vào thời điểm đang dẫn nước cấp cho đồng ruộng thì có biện pháp dẫn dòng phù hợp để không làm gián đoạn quá trình cấp nước sản xuất của bà con nhân dân trong khu vực.

Quá trình thi công ưu tiên lựa chọn thời điểm kênh thủy lợi tạm dừng cấp nước, đồng thời tiến hành thi công nhanh chóng hoàn trả kênh để phục vụ cấp nước tưới thủy lợi cho bà con nhân dân trong vùng.

- *Đối với hoạt động di chuyển đường điện dân sinh và trạm điện trong dự án:* Chủ đầu tư, Nhà thầu cần nghiêm túc thực hiện các biện pháp an toàn và giữ nguyên các đường điện sinh hoạt này trước khi hoàn thiện đường điện và trạm điện hoàn trả. Trường hợp cần thiết sẽ tiến hành thuê đơn vị điện lực đấu đường điện tạm để đảm bảo sử dụng điện của các hộ dân bị ảnh hưởng. Đồng thời ưu tiên xây dựng trạm điện hoàn trả trước khi tháo dỡ trạm điện hiện trạng (trạm điện Phúc Trìu 9) để giảm thời gian gián đoạn cung cấp điện cho bà con nhân dân. Hơn nữa, nguồn điện hiện trạng này chủ yếu cung cấp điện cho bà con trong xóm bao gồm cả 42 hộ dân phải di dời (không sử dụng nguồn điện này nữa) nên phần nào cũng giảm áp lực cũng như tác động do gián đoạn cung cấp điện cho các hộ dân khu vực.

3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu do hoạt động thi công san nền và xây dựng các hạng mục công trình

a/. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường không khí

Ô nhiễm môi trường không khí trong giai đoạn này chủ yếu là do bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đắp nền, thực bì đi đổ thải; tiếng ồn, rung từ các phương tiện thi công. Để giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường không khí, áp dụng các biện pháp sau:

- Đưa ra lịch trình thi công hợp lý, giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

- Sử dụng các loại xe vận tải có động cơ đốt trong có hiệu suất cao, tải trọng khí thải nhỏ, độ ồn thấp. Thường xuyên bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công đảm bảo hoạt động trạng thái tốt nhất, hạn chế tiếng ồn và khói thải ở mức thấp nhất.

- Các ô tô vận tải phải thực hiện đúng các quy định giao thông chung: có bạt che phủ, không làm rơi vãi đất đá, vật liệu thải bỏ để hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường. Để giảm thiểu ô nhiễm do bụi, đất bám theo bánh xe rơi vãi ra đường, Để đảm bảo an toàn nền đường và tốc độ lưu thông phương tiện, đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân khu vực, các xe vận tải không được chở quá tải trọng cho phép đối với từng loại xe và với tính chất cơ lý của nền đường.

- Tưới nước ở những khu vực thi công, trên tuyến đường vận chuyển chính từ 2-4 lần/ngày để giảm bụi. Biện pháp này tuy không thể xử lý hoàn toàn các loại bụi nhưng có thể hạn chế đến mức tối đa sự phát tán của bụi vào môi trường xung quanh. Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công bố trí 1 xe phun nước, với 1 số thông số kỹ thuật sau:

- + Dung tích thùng chứa: 5 m³;
- + Đường kính ống phun nước: 36 mm, ống nhựa PVC;
- + Chiều dài ống phun nước: 2m;
- + Đường kính lỗ tưới: 5 mm;
- + Tần suất bình quân: 2-4 lần/ngày;

+ Diện tích tưới nước dập bụi gồm toàn bộ tuyến đường nội bộ trong khu đất dự án khoảng cách 1km từ khu vực dự án; toàn bộ khu vực đang thi công xây dựng các công trình.

- Chủ dự án đảm bảo không làm hư hỏng nền đường và ảnh hưởng đến tốc độ lưu thông phương tiện, đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân trong khu vực bằng các biện pháp bố trí người điều khiển giao thông, sử dụng phương tiện chuyên chở phù hợp với quy định tải trọng của đường xá khu vực dự án.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5 km/h. Đặt biển báo hiệu công trường đang thi công và cử người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông đi qua khu vực công trường đang thi công đảm bảo an toàn.

- Thường xuyên thu gom phế thải xây dựng vào đúng nơi quy định để tránh phát sinh bụi ra môi trường xung quanh.

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng trên công trường.

- Đối với các hoạt động vận chuyển nguyên liệu xây dựng và thi công gây ra những tác động môi trường lớn (ồn, bụi) không hoạt động vào các giờ cao điểm về mật độ giao thông và giờ nghỉ ngơi của nhân dân khu vực (từ 11h đến 1h trưa và ban đêm từ 18h đến 6h sáng).

- Tại công trình xây dựng phải có bạt che chắn cẩn thận, không để bụi phát tán ra đường và các công trình trong khu vực.

- Chủ dự án sẽ có điều khoản rõ ràng về yêu cầu đối với nhà thầu và giám sát việc thực hiện các điều khoản của nhà thầu.

Tính khả thi của các biện pháp

* Ưu điểm: Các biện pháp giảm thiểu đơn giản, dễ thực hiện.

* Nhược điểm: Không làm giảm thiểu một cách triệt để.

* Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

* Hiệu quả của biện pháp: Do được kiểm định trước khi vận hành và điều tiết phù hợp nên khối lượng các chất khí thải từ phương tiện giao thông, máy móc đạt tiêu chuẩn cho phép khi thải ra môi trường.

Các biện pháp nêu trên được đưa ra như là một điều kiện bắt buộc đối với các nhà thầu nhằm đảm bảo chất lượng môi trường không khí đạt quy chuẩn:

+ QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

+ QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn

b/. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước và đảm bảo tiêu thoát nước khu vực

- Đối nước thải sinh hoạt:

Không bố trí lán trại, ăn uống cho công nhân trên công trường. Theo tính toán lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 2,25m³/ngày cần thu gom xử lý.

Để đảm bảo vệ sinh môi trường Nhà thầu thi công sẽ bố trí các nhà vệ sinh di động, dự kiến sẽ trang bị khoảng 5 nhà vệ sinh di động trên mặt bằng khu vực thi công để đáp ứng đủ nhu cầu của công nhân xây dựng.

Nhà thầu thi công sẽ thuê hoặc mua trên thị trường các nhà vệ sinh di động. Hiện nay trên thị trường khá phổ biến loại nhà vệ sinh di động composite chuyên phục vụ cho công trường thi công, khu công nghiệp, nhà xưởng có diện tích lớn, sự kiện lễ hội, đường phố công cộng...

Đối với dự án này, Nhà thầu thi công dự kiến sẽ lựa chọn các nhà vệ sinh di động có các thông số kỹ thuật sau:

+ Kích thước tổng thể (sâu x rộng x cao) = 130 x 90 x 250 (cm);

+ Dung tích bể thải 500 lít;

+ Dung tích bể nước 400 lít;

Sau khi bể chứa thải của các nhà vệ sinh đầy, Nhà thầu sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh.

- Đối với nước mưa chảy tràn:

Các ảnh hưởng đến môi trường nước trong giai đoạn này do nước thải chủ yếu là nước mưa chảy tràn cuốn theo đất đá xuống các khu vực vùng trũng hoặc xuống hệ thống thoát nước của khu vực. Biện pháp khống chế ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

- Trong quá trình đào đắp sẽ đào các rãnh xương cá và các hố tụ nước để hút nước mưa ra khỏi công trường thi công; trong nền đường đào thì đào đến đâu đào luôn rãnh dọc tới đó và hố thu nước để đảm bảo thoát nước kịp thời... Khi san nền, hoàn thiện các lô đất, trên mặt bằng theo thiết kế đã thiết kế mặt bằng có mái dốc 0,5% để nước chảy ra các rãnh thu nước mưa. Nước mưa sau khi được thu gom trong các mương rãnh tạm sẽ được đầu nối với mương hiện có để thoát nước ra ngoài.

- Khơi thông hệ thống rãnh thoát nước nếu để xảy ra tình trạng ứ đọng, bồi lấp.

- Không tập kết phế thải, các loại nguyên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để phòng ngừa xô đất, cát, vật liệu xây dựng vào đường thoát nước khi có mưa của khu vực.

- Vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa trong và xung quanh khu vực thi công theo độ dốc tự nhiên để thu gom nước mưa tránh chảy tràn lan ra bên ngoài. Thiết kế san lấp theo hướng dốc về phía Tây Nam của dự án để thuận tiện cho việc thoát nước.

Khẩn trương thi công các tuyến thoát nước mưa theo thiết kế.

Hướng thoát nước chủ yếu trên toàn bộ diện tích dự án chảy theo độ dốc của địa hình, và theo hướng chảy thoát về mương thoát nước hiện trạng.

Trong quá trình thi công đảm bảo theo trình tự và kỹ thuật thi công. Kết nối linh động đảm bảo tiêu thoát nước, tránh ngập úng cục bộ tại khu vực thi công.

Trong quá trình đào đắp đảm bảo không chế độ dốc san nền $i = 0,5-3,2\%$ để đảm bảo điều kiện thoát nước mặt.

+ Hệ thống thoát nước mưa được tính toán và bố trí tiêu thoát cho các lưu vực liên quan và khu dân cư lân cận bằng việc bố trí các cửa thu tại các vị trí thu nước lưu vực và vị trí tụ thủy xung quanh khu quy hoạch.

+ Tất cả các công thoát nước dùng công bê tông cốt thép, kết hợp các hố ga thu, ga thăm để đảm bảo mỹ quan cũng như có thể dễ dàng vệ sinh thông tắc công khi cần thiết. Các đoạn công qua đường đảm bảo chịu được tải trọng theo quy định.

Dọc các tuyến đường nội bộ sẽ được bố trí các giếng thu nước dọc tuyến đường với khoảng cách 30 – 50 m/cửa thu. Sau khi san gạt tạo mặt bằng cho dự án, tiến hành xây dựng hệ thống thu gom nước mưa và định hướng dòng chảy ngay từ giai đoạn đầu của quá trình thi công xây dựng để đảm bảo vấn đề tiêu thoát nước bề mặt, không gây nên tình trạng ngập úng cục bộ, đồng thời để hạn chế lượng nước mưa chảy tràn kéo theo các chất bẩn trong khu vực gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

Ngoài ra, để hạn chế các tác nhân ô nhiễm đến nước mưa chảy tràn cần áp dụng các biện pháp sau:

- Các phương tiện hoạt động thi công khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Không thực hiện thay dầu, sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

- Tại các khu vực sau khi san gạt, sử dụng máy lu lèn chặt nền đất vừa đảm bảo độ nén chặt của các lớp đất theo yêu cầu xây dựng công trình, đồng thời giảm thiểu tới mức thấp nhất lượng đất đá cuốn theo nước mưa chảy tràn. Hạn chế ô nhiễm nguồn nước mặt tiếp nhận.

- Vệ sinh mặt bằng thi công cuối ngày làm việc, thu gom rác thải, không để rò rỉ xăng dầu nhằm giảm thiểu sự xâm nhập các tác nhân ô nhiễm đến nước mưa chảy tràn.

- Đối với nước thải thi công:

Lượng nước thải thi công xây dựng có thể phát sinh do nước rò rỉ từ quá trình phối trộn vật liệu xây dựng. Lượng này thường rất nhỏ ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường. Tuy nhiên để giảm khả năng phát sinh và tác động của lượng nước thải này chủ dự án có các biện pháp sau:

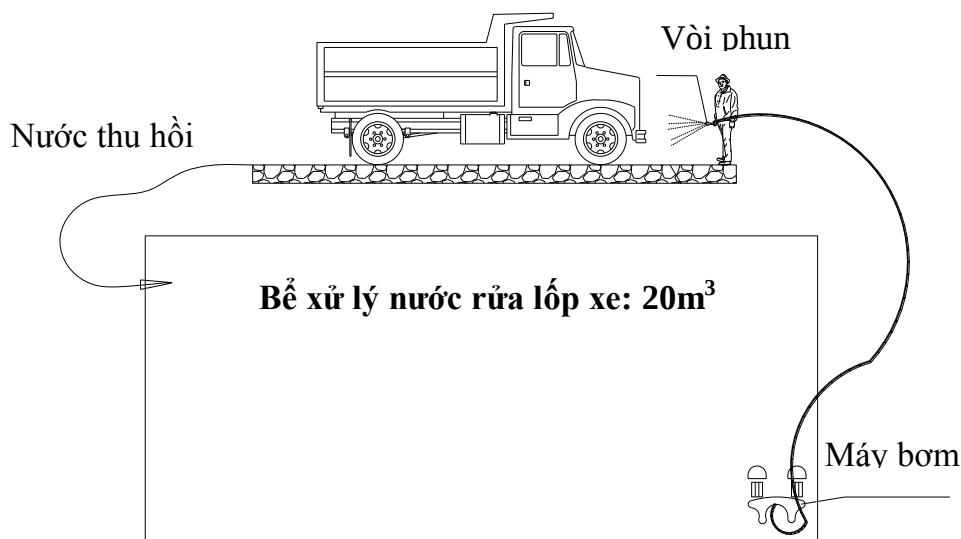
- Quy hoạch thành một khu chứa và trộn nguyên vật liệu trong suốt quá trình thi công.
- Yêu cầu nhà thầu thi công gọn, giữ vệ sinh mặt bằng sau mỗi ca làm việc.
- Sử dụng tỷ lệ nước phối trộn vật liệu vừa đủ, hạn chế rò rỉ nước ra ngoài môi trường, đồng thời tiết kiệm nguồn nước.
- Bố trí khoảng 2-3 thùng phuy chứa nước phục vụ rửa dụng cụ xây dựng, sau đó

nước này được tận dụng cho phối trộn vật liệu xây dựng.

Lượng nước thất thoát bề mặt phát sinh được thu gom vào hố ga lắng cặn (phát sinh di động theo lộ trình thi công), sau đó cũng lại sử dụng cho phối trộn vật liệu xây dựng. Hố ga sau khi sử dụng sẽ được lấp trả lại mặt bằng.

- Đối với nước rửa lốp xe:

Nước thải phát sinh từ quá trình rửa lốp xe (chủ yếu diễn ra vào những ngày mưa ẩm và trong khoảng thời gian san lấp mặt bằng dự án) trên tuyến đường vận chuyển (bắt đầu ra khỏi phạm vi dự án) bố trí hệ thống cầu rửa lốp xe (xem hình 3.3). Quá trình rửa lốp xe và xử lý nước rửa lốp xe như sau: Dùng hệ thống bơm và đường ống bơm nước từ hố lắng nước tuần hoàn có dung tích 20m^3 bơm xịt rửa lốp xe, sau đó hỗn hợp bùn đất, nước được dẫn về hố lắng để lắng cặn sau đó tuần hoàn lại cho rửa lốp xe mà không thải ra ngoài môi trường, lượng nước thất thoát được cấp bổ sung từ nước suối Cầu Tây. Với lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động rửa lốp xe của dự án là $5,3\text{m}^3/\text{ngày}$. Dự án chỉ thực hiện phụt rửa đất dính bám lốp bánh xe mà không rửa toàn bộ xe nên nước thải chủ yếu là chứa đất đá mà không chứa thành phần như dầu mỡ.



Hình 3. 3. Sơ đồ nguyên lý bể xử lý nước rửa xe

- Thông số kỹ thuật:

+ Thể tích hố lắng: 20m^3 : chia 2 ngăn thông nhau.

+ Hệ thống bơm + vòi mềm: $0,75\text{kW}$

c/. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

*** Chất thải rắn thông thường:**

- *Đối với chất thải rắn sinh hoạt của công nhân thi công:* Tất cả rác sinh hoạt từ khu vực công nhân thi công được thu gom và tập trung vào các thùng chứa có dung tích 120 lít (dự kiến trang bị 2 thùng chứa). Sau đó hợp đồng thuê Công ty Cổ phần môi trường và Công trình đô thị Thái Nguyên thu gom và đưa đi xử lý hợp vệ sinh.

- *Đối với lớp đất bóc bề mặt dự án (đất hữu cơ):* Theo hồ sơ thiết kế san nền của Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên thì tổng khối lượng đất bóc hữu cơ khoảng 20.4071m^3 . Trong đó một phần được sử dụng đắp hố trồng cây xanh, đắp taluy

trồng cỏ trong khu vực dự án với khối lượng sử dụng: 19.460m^3 , lượng còn lại khoảng 950m^3 được vận chuyển đi sử dụng cải tạo thửa đất số 647, tờ bản đồ số 27, xóm Soi Mít, xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, khoảng cách vận chuyển khoảng 5km. Hiện tại chủ dự án đã phối hợp với UBND xã Phúc Trìu về việc sử dụng đất hữu cơ tại địa phương (*chi tiết xem Biên bản thống thỏa thuận đổ đất thừa giữa Ban Quản lý dự án ĐTXD các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên với UBND xã Phúc Trìu*). Đất sẽ được vận chuyển bằng xe ô tô có trọng tải 10 tấn đến vị trí sử dụng. Đất được đổ vào thửa đất trống sau đó được san gạt bằng phẳng sử dụng canh tác nông nghiệp. Tiến hành đổ thải từ ngoài vào trong, thực hiện đổ tuần tự đến mức mặt bằng, cử cán bộ theo dõi để đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực.

Quá trình vận chuyển đất đi sử dụng phải có bạt che phủ, tuyệt đối không làm rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển. Quá trình đổ thải được thực hiện gọn, không đổ tràn lan ra xung quanh để đảm bảo diện tích đất đổ thải phục vụ cho hoạt động trồng trọt của khu vực.

➤ Tính toán đảm bảo sức chứa lượng đất màu của dự án: Theo khảo sát thực tế tại khu vực thửa đất số 647 cách dự án khoảng 5km, diện tích thửa đất là 12.624m^2 , thấp hơn mặt bằng xung quanh (dạng ao). Khu vực này hình thành do ngày xưa đây là khu vực khai thác đất làm gạch tạo thành các thung vũng dạng lòng chảo. Theo tính toán khả năng lưu chứa khoảng hơn 80.000m^3 . Hiện trạng trên bản đồ địa chính là đất sản xuất vật liệu xây dựng (SKX) chưa sử dụng do UBND xã Phúc Trìu quản lý, thường xuyên bị ngập úng không canh tác được. Như vậy, với sức chứa của thửa đất khoảng $950\text{m}^3 > 8.580\text{m}^3$ là hoàn toàn đáp ứng được và khả thi, góp phần cải tạo đất khu vực, tạo quỹ đất nông nghiệp cho địa phương.

➤ Biện pháp lưu chứa lượng đất bóc 19.460m^3 để phục vụ trồng cây, trồng cỏ tại dự án: Đối với lượng đất bóc hữu cơ này chủ dự án sẽ ưu tiên bóc cuối cùng trong phạm vi dự án để đảm bảo cho quá trình thi công, khi đó đã hình thành các khu vực đất cây xanh và hồ trồng cây theo thiết kế. Lúc đó sẽ tiến hành xúc toàn bộ lượng đất bóc hữu cơ này chuyển đổ vào vị trí quy hoạch trồng cây xanh, thảm cỏ đã định trong khu vực sân vận động.

- *Đối với bùn lắng từ hồ lắng nước rửa lốp xe:* Lượng bùn thải phát sinh từ quá trình rửa lốp xe với khối lượng phát sinh khoảng $2\text{m}^3/\text{năm}$. Lượng bùn thải này chính là đất cấp III (đất san lấp) dính vào lốp xe vì vậy toàn bộ lượng bùn thải này sẽ được định kỳ vét lên và sử dụng làm nguyên liệu đất san lấp.

- *Đối với phế thải xây dựng:*

+ Thu gom đất đá, vật liệu xây dựng, vỏ các bao bì xi măng, cốt ép, gỗ đưa vào các vị trí trên khuôn viên khu đất xây dựng dự án. Bao bì, cốt ép, gỗ, sắt thép... được tái sử dụng vào các mục đích khác, đất đá vật liệu xây dựng được tận dụng san gạt mặt bằng.

+ Thực hiện tốt việc phân loại chất thải rắn và vệ sinh trong suốt giai đoạn xây dựng. Hạn chế các chất thải phát sinh trong thi công. Tận dụng triệt để các loại phế liệu xây dựng phục vụ cho chính hoạt động xây dựng của dự án.

+ Nguyên vật liệu rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển không đáng kể.

- *Đối với chất thải nguy hại:*

Phương án thu gom, lưu giữ: Chất thải nguy hại sẽ được thu gom, phân loại và lưu trữ vào các thùng chứa đặt trong kho CTNH dạng container tránh mưa gió, nắng. Trước cửa kho có treo biển cảnh báo CTNH theo TCVN 6707:2009. Trong kho, mỗi loại chất thải được thu gom vào thùng riêng. Cụ thể:

+ Đối với giẻ lau dính dầu thu gom hằng ngày, được đưa vào 01 thùng nhựa có nắp đậy dung tích 120 lít.

+ Đối với dầu thải (trong trường hợp có sự cố phải sửa chữa tại chỗ), thực hiện thu gom vào 01 thùng nhựa có nắp đậy kín dung tích 120 lít. Cam kết không để rò rỉ dầu thải ra môi trường.

+ Bóng đèn huỳnh quang được thu gom vào 01 thùng chứa dung tích 120 lít.

+ Đối với vỏ thùng hộp sơn được gom xếp vào kho chứa.

+ Tổng số thùng chứa CTNH là 3 thùng. Các thùng chứa đều được dán tên chất thải, mã số chất thải theo đúng quy định tại thông tư 36/2015/TT-BTNMT.

Thuê đơn vị vận chuyển và xử lý: Chủ đầu tư, Nhà thầu thi công sẽ tiến hành hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại đúng theo quy định tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT, tần suất thu gom 6 tháng/lần. Đồng thời, định kỳ báo cáo lên cơ quan chức năng về tình hình quản lý chất thải nguy hại của đơn vị 06 tháng/01 lần. Do khối lượng CTNH phát sinh <600kg/năm nên dự án không tiến hành lập Sổ đăng ký chủ nguồn thải CTNH.

Tính khả thi của các biện pháp:

+ Ưu điểm: Thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu đã nêu trên đáp ứng được mục tiêu bảo vệ môi trường, đem lại hiệu quả cao.

+ Nhược điểm: Tăng chi phí đầu tư do việc xây dựng thu gom và xử lý chất thải.

+ Mức độ khả thi: Có khả năng thực thi.

d/. Biện pháp giảm thiểu tác động từ nguồn không liên quan đến chất thải

d1. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung

- Chủ dự án khuyến khích nhà thầu sử dụng các thiết bị có mức gây ồn thấp. Để giảm bớt tiếng ồn và rung động cần phải có kế hoạch thi công hợp lý. Các thiết bị thi công gây tiếng ồn lớn như máy khoan, máy đào, máy lu... hạn chế hoạt động vào giờ cao điểm.

- Các phương tiện vận chuyển hạn chế dùng còi trong khu vực.

- Thay thế các thiết bị đã quá thời hạn sử dụng.

- Công nhân thi công trên công trường sẽ được trang bị bảo hộ lao động hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai...

- Đối với các thiết bị có độ ồn lớn, chống rung lan truyền bằng dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn hay gối đàn hồi cao su...

- Chống rung bằng việc hạn chế số lượng thiết bị thi công đồng thời bố trí cự ly của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng.

d2. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ thống tưới tiêu khu vực, giảm thiểu tình hình ngập úng

Ngay từ giai đoạn đầu khảo sát thiết kế dự án, Chủ dự án cùng đơn vị tư vấn đã rất quan tâm đến vấn đề đảm bảo hệ thống tưới tiêu tại khu vực khi thi công dự án. Việc thi công chỉ cần tuân thủ các phương án thiết kế thi công. Trong đó, mạng lưới thoát nước của dự án được thiết kế tính toán và bố trí thoát nước cho các lưu vực liên quan và khu vực lân cận bằng việc bố trí các cửa thu tại các vị trí thu nước lưu vực và vị trí tụ thủy xung quanh khu vực dự án và hoàn trả hiện trạng thoát nước mặt hiện trạng khu vực (suối Cầu Tây); ngoài ra dự án còn tiến hành dịch chuyển và hoàn trả hệ thống kênh dẫn nước từ kênh dẫn nước Hồ Núi Cốc nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động đến thoát nước hiện trạng khu vực, khối lượng hoàn trả cụ thể như sau:

Bảng 3. 24. Bảng tổng hợp khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Khối lượng hoàn trả suối	m	190	B= 6m, L=190m, mái dốc 1:1,5
2	Khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi	m	570	B= 3m, L=570m, mái dốc 1:1,5

Quá trình thực hiện dự án cần tuân thủ:

- Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức thiết kế với độ chênh cao giữa hai đường đồng mức từ 0,1m đến 0,50m đảm bảo độ dốc nền tự chảy $i \geq 0,4\%$, có mái dốc về phía các tuyến đường khu vực nơi dự kiến bố trí hệ thống thoát nước.

- Không chế cao độ và độ dốc nền theo quy hoạch và phù hợp với hệ thống thoát nước.

- Khu vực san nền chia thành 2 khu vực:

- + Lô 2 là khu vực xây dựng sân, có cao độ từ 33,5m đến 34,0m. Chênh cao giữa hai đường đồng mức là 0,1m. Độ dốc san nền 0,4% ra xung quanh, đảm bảo độ dốc thoát nước tự chảy.

- + Lô 1 là khu vực xung quanh sân có cao độ từ 29,2m đến 35,0m, cao độ dốc san nền từ 0,3-1%. Khu vực phía sau khán đài A theo cao độ hiện trạng để kết nối với kênh thủy lợi, đường dân sinh và suối hiện trạng

- Đối với các khu vực ranh giới dự án

- Khu vực xung quanh của dự án chưa triển khai đồng bộ theo quy hoạch 1/500 nên cần bổ sung hệ thống hạ tầng kỹ thuật để kết nối với hạ tầng hiện trạng:

- + Hoàn trả suối hiện trạng với bề rộng suối là 6,0m, cao độ điểm đầu đáy suối (S1) đoạn này là 25,30m (Tọa độ: X- 2384712.9249, Y-424893.9078), điểm cuối S2 (Tọa độ: X- 2384544.3765, Y-424954.6876) có cao độ đáy suối 25,0m.

- + Hoàn trả kênh dẫn nước hiện trạng, cao trình đầu kênh điểm M1: là 29,30m (tọa độ: X-2384810.8885, Y-425110.2947) điểm cuối kênh M2 là 29,20m (tọa độ: X- 2384515, Y-425140.8045), rộng kênh là 3,0m, hai mái ốp tám bê tông xi măng.

- + Hoàn trả tuyến đường bê tông dân sinh hiện trạng, bề rộng mặt đường 3,0m.

Cao trình tuyến đường hoàn trả Tuyến 1: Điểm đầu tuyến D1 là 29,00m (tọa độ: X-2384811.0571, Y-425033.9417), điểm cuối tuyến D2 là 29,20m (tọa độ: X-

2384494..2858, Y-425043.4460), điểm vượt nổi đường hiện trạng D3 là 26,80m (tọa độ: X-2384441.5899, Y-425037.4227).

Cao trình tuyến đường hoàn trả Tuyến 2: Điểm đầu tuyến D4 là 29,10m (tọa độ: X-2384599.9351, Y-424894.1057), điểm cuối tuyến D5 là 28,80m (tọa độ: X-2384738.5116, Y-424958.0343).

- Trong quá trình san lấp nâng cao cốt nền khu vực Dự án, tiến hành đào các mương, rãnh thoát nước tạm, dẫn nước thoát vào cống hiện trạng có sẵn đảm bảo thoát nước tốt theo địa hình trong thời gian thi công. Vào mùa mưa, khi phát hiện có đất, đá, cát sỏi bị cuốn trôi, tràn lấp các hệ thống mương thoát nước tạm sẽ tiến hành nạo vét, thông dòng chảy để không gây ứ đọng, ngập úng làm ảnh hưởng đến các hộ dân sinh sống xung quanh khu vực dự án. Trường hợp xảy ra ngập úng chủ dự án sẽ tạm dừng thi công, huy động nhân lực tập chung cho việc xử lý ngập úng song mới tiến hành thi công tiếp công trình.

- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông hệ thống rãnh thoát nước khu vực.
- Không để đất, cát bồi lấp làm cản trở dòng chảy.
- Không đổ chất thải vào bất kỳ hệ thống thoát nước làm cản trở dòng chảy.

Như vậy trong quá trình thi công san lấp, xây dựng hạn chế đến mức thấp nhất đất đá trôi lấp xuống hệ thống kênh mương để đảm bảo không bị úng ngập. Đồng thời chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để giải quyết nếu xảy ra tình trạng ngập úng.

d3. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái khu vực

Do đặc điểm hệ sinh thái khu vực khá nghèo nàn, không có giá trị bảo tồn. Để giảm thiểu các tác động đến hệ sinh thái khu vực giai đoạn san lấp mặt bằng và thi công xây dựng, dự án tập trung 1 số biện pháp sau:

+ Tuân thủ quy trình, biện pháp thi công, không để đất đá san lấp mặt bằng làm bồi lấp các dòng chảy làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước cũng như hệ sinh thái dưới nước.

+ Trong thi công áp dụng các biện pháp che chắn bụi, hạn chế sự phát tán, bao phủ của bụi làm giảm khả năng quang hợp của cây xanh khu vực.

+ Quản lý, tập kết các loại vật liệu thi công (cát, sỏi, các ống cống...) chất thải phát sinh đúng quy định (thảm thực bì phát quang, đất đá đổ thải, rác thải...), không để lấn chiếm sang các khu vực sinh thái khác, làm tổn hại hệ sinh thái khu vực xung quanh.

d4. Biện pháp đảm bảo an ninh trật tự khu vực, vệ sinh phòng dịch

Biện pháp đảm bảo an ninh trật tự:

- Phối hợp với các cơ quan chức năng để quản lý chặt chẽ công nhân, phòng tránh tình trạng gây ra sự xáo trộn đời sống dân cư, hiện tượng tệ nạn xã hội, mất an ninh trật tự tại địa phương.

- Xây dựng nội quy, nghiêm cấm các hành vi cờ bạc rượu chè, tụ tập hút chích và các tệ nạn khác.

- Quán triệt 100% công nhân viên làm việc trên công trường ký cam kết không vi phạm pháp luật, tệ nạn xã hội, đảm bảo an ninh trật tự.

- Tổ chức các chương trình giao lưu văn hóa và sinh hoạt văn nghệ cộng đồng cho công nhân, bảo đảm đời sống bản sắc văn hóa và tinh thần lành mạnh, giữ gìn trật tự an ninh khu vực.

Vệ sinh phòng dịch:

- Thường xuyên khơi thông cống rãnh khu vực.
- Nơi ở phải thoáng mát.
- Trang bị thiết bị sơ cứu ban đầu và các loại thuốc men thông thường.
- Thường xuyên phối hợp với trạm Y tế tại địa phương để có biện pháp hỗ trợ kịp thời khi có hiện tượng bất thường xảy ra.
- Khi có dịch bệnh kịp thời báo với Trung tâm Y tế dự phòng của tỉnh để kịp thời dập dịch.

d5. Biện pháp đảm bảo an toàn lao động

- Phổ biến nội quy an toàn lao động đối với toàn bộ công nhân tham gia thi công.
- Lập rào chắn tại khu vực công trường thi công, có bố trí các biển báo, cảnh báo nguy hiểm tại hai đầu vào khu vực thi công.
- Bố trí người điều khiển phương tiện giao thông trong giờ cao điểm và trong giai đoạn hoạt động của các phương tiện thi công tránh xảy ra sự cố.
- Phân luồng giao thông, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện giao thông cùng lúc, treo biển chỉ dẫn hạn chế tốc độ trong khu vực thi công tránh các tai nạn đáng tiếc.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, các thiết bị ứng phó kịp thời với sự cố xảy ra.
- Kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị thường xuyên đảm bảo thiết bị luôn hoạt động tốt;
- Bố trí bảo vệ giải quyết các vấn đề về tai nạn lao động, tai nạn giao thông, tranh chấp tài sản, tranh chấp trong sinh hoạt giữa công nhân với nhau và công nhân với nhân dân trong vùng.
- Chủ dự án thường xuyên kiểm tra và phối hợp với địa phương giám sát việc chấp hành các nội quy an toàn lao động của nhà thầu thi công.
- Tiến hành rà phá bom mìn ngay từ giai đoạn đầu của dự án, trước khi tiến hành thi công các hạng mục công trình.
- Các biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động phải được phê duyệt theo quy định tại Thông tư 22:2010/TT-BXD v/v Quy định về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

d6. Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông

- Trên các tuyến đường vận chuyển phục vụ dự án như tuyến đường Quốc lộ 37, Quốc lộ 1B, Quốc lộ 3, ĐT267, đường liên thôn ... các chủ phương tiện tuân thủ các quy định về an toàn giao thông (tốc độ, che chắn thùng xe...).
- Giám mật độ các phương tiện thi công vào các giờ cao điểm trong ngày để tránh ùn tắc giao thông và tai nạn xảy ra như: Buổi sáng từ 6 - 8h, buổi trưa từ 11 - 12h, buổi chiều từ 16 - 18h;

- Phân luồng giao thông, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện giao thông cùng lúc, treo biển chỉ dẫn hạn chế tốc độ trong khu vực thi công tránh các tai nạn đáng tiếc.

- Lập rào chắn tại khu vực công trường thi công, có bố trí các biển báo, cảnh báo nguy hiểm....

- Vật tư, vật liệu phải được sắp xếp gọn gàng ngăn nắp đúng theo thiết kế tổng mặt bằng được phê duyệt. Không để các vật tư, vật liệu và các chướng ngại vật cản trở đường giao thông. Vật liệu thải được dọn sạch, đổ đúng nơi quy định.

d7. Đối phó với tác động của thiên tai, bão lũ

- Trang bị đầy đủ các phương tiện hỗ trợ phòng chống bão lũ.

- Phân vùng, vạch tuyến thi công hợp lý.

- Tăng cường phòng ngừa sự cố do sấm sét và mưa lớn rửa trôi đất cát xuống hệ thống tiêu thoát nước khu vực xung quanh. Về vấn đề tiêu thoát nước mưa đã được báo cáo đề xuất các biện pháp riêng.

- Thường xuyên nạo vét hệ thống cống rãnh, khơi thông dòng chảy, tăng khả năng tiêu thoát úng, thoát nước cho hệ thống thoát nước trong mùa mưa bão.

- Phòng chống sét: Các hạng mục công trình được thiết kế hệ thống chống sét đúng tiêu chuẩn.

d8. Sự cố cháy nổ

- Thuê đơn vị chức năng tiến hành rà phá bom mìn, vật liệu nổ; công tác rà phá bom mìn phải được hoàn tất trước khi tiến hành khởi công dự án.

- Thành lập đội PCCC được lựa chọn từ các công nhân tham gia thi công lực lượng này được tổ chức học tập huấn luyện nghiệp vụ cơ bản về công tác PCCC (báo cáo viên mời lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp giảng dạy).

Trước khi thi công, Đơn vị thi công có kế hoạch làm việc với Chủ dự án để triển khai công tác bảo vệ vật tư, thiết bị và công tác an toàn chữa cháy.

Trong xây dựng vấn đề phòng cháy, phòng nổ luôn được quan tâm hàng đầu, vì vậy mọi cán bộ, công nhân khi vào công trường cần tuân thủ các quy định cơ bản sau:

Không được mang chất dễ cháy, chất nổ vào công trường.

Không được châm lửa hoặc hút thuốc ở khu vực có biển cấm lửa.

Việc sử dụng các thiết bị, máy thi công dùng điện phải theo đúng các quy định về an toàn điện. Từng khu vực có cầu dao riêng, khi nghỉ hoặc lúc ra về phải ngắt cầu dao.

Các loại vật tư dễ cháy để riêng, sắp xếp theo đúng quy định. Thủ kho phải thường xuyên nhắc nhở mọi người khi vào xuất nhập tại khu vực này.

Mọi cán bộ, công nhân trong khu vực công trường phải luôn nêu cao ý thức phòng cháy, nếu phát hiện cháy phải kịp thời báo động cho mọi người biết, kịp thời báo lãnh đạo đồng thời nhanh chóng sử dụng phương tiện hiện có để chữa cháy.

Cán bộ, công nhân thực hiện tốt sẽ được khen thưởng, ai vi phạm tuy theo mức độ sẽ bị xử lý kỷ luật theo đúng quy định của pháp luật.

Thành lập Ban chỉ huy và thường xuyên tổ chức tập huấn định kỳ về công tác phòng cháy, chữa cháy.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

a/. Ô nhiễm môi trường không khí

a1. Nguồn phát sinh

- Bụi, khí thải của các phương tiện giao thông ra vào sân vận động.
- Khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng.
- Mùi hôi từ trạm xử lý nước thải, khu tập kết rác thải của sân vận động.

a2. Tải lượng và thành phần của các chất ô nhiễm

- *Khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông:*

Khi dự án đi vào hoạt động, lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện giao thông tùy thuộc vào khối lượng cũng như mật độ các phương tiện giao thông được sử dụng tại khu vực. Loại phương tiện giao thông ra vào sân vận động chủ yếu là xe máy và xe ô tô con phục vụ nhu cầu đi lại hàng ngày của vận động viên đến tập luyện và thi đấu, khán giả đến xem (trường hợp diễn ra đấu giải). Việc đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện giao thông, vận tải sinh ra bụi, các khí C_xH_y , CO, NO_2 , SO_2 .

Trong quá trình hoạt động của Sân vận động sẽ có 2 trường hợp: Trường hợp sân có diễn ra các trận đấu giải với quy mô lớn nhất (200 vận động viên, 40 nhân viên phục vụ, 22.000 khán giả) và trường hợp sân phục vụ hoạt động tập luyện của các vận động viên (450 vận động viên, 40 nhân viên phục vụ). Khi đó mức độ tác động sẽ là khác nhau về quy mô cũng như tải lượng, cụ thể như sau:

+ *Trường hợp 1: Sân vận động có diễn ra các trận đấu giải với quy mô sức chứa lớn nhất (200 vận động viên, 40 nhân viên phục vụ, 22.000 khán giả).*

Giả sử các phương tiện sử dụng đi lại đối với vận động viên, nhân viên phục vụ bằng ô tô con và xe khách; đối với khán giả đến xem thì 20% di chuyển bằng ô tô (4.400 người), còn lại là phương tiện xe máy (02 người/xe). Như vậy, số lượt phương tiện ô tô (16 chỗ trở xuống) và xe máy ra vào sân trong ngày là: 18.180 lượt xe/ngày (trong đó lượt xe ô tô: 580 lượt/ngày; xe máy: 17.600 lượt/ngày), tương đương số lượt xe ô tô là 24 lượt/giờ, xe máy: 733 lượt/giờ.

Mức độ ô nhiễm khí thải giao thông phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường xá, mật độ xe, chất lượng kỹ thuật xe trên công trường và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Tải lượng các chất ô nhiễm được tính toán trên cơ sở “Hệ số ô nhiễm không khí” căn cứ vào tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), sổ tay về công nghệ môi trường, tập 1: “Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất”.

Bảng 3. 25. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO	SO ₂	NO _x
Xe ô tô con và xe khách	7,72 kg/1000 km	2,05S kg/1000 km	1,19 kg/1000 km
Xe tải động cơ Diesel > 3,5 tấn	28 kg/1000 km	20S kg/1000 km	55 kg/1000 km
Xe tải động cơ Diesel < 3,5 tấn	1 kg/1000 km	1,16S kg/1000 km	0,7 kg/1000 km
Mô tô và xe máy	16,7 kg/1000 km	0,57 kg/1000 km	0,14 kg/1000 km

Căn cứ theo bảng 3.25. ta có tải lượng ô nhiễm do các phương tiện giao thông trong ngày diễn ra giải đấu như sau:

Bảng 3. 26. Tải lượng ô nhiễm khí trong trường hợp diễn ra đấu giải

Loại xe	Lượt xe/ giờ	CO (mg/m.s)	SO ₂ (mg/m.s)	NO _x (mg/m.s)
Xe ô tô	24	0,0515	0,0007	0,0079
Mô tô và xe máy	733	3,4003	0,0058	0,0258
Tổng	757	3,4518	0,0065	0,0337

+ Trường hợp 2: Sân vận động phục vụ tập luyện của các vận động viên (450 vận động viên, 40 nhân viên phục vụ).

Tương tự như cách tính toán ở phần trên, giả sử các vận động viên và nhân viên phục vụ đều đi lại bằng phương tiện ô tô (xe 16 chỗ trở xuống). Như vậy số lượt phương tiện ô tô ra vào sân trong ngày là: 31 lượt xe/ngày tương đương 4 lượt/ giờ (thời gian tập luyện 8 giờ /ngày).

Bảng 3. 27. Tải lượng ô nhiễm khí trong trường hợp diễn ra đấu giải

Loại xe	Lượt xe/ giờ	CO (mg/m.s)	SO ₂ (mg/m.s)	NO _x (mg/m.s)
Xe ô tô	24	0,0086	0,0001	0,0013

- Khí thải phát sinh do máy phát điện dự phòng:

Để đảm bảo cho quá trình duy trì hoạt động liên tục của sân không bị gián đoạn trong quá trình sử dụng điện, Chủ dự án đầu tư 1 máy phát điện dự phòng 400KVA sử dụng trong trường hợp sự cố mất điện bất ngờ.

Lượng khí thải phát sinh từ máy phát điện dự phòng 400KVA. Nguồn phát thải này không phát sinh thường xuyên (chỉ sử dụng khi mất điện). Nhìn chung nguồn điện cung cấp cho tỉnh Thái Nguyên rất ổn định và ít xảy ra tình trạng mất điện đột xuất kéo dài mà không thông báo trước cho đơn vị sử dụng điện có kế hoạch sắp xếp phù hợp. Theo định mức lượng dầu diesel tiêu thụ/giờ đối với máy phát điện dự phòng 400KVA là 24,3 lít/giờ. Giả sử tính cho trường hợp xảy ra sự cố mất điện, máy phát điện chạy trong 5 giờ khi đó lượng dầu tiêu thụ là 121,5 lít = 104,5 kg (khối lượng riêng của dầu là 0,86 kg/1 lít dầu). Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), hệ số ô nhiễm (K) đốt cháy một tấn dầu Diesel sẽ đưa vào môi trường 20.S kg SO₂ (S là % lưu huỳnh trong dầu, với dầu diesel S=0,05%); 55 kg NO_x; 28 kg CO; 2,6 kg VOC và 4,3 kg bụi, ta có bảng kết quả sau:

Bảng 3. 28. Tải lượng khí thải độc hại phát sinh từ máy phát điện dự phòng

Diện tích dự án	Chỉ tiêu	Hệ số phát thải (kg/tấn nguyên liệu)	Lượng phát sinh (kg/giờ)	Lượng phát thải ô nhiễm (E_s , $mg/m^2.s$)
154.700	CO	28	0,059	0,00011
	SO ₂	20 S	0,002	0,00000
	NO _x	55	0,116	0,00021
	VOC	2,6	0,005	0,00001
	Bụi	4,3	0,009	0,00002

Theo bảng trên thì tải lượng khí thải phát sinh do hoạt động đốt chất nhiên liệu của máy phát điện dự phòng (trong trường hợp sự cố mất nguồn điện lưới) là không đáng kể và có thể tự phát tán vào môi trường xung quanh mà không ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

- Mùi hôi từ trạm xử lý nước thải, khu tập kết rác thải:

Mùi hôi từ trạm xử lý nước thải tập trung phát sinh chủ yếu từ các đơn nguyên mà tại đó có xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp.

Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí bao gồm H₂S, Mercaptane, CO₂, CH₄... Trong đó H₂S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, CH₄ là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở nồng độ nhất định.

Hệ thống xử lý nước thải được phát hiện là nơi sinh ra các sol khí sinh học có thể phát tán theo gió trong không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc...và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây dị ứng qua đường hô hấp.

Bên cạnh đó, rác thải từ hoạt động của sân vận động (đặc biệt trong các trận thi đấu giải có lượng khán giả đông) chủ yếu chứa các thành phần hữu cơ nếu không được thu gom vận chuyển đi xử lý ngay thì tại các khu tập kết rác sẽ phát sinh mùi hôi thối do quá trình phân hủy rác, tạo điều kiện cho vi khuẩn có hại, ruồi muỗi phát triển và là nguyên nhân gây ra dịch bệnh.

a3. Đối tượng bị tác động

- Môi trường không khí khu vực sân vận động và xung quanh. Đặc biệt các hộ dân tập chung dọc hai bên đường ĐT267 (đoạn dự án).

- Sức khỏe của cán bộ nhân viên phục vụ.

b.4. Quy mô tác động

* Phạm vi ảnh hưởng: Khu vực dự án và xung quanh, khu vực hai bên tuyến đường di chuyển.

Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu của dự án từ hoạt động thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật dự án. Để đánh giá phạm vi, mức độ ô nhiễm môi trường không khí, nội dung sau đây sẽ tính toán mức độ lan truyền của các chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh dựa trên các nguồn phát thải từ nguồn mặt: từ các hoạt động san ủi, tạo mặt bằng xây dựng và nguồn đường: từ hoạt động của các phương tiện giao thông.

Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí như: yếu tố về khí tượng (tính ổn định của khí quyển, hướng gió, tốc

độ gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm của không khí, lượng mưa,...), yếu tố về địa hình và các công trình xây dựng trong khu vực (gò đất, đồi núi, khu vực bằng phẳng, độ cao của các công trình,...) và một yếu tố đặc biệt quan trọng khác đó là tải lượng của chất ô nhiễm trong không khí.

Trên thực tế nghiên cứu khu vực xây dựng dự án, các yếu tố khí tượng, địa hình trong khu vực đã được đề cập đến. Dựa trên mô hình tính toán khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí đối với nguồn mặt, nguồn đường để xác định mức độ lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí.

Để xác định quy mô tác động của bụi, khí thải độc hại của các phương tiện giao thông sử dụng phương pháp tính toán theo **nguồn đường**.

Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường (xem hình 3.1), bảng 3.26, bảng 3.27 và áp dụng cách tính toán tương tự phần Ô nhiễm môi trường không khí mục 3.1.1.5. Ta có kết quả như sau:

Bảng 3. 29. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông trong ngày Sân vận động phục vụ tổ chức đấu giải

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	2.774,98	27,38	5,28
2	10	2,846269	1.718,87	16,96	3,27
3	15	3,826683	1.287,33	12,70	2,45
4	20	4,720932	1.046,54	10,33	1,99
5	30	6,347086	780,37	7,70	1,49
6	50	9,215608	538,34	5,31	1,02
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350
	Trung bình 24h		-	100	125

Bảng 3. 30. Nồng độ các chất ô nhiễm do giao thông trong ngày Sân vận động phục vụ tập luyện của các vận động viên

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	6,99	1,06	0,08
2	10	2,846269	4,33	0,65	0,05
3	15	3,826683	3,24	0,49	0,04
4	20	4,720932	2,63	0,40	0,03
5	30	6,347086	1,96	0,30	0,02
6	50	9,215608	1,36	0,20	0,02
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350
	Trung bình 24h		-	100	125

Nhận xét: Từ bảng kết quả tính toán như trên, so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT, nhận thấy rằng nồng độ bụi và các khí độc hại phát sinh do quá trình đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện giao thông trong trường hợp sân vận động tổ chức đấu giải cũng như phục vụ tập luyện cho các vận động viên đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Mặt khác đây là nguồn phân tán, mặt bằng sân đường nội bộ sạch sẽ, thông thoáng nên các khí thải phát tán nhanh chóng vào môi trường. Vì vậy những tác động đến môi trường không khí do các phương tiện giao thông trong giai đoạn này là không đáng kể.

b/. Ô nhiễm môi trường nước

b1. Nguồn phát sinh

- Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng sân vận động.
- Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của cán bộ nhân viên phục vụ sân; vận động viên tập luyện; khán giả đến cổ vũ trong các giải đấu.

a2. Tải lượng, thành phần và nồng độ của các chất ô nhiễm

+ Nước mưa chảy tràn:

- Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Trong đó:

$2,78 \times 10^{-7}$ - hệ số quy đổi đơn vị.

ψ - hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc, $\psi = 0,9$ (Mái nhà, đường bê tông).

h - Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, mm/h ($h = 100$ mm/h).

F - Diện tích mặt bằng khu vực dự án, $F = 154.700\text{m}^2$.

Trong giai đoạn sân vận động đi vào hoạt động, lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực ước tính vào khoảng $3,87 \text{ m}^3\text{/s}$.

- Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động ổn định có bản chất như trong giai đoạn thi công xây dựng nhưng trong sạch hơn nhiều, vì toàn bộ bề mặt được thay thế bằng các công trình kiến trúc, sân bê tông và các khu vực trồng hoa, cây cảnh. Mặt khác, trong sân vận động có nhân viên vệ sinh môi trường sẽ vệ sinh thu gom rác thải thường xuyên, mặt bằng sân bãi sạch sẽ nên có thể coi mức độ ô nhiễm bởi nước mưa chảy tràn là không đáng kể. Nước mưa sẽ được thoát theo hệ thống thoát nước riêng được thiết kế đồng bộ với hạ tầng rồi chảy ra nguồn tiếp nhận.

+ Nước mưa xung quanh: Ngoài ra việc thi công hình thành tuyến đường dẫn vào sân vận động với cốt nền đường từ +34,1 m đến +35 m tại khu vực phía Đông dự án có thể dẫn đến nguy cơ ngập úng cục bộ tại lưu vực phía Đông Bắc có diện tích 3,4 ha (cốt thấp nhất +31,22 m) với lưu lượng nước mưa lớn nhất tại khu vực là 416,36 l/s hiện đang thoát nước về suối Cầu Tây. Quá trình hoạt động có thể gây ngập úng cục bộ vào mùa mưa gây khó khăn cho việc đi lại của các hộ dân phía lưu vực này.

+ Nước thải sinh hoạt:

Lượng nước thải phát sinh được ước tính dựa trên nhu cầu cấp nước sinh hoạt cho sân vận động, bao gồm nước cấp sinh hoạt cho cán bộ nhân viên phục vụ, vận động viên, khán giả. Theo ước tính tại Chương I. Lưu lượng nước thải được tính cho 2 trường hợp sân phục vụ tổ chức đấu giải và trường hợp sân phục vụ tập luyện của vận động viên như sau:

Bảng 3. 31. Bảng tổng hợp nhu cầu xả thải của sân

STT	Danh mục tính toán	Đơn vị	Lưu lượng
1	Nước thải phát sinh ngày diễn ra đấu giải (nước thải phát sinh = 100% lượng nước cấp): $Q_{\text{thải-đấu giải}} = Q_{\text{sh-đấu giải}}$	m ³ /ngày	233
2	Nước thải phát sinh ngày phục vụ tập luyện cho vận động viên (nước thải phát sinh = 100% lượng nước cấp): $Q_{\text{thải-tập luyện}} = Q_{\text{sh-tập luyện}}$	m ³ /ngày	28

- Tổng lưu lượng nước thải thu về trạm XLNT trong các trường hợp sân tổ chức giải hoặc chỉ phục vụ tập luyện cho vận động viên (lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp với hệ số dùng nước không điều hòa $k=1,2$, vì vậy chọn hệ số an toàn cho trạm xử lý $k'=1$).

Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt giai đoạn dự án đi vào hoạt động toàn bộ được ước tính tại bảng dưới.

Bảng 3. 32. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn sân vận động đi vào hoạt động

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/ BTNMT (cột B)
BOD ₅	45 - 54	22,0 – 26,5	450 - 540	50
COD	72 - 102	35,2 – 49,9	720 - 1020	-
TSS	70 - 145	34,3 – 71,1	700 – 1450	100
ΣN	6 - 12	2,9 – 5,8	60 - 120	-
Amôni	2,4 - 4,8	1,18 – 2,36	24 - 48	10
ΣP	0,4 - 0,8	0,19 – 0,38	4 - 8	-
Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml			3.000 MPN/100ml

(Nguồn: Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - Trần Đức Hạ - NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội – 2002)

Như bảng trên cho thấy các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý cao hơn rất nhiều lần so với giới hạn cho phép trong quy chuẩn về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Với đặc thù chứa hàm lượng cao các chất hữu cơ và các chất dinh dưỡng (N, P...) nếu không được xử lý thì nước thải nhóm này có khả năng gây ô nhiễm không nhỏ đối với nguồn thủy vực tiếp nhận, tác động xấu tới nhu cầu sử dụng nước trong khu vực.

b3. Đối tượng bị tác động

- Chất lượng nước mặt, nước ngầm khu vực.

- Sức khỏe của cộng đồng dân cư xung quanh dự án.

b4. Quy mô tác động

Tác động chủ yếu trong giai đoạn này là nước thải từ các hoạt động sinh hoạt, dịch vụ, công cộng. Nếu nước thải được xử lý đảm bảo tiêu chuẩn trước khi xả ra nguồn tiếp nhận thì mức độ và phạm vi ảnh hưởng không đáng kể.

Nước thải sinh hoạt của sân vận động nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận, làm thay đổi hệ sinh thái thủy vực, về lâu dài gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất, từ đó ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người thông qua sử dụng nước cấp.

- Nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý khi xâm nhập nguồn tiếp nhận có thể gây ra các hậu quả xấu như sau:

- + Tăng hàm lượng dinh dưỡng trong nước, tạo điều kiện phát triển mạnh cho các loại vi sinh vật như nấm, tảo trong nước kể cả các vi sinh vật gây bệnh. Với nguồn nước được sử dụng tưới tiêu, vi sinh vật sẽ được phát tán một cách gián tiếp vào cộng đồng qua các sản phẩm rau quả gây các bệnh về đường tiêu hóa.

- + Một số trường hợp nước thải giàu Nitơ và Photpho có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng làm nước có màu xanh sẫm đáy nhiều bùn do xác tảo, qua thời gian dài gây bồi lắng nặng nề đáy nước.

- + Tăng độ đục với các tạp chất trong nước thải.

- + Làm giảm ôxi hoà tan trong nước do các vi sinh vật có trong nước sử dụng hết ôxi để phân giải các hợp chất hữu cơ.

- + Nước thải sinh hoạt khi phân huỷ (nhất là trong điều kiện yếm khí) gây mùi khó chịu (do tạo ra NH_3 và H_2S) gây ảnh hưởng xấu đến mỹ quan khu vực.

c/. Chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

c1. Nguồn phát sinh

- Chất thải rắn sinh hoạt từ các hoạt động sinh hoạt của sân vận động (cán bộ phục vụ sân, vận động viên, khán giả đến sân xem và cổ vũ).

- Bùn bể tự hoại, bùn dư từ trạm xử lý nước thải tập chung.

- Chất thải nguy hại như giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang hỏng, pin hỏng...

c2. Thái lượng và thành phần

- *Chất thải rắn sinh hoạt:* Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt được ước tính dựa trên số lượng cán bộ nhân viên phục vụ sân và vận động viên thi đấu cũng như tập luyện, khán giả đến cổ vũ. Với đặc thù sân có thể diễn ra 2 trường hợp: sân tổ chức đấu giải và sân chỉ phục vụ tập luyện. Từ đó làm cơ sở bố trí thùng thu gom rác cho phù hợp trong các trường hợp trên.

- + *Trường hợp 1: Sân vận động ngày diễn ra các trận đấu giải với quy mô sức chứa lớn nhất (200 vận động viên, 40 nhân viên phục vụ, 22.000 khán giả).*

Theo quy hoạch số lượng nhân viên phục vụ sân và vận động viên thi đấu là 240 người thì lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 120 kg/ngày (định mức 0,5 kg/người/ngày). Ngoài ra còn lượng rác thải sinh hoạt phát sinh từ khán giả đến sân cổ vũ (vỏ bao bì đựng, giấy báo, vỏ lon nước...) rất khó xác định vì tùy vào từng thời

điểm và lưu lượng người thì lượng rác phát sinh cũng khác nhau. Tuy nhiên, ước tính trung bình lượng rác này phát sinh với định mức 0,02 kg/ khán giả thì lượng rác thải sinh hoạt phát sinh khoảng 440kg/ngày.

Như vậy, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh ngày Sân vận động diễn ra đấu giải là: $125 + 440 = 565\text{kg/ngày}$.

+ *Trường hợp 2: Sân vận động phục vụ tập luyện cho các vận động viên (450 vận động viên, 40 nhân viên phục vụ).*

Theo quy hoạch số lượng nhân viên phục vụ sân và vận động viên tập luyện là 490 người thì lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 245 kg/ngày (định mức 0,5 kg/người/ngày).

+ Thành phần loại chất thải này có thành phần chính gồm các chất hữu cơ (chiếm khoảng 70%), giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... nếu không được thu gom xử lý thích hợp sẽ ảnh hưởng xấu tới môi trường sống, gây mất mỹ quan khu vực. Rác thải hữu cơ khi phân huỷ sinh ra mùi hôi; các loại rác hữu cơ làm ô nhiễm đất, rác thải sinh hoạt là môi trường sống và phát triển của các loài ruồi muỗi, chuột bọ và vi khuẩn gây bệnh.

Việc bố trí tập kết rác của dự án nếu không được tính toán lựa chọn kỹ lưỡng khoảng cách bán kính thu gom tới các nơi công cộng, cũng như các tuyến đường vận chuyển để chọn vị trí tập kết, sẽ gây khó khăn trong quá trình thu gom tập kết và vận chuyển đi xử lý. Mặt khác, vị trí tập kết không đủ diện tích và bố trí hợp lý sẽ không đủ chỗ lưu chứa và gây mất mỹ quan khu vực. Ngoài ra, không có các biện pháp đảm bảo vệ sinh phù hợp sẽ gây mùi khó chịu, là nguồn phát sinh dịch bệnh sau này.

Bảng 3. 33. Thành phần rác thải phát sinh từ sân vận động

STT	Thành phần	Tỷ lệ (%)	Khối lượng (kg/ngày)
	Tổng		565
1	Rác hữu cơ	70%	395,50
2	Nhựa và chất dẻo	3%	11,87
3	Các chất khác	10%	1,19
4	Rác vô cơ	17%	0,20
5	Độ ẩm	65-69%	-
6	Tỷ trọng	0,178 - 0,45 tấn/m ³	-

(Nguồn: GS TS Lâm Minh Triết - Kỹ thuật môi trường – NXB ĐH QG tp Hồ Chí Minh năm 2006)

- *Lượng bùn thải từ các bể tự hoại:*

Nước thải sinh hoạt của sân vận động sẽ được xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại trước khi đưa về trạm xử lý tập trung.

Lượng bùn của bể tự hoại phát sinh ước tính 40 lít/người/năm (theo Tiêu chuẩn Xây dựng, số 02/2008), như vậy với quy mô 490 người (tính đại diện cho ngày hoạt động thường xuyên), lượng bùn của bể tự hoại sẽ là $490 \times 40 = 19.600 \text{ lít/năm} = 19,6\text{m}^3/\text{năm}$.

Bùn bể tự hoại là phân bùn tạo ra từ các bể tự hoại (cặn lắng, váng nổi hoặc dạng lỏng). Quá trình hình thành phân bùn được diễn ra chủ yếu trong các bể tự hoại. Bể tự

hoạt tiếp nhận các sản phẩm bài tiết của người từ các công trình vệ sinh, xử lý phân chất lỏng bằng cách lắng chất rắn. Phần chất rắn trong bùn cặn là 660 g/kg, tỷ trọng điển hình của cặn lắng đáy dạng bùn là 1,4 – 1,5 t/m³ (gần giống cặn lắng nước thải) và hàm lượng nước (độ ẩm) là 50%.

Khác với nước thải, tính chất của phân bùn tùy thuộc vào thời gian lưu trong bể tự hoại. Thời gian lưu trong bể càng lâu thì lượng chất hữu cơ càng giảm xuống.

Đây cũng được xem là chất thải không nguy hại, đơn vị sẽ thuê đơn vị chức năng đến hút bùn cặn và vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- *Lượng bùn dư từ trạm xử lý nước thải tập trung:*

Theo công thức: $G_{\text{bùn}} = Q \cdot [0,8 \cdot \text{SS} + 0,3 \cdot S_o]$

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng nước thải đi xử lý, Q= 30 m³/ngày.

+ SS: Hàm lượng cặn có trong nước thải, mg/l.

+ S_o: Hàm lượng BOD₅ của nước thải, mg/l.

Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ tại chỗ bởi các bể tự hoại thì SS trước khi vào hệ thống xử lý nước thải dao động trong khoảng 165 mg/l (hàm lượng SS trước khi vào bể tự hoại cải tiến trung bình là 550mg/l, hiệu suất lắng 70%) và không chế đầu ra S_o ≤ 50 mg/l.

Thay các giá trị trên vào công thức ta có:

$$G_{\text{bùn}} = 30 \cdot [(0,8 \cdot 165) + (0,3 \cdot 50)] \cdot 1000 = 4.410.000 \text{ mg/ngày} = 4,41 \text{ kg/ngày}$$

Thành phần các chất có trong bùn thải của dự án khá phức tạp, bùn thải từ trạm xử lý nước thải là loại chất thải nguy hại một sao. Khi đi vào hoạt động dự án sẽ tiến hành lấy mẫu bùn thải phân tích để xác định tính nguy hại, từ đó có biện pháp quản lý, xử lý phù hợp.

*** *Chất thải nguy hại***

Chất thải nguy hại phát sinh từ sân vận động,...bao gồm: Giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang hỏng, dầu máy thải, pin thảicó khối lượng cụ thể như sau:

+ Dầu thải, giẻ lau dính dầu: Tương tự như các giai đoạn trước, khi đi vào vận hành toàn bộ, tại sân vận động hầu như không phát sinh dầu thải từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng phương tiện, thiết bị cũng như các loại giẻ lau dính dầu.

Tuy nhiên, nguồn phát sinh dầu thải lớn nhất tại sân vận động phải kể đến đó là dầu thải từ trạm biến áp. Dự án sử dụng 01 trạm biến áp công suất 1000 KVA-22/0,4kV. Lượng dầu sử dụng cho trạm biến áp là 495kg, khoảng 4 năm phải định kỳ tiến hành thay dầu một lần.

Lượng dầu thải này không phát sinh liên tục mà định kỳ sau khoảng 4 năm mới phát sinh vào thời kỳ thay dầu bảo dưỡng. Dầu thải là chất thải nguy hại thuộc loại hai sao (**) được quy định trong phụ lục ban hành kèm Thông tư số 36/2015/BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về quản lý chất thải nguy hại. Nếu lượng dầu thải này không được thu gom, lưu trữ đúng quy định về quản lý chất thải nguy hại, trong trường hợp thải ra môi trường sẽ gây hậu quả rất lớn. Nhiều sự cố tràn dầu đã xảy ra để lại hậu quả rất khó khắc phục cho môi trường đất, nước

khu vực bị tác động.

Dầu thấm vào đất làm đất bị ô nhiễm dầu, dầu bịt kín các mao quản trong đất làm ảnh hưởng tới quá trình thấm, thoát nước. Dầu xâm nhập vào nguồn nước mặt sẽ gây ảnh hưởng rất rộng. Vết dầu loang trên mặt nước làm giảm khả năng trao đổi ôxi của nước, cản trở quá trình hô hấp của các loài động vật thủy sinh, giảm khả năng quang hợp của các loài thực vật thủy sinh.

+ Bóng đèn huỳnh quang hỏng: Tại các khu vực sân đường nội bộ sân vận động và khu công cộng sử dụng đèn cao áp sodium, đây là loại bóng đèn không độc hại.

Thực tế các bóng đèn khi đưa vào sử dụng vào mỗi thời điểm khác nhau, vì vậy sau khi bóng đèn nào hết tuổi thọ sử dụng thì sẽ thay thế bóng đó, không phải đồng loạt tất cả các bóng đèn trong sân vận động sẽ thay thế vào cùng 1 thời điểm. Theo ước tính khoảng lượng phát sinh khoảng 10kg/năm

+ Bên cạnh các loại chất thải nguy hại trên, sân vận động còn có các loại đồ điện tử cũ hỏng, bình ác quy, pin cũ hỏng, tuy nhiên loại chất thải này phát sinh không liên tục và không nhiều. Theo ước tính khối lượng phát sinh khoảng 10kg/năm, sẽ được thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom mang đi xử lý.

Các loại chất thải nguy hại phát sinh từ sân vận động sẽ được Ban Quản lý sân quản lý một cách chặt chẽ vào kho chứa 5m² (sử dụng một phần trong hạng mục nhà kho của sân), không để thất thoát, rò rỉ ra ngoài môi trường và có biện pháp thu gom, lưu chứa hợp lý nên mức độ cũng như quy mô tác động là không đáng kể.

c3. Đối tượng bị tác động

- Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường đất khu vực dự án và xung quanh dự án.

- Môi trường nước mặt và nước dưới đất.

- Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái, môi trường kinh tế xã hội.

c4. Quy mô tác động

- *Phạm vi ảnh hưởng*

+ Tác nhân gây ô nhiễm môi trường đất chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt. Đây là nguồn gây ô nhiễm chính. Ngoài ra, môi trường đất còn chịu tác động do các chất ô nhiễm trong không khí và nước thải. Các chất ô nhiễm trong không khí theo nước mưa cũng như các chất ô nhiễm trong nước thải ngấm vào đất làm thoái hóa và biến chất đất trồng.

+ Các ảnh hưởng diễn ra chủ yếu trên diện tích dự án và xung quanh khu vực.

- *Tác động của các chất gây ô nhiễm tới môi trường đất*

+ Dầu mỡ và các chất lơ lửng có trong nguồn nước ô nhiễm bịt kín các mao quản, ảnh hưởng tới quá trình trao đổi ôxy, trao đổi chất trong đất và không khí. Việc thiếu ôxy trên tầng đất thổ nhưỡng sẽ làm ảnh hưởng trực tiếp tới đời sống các loài vi sinh vật và các loài côn trùng có ích sống trong đất. Các loài sinh vật này có khả năng làm tơi xốp và cải tạo đất. Các tác động tiêu cực tới đời sống các loài sinh vật này đã gián tiếp ảnh hưởng tới chất lượng đất trồng.

+ Các chất vô cơ trong đất đá thải, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên

chai cứng, biến chất và thoái hoá.

+ Các chất hữu cơ tổng hợp là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất lâu dài do tính chất khó phân huỷ của chúng.

+ Các chất thải y tế, vật sắc nhọn... nếu không được thu gom đúng nơi quy định sẽ có nguy cơ gây lây nhiễm, gây tổn thương khi tiếp xúc...

- Mức độ tác động

+ Rác thải sinh hoạt và dịch vụ phát sinh từ sân vận động hàng ngày được thu gom, tập kết về khu chứa rác, sau đó hợp đồng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh, do vậy vấn đề ô nhiễm rác thải sinh hoạt trong sân vận động và xung quanh sẽ không xảy ra.

+ Các loại chất thải nguy hại sẽ được thu gom, lưu trữ theo đúng quy định, sau đó hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển đi xử lý, vì vậy các vấn đề phát sinh do chất thải nguy hại không đáng kể.

3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động của tiếng ồn

Sân vận động là nơi để các vận động viên tham gia tập luyện và thi đấu các môn thể thao, đây là nơi có sức chứa lớn và tiếng ồn phát ra từ sự cổ vũ của các khán giả dành cho các vận động viên trong các trận thi đấu.

+ Trong khu vực Đông Nam Á có sân vận động Bukit Jalil (Malaysia) là sân vận động lớn nhất Đông Nam Á với sức chứa lên tới 87.000 chỗ được biệt danh là “chảo lửa” Bukit Jalil của Malaysia. Sân vận động Bukit Jalil được thiết kế 3 tầng với mái vòm ở trên. Do vậy, tiếng hò reo, cổ vũ của hàng chục ngàn cổ động viên sẽ vọng lại xuống sân biến nơi đây thành sân vận động "ồn ào" nhất khu vực Đông Nam Á. Theo các chuyên gia, nếu mọi chỗ ngồi trên sân Bukit Jalil được phủ kín thì tiếng cổ vũ, hò reo của các cổ động viên có thể tạo ra âm thanh lên tới 117 dB.

+ Đối với nước ta, Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình là một sân vận động đa năng ở quận Nam Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam. Sân có sức chứa 40.192 chỗ ngồi và là trung tâm của Khu liên hợp thể thao quốc gia Việt Nam. Sân được chính thức khánh thành vào tháng 9 năm 2003 và là địa điểm chính cho tổ chức các trận đấu điền kinh và bóng đá nam của Việt Nam và các trận đấu Quốc tế.

Theo ghi nhận, mức âm thanh lớn nhất AFF Cup 2018 cho đến thời điểm này đã được xác nhận tại sân Mỹ Đình. Trong buổi tối 6/12 khi Việt Nam tiếp đón Philippines trong trận bán kết lượt về, có hơn 40.000 khán giả đã đến sân theo dõi cuộc đấu. Mức âm thanh trung bình được tạo ra trong sân vận động đạt 97 dB.

+ Đối với Sân vận động Thái Nguyên có quy mô 22.000 chỗ xấp xỉ bằng $\frac{1}{2}$ Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình. Giả sử tiếng ồn lập kỷ lục bằng Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình là 97 dB và coi như nguồn điểm. Khi đó tiếng ồn giảm theo khoảng cách tính từ nguồn điểm như sau:

+ Với tiếng ồn phát ra từ nguồn điểm (tiếng hò reo, cổ vũ của khán giả) với mức ồn tối đa là 97 dB (hệ số $a = 0,1$) thì ta tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 3. 34. Sự phát tán độ ồn do nguồn điểm

r₂ (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT	QCVN 24:2016/BYT
3	10,50	86,50	70 (dBA)	85 (dBA)
5	15,38	81,62		
10	22,0	75,00		
15	25,87	71,13		
20	28,62	68,38		
25	30,75	66,25		
30	32,50	64,50		
50	37,38	59,62		
60	39,12	57,88		
70	40,59	56,41		
100	44,00	53,00		

(Ghi chú: Mức âm tại nơi làm việc không quá 85 dBA trong 8 giờ).

So sánh kết quả tính toán trong bảng với mức ồn cho phép tại QCVN 24:2016/BYT, tiếng ồn trong phạm vi cách <3,5m từ vị trí nguồn ồn (tiếng hò reo, cổ vũ) cao hơn giới hạn cho phép. Tiếng ồn tại vị trí cách dự án > 16 m đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn xung quanh (QCVN 26:2010/BTNMT). Như vậy với khoảng cách nhà dân gần nhất cách tâm Sân vận động khoảng 150m (phía Tây Bắc) sẽ không bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn do sự cổ vũ cuồng nhiệt của khán giả đến sân cổ vũ. Mặt khác các hộ dân này đều nằm trong ranh giới Quy hoạch xây dựng Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên (khoảng 118ha). Khi khu liên hợp được xây dựng thì các hộ dân này đều di dời, khi đó mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn đến khu vực dân cư hầu như đảm bảo.

b. Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

**** Tác động tích cực:***

Việc triển khai hoạt động của dự án đem lại các lợi ích kinh tế - xã hội như:

- Xây dựng sân vận động có tính chất là một công trình công cộng có chức năng chủ yếu là tổ chức thi đấu và luyện tập môn bóng đá và các môn thể thao điền kinh như: chạy, nhảy cao, nhảy xa, nhảy sào, đẩy tạ, ném đĩa, lăng tạ xích, phóng lao theo tiêu chuẩn quốc gia hoặc quốc tế. Ngoài ra, SVĐ còn là nơi tổ chức các hoạt động thể thao văn hoá quần chúng như mít tinh, đồng diễn thể dục, biểu diễn nghệ thuật với quy mô lớn, đảm bảo điều kiện tốt nhất cho sự phát triển đời sống văn hóa, sức khỏe của người dân.

- Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên: Phục vụ hoạt động thể dục, thể thao quần chúng, thể thao thành tích cao, cung cấp dịch vụ thể thao chất lượng cao; bồi dưỡng, nâng cao trình độ cho cán bộ quản lý, huấn luyện viên; tổ chức, phối hợp, hỗ trợ tổ chức các

sự kiện với các địa phương lân cận trong vùng; tổ chức các giải thi đấu thể thao thành tích cao của vùng, đồng thời hỗ trợ tổ chức hoạt động thi đấu thể thao ở cấp quốc gia, quốc tế.

Công trình cải thiện chất lượng giao thông trên địa bàn thành phố, do thu hút quá trình phát triển theo dự án về phía Tây của thành phố, giảm thiểu tình trạng ùn tắc khu vực trung tâm, rút ngắn thời gian đi lại của người dân trên địa bàn. Giảm thiểu tình trạng ô nhiễm môi trường do khí thải và tiếng ồn động cơ.

Hạng mục công trình đầu tư của góp phần tích cực vào công tác nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân, cảnh quan đô thị khang trang, hiện đại và đồng bộ hơn. Công trình sẽ tạo tiền đề và động lực cụ thể hóa các chính sách của Đảng và Nhà nước trong việc quy hoạch và phát triển đô thị, tạo tâm lý phấn khởi tin tưởng vào chế độ trong tầng lớp nhân dân.

Đầu tư phát triển hạ tầng kỹ thuật thành phố Thái Nguyên về lâu dài sẽ mang lại sự phát triển ổn định, cân bằng, phát huy một cách tốt nhất những lợi thế của thành phố cho phát triển, đáp ứng đón đầu việc phát triển về quy mô dân số và vấn đề đô thị hóa của thành phố trong tương lai.

*** Tác động tiêu cực:**

Bên cạnh những lợi ích kinh tế - xã hội mà dự án đem lại thì việc triển khai dự án còn có thể gây ra một số tác động tiêu cực như:

- Gia tăng tệ nạn xã hội và các bệnh xã hội khác.
- Mất an ninh trật tự khu vực, gây mâu thuẫn giữa người dân đang cư trú và những người mới đến.
- Dự án sẽ thu hút số lượng người dân đến khu vực để sinh sống, bên cạnh những người dân địa phương thì số lượng người ở khu vực khác đến ở tăng lên, làm cho mật độ dân số khu vực tăng nên khó tránh khỏi tình trạng mất trật tự an ninh khu vực.
- Tác động đến việc đáp ứng hạ tầng xã hội: Việc hình thành lên một sân vận động trong khu vực sẽ làm gia tăng áp lực lên hệ thống giao thông, hạ tầng xã hội do thu hút người dân đến sinh sống. Tuy nhiên cùng với sự gia tăng này là sự đầu tư bổ sung hạ tầng đồng bộ theo nên sẽ hạn chế các tác động cho dân cư tại khu vực về các điều kiện hạ tầng xã hội.

c. Tác động do các rủi ro, sự cố

- *Sự cố cháy nổ*
 - + Trong các công trình: Sự cố cháy nổ, chập điện liên quan đến việc sử dụng các vật dụng dùng điện đều có thể xảy ra nếu công tác đảm bảo an toàn điện, phòng chống cháy nổ không được quan tâm và thường xuyên thực hiện.
 - + Ngoài công trình: Sự cố chập điện dẫn đến cháy nổ tại các trạm biến áp, đường dây tải điện từ trạm đến các công trình.

Khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế xã hội và làm ô nhiễm cả ba hệ thống sinh thái nước, đất và không khí một cách nghiêm trọng. Hơn nữa nó còn ảnh hưởng tới tính mạng của con người, tài sản người dân trong khu vực.

- *Sự cố về bão lụt, sấm sét, ngập úng cục bộ sân vận động*: Trong mùa mưa bão, công trình không thể tránh khỏi những tác động do nước mưa, sấm sét gây chập điện, gây cháy, sụt lún, nứt vỡ các công trình, ngập úng cục bộ sân vận động... Do vậy cần

phải có những biện pháp hạn chế và khắc phục những tác động xấu đến các công trình của sân vận động. Đặc biệt, đối với khu vực trạm xử lý nước thải tập trung, các khu vực tập kết rác thải nếu trong quá trình mưa lũ để rò rỉ chất thải ra môi trường sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm, ảnh hưởng đến đời sống của dân cư xung quanh... khi đó Ban quản lý sân vận động có trách nhiệm kiểm tra các điểm nứt vỡ, bồi lấp đất cát do lâu ngày bị bồi tụ gây cản trở dòng chảy trong cống làm nước ngập úng phía thượng lưu lưu vực gây ảnh hưởng đến mùa màng cũng như quá trình đi lại của người dân khu vực. Vì vậy thường xuyên kiểm tra, khơi thông dòng chảy sẽ hạn chế tối đa các tác động trên.

- *Sự cố mất điện:* Nguyên nhân do cháy chập hệ thống cấp điện hoặc quá tải một số thiết bị dẫn đến mất điện đột ngột. Trường hợp hỏng nhẹ (nhảy astomat) thì có thể khắc phục được ngay, tuy nhiên trong các trường hợp hỏng lớn không thể phục hồi ngay, đặc biệt trong trường hợp sân đang tổ chức giải đấu sẽ dẫn đến phải dừng trận đấu làm ảnh hưởng đến chất lượng và tiến độ giải đã lên kế hoạch...

- *Sự cố ách tắc giao thông khu vực dự án:* Trong những ngày sân vận động tổ chức giải đấu lượng khán giả đến xem và cổ vũ đông cùng với quá trình các phương tiện di chuyển không tuân thủ quy tắc giao thông, dẫn đến sự cố ùn tắc giao thông trên tuyến đường khu vực dự án, thậm chí gây kẹt cứng ko thể di chuyển trên cả tuyến đường dài gây ô nhiễm khí thải, tiếng ồn từ động cơ, còi xe... làm ảnh hưởng đến các nhà dân dọc 2 bên tuyến đường vào sân vận động.

- *Sự cố sụt lún, nứt vỡ, sập đổ công trình:* Các công trình hạ tầng, khán đài (A, B, C, D) trong sân vận động cũng có thể bị sụt lún, nứt vỡ công trình do việc thi công công trình chưa đảm bảo chất lượng về kết cấu dẫn đến làm giảm tuổi thọ công trình. Khi xảy ra sự cố sẽ gây thiệt hại về người, tài sản cũng như các hậu quả về môi trường do sự cố gây ra.

- *Sự cố sạt lở đường giao thông nội bộ:* Đường giao thông dự án bao gồm tuyến đường giao thông rộng 36m, dài 500m kết nối đường ĐT 267 với nội bộ sân vận động. Tất cả các tuyến giao thông được thiết kế và thi công theo quy chuẩn làm đường giao thông. Những đoạn đường có nguy cơ sạt lở cần gia cố chắc chắn, đồng thời đảm bảo độ ổn định cho tuyến đường phía trong không bị rửa trôi sạt lở.

- *Sự cố ùn tắc hệ thống thoát nước mưa, nước thải:* Sân vận động Thái Nguyên được xây dựng trong khu đất ruộng, đồi thấp có nhiều hệ thống kênh dẫn, thoát nước được nắn chỉnh, nếu không thường xuyên nạo vét, khơi thông dễ gây tình trạng ùn tắc hệ thống thoát nước, gây ngập úng.

- *Sự cố lây bệnh hiểm nghèo và nguy cơ lan truyền mầm bệnh:* Sân vận động được thiết kế với sức chứa 22.000 người, khi có dịch bệnh thì nguy cơ lan truyền bệnh dịch từ người này sang người khác là rất dễ. Vì vậy cần phải có các biện pháp vệ sinh phòng dịch theo quy định, nếu có dịch phải kịp thời phòng ngừa, có giải pháp áp dụng để tránh lây lan cho khán giả đến sân.

- *Sự cố trạm xử lý nước thải:* Trong quá trình hoạt động do mất điện hoặc hỏng hóc các thiết bị (hệ thống động lực, máy khuấy chìm, máy khí, máy bơm...), dẫn đến trạm xử lý nước thải phải ngừng hoạt động để sửa chữa, bảo dưỡng,... làm cho 1 lượng lớn nước thải không được xử lý kịp thời, hoặc hiệu suất xử lý không đạt quy chuẩn thiết kế gây ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận và quá trình lưu thông nước thải của khu vực.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Giảm thiểu môi trường nước

Giải pháp thoát nước: Tách riêng hệ thống thoát nước mưa, nước thải.

* Nước mưa chảy tràn:

+ Hướng thoát: Hướng thoát chủ yếu theo hướng từ Bắc xuống Nam và Đông sang Tây. Toàn bộ lưu vực thoát nước mưa đổ về suối Cầu Tây phía Tây dự án.

+ Mạng lưới đường ống:

- Nước mưa từ mái, từ các khán đài theo các đường ống đứng xuống hệ thống rãnh thu nước quanh sân, sau đó đầu nổi ra mạng thoát nước mưa chung của đơn vị.

- Nước sân, đường được thu qua các giếng thu trực tiếp và ga thu nước đưa vào hệ thống đường cống thoát nước mưa chung.

- Nước mưa được đưa ra suối Cầu Tây phía trái khu sân vận động bằng công D1000. Thoát nước khu vực xung quanh: Bố trí 01 cống D1000 dài 45m chạy ngầm qua đường kết nối từ đường ĐT.267 vào sân vận động ra suối Cầu Tây để đảm bảo việc tiêu thoát nước cho lưu vực diện tích khoảng 3,4 ha phía Đông Bắc Dự án; nước mưa tại các khu vực phía Bắc, phía Tây, phía Nam và phần lưu vực còn lại tại phía Đông Bắc của Dự án tự chảy vào các kênh, mương tiêu thoát nước tự nhiên hiện có và thoát theo các lưu vực hiện trạng.

- Dùng cống BTCT (HL93) có đường kính từ D300-D1000 thu nước mưa.

- Độ dốc thoát nước đảm bảo độ dốc tối thiểu $i = 1/D$.

- Độ sâu tròn ống tối thiểu từ mặt sân (đường) hoàn thiện đến đỉnh cống là 0,5m.

- Ga thu nước có chiều sâu $H \leq 1,5m$ xây bằng gạch đặc mác 75, tường 200mm, đáy BT đá (1x2)cm, nắp dẹt composit.

- Ga thu nước có chiều sâu $H > 1,5m$ dùng ga BTCT, nắp dẹt composit.

Bảng 3. 35. Tổng hợp khối lượng thoát nước mưa

STT	Vật tư	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Cống BTCT (HL-93) D1000	m	65	L = 2,5m
2	Cống BTCT (HL-93) D800	m	620	L = 2,5m
3	Cống BTCT (HL-93) D600	m	480	L = 2,5m
4	Cống BTCT (HL-93) D400	m	1.200	L = 2,5m
5	Cống BTCT (HL-93) D300	m	302	L = 2,5m
6	Đế cống D1000	cái	24	
7	Đế cống D800	cái	744	
8	Đế cống D600	cái	576	
9	Đế cống D400	cái	1.440	
10	Đế cống D300	cái	309	

11	Ga thu trực tiếp (820x470x1150)mm	cái	28	
12	Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm	cái	30	
13	Ga thu xây gạch (1000x1000x1500)mm	cái	39	
14	Ga thu BTCT (1600x900x2000)mm	cái	25	
15	Ga thu BTCT (1800x900x6200)mm	cái	01	
16	Ga thu BTCT (1800x1000x3400)mm	cái	02	
17	Nắp ga Composit (850x850x75)mm	cái	72	
18	- Công hộp qua suối Cầu Tây (3000x3000)mm: 2 cái	cái	02	

* *Hoàn trả suối Cầu Tây và kênh dẫn nước thủy lợi:* Trong quá trình thực hiện dự án cần dịch chuyển kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh dẫn nước Hồ Núi Cốc và nắn suối Cầu Tây chảy qua dự án, vì vậy sẽ tiến hành dịch chuyển và hoàn trả kênh dẫn nước thủy lợi cũng như nắn suối Cầu Tây cần có các biện pháp đảm bảo an toàn cũng như đảm bảo nguồn cung cấp nước thủy lợi phía hạ lưu. Khối lượng hoàn trả xem bảng dưới.

Bảng 3. 36. Bảng tổng hợp khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi, suối Cầu Tây

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Khối lượng hoàn trả suối	m	190	B= 6m, L=190m, mái dốc 1:1,5
2	Khối lượng hoàn trả kênh thủy lợi	m	570	B= 3m, L=570m, mái dốc 1:1,5

Toàn bộ hệ thống thu gom thoát nước mưa đã được xây dựng từ giai đoạn đầu của dự án theo quy hoạch thoát nước mặt của dự án.

Ngoài ra, khi Sân vận động đi vào hoạt động Ban Quản lý sân vận động sẽ thành lập đội vệ sinh thực hiện quét dọn, vệ sinh sạch sẽ các khu vực công cộng, đường giao thông trong khu vực để giảm thiểu các nguồn thải xâm nhập vào dòng nước.

Chủ dự án cam kết xây dựng hệ thoát nước phải đủ khả năng tiêu thoát nước bề mặt cho các khu vực xung quanh và khu vực dự án; không để xảy ra ứ đọng, ngập úng cục bộ; khi xảy ra tình trạng úng ngập, cản trở tiêu thoát nước phải kịp thời thực hiện ngay các biện pháp khắc phục và đền bù thiệt hại nếu có.

*** Nước thải sinh hoạt:**

Nước thải sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ nhân viên phục vụ, vận động viên, khán giả đến cổ vũ.

+ *Hệ thống thu gom nước thải*

- Mạng lưới thu gom nước thải được riêng rẽ với mạng lưới thoát nước mưa.

- Hệ thống thoát nước sinh hoạt gồm 2 hệ đường ống sau:

+ Hệ thống thoát nước xám: thoát nước tắm, rửa được đưa ra các hố ga rồi thoát ra hệ thống thoát nước bẩn của toàn khu về trạm xử lý nước thải tập chung.

+ Hệ thống thoát nước đen: thoát nước xí, tiểu của toàn sân được tập trung vào các bể tự hoại để xử lý sau đó thoát vào hệ thống thoát nước ngoài nhà về trạm xử lý nước thải tập chung xử lý.

+ *Mạng lưới thu gom:*

- Hướng thoát: Nước thải được thu gom về Trạm XLNT tập chung, sau khi xử lý được xả vào nguồn tiếp nhận (suối Cầu Tây).

- Hệ thống công thu nước thải sinh hoạt ngoài nhà đưa về trạm xử lý dùng ống HDPE gân xoắn 2 lớp (SN-8) D300, uPVC D200.

- Độ dốc thoát nước đảm bảo độ dốc tối thiểu $1=1/D$.

- Độ sâu chôn ống tối thiểu từ mặt sân từ mặt sân (đường) hoàn thiện đến đỉnh cống là 0,5m

- Nước thải được thu gom vào mạng lưới thoát nước thải của Sân vận động, sau đó dẫn về trạm xử lý tập trung để xử lý đạt QCVN 14/BTNMT (cột B), nước sau xử lý được xả vào vào nguồn tiếp nhận khu vực là suối Cầu Tây đoạn hoàn trả bằng đường ống HDPE D300. (Tọa độ xả thải: X: 2384526.923; Y: 424963.029).

Bảng 3. 37. Tổng hợp khối lượng mạng lưới thu gom, xử lý nước thải

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE (SN-8) D300	m	700
2	Ống uPVC (PN8) D200	m	400
3	Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm	Cái	19
4	Ga thu BTCT (800x800x2200)mm	Cái	13
5	Nắp ga Composit (850x850x75)mm	Cái	30
6	Bể gom nước thải (6,5x18x2,5m)	Bể	2
7	Trạm Xử lý nước thải tập chung	m ³ /ngày đêm	30

+ Biện pháp xử lý sơ bộ - bể tự hoại

Lượng nước thải sinh hoạt ngày lớn nhất bao gồm nước thải đen cả nước thải xám (Sân vận động diễn ra đấu giải) là 233 m³/ngày đêm. Trong đó lượng nước thải đen cần qua xử lý bể phốt chiếm 30% tổng lượng nước thải: $233 * 30\% = 70\text{m}^3$.

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm 2 chức năng: Lắng và phân huỷ cặn lắng. Bể xử lý được thiết kế với cấu tạo bao gồm 3 ngăn: ngăn xử lý yếm khí, ngăn lắng ngang và ngăn xử lý hiếu khí tùy tiện. Cặn lắng được giữ lại trong bể từ 6 - 8 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ, một phần tạo thành các chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Nước thải với thời gian lưu từ 2 - 4 ngày, dưới tác dụng của các vi sinh vật kỵ khí, các tác nhân ô nhiễm được phân huỷ rất cao.

Với tổng lượng nước thải sinh hoạt (nước thải đen) phát sinh trong giai đoạn hoạt động của dự án là 70 m³/ngày đêm, thì thể tích yêu cầu đối với bể tự hoại là:

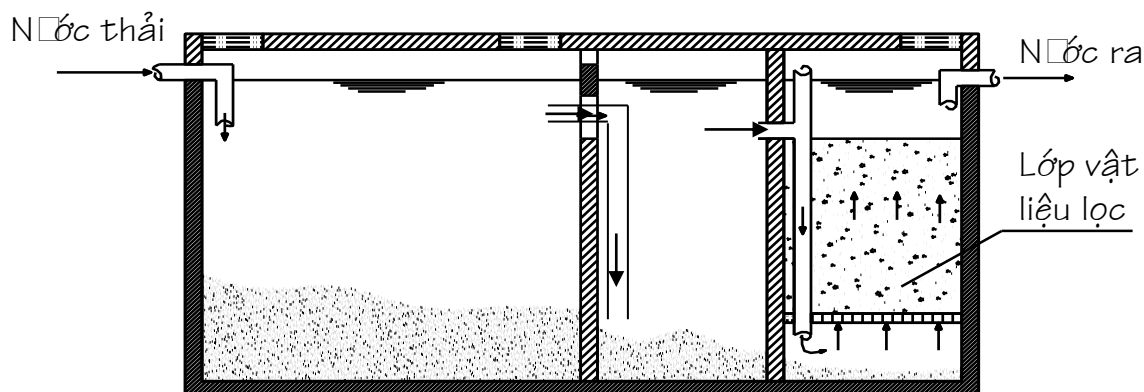
$$V = 70 \text{ m}^3/\text{ngày đêm} \times 2 \text{ ngày} = 140\text{m}^3$$

Với hệ số an toàn được chọn là $k = 20\%$ thì thể tích bể tự hoại được thiết kế là:

$$V = 140 + (140 \times 20\%) = 168 \text{ m}^3 \text{ (chọn xây dựng bể } V = 170\text{m}^3)$$

Bể được bố trí 1 lớp vật liệu lọc thông thường: cát, sỏi...

Sơ đồ nguyên lý hoạt động bể tự hoại cải tiến (Bastaf) thể hiện trên hình 3.3



Hình 3. 4. Bể tự hoại cải tiến Bastaf

Nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ tại bể tự hoại được dẫn về trạm xử lý nước thải tập chung xử lý triệt để (đạt quy chuẩn) trước khi thải ra ngoài môi trường.

* *Hiệu quả xử lý:* Theo nguồn: Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến - PGS.TS Nguyễn Việt Anh - Nhà xuất bản Xây Dựng - Hà Nội 2007 thì hiệu quả xử lý nước thải của bể tự hoại truyền thống như sau:

Bảng 3. 38. Nồng độ nước thải sinh hoạt sau bể xử lý

Chất ô nhiễm	Hiệu suất xử lý (%)
BOD ₅	25-45
COD	47
Amoni	45
TSS	50-70
ΣN	40
ΣP	20-25
Coliform	10

Căn cứ vào hiệu suất xử lý nước thải tại bể tự hoại như tính toán tại bảng 3.38 thì nồng độ nước thải sinh hoạt sau xử lý tại bể tự hoại như sau.

+ Nồng độ nước sau xử lý = Nồng độ trước xử lý - (hiệu suất %Nồng độ trước xử lý).

Bảng 3. 39. Nồng độ nước thải sinh hoạt trước và sau xử lý tại bể tự hoại của dự án

Chất ô nhiễm	Nồng độ trước xử lý (mg/l)	Nồng độ nước thải sau xử lý (mg/l)	QCVN 14:2008 /BTNMT (Cột B)
BOD ₅	450 - 540	247,50 - 297,00	50 mg/l
COD	720 - 1020	381,60 - 540,60	-
Amôni	24 - 48	13,20 - 26,40	10 mg/l
TSS	700 - 1450	210,00 - 435,00	100 mg/l
ΣN	60 - 120	36,00 - 72,00	-
ΣP	4 - 8	3,00 - 6,00	-
Coliform	10 ⁶ -10 ⁹ MNP/100 ml	10 ⁵ – 10 ⁸ MNP/100 ml	5.000 MPN/100ml

Nhận xét: Theo bảng tính trên nồng độ các chất ô nhiễm nước thải sinh hoạt sau khi xử lý qua bể tự hoại giảm đáng kể, tuy nhiên chưa đảm bảo quy chuẩn xả thải ra ngoài môi trường theo QCVN 14:2008 /BTNMT (cột B).

Vì vậy, sau khi xử lý sơ bộ qua hệ thống các bể tự hoại này, nước thải tiếp tục được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của Sân vận động để xử lý triệt để.

+ Trạm xử lý nước thải tập trung của Sân vận động Thái Nguyên

- Lựa chọn công suất trạm xử lý: Do sân vận động không sử dụng thường xuyên hết công suất (22.000 khán giả) nên trạm xử lý nước thải chỉ xây dựng với công suất nhỏ, phục vụ nhu cầu sử dụng thường xuyên của sân (phục vụ tập luyện cho các vận động viên). Phần nước thải chưa kịp xử lý (ngày diễn ra đấu giải) sẽ được trữ vào bể chứa nước thải để xử lý dần cùng với lượng nước thải phát sinh ngày khi không diễn ra đấu giải.

Với lưu lượng nước thải phát sinh theo tính toán trong ngày diễn ra đấu giải là: 233m³/ngày đêm; đối với ngày chỉ phục vụ cho các vận động viên là: 28m³/ngày đêm.

Căn cứ vào đặc thù hoạt động của sân vận động lựa chọn công suất trạm xử lý ưu tiên chọn theo nước thải phát sinh ngày phục vụ tập luyện cho các vận động viên (là hoạt động chủ yếu) và có độ dư công suất trạm phục vụ xử lý lượng nước thải ngày diễn ra giải đấu được tích trữ trong bể chứa 292,5m³ (kích thước: 6,5*18*2,5m) với số lượng 2 bể. Giải pháp này vừa đảm bảo kinh tế, đồng thời giúp duy trì hoạt động liên tục của trạm XLNT đảm bảo cho độ ổn định của hệ vi sinh hoạt động trong bể xử lý.

Từ các căn cứ trên lựa chọn công suất trạm XLNT của Sân vận động giai đoạn đi vào hoạt động là: 30 m³/ngày đêm (đã tính đến hệ số dùng nước không điều hòa k=1,2) và lượng nước thải tính bằng 100% lượng nước cấp.

→ Chọn trạm công suất trạm XLNT 30m³/ ngày đêm

+ *Tính chất nước thải đầu vào:*

Qua phân tích đánh giá ở trên thì đối với Sân vận động Thái Nguyên nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt của các cán bộ nhân viên phục vụ sân, vận động viên, khán giả.

Các chất ô nhiễm đặc trưng:

Các chất rắn trong nước thải: Nước thải là hệ đa phân tán bao gồm nước và các chất bẩn. Các nguyên tố chủ yếu có trong thành phần nước thải là C, H, O, N. Các chất bẩn bao gồm cả vô cơ và hữu cơ tồn tại dưới dạng cặn lắng, các chất không lắng được là các chất hòa tan và dạng keo. Tổng hàm lượng chất lơ lửng trong nước giao động trong khoảng 200-400mg/l.

Các chất hữu cơ trong nước thải: Trong nước thải tồn tại nhiều tạp chất hữu cơ có nguồn gốc nhân tạo như Protein, hợp chất hữu cơ có chứa Nitơ, các loại phụ gia thực phẩm... chất thải của con người. Các hợp chất hữu cơ này tồn tại dưới dạng hòa tan, keo, không tan, bay hơi hoặc không bay hơi... Phần lớn các chất hữu cơ trong nước đóng vai trò là chất hữu cơ đối với vi sinh vật. Nó tham gia vào quá trình dinh dưỡng và tạo năng lượng cho vi sinh vật. Hàm lượng chất hữu cơ theo BOD vào khoảng 200-300mg/l.

Vi sinh vật trong nước thải: Nước thải có nhiều vi sinh vật trong đó có nhiều vi sinh gây hại, các loại trứng giun và được đặc trưng bởi trực khuẩn E.coli. Đối với nước thải sinh hoạt chuẩn số Coliform là 1.10^7 .

+ *Đặc tính nước thải trước xử lý:*

Bảng 3. 40. Nồng độ các thông số ô nhiễm để thiết kế trạm xử lý nước thải

STT	Thông số	Giá trị	Đơn vị
1	Lưu lượng nước thải	30	(m ³ /ngày)
2	Số giờ thải nước	24	(h/ngày)
3	Lưu lượng nước trung bình	1,25	(m ³ /h)
4	BOD ₅	300	(mg/l)
5	COD	400	(mg/l)
6	Ammonia	30	(mg/l)
	Nito hữu cơ	35	(mg/l)
7	Tổng Phosphorus	6	(mg/l)
	- Photpho hữu cơ	2	(mg/l)
	- Photpho vô cơ	4	(mg/l)

(Nguồn: Trần Đức Hạ (2006), “Xử lý nước thải đô thị” NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội)

Theo bảng 3.39 thì nồng độ nước thải sau bể tự hoại thấp hơn, tuy nhiên khi đi vào hoạt động lâu ngày bể tự hoại không thể đảm bảo hiệu suất theo lý thuyết, vì vậy khi tính toán thiết kế Trạm XLNT tập trung đã lựa chọn thông số đầu vào cao hơn (bảng 3.40) để có hệ số dự phòng đảm bảo chất lượng đầu ra có thể đáp ứng được cột B của QCVN 14:2008/BTNMT.

+ *Yêu cầu về chất lượng nước thải đầu ra:*

Nước thải sau xử lý được xả ra nguồn tiếp nhận là suối Cầu Tây dùng cho mục đích cấp nước tưới tiêu thủy lợi, vì vậy dự án thiết kế xử lý đảm bảo QCVN 14:2008/BTNMT (cột B).

Bảng 3. 41. Đặc tính nước thải sau xử lý

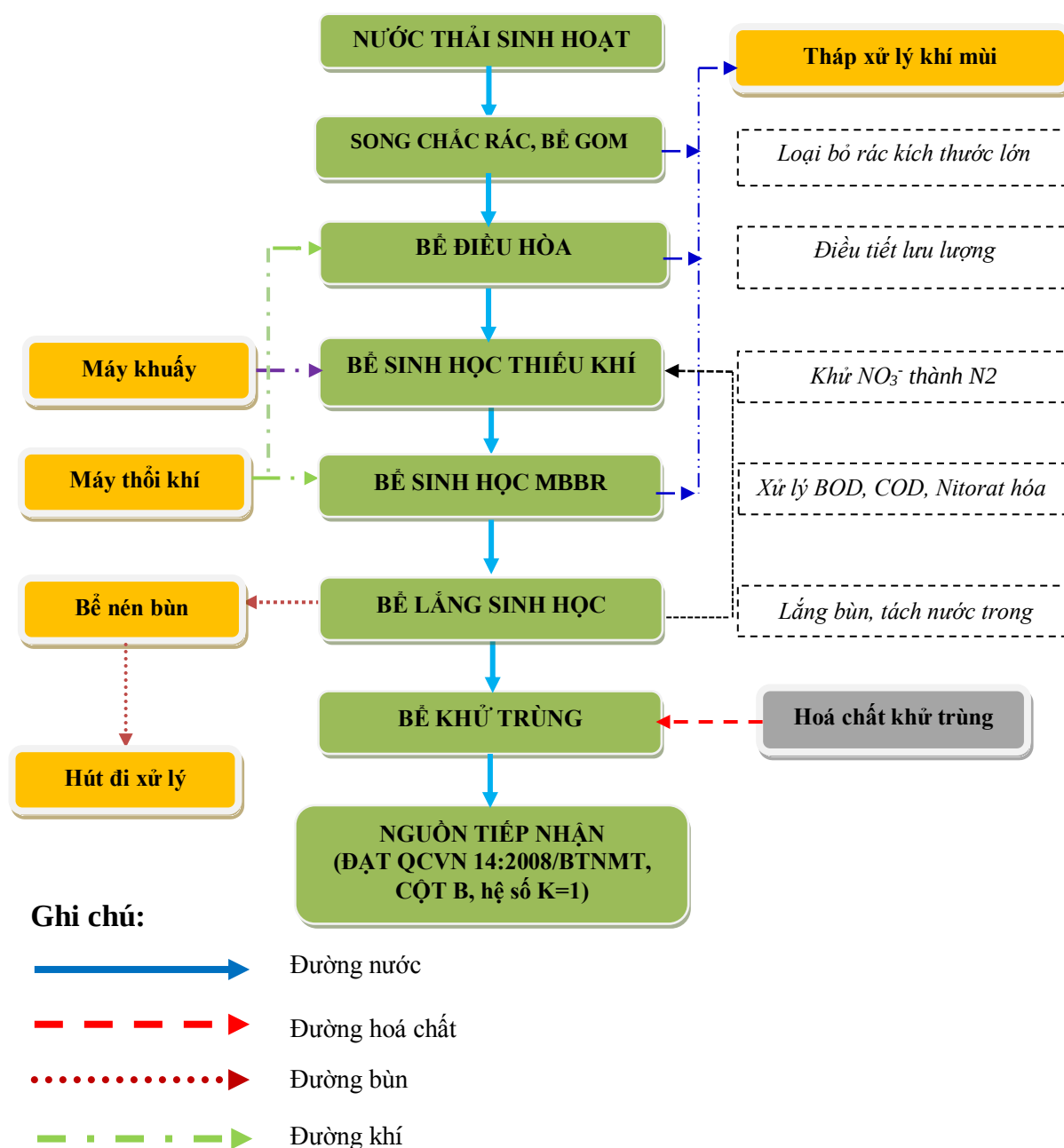
TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	QCVN 14/2008/ BTNMT (Cột B)
1	pH	-	5 ÷ 9
2	BOD ₅	mg/l	50
3	TSS	mg/l	100
4	TDS	mg/l	1000
5	H ₂ S	mg/l	4
6	NH ₄ ⁺ -N	mg/l	10
7	NO ₃ ⁻ -N,	mg/l	50
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	20
9	Phosphat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	10
10	Tổng Coliform	MPN/100ml	5.000

Dự án lựa chọn công suất thiết kế trạm xử lý tối đa là 30m³/ngày đêm để đảm bảo khả năng xử lý cũng như dự phòng an toàn hệ thống.

Yêu cầu về chất lượng nước thải đầu ra: Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là suối Cầu Tây tiêu thoát nước của khu vực dự án. Suối này dùng cho mục đích cấp nước tưới tiêu thủy lợi, do đó thiết kế hệ thống xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, hệ số K = 1,0) trước khi thải ra ngoài môi trường.

Qua phân tích đánh giá ở trên thì đối với Sản vận động nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt. Đặc trưng của nước thải có chứa nhiều thành phần các chất hữu cơ, vì vậy xử lý bằng phương pháp sinh học là kinh tế nhất và hiệu quả nhất.

Với công suất thiết kế cho Sản vận động Thái Nguyên là 30m³/ngày đêm, đề xuất lựa chọn phương án xử lý nước thải gồm 03 khâu chính: cơ học – sinh học - hoá lý theo sơ đồ hình dưới:



Hình 3. 5. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải của dự án

*** Thuyết minh công nghệ xử lý nước thải:**

Căn cứ theo yêu cầu chất lượng xử lý đầu ra và công suất xử lý của Trạm. Quy trình công nghệ xử lý của Trạm xử lý nước thải trải qua các bước sau:

Quy trình xử lý theo mô hình xử lý kết hợp cả 3 phương pháp cơ học - sinh học - hóa lý như sau:

(1) Hệ thống tách rác, bể gom: Song chắn rác có nhiệm vụ tách rác có lẫn trong nước thải, để bảo vệ bơm cũng như các công trình xử lý phía sau. Rác thải được định kỳ vớt ra quản lý cùng lượng rác thải sinh hoạt của sân vận động. Bể gom có tác dụng chứa nước thải trong trường hợp sân có diễn ra đấu giải.

(2) Bể điều hòa: Tiếp nhận nước thải, điều hòa lưu lượng, và nồng độ nước thải. Tại bể điều hòa có hệ thống bơm điều tiết lưu lượng và hệ thống ống phân phối khí dạng bọt thô có nhiệm vụ xáo trộn dòng nước thải, điều hòa nồng độ chất bẩn có trong nước thải, hoạt động theo tín hiệu của phao báo mực nước.

Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng nước thải và các chất cần xử lý để bảo đảm hiệu quả cho các quy trình xử lý sinh học về sau, nó chứa nước thải và các chất cần xử lý ở các giờ cao điểm, phân phối lại trong các giờ không hoặc ít sử dụng để cung cấp ở một lưu lượng nhất định 24/24 giờ cho các hệ thống sinh học phía sau. Dưới tác dụng của hệ thống sục khí thô được lắp dưới đáy bể, hàm lượng các chất dinh dưỡng được hòa trộn nhanh và đều vào trong nước thải. Nhờ quá trình xáo trộn này mà hỗn hợp nước thải qua bể điều hòa được hòa trộn giải phóng các chất hoạt động bề mặt trong nước thải, đồng thời phân hủy một phần chất hữu cơ trong nước thải (khoảng 10% BOD). Nước thải sau đó sẽ được hệ thống bơm điều hòa bơm với một lưu lượng dòng chảy ổn định vào Bể sinh học thiếu khí (Anoxic) để thực hiện quá trình xử lý sinh học tiếp theo.

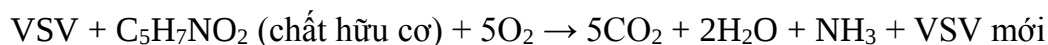
(3) Bể sinh học thiếu khí: Xử lý tổng hợp các chất ô nhiễm có chứa Nitơ. Tại đây, quá trình khử NO_3^- thành khí N_2 được diễn ra trong môi trường thiếu khí, NO_3^- đóng vai trò chấp nhận Electron. Vi khuẩn thu năng lượng để tăng trưởng từ quá trình chuyển NO_3^- thành khí N_2 . Nhằm đảm bảo hiệu suất làm việc của bể thiếu khí, máy khuấy chìm được lắp đặt với nhiệm vụ xáo trộn dòng nước thải chảy vào bể với dòng tuần hoàn nước và tuần hoàn bùn.

Tại bể thiếu khí, NO_3^- trong nước thải sinh ra từ quá trình oxy hóa Amoni ở trong bể hiếu khí, được bơm tuần hoàn về bể anoxic, cùng với bùn hoạt tính và nước thải nạp vào, với điều kiện thiếu oxy (anoxic), quá trình khử NO_3^- thành N_2 tự do được thực hiện và N_2 tự do sẽ thoát ra ngoài không khí. Hàm lượng Nitơ tổng trong nước thải giảm xuống mức cho phép.

(4) Bể xử lý hiếu khí MBBR: Bể MBBR là bể sinh học có bổ sung thêm các giá thể di động: Trong bể diễn ra quá trình phân huỷ hợp chất hữu cơ và quá trình Nitrat hoá trong điều kiện cấp khí bằng các máy thổi khí. Lượng khí cung cấp vào bể với mục đích: cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa chất hữu cơ hòa tan thành nước và CO_2 , nitơ hữu cơ thành ammonia và nitrat NO_3^- ; xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các cơ chất cần xử lý; giải phóng các khí ức chế quá trình sống của vi sinh vật, Các khí này sinh ra trong quá trình vi sinh vật phân giải các chất ô nhiễm; tác động tích cực đến quá trình sinh sản của vi sinh vật.

+ Quá trình phân hủy hợp chất hữu cơ:

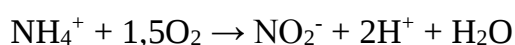
Trong bể sinh học các vi sinh vật (VSV) hiếu khí sử dụng oxy được cung cấp chuyển hóa các chất hữu cơ hòa tan trong nước thải một phần thành vi sinh vật mới, một phần thành khí CO₂ và NH₃ bằng phương trình phản ứng sau:



+ Quá trình nitrate hóa:

Quá trình Nitrate hóa là quá trình oxy hóa các hợp chất chứa Nitơ, đầu tiên là Ammonia thành Nitrite sau đó oxy hóa Nitrite thành Nitrate. Quá trình Nitrate hóa ammonia diễn ra theo 2 bước liên quan đến 2 loại vi sinh vật tự dưỡng Nitrosomonas và Nitrobacter.

Bước 1: Ammonium được chuyển thành nitrite được thực hiện bởi Nitrosomonas:



Bước 2: Nitrite được chuyển thành nitrate được thực hiện bởi loài Nitrobacter:



Bể sinh học hiếu khí có hàm lượng bùn hoạt tính và nhu cầu oxy đồng nhất trong toàn bộ thể tích bể. Bể này có ưu điểm chịu được quá tải rất tốt. Trong bể sinh học hiếu khí kết hợp quá trình bùn hoạt tính, các chất hữu cơ hòa tan và không hòa tan chuyển hóa thành bông bùn sinh học - quần thể vi sinh vật hiếu khí - có khả năng lắng dưới tác dụng của trọng lực. Nước thải chảy liên tục vào bể sinh học trong đó khí được đưa vào cùng xáo trộn với bùn hoạt tính (oxy hòa tan DO > 2mg/l), cung cấp oxy cho vi sinh phân hủy chất hữu cơ. Dưới điều kiện như vậy, vi sinh sinh trưởng tăng sinh khối và kết thành bông bùn.

Hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải gọi là dung dịch xáo trộn (mixed liquor), hỗn hợp này sẽ tiếp tục được chảy qua bể hiếu khí.

(5) Bể lắng sinh học: Loại bỏ các loại cặn lơ lửng, tách bùn và nước trong theo nguyên lý trọng lực. Bể được thiết kế dạng vát đáy hình côn, dưới đáy bể có lắp bơm chìm để thu hồi bùn. Đây là nơi xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bông cặn (bùn sinh học). Bùn này sẽ được tuần hoàn về bể sinh học thiếu khí để ổn định mật độ vi sinh, phần dư thừa xả bỏ qua bể chứa bùn. Phần nước trong sẽ được chảy sang bể khử trùng.

(6) Bể khử trùng: Tại bể khử trùng, hóa chất khử trùng được hệ thống bơm định lượng cấp vào bể hòa lẫn với nước với mục đích tiêu diệt mầm bệnh vi sinh vật có trong nước thải.

Nước thải sau khi xử lý theo quy trình công nghệ như trên, đảm bảo đạt Quy chuẩn 14:2008/BTNMT (Cột B, hệ số K = 1,0) – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt được xả ra nguồn tiếp nhận khu vực (suối Cầu Tây).

(7) Bể chứa bùn: Bể chứa bùn có nhiệm vụ thu bùn từ các công đoạn xử lý (bùn dư từ bể lắng sinh học). Tại bể này, bùn sẽ được lưu một thời gian để tách bớt nước, nén giảm thể tích. Lốp nước trong tách ra trên mặt được tuần hoàn lại bể điều hòa để xử lý lại. Lốp bùn cô đặc dần dưới đáy định kỳ sẽ gọi xe chuyên dụng đến thu gom và xử lý theo quy định.

(8) Hệ thống xử lý khí, mùi: Trong quá trình hoạt động, khu vực xử lý nước thải sinh ra một lượng khí, mùi thải cần được xử lý.

Dùng công nghệ xử lý khí thải bằng than hoạt tính để loại bỏ những chất độc hại trước khi đưa ra môi trường.

Trong cụm XLNT các bể được thông hơi liên thông giữa các bể bằng các lỗ thông hơi tại các tường ngăn bể có kích thước (150x200)mm. Đặt quạt hút khí tại 2 bể thu gom, cụm bể XLNT để đưa khí về tháp xử lý khí thải chứa than hoạt tính, tại đây các khí gây mùi và có hại cho môi trường sẽ được than hoạt tính hấp phụ hoàn toàn. Khí thải sau xử lý được xả ra môi trường.

*** Thông số kích thước các bể của hệ thống XLNT tập chung của sân vận động như sau:**

Bảng 3. 42. Kích thước các bể của hệ thống xử lý nước thải tập trung

STT	Tên công trình	Thông số kích thước			Khối lượng
		Chiều dài (m)	Chiều rộng (m)	Chiều sâu hiệu dụng (m)	
1	Ga thu nước	2	2	3	12 m ³
2	Bể gom – trữ nước thải (2 bể)	18	6,5	2,5	292,5 m ³
		18	6,5	2,5	292,5 m ³
3	Bể điều hòa	2	1,7	3	10,2 m ³
4	Bể thiếu khí	2	1,5	3	9,0 m ³
5	Bể MBBR	2	2	3	12,0 m ³
6	Bể lắng sinh học	2	1,5	3	9,0 m ³
7	Bể khử trùng	2	0,8	3	4,2 m ³
8	Bể nén bùn	2	1,8	3	10,8 m ³
9	Tháp xử lý khí, mùi		D=0,8	H=1,5m (chân tháp 0,3m)	0,75m ³
10	Nhà điều hành	6,42	4,42		28,38 m ²

(Chi tiết bản vẽ Trạm xử lý nước thải tập chung công suất 30m³/ngày đêm xem phần phụ lục báo cáo).

*** Tính toán chi phí vận hành hệ thống xử lý**

Chi phí vận hành của trạm xử lý nước thải bao gồm: Chi phí điện năng tiêu thụ; chi phí nhân công; chi phí hóa chất và nước sạch; chi phí sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị.

*** Chi phí xây dựng hệ thống xử lý nước thải:**

Chi phí đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải: 1.000.000.000 đồng

*** Chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải:**

- Chi phí cho điện năng:

$$T_1 = 2KW \times 24 \text{ giờ} \times 2.000 \text{ đồng/KW} = 96.000 \text{ (đồng/ngày)}$$

- Chi phí cho hóa chất khử trùng: Hóa chất khử trùng bằng javen

$$T_2 = 5 \text{ lít/ngày} \times 8.000 \text{ đồng/lít} = 40.000 \text{ (đồng/ngày)}$$

- Chi phí cho công nhân trực, vận hành trạm xử lý nước thải:

$$T_3 = 2 \text{ người} \times 120.000 \text{ đ/ca} \times 2 \text{ ca} = 240.000 \text{ (đ/ngày)}$$

- Chi phí khấu hao cho các vật tư, thiết bị hỏng: tạm tính là 60.000 (đ/ngày).

Tổng chi phí cho 1 ngày là:

$$T = 96.000 + 40.000 + 240.000 + 60.000 = 436.000 \text{ đ/ngày.}$$

Với công suất $30\text{m}^3/\text{ngày}$ đêm, chi phí để xử lý 1 m^3 nước thải sau khi được đầu tư trạm xử lý nước thải theo công nghệ này ước tính khoảng 14.500 đồng/ m^3 .

Nhân công vận hành gồm 2 công nhân kỹ thuật phụ trách (hệ thống đặt chế độ tự động).

*** Vị trí và tiến độ xây dựng trạm XLNT:**

Trạm XLNT tập trung được xây dựng trên khu vực phía Nam sân vận động có tổng diện tích toàn bộ khu xử lý 550m^2 (trong đó diện tích cụm bể xử lý 30m^2). Khoảng cách từ trạm xử lý nước thải đảm bảo khoảng cách an toàn về môi trường theo QCVN 01:2021/BXD (*xem bản vẽ Quy hoạch tổng mặt bằng và bản vẽ hệ thống thoát nước và xử lý nước thải phân phụ lục*).

Trạm xử lý nước thải được thiết kế xây chìm, xung quanh được trồng cây xanh để tạo mặt bằng cũng như tính thẩm mỹ cho sân vận động.

Dự kiến trạm XLNT của dự án sẽ được hoàn thiện vào quý II/2025 trước khi Sân vận động Thái Nguyên đi vào hoạt động.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường không khí

Do đặc thù của sân vận động là không có nguồn phát thải gây ô nhiễm đặc thù, mặt khác theo đánh giá tại mục 3.2.1 của báo cáo này thì nguồn gây ô nhiễm và các tác động tới môi trường không khí giai đoạn này không đáng kể. Vì vậy, việc hạn chế ô nhiễm môi trường không khí sẽ tập trung vào các biện pháp duy trì môi trường xanh - sạch - đẹp cho sân vận động.

Đối với dự án này, biện pháp trồng cây xanh, thảm cỏ trong khuôn viên để hạn chế ô nhiễm không khí là khá đơn giản, hiệu quả và tốn ít kinh phí. Biện pháp trồng cây xanh không những làm đẹp cảnh quan cho sân vận động mà còn có tác dụng chống ồn, chống bụi, điều hoà không khí.

Cây xanh được trồng trong khuôn viên, xung quanh các công trình và dọc theo các tuyến đường giao thông. Các khu vực cây xanh tập trung bố trí tại các lô đất cây xanh dọc hai bên tuyến đường nối từ ĐT.267 vào sân và xung quanh sân vận động. Các tuyến đường trong sân vận động được trồng cây như sau: Hai bên đường của các tuyến được trồng những loại cây như cây Sao Đen, Bằng Lăng, Cau vua... để giảm thiểu các tác nhân ô nhiễm bụi cũng như tạo bóng mát cho khu vực.

Sau khi đưa sân vận động vào khai thác sử dụng thì toàn bộ mặt bằng sân, đường được trải nhựa hoặc bê tông hóa, vì vậy bụi và khí thải phát sinh trong quá trình lưu thông của các phương tiện giao thông không đáng kể. Ngoài biện pháp trồng cây xanh

thì có thể hạn chế bằng biện pháp vệ sinh hàng ngày mặt bằng sân bãi và các tuyến đường chính, đường nội bộ trong sân vận động.

Vào những ngày khô hanh đội vệ sinh trong sân vận động thực hiện kết hợp tưới cây và tưới nước giảm bụi trên các tuyến đường giao thông nội bộ, vừa giảm thiểu sự phát tán bụi vừa cải thiện điều kiện vi khí hậu tạo không gian sống trong lành trong khu vực. Ngoài lượng nước cấp cho các nhu cầu sinh hoạt của con người, khi thiết kế sân vận động cũng đã dự trù cả nguồn cấp nước và hệ thống đường ống, vòi phun cho hoạt động tưới cây, rửa đường.

Để hạn chế mùi hôi phát sinh từ các thùng rác sẽ áp dụng các biện pháp:

- + Để rác thải đúng quy định và được đựng trong các thùng chứa chuyên dụng có nắp đậy.

- + Tổ chức thu gom kịp thời, hàng ngày xe của đơn vị thu gom có trách nhiệm vận chuyển mang đi xử lý.

- + Khử mùi hôi tại chỗ bằng các chế phẩm khử mùi (chế phẩm EM).

- * Ưu điểm: Các biện pháp khá đơn giản, hiệu quả, tốn ít kinh phí, lại hợp với quy hoạch của dự án. Cây xanh có tác dụng hút bụi, lọc không khí, giảm và ngăn chặn tiếng ồn, giảm bức xạ nhiệt.

c. Về công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại

- Đối với chất thải sinh hoạt, công cộng

Trong giai đoạn này đơn vị được chuyển giao sẽ thành lập Ban Quản lý sân vận động để quản lý chung và phụ trách các hoạt động vệ sinh môi trường.

Trang bị các thùng chứa rác tại nội bộ và tuân thủ theo nguyên tắc sau: Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác. Sân vận động có chính sách khuyến khích việc phân chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ cán bộ nhân viên, vận động viên và khán giả bằng các thùng rác màu sắc khác nhau để dễ thu gom xử lý.

Rác thải sinh hoạt sau đó tùy chủng loại được thu gom vào các thùng rác đặt tại các điểm công cộng trong sân và tại các khu vực văn phòng điều hành để gom rác thải phát sinh từ hoạt động của cán bộ nhân viên phục vụ sân, vận động viên, từ khán giả đến sân tham gia, cổ vũ và các hoạt động khác của cộng đồng. Từ đây, nhân viên vệ sinh môi trường sẽ thu gom đưa về các điểm tập kết rác thải của sân vận động nằm về phía Nam sân, sau đó xe chở rác của Công ty cổ phần môi trường và công trình đô thị Thái Nguyên sẽ đến thu gom, vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh tại bãi rác của thành phố.

- Thể tích rác thải phát sinh trong 1 ngày đêm (tính cho ngày lớn nhất) có giải đầu:

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong ngày như đã tính toán trong Chương 3 của báo cáo là: 565kg/ngày (với hệ số không điều hòa ngày, $k_1 = 1,4$) thì khối lượng rác thải phát sinh là: $565 \times 1,4 = 791\text{kg/ngày}$.

- Thể tích rác thải phát sinh trong 1 ngày đêm:

$$V^* = \frac{W}{d} = \frac{791}{450} = 1,75 \quad (\text{m}^3)$$

Trong đó: V^* : Thể tích chất thải rắn (m^3)

W: Khối lượng chất thải rắn phát sinh trong một ngày

d: Trọng lượng riêng của chất thải rắn ($450 \text{ kg}/m^3$)

- Số lượng thùng chứa rác:

$N_{tch} = V^* \times t/V \times k_2 = 1,75 \times 1/0,12 \times 0,9 = 16,28$ (thùng chứa), làm tròn 16 thùng.

Trong đó:

V^* : Thể tích chất thải rắn (m^3)

t: Thời gian lưu chứa rác (1 ngày)

V: Thể tích thùng chứa (120 lít)

k_2 : Hệ số đầy thùng (lấy bằng 0,9)

Như vậy, với 16 thùng rác loại 120 lít là đáp ứng được nhu cầu chứa rác của Sân vận động khi có giải đấu diễn ra tại sân. Các thùng rác này được đặt trên mặt khu vực xung quanh sân và trên các khán đài. Thùng chứa 120 lít là loại thùng chứa có nắp đậy và có bánh xe để thu gom chất thải. Rác thải sau đó sẽ được tập kết tại phía Nam của Sân vận động (gần trạm xử lý nước thải), sau đó sẽ hợp đồng với Công ty cổ phần môi trường và Công trình đô thị Thái Nguyên vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh.

- Bùn bể tự hoại

Bùn thải bể tự hoại tại các bể phốt của Sân vận động tùy thuộc vào mức độ sử dụng, Ban Quản lý sân sẽ thuê đơn vị có chức năng đến hút bùn bể phốt đi xử lý. Bình quân định kỳ khoảng 2 năm/lần sẽ thuê thực hiện hút bùn bể phốt cho các công trình.

* Đối với chất thải nguy hại

Chất thải có tính chất nguy hại chủ yếu là dầu thải, bóng đèn huỳnh quang hỏng, pin thải,... được Ban Quản lý sân vận động tiến hành thu gom, lưu trữ, quản lý và hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển đi xử lý theo đúng hướng dẫn của Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quản lý chất thải nguy hại.

+ Đối với dầu thải được thu gom vào các thùng phi 200 lít, có nắp đậy và dán nhãn mã số CTNH 15 01 07;

+ Đối với các loại bóng đèn huỳnh quang hỏng được thu gom riêng vào các thùng phi 200 lít, có nắp đậy, dán nhãn mã số CTNH 16 01 06.

- Chủ dự án sẽ trang bị khoảng 3 thùng phuy 200 lít (cả dự phòng) để phục vụ cho việc lưu chứa các chất thải nguy hại đặt tại kho chứa CTNH có diện tích khoảng $5m^2$ (nằm trong một phần nhà kho của sân vận động) có gắn biển cảnh báo theo quy định...) Sau đó Ban Quản lý sân sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng hành nghề xử lý chất thải nguy hại thu gom, vận chuyển đi xử lý đảm bảo đúng yêu cầu.

Vào thời kỳ thực hiện sửa chữa, bảo dưỡng thay dầu tại trạm biến áp có phát sinh lượng dầu thải lớn, Ban Quản lý sân sẽ bố trí đủ số lượng thùng phuy để lưu chứa và nhanh chóng hợp đồng vận chuyển đi xử lý theo quy định, tránh các ảnh hưởng xấu đến môi trường và sức khỏe người dân trong khu vực dân cư và xung quanh.

- Để quản lý bùn thải từ trạm xử lý nước thải tập trung đúng quy định, trước tiên Ban quản lý sân vận động sẽ lấy mẫu bùn thải đem phân tích so sánh với QCVN 50:2013/BTNMT xác định tính nguy hại. Trường hợp bùn thải của trạm xử lý nước thải không phải là chất thải nguy hại, đơn vị sẽ thực hiện thu gom và hợp đồng vận chuyển đi xử lý cùng với lượng chất thải sinh hoạt, dịch vụ phát sinh. Nếu bùn thải thuộc danh mục chất thải nguy hại thì đơn vị sẽ thực hiện thu gom, lưu trữ và hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý theo đúng quy định đối với chất thải nguy hại.

3.2.2.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

** Đối với sự cố sập, rạn nứt khán đài Sân vận động và các hạng mục phụ trợ*

Biện pháp áp dụng hiệu quả nhất là biện pháp thi công đảm bảo đúng thiết kế, đây là biện pháp mang tính chất phòng ngừa nhưng có ý nghĩa quyết định với tuổi thọ của Sân vận động và chất lượng công trình trong giai đoạn khai thác. Bên cạnh đó, đơn vị quản lý dự án giai đoạn hoạt động cần thường xuyên kiểm tra, kịp thời phát hiện những dấu hiệu hư hỏng của sân và tăng cường kiểm tra vào mùa mưa bão để kịp thời phát hiện các dấu hiệu xuống cấp, rạn các công trình phụ trợ, khán đài để đưa ra biện pháp gia cố, khắc phục không để xảy ra các sự cố đáng tiếc.

** Phòng chống sự cố cháy nổ*

Các biện pháp phòng chống sự cố cháy nổ cần áp dụng như sau:

Trong quá trình thiết kế, thi công xây dựng phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình (TCVN 2622/ 1995). Tuân thủ giải pháp PCCC của Phòng cảnh sát PCCC tỉnh Thái Nguyên quy định.

- Trang bị bình chữa cháy tại các vị trí cần thiết đảm bảo ứng cứu kịp thời các sự cố xảy ra.

- Bố trí đường ống cấp nước chữa cháy theo mạng vòng tại tất cả các khu khán đài và phụ trợ.

- Các trụ nước chữa cháy phải được bố trí dọc theo các đường giao thông bên ngoài và nội bộ với khoảng cách giữa các trụ khoảng 100-200 m.

- Tiến hành kiểm tra và sửa chữa định kỳ các hệ thống có thể gây cháy nổ.

- Dán niêm yết các nội quy phòng chống cháy nổ tại các khu vực công cộng, đặc biệt treo biển cấm lửa hoặc cấm hút thuốc tại những nơi dễ xảy ra sự cố cháy nổ.

- Phối hợp kịp thời với đội cứu hộ của địa phương để kịp thời ứng phó khi có sự cố xảy ra;

** Đối với các sự cố do thiên tai*

- Ngập úng, bão lũ:

+ Tuân thủ các phương án quy hoạch, đảm bảo cao độ nền và xây dựng hệ thống mương rãnh đảm bảo tiêu thoát nước tự nhiên khi mưa to kéo dài.

+ Thường xuyên nạo vét hệ thống cống rãnh, khơi thông dòng chảy, tăng khả năng tiêu thoát úng, thoát nước cho hệ thống thoát nước trong mùa mưa bão.

+ Dự phòng máy bơm nước cưỡng bức trong trường hợp ngập úng.

- Phòng chống sét:

+ Lắp đặt hệ thống thu lôi chống sét tại các khu vực có khả năng bị sét đánh.

+ Thiết lập mạng tiếp đất an toàn, mạng tiếp đất của hệ thống thu sét gồm các dây chôn chìm trong đất được liên kết hàn với các cọc tiếp đất đóng sâu vào lòng đất, đảm bảo điện trở an toàn theo quy phạm.

** Đối với sự cố ách tắc giao thông*

Khi xảy ra sự cố ách tắc giao thông trên tuyến đường khu vực dự án vào những ngày sân vận động tổ chức các giải đấu lớn thì cần báo ngay cho cơ quan cảnh sát giao thông tiến hành xử lý và phân luồng kịp thời. Nếu ách tắc trong đường nội bộ sân vận động do quá trình dừng đỗ xe không đúng quy định cần nhắc nhở đồng thời đặt biển cấm dừng đỗ những khu vực nhạy cảm về giao thông hoặc điểm đen về ùn tắc.

** Phòng chống sự cố sụt lún sạt lở đường giao thông nội bộ, tắc cống thoát nước*

- Sự cố sạt lở đường giao thông: Đường giao thông nội bộ dự án có nguy cơ sạt lở do cấu tạo địa chất hoặc do quá trình thi công không đảm bảo độ đầm nén,... gây sạt lở. Tuy nhiên sự cố sạt lở là khó xảy ra do tuyến đường chủ yếu là đường nhánh trong sân vận động đã được san nền. Phần có nguy cơ sạt lở là đường biên ngoài sân vận động đã được xử lý đầm nén nên khả năng sạt lở ít có thể xảy ra.

- Sự cố tắc cống thoát nước

+ Đối với cống thoát nước mưa chảy tràn: Cống thoát nước mưa chảy tràn được xây dựng có hố ga nhằm bắt rác thải, lá cây, bùn đất rơi xuống đồng thời giúp đội vệ sinh sân vận động dễ dàng quét dọn nạo vét hố ga nhằm đảm bảo khả năng tiêu thoát.

+ Đối với cống thoát nước thải: Mương nước được xây dựng có nắp đậy định kỳ được nạo vét nhằm tăng khả năng thu gom nước thải. Tại trạm xử lý bố trí song chắn rác để thu gom rác trước khi vào hệ thống xử lý chung nhằm đảm bảo hiệu quả xử lý.

Đồng thời tuyên truyền người dân sinh sống gần khu Sân vận động, khán giả đến sân xem và cổ vũ thể thao có ý thức thu gom rác đúng nơi quy định, không vứt rác bừa bãi, tạo cảnh quan môi trường xanh sạch đẹp.

** Các biện pháp phòng chống lan truyền mầm bệnh*

- Công nhân thu gom rác thải, vận hành hệ thống xử lý nước thải phải được trang bị đầy đủ về bảo hộ lao động.

- Đầu tư xây dựng nhà chứa rác đảm bảo lưu trữ an toàn rác thải trong sân vận động.

- Việc vận chuyển rác đi xử lý tránh vào thời gian cao điểm.

Ngoài ra, cần phổ biến nâng cao ý thức bảo vệ môi trường đối với các hộ gia đình thông qua các buổi họp, lớp tập huấn và tổ chức các buổi tổng vệ sinh toàn sân vận động.

Thực hiện giữ gìn vệ sinh chung, có các biện pháp vệ sinh phòng dịch, cách ly khu vực bị nghi ngờ là có dịch để kịp thời phòng ngừa, tránh lây lan cho toàn khu vực.

** Phòng chống sự cố đối với trạm xử lý nước thải*

Để phòng chống các sự cố xảy ra đối với trạm XLNT cần thi công xây dựng theo đúng thiết kế đã được phê duyệt, cho vận hành thử nghiệm để kiểm tra, giám định hiệu

quả xử lý trước khi đưa vào vận hành chính thức. Chủ dự án có bố trí dự phòng máy phát điện sử dụng trong trường hợp bị mất điện.

Trong quá trình vận hành cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy trình vận hành và yêu cầu giám sát.

Khi xảy ra sự cố Ban quản lý Sân vận động sẽ tiến hành kiểm tra và khắc phục ngay sự cố tránh ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận nước thải.

Phương án khắc phục sự cố:

- Khi sự cố của Hệ thống XLNT xảy ra như: 01 trong các bể bị sự cố phải ngưng hoạt động; nứt vỡ đường ống thoát nước thải hay mất điện... sẽ ứng phó kịp thời như sau:

+ Khi một trong các bể gặp sự cố phải ngưng hoạt động của trạm xử lý nước thải sẽ báo ngay cho cán bộ, công nhân vận hành phụ trách công tác kiểm tra mạng lưới cấp, thoát nước của toàn công trình, đặc biệt lưu ý đến mạng lưới thoát nước thải vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến công trình hệ thống XLNT.

+ Hệ thống cấp khí gặp sự cố: Việc cấp khí cho hệ thống được thực hiện bởi 02 máy thổi khí (làm việc luân phiên), khi một máy cấp khí gặp sự cố phải ngừng hoạt động thì máy còn lại sẽ làm việc bình thường trong thời gian máy kia đưa đi sửa chữa. Hệ thống đường ống dẫn khí được cung cấp cho các hạng mục, bể gom, bể điều hòa, bể xử lý sinh học, lượng khí sử dụng cho các hạng mục đều được khống chế bởi các van, trong trường hợp một trong các hạng mục gặp sự cố về đường cấp khí cần phải sửa chữa thì có thể khóa van trong khi các hạng mục khác vẫn hoạt động bình thường.

+ Sự cố với các máy bơm: Vận hành máy bơm dự phòng. Kiểm tra máy bơm xem nước có được đẩy lên hay không. Khi máy bơm hoạt động nhưng không lên nước, kiểm tra lần lượt như sau:

- Nguồn điện cung cấp năng lượng có ổn định không.
- Cánh bơm có bị chèn vào chướng ngại vật nào không.
- Nếu trong lúc bơm có âm thanh lạ cũng cần ngừng bơm ngay lập tức và tìm ra nguyên nhân để khắc phục sự cố.

+ Trong trường hợp không tìm ra nguyên nhân gây nên sự cố, Ban quản lý Sân vận động sẽ liên hệ với đơn vị cung cấp công nghệ xử lý của trạm để về khắc phục, xử lý. Căn cứ lưu lượng nước thải phát sinh theo quy mô dự án tối đa 30m³/ngày đêm, trong khi đó dung tích bể chứa nước thải 250 m³, như vậy nước thải có thể lưu giữ nước thải tại các bể trong khoảng 9 ngày, để sửa chữa hệ thống xử lý nước thải.

+ Bố trí các máy bơm dự phòng và máy thổi khí dự phòng để sử dụng trong trường hợp xảy ra sự cố bị hỏng bơm hoặc máy thổi khí.

**** Biện pháp đảm bảo môi trường tại các điểm trung chuyển rác thải***

Vị trí tập kết, trung chuyển chất thải rắn phải tuân thủ thiết kế, có nền bê tông. Tuyệt đối không để lẫn rác thải nguy hại với rác thải sinh hoạt thông thường. Rác thải được để gọn gàng, sau đó đơn vị có chức năng sẽ thu gom, vận chuyển đi xử lý hàng ngày vào cuối buổi chiều. Trường hợp rác để lưu lâu hơn trong khu vực sẽ bổ sung chế phẩm EM để hạn chế mùi, ruồi muỗi...

Các biện pháp giảm thiểu tác động khác:

** Các giải pháp quản lý, đảm bảo an ninh trật tự xã hội*

- Thành lập đội an ninh trong sân vận động và phối hợp với lực lượng bảo vệ an ninh trật tự địa phương, tuần tra thường xuyên nhằm ngăn chặn kịp thời các tệ nạn xã hội trong Sân vận động.

- Xây dựng nội quy, nghiêm cấm các hành vi cờ bạc rượu chè, tụ tập hút chích và các tệ nạn khác.

- Quán triệt 100% cán bộ công nhân cam kết không mắc tệ nạn xã hội, đảm bảo an ninh trật tự.

** Giải pháp nâng cao ý thức BVMT*

- Phối hợp với địa phương tổ chức tuyên truyền nâng cao ý thức cộng đồng về BVMT trong toàn Sân vận động. Định kỳ tổ chức các buổi tổng vệ sinh công cộng, hàng năm phát động phong trào tết trồng cây...

- Đối với các cán bộ vận hành trạm XLNT sẽ được đào tạo trước khi giao cho vận hành chính thức, đồng thời tạo điều kiện tham dự các buổi tập huấn, triển khai các quy định về bảo vệ môi trường tại địa phương, của tỉnh...

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bảng 3. 43. Tổng hợp danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật	Kinh phí dự kiến (đồng)	Thời gian thi công
I	Hạng mục thu gom thoát nước mưa chảy tràn			
1	Hệ thống thu gom thoát nước mưa	- Cống BTCT D300: 302m - Cống BTCT D400: 1.200m - Cống BTCT D600: 480m - Cống BTCT D800: 620m - Cống BTCT D1000: 65m - Ga thu nước trực tiếp (820x470x1150)mm: 28 ga - Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm: 30 ga - Ga thu xây gạch (1000x1000x1500)mm: 39 ga - Ga thu BTCT (1600x900x2000)mm: 25 ga - Ga thu BTCT (1800x1000x5500)mm: 1 ga - Ga thu BTCT (1800x1000x3400)mm: 2 ga - Nắp ga Composit (850x850x75)mm: 72 cái - Cống hộp qua suối Cầu Tây (3000x3000)mm: 2 cái	5.156.472.146	2022-2024
II	Hạng mục thu gom, thoát nước thải			

1	Hệ thống thu gom, thoát nước thải	- Ống HDPE D300: 700m - Ống uPVC D200: 400m - Ga thu xây gạch (800x800x1500)mm: 19 ga - Ga thu BTCT (800x800x2200)mm: 13 ga - Nắp ga Composit (850x850x75)mm: 30 cái - Bể chứa nước thải (6,5x18x2,5m): 2 bể - Bể tự hoại: 21 bể với tổng dung tích 100m ³	1.187.350.408	2022-2024
2	Trạm XLNT tập trung (XD + thiết bị)	Công suất 30m ³ /ngàyđêm	1.000.000.000	2024
III	Các hạng mục thu gom chất thải rắn + CTNH			
1	Thùng chứa rác thải sinh hoạt	16 thùng chứa có nắp đậy và có bánh xe để thu gom chất thải với dung tích 120 lít.	25.000.000	2024
2	Phuy chứa CTNH	3 phuy loại 200 lít, có nắp đậy	3.000.000	
3	Kho chứa CTNH	01 kho, diện tích 5m ² (có mái che, nền BT, biển cảnh báo theo quy định...)	30.000.000	
IV	Các hạng mục xử lý khí, bụi			
1	Khuôn viên cây xanh	- Diện tích cây xanh khuôn viên sân vận động, trồng cỏ: 15.794m ²	100.000.000	2024
V	Kinh phí cho công tác quản lý, giám sát môi trường		40.000.000	
Tổng (I+II+III+IV)			7.541.822.554	

Như vậy tổng kinh phí dự kiến cho xây dựng các công trình bảo vệ môi trường của dự án khoảng 7,541 tỷ đồng (nằm trong kinh phí xây dựng hạ tầng của dự án) trong đó kinh phí xây dựng trạm xử lý nước thải tập trung khoảng 0,8 tỷ đồng. Kinh phí này nằm trong kinh phí xây dựng và chi phí thiết bị của dự án. Đối với chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình Sân vận động đi vào hoạt động, Ban Quản lý sân sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom vận chuyển đi xử lý.

3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

** Phương án quản lý trong quá trình lập dự án, thi công xây dựng:*

Ban QLDA đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên (đại diện chủ đầu tư) chịu trách nhiệm quản lý công trình về mọi mặt chất lượng, kỹ thuật, tiến độ, an toàn và vệ sinh môi trường bắt đầu từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư cho đến khi kết thúc xây dựng và đưa dự án vào khai thác sử dụng theo Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng; Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi

công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng. Đồng thời tổ chức quản lý giám sát các Nhà thầu thi công dự án, Nhà thầu tư vấn thiết kế, Nhà thầu giám sát đảm bảo thực hiện đúng theo quy định.

Trách nhiệm của Nhà thầu thi công đối với chủ đầu tư trong công tác bảo vệ môi trường như: thực hiện kế hoạch quản lý bảo vệ môi trường trong quá trình thi công; bố trí nhân sự phụ trách về môi trường để thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo ĐTM; xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình; lập, trình chủ dự án chấp thuận các giải pháp kỹ thuật, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình... Cụ thể theo quy định tại Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 6/02/2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng.

** Phương án quản lý sau khi xây dựng xong dự án:*

Sau khi xây dựng xong Sân vận động Thái Nguyên, Chủ dự án sẽ bàn giao Sở Văn hóa thể thao và Du lịch thành lập Ban Quản lý sân vận động Thái Nguyên để điều hành hoạt động của Sân vận động. Hàng năm, BQL sân vận động trên cơ sở chi phí vận hành và bảo dưỡng cần thiết lập dự toán trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt ngân sách thực hiện.

Đối với các dịch vụ công ích như vệ sinh quét dọn, vận hành trạm xử lý nước thải, duy tu bảo dưỡng thiết bị, bảo vệ... sẽ do BQL sân vận động thực hiện. Chi phí cho công tác trên sẽ do một phần từ nguồn ngân sách, một phần sẽ được trích từ việc thuê dịch vụ công ích và các dịch vụ kinh doanh trong khu thể thao.

Ban Quản lý Sân vận động Thái Nguyên bao gồm:

- Trưởng ban: 01 người
- Phó ban: 02 người
- Các phòng ban (kỹ thuật, hành chính, môi trường, thủ quỹ, kế toán): 38 người

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

3.4.1. Các phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM

a. Phương pháp liệt kê:

Phương pháp dung liệt kê các số liệu môi trường đã có tại khu vực thực hiện dự án. Phương pháp có các ưu nhược điểm sau:

Ưu điểm:

Do thông tin đưa ra ở dạng đơn giản và dưới hình thức số liệu nên dễ hiểu rõ về dự án và các phương án được đề xuất trong dự án. Phương pháp liệt kê số liệu môi trường đơn giản, dễ hiểu, dễ ứng dụng. Nó thích hợp khi xem xét và đề xuất các phương án trong giai đoạn khởi thảo dự án.

Nhược điểm:

Hạn chế của phương pháp là các thông tin đưa ra không có các thông tin phản ánh mối liên quan giữa nguyên nhân và ảnh hưởng của các hoạt động dự án đến các thành phần môi trường.

Bảng liệt kê không chỉ ra được các tác động cụ thể lên các thành phần môi trường do ảnh hưởng của dự án.

Trong ĐTM thường yêu cầu thu thập và phân tích nhiều thông tin về kinh tế - xã

hội và môi trường.

b. Phương pháp kế thừa:

Phương pháp này nhằm thu thập và xử lý các số liệu khí tượng thủy văn và kinh tế xã hội đã có trong khu vực dự án.

Ưu điểm:

Tận dụng được các số liệu hiện có về môi trường, điều kiện tự nhiên khu vực thực hiện dự án

Giảm thiểu được thời gian điều tra, phân tích

Nhược điểm:

Độ tin cậy của các số liệu thu thập phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nguồn gốc, điều kiện đặc trưng.

c. Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở dữ liệu của WHO:

Sử dụng trong báo cáo là phương pháp của WHO trong việc xác định tải lượng bụi, khí thải, mức ồn, rung. Ưu nhược điểm của phương pháp:

Ưu điểm:

Dự báo được tải lượng của chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình thực hiện dự án từ đó xác định được nồng độ chất ô nhiễm so sánh với các tiêu chuẩn hiện hành để đánh giá mức độ tác động đến môi trường của dự án.

Phương pháp có thể sử dụng rộng rãi trong nhiều trường hợp.

Nhược điểm:

Do điều kiện cơ sở hạ tầng (phương tiện máy móc, cơ sở vật chất,...) nước ta khác với thế giới nên việc xác định tải lượng phát thải chỉ mang tính tương đối.

Phương pháp thích hợp đánh giá tác động môi trường của giai đoạn xây dựng cơ bản.

d. Phương pháp tham vấn cộng đồng:

Được sử dụng tham vấn ý kiến cộng đồng trong quá trình họp lấy ý kiến của lãnh đạo UBND xã, các hộ dân chịu ảnh hưởng trong khu vực dự án.

e. Phương pháp phân tích tổng hợp xây dựng báo cáo:

Phân tích, tổng hợp các tác động của dự án đến các thành phần môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực thực hiện dự án.

f. Phương pháp tổng hợp so sánh:

Dùng để đánh giá các tác động trên cơ sở Tiêu chuẩn, Quy chuẩn của Việt Nam về môi trường.

3.4.2. Đánh giá mức độ chi tiết và mức độ tin cậy của phương pháp sử dụng trong báo cáo ĐTM

a. Mức độ chi tiết và mức độ tin cậy của phương pháp sử dụng:

- Phương pháp liệt kê, phương pháp so sánh: Là những phương pháp cho kết quả định lượng chính xác và có độ tin cậy cao. Đây là phương pháp nghiên cứu truyền thống, có độ tin cậy cao vì người đánh giá phải có quá trình đi khảo sát thực tế địa bàn và nghiên cứu các tài liệu liên quan, từ đó mới đưa ra được các đánh giá đầu tiên, giúp cho quá trình đánh giá các tác động về sau.

- Phương pháp điều tra khảo sát, đo đạc và lấy mẫu hiện trường, phân tích và xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm: Được thực hiện theo quy trình, quy phạm. Độ chính xác của chúng phụ thuộc vào kỹ năng của người thực hiện và xử lý số liệu.

- Phương pháp đánh giá nhanh: Áp dụng theo quy định của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) để xác định tải lượng của các chất ô nhiễm dựa vào hệ số ô nhiễm đối với các thành phần môi trường. Phương pháp này cho kết quả nhanh nhưng độ chính xác chưa cao do sử dụng các hệ số tính toán chưa phù hợp với thực tế.

- Phương pháp mô hình hoá: Là các phương pháp định lượng dùng để dự báo lượng thải, nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm từ các nguồn thải khí cũng như phạm vi lan truyền của các chất ô nhiễm tới môi trường xung quanh nhằm đánh giá các tác động có thể xảy ra của dự án đối với khu vực. Phương pháp tính được xây dựng bằng mô hình toán học và được đánh giá theo tiêu chuẩn môi trường quy định. Kết quả tính toán là hoàn toàn tin cậy và có giá trị khoa học. Tuy nhiên, trong thực tế có nhiều thay đổi, nên khi thực hiện cần có sự điều chỉnh cho phù hợp.

- Phương pháp ma trận và phương pháp phân tích đánh giá tổng hợp: Là những phương pháp đánh giá tổng hợp các tác động tới môi trường của dự án có độ tin cậy cao, để trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động và phòng ngừa, ứng cứu sự cố môi trường có tính khả thi. Mặc dù vậy, phương pháp này cũng chứa đựng nhiều yếu tố chủ quan của người đánh giá, vì vậy khi áp dụng phương pháp này người đánh giá đã tham khảo ý kiến của các chuyên gia về môi trường để có cái nhìn khách quan nhất.

- Phương pháp tham vấn cộng đồng: Với phương pháp này thu thập được rất nhiều thông tin thực tế từ nhiều cấp như: Người bị ảnh hưởng, người được hưởng lợi từ Dự án và chính quyền địa phương có Dự án. Đây là một phương pháp có hiệu quả và tính tin cậy cao, nhưng để thực hiện lại mất nhiều thời gian, kinh phí và có thể làm chậm tiến độ của Dự án.

b. Đánh giá tác động tới môi trường của dự án tuân thủ theo trình tự:

- Xác định và định lượng nguồn gây tác động theo từng hoạt động (hoặc từng thành phần của các hoạt động) gây tác động của dự án.

- Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.

- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

- Các đánh giá về các tác động của dự án là khá chi tiết và cụ thể. Cũng chính vì vậy mà trên cơ sở các đánh giá, dự án đã đề ra được các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng cứu sự cố môi trường một cách khả thi.

- Công cụ đánh giá tác động môi trường là các phương pháp đã được trình bày và đánh giá ở trên. Kết quả đánh giá là tin cậy. Do đó, việc đánh giá các tác động và mức độ tác động của dự án tới môi trường đối với từng giai đoạn thực hiện của dự án là thực tế. Chủ dự án cũng đã có những cam kết để thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu và phòng ngừa ô nhiễm nhằm đảm bảo phát triển dự án và bảo vệ môi trường khu vực.

- Các phương pháp sử dụng để đánh giá tác động môi trường trong báo cáo này nhìn chung đã đáp ứng được yêu cầu của báo cáo là phản ánh được hiện trạng cũng như những tác động chính đến môi trường của dự án.

Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

Loại hình dự án là xây dựng Sân vận động không phải là loại hình khai thác mỏ nên không thực hiện cải tạo phục hồi môi trường. Do đó phạm vi của báo cáo không thực hiện đánh giá tại Chương 4.

Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin về hoạt động của dự án, các tác động chính, các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường (nêu tại chương 1, 3) từ đó lập kế hoạch quản lý phù hợp. Chương trình quản lý môi trường được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường

STT	Các hoạt động của dự án	Các tác động chính đến môi trường	Biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng chống sự cố môi trường	Thời gian thực hiện	Kinh phí dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
I	Giai đoạn triển khai xây dựng dự án						
	- Bồi thường, giải phóng mặt bằng. - Phát quang thảm thực vật - Rà phá bom mìn. - Đào đắp, san lấp mặt bằng	- Bụi, khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực và xung quanh. - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn qua khu vực, nước thải thi công.	* <i>Khí, bụi</i> - Lập kế hoạch thi công, bố trí nhân lực hợp lý. - Che chắn xung quanh khu vực thi công và phủ bạt thùng xe khi vận chuyển. - Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ lưu thông tối đa khu vực thi công là 5km/h. - Lựa chọn phương tiện, máy móc hiện đại, phát thải ít và độ ồn thấp. - Bảo dưỡng máy móc định kỳ. - Tưới nước 2-4 lần giảm bụi. * <i>Nước thải</i> - Đào rãnh tạm thời và định hướng dòng chảy thoát nước mưa. - Không thay dầu, ngăn chặn rò rỉ xăng dầu trong khu vực dự án.	- Thực hiện công tác hỗ trợ đền bù giải phóng mặt bằng xong trước khi thi công - Triển khai các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm trong suốt quá trình thi công	- Kinh phí cho công tác đền bù, giải phóng mặt bằng khoảng 99,8 tỷ đồng. - Kinh phí cho việc xây dựng công trình môi trường khoảng hơn 7,541 tỷ đồng	Nhà thầu thi công (cụ thể bằng các điều khoản trong hợp đồng với đại diện Chủ dự án: Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên dựa trên	Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên; Nhà thầu tư vấn thiết kế; Nhà thầu giám sát (giám sát các nội dung thực hiện theo ĐTM và hợp đồng

STT	Các hoạt động của dự án	Các tác động chính đến môi trường	Biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng chống sự cố môi trường	Thời gian thực hiện	Kinh phí dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	(san nền). - Dịch chuyển và hoàn trả suối Cầu Tây; kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh Hồ Núi Cốc; đường bê tông dân sinh... - Vận chuyển vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị... - Xây	- Đất bóc hữu cơ, chất thải rắn sinh hoạt, CTR xây dựng.... - Chất thải nguy hại: chất thải nhiễm dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang hỏng... - Những rủi ro, sự cố trong quá trình thi công (tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố cháy nổ, ngập lụt...)	- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng được xử lý bằng các nhà vệ sinh di động. - Nước thải thi công được thu vào các bể lắng, tận dụng lại cho xây dựng. - Nước thải rửa lốp xe được thu gom về hố lắng sau đó tuần hoàn lại rửa lốp xe. <i>* Chất thải rắn</i> - Lượng đất bóc hữu cơ được sử dụng một phần vào khuôn viên cây xanh phục vụ trồng cây, trồng cỏ, phần còn lại đưa đi cải tạo đất. - Rác thải xây dựng: bao bì xi măng, cốt ép, gỗ...có thể tái sử dụng vào mục đích khác. - Chất thải rắn sinh hoạt sau thu gom được hợp đồng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh. - Chất thải nguy hại được thu gom lưu chứa vào các thùng phi có nắp đậy, sau đó hợp đồng thuê xử lý. <i>* Đối với các rủi ro, sự cố</i> - Thực hiện rà phá bom mìn trước khi thi công. - Thực hiện đền bù giải phóng mặt bằng theo quy định, hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp cho các hộ thuộc diện bị thu hồi đất - Thực hiện nghiêm ngặt các quy định an toàn lao động trong thi công xây dựng. - Phối hợp với lực lượng an ninh tuần tra khu vực giữ ANTT công cộng...		- Kinh phí giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng khoảng 40 triệu/năm	Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 6/02/2018)	đã ký kết với Nhà thầu thi công)

STT	Các hoạt động của dự án	Các tác động chính đến môi trường	Biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng chống sự cố môi trường	Thời gian thực hiện	Kinh phí dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	dựng hạ tầng kỹ thuật, sân.						
II	Giai đoạn đưa Sân vận động đi vào hoạt động						
	- Các hoạt động của sân vận động (đấu giải, tập luyện thể thao,...). - Hoạt của các phương tiện giao thông. - Hoạt động của trạm XLNT,	- Nước thải: (Nước thải sinh hoạt, dịch vụ và nước mưa chảy tràn). - CTR: (CTR sinh hoạt, dịch vụ; bùn thải trạm xử lý và chất thải nguy hại)	Thành lập Ban quản lý sân vận động Thái Nguyên, Ban này sẽ đảm nhiệm quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong sân vận động. <i>* Nước thải</i> - Nước mưa chảy tràn được thu gom qua hệ thống thoát nước có bố trí các hố ga lắng cặn. - Nước thải sinh hoạt (nước thải đen) được xử lý sơ bộ qua hệ thống bể tự hoại. Sau đó nước thải từ các nguồn (nước thải sinh hoạt, dịch vụ) được thu gom về trạm XLNT tập chung của sân vận động xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2008 (cột B, hệ số K = 1,0) trước khi xả ra nguồn tiếp nhận là suối Cầu Tây. <i>* Chất thải rắn</i> - Chất thải sinh hoạt và dịch vụ được thu gom vào các thùng rác 120 lít (16 thùng) đặt trong sân vận động, sau đó hợp đồng với Công ty cổ phần môi trường và công trình đô thị Thái Nguyên thu gom, vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh. - Bùn thải trạm xử lý được phân tích xác định	- Các công trình xử lý môi trường được xây dựng từ giai đoạn XD CB - Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình hoạt động của sân vận động	- Kinh phí quản lý và vận hành các công trình môi trường dự kiến: hơn 230 triệu đồng/năm. - Kinh phí cho công tác quan trắc, giám sát môi trường dự kiến khoảng 40 triệu/năm.	Sở Văn hóa thể thao và Du lịch; Ban Quản lý Sân vận động Thái Nguyên (được thành lập)	- Sở Tài nguyên và Môi trường Thái Nguyên - Ủy ban nhân dân thành phố Thái Nguyên

STT	Các hoạt động của dự án	Các tác động chính đến môi trường	Biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng chống sự cố môi trường	Thời gian thực hiện	Kinh phí dự kiến	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	thu gom rác thải	- Bụi, khí thải độc hại: Từ các phương tiện giao thông; mùi hôi từ trạm XLNT, rác thải... - Những rủi ro và sự cố có thể xảy ra (cháy nổ, sét đánh, ngập lụt, sự cố đối với trạm xử lý nước thải...).	thành phần nguy hại từ đó quản lý theo quy định. - Đối với chất thải nguy hại phát sinh sẽ được thu gom vào thùng phi 200 lít có nắp đậy và lưu trữ theo quy định, hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý. <i>* Bụi, khí thải</i> - Để giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh do nguồn đường thực hiện các biện pháp vệ sinh đường xá, trồng cây xanh... <i>* Đối với các tác động khác</i> - Để giảm, phòng ngừa và ứng phó với các sự cố xảy ra cần tuân thủ các quy định phòng chống cháy nổ, có biện pháp chống sét, tiếp địa an toàn.... - Đối với trạm XLNT cần tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế và tuân thủ chế độ vận hành, giám sát ...				

5.2. Chương trình giám sát môi trường

Thực hiện các quy định về môi trường, Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên (sau này khi Ban quản lý sân vận động Thái Nguyên thành lập) sẽ thực hiện các hoạt động quan trắc giám sát môi trường nhằm xác định kịp thời các biến đổi về chất lượng các thành phần môi trường khu vực, lập báo cáo trình cơ quan quản lý môi trường.

Nội dung chương trình giám sát môi trường bao gồm hoạt động quan trắc chất lượng nước thải và giám sát tình hình thu gom, xử lý chất thải, các rủi ro, sự cố... như sau:

5.2.1. Giám sát môi trường

Bảng 5. 2. Chương trình giám sát môi trường

Loại mẫu	Vị trí	Số lượng	Tần suất	Thông số	Mục đích	Tiêu chuẩn so sánh
I Giai đoạn triển khai xây dựng dự án						
Khí	Trên công trường thi công	01	3 tháng/lần	Bụi, NO _x , SO ₂ , CO, ồn, rung, VKH	Đánh giá ảnh hưởng tới chất lượng môi trường không khí do các hoạt động san lấp mặt bằng và thi công xây dựng	QCVN 02, 03:2019/ BYT QCVN 24, 26:2016/ BYT
Ghi chú: Do tính chất công trình, quá trình xây dựng không phát sinh nước thải thi công nhiều. Đối với nước thải sinh hoạt, chủ dự án thuê thiết bị nhà vệ sinh di động sau đó thuê hút chất thải đi xử lý. Vì vậy không phát sinh nước thải xả ra ngoài môi trường. Dự án không thực hiện quan trắc mẫu nước thải.						
II Giai đoạn vận hành thử nghiệm						
1	Tại cửa xả nước thải của Sân vận động (sau khi đã qua xử lý tại trạm XLNT)	Theo quy định	Theo quy định	pH, BOD ₅ , TSS, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , dầu mỡ, S ²⁻ , Coliform	Quan trắc chất lượng nước thải trong quá trình vận hành thử nghiệm	QCVN 14:2008/ BTNMT (B)
Ghi chú: Quá trình vận hành thử nghiệm tiến hành lấy mẫu theo quy định. Thời gian đánh giá trong giai đoạn điều chỉnh hiệu suất từng công đoạn và hiệu quả của công trình xử lý nước thải ít nhất là 75 ngày kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm, tần suất quan trắc nước thải tối thiểu là 15 ngày/lần; Thời gian đánh giá hiệu quả trong giai đoạn vận hành ổn định của công trình xử lý nước thải ít nhất là 07 ngày liên tiếp sau giai đoạn điều chỉnh, tần suất quan trắc nước thải ít nhất là 01 ngày/lần.						
III Giai đoạn đưa Sân vận động đi vào hoạt động						
Nước thải	Tại cửa xả nước thải của Sân vận động (sau khi đã qua xử lý tại trạm XLNT)	01	3 tháng/lần	Lưu lượng, pH, BOD ₅ , TSS, NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , dầu mỡ, S ²⁻ , Coliform	Quan trắc chất lượng nước thải của Sân vận động sau xử lý	QCVN 14:2008/ BTNMT (B)

5.2.2. Giám sát khác

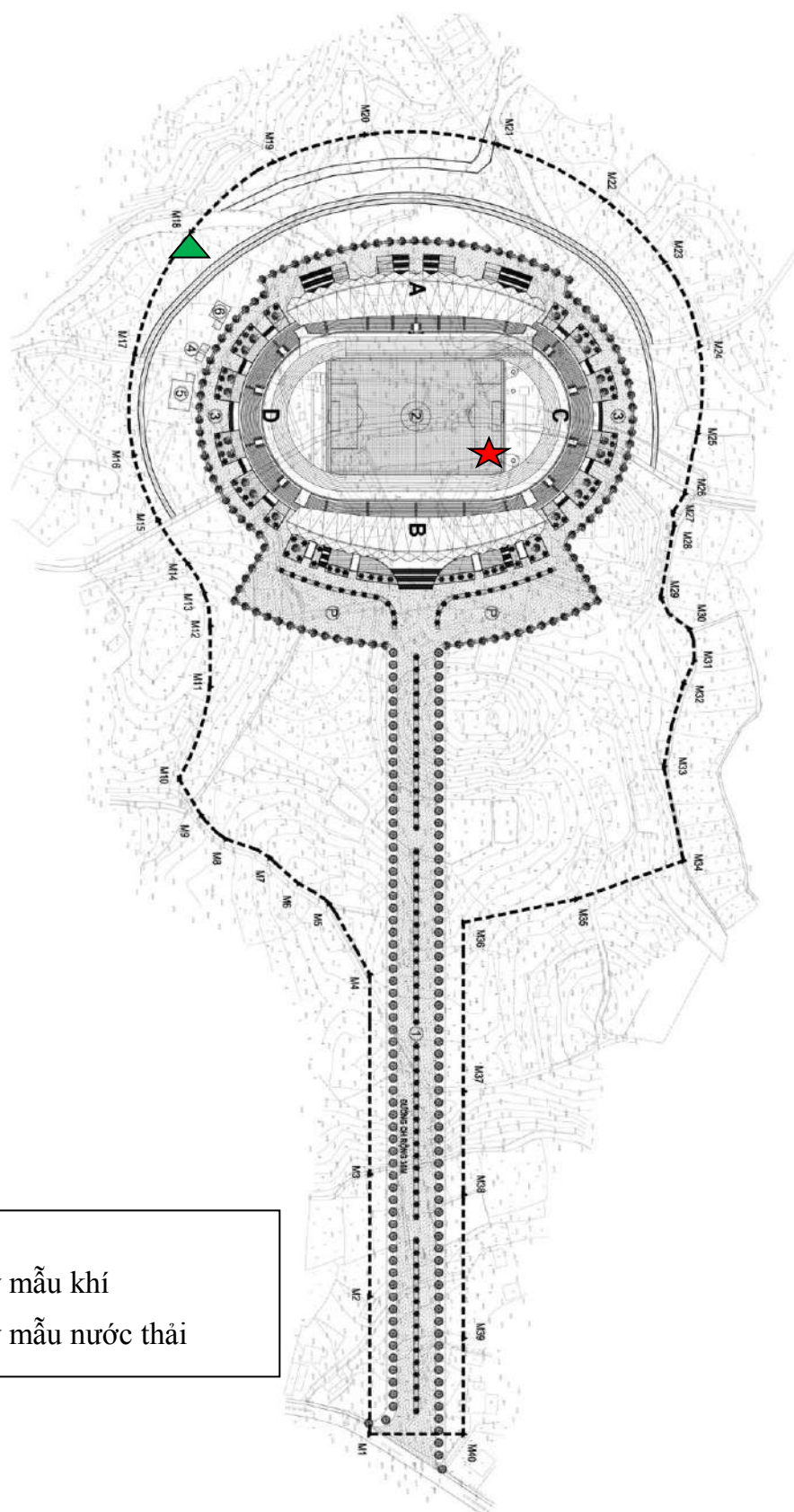
a. Giai đoạn thi công

- Giám sát CTR tại khu vực nhà ở công nhân trong quá trình thi công.
- Giám sát quá trình thi công nạo vét hữu cơ đi sử dụng.

b. Giai đoạn hoạt động

- Giám sát chất thải rắn: Giám sát tổng lượng thải tại vị trí trạm trung chuyển. Giám sát công tác thu gom, vận chuyển CTR đi xử lý.
- Giám sát chất lượng bùn thải trong quá trình nạo vét bùn từ hệ thống xử lý nước thải.
- Giám sát quy trình vận hành trạm xử lý nước thải, tình trạng ngập úng và tiêu thoát nước.
- Giám sát sự cố, rủi ro tại một số vị trí nhạy cảm như trạm xử lý nước thải, khu lưu chứa CTNH, trạm biến áp...
- Phối hợp với chính quyền địa phương giám sát tình hình an ninh trật tự trong và ngoài sân vận động, tránh xảy ra các mâu thuẫn.

Ghi chú:
 ★: Vị trí lấy mẫu khí
 ▲: Vị trí lấy mẫu nước thải



Hình 5. 1. Sơ đồ vị trí các điểm lấy mẫu giám sát môi trường

Chương 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

I. Tham vấn cộng đồng

6.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức tham vấn Ủy ban nhân dân xã Phúc Trìu, các tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Thực hiện nghiêm túc Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13/5/2019 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường, Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên đã gửi Công văn bản số 400/DADD&CN-KHKT ngày 5/11/2021 kèm theo 01 bản báo cáo ĐTM tới UBND xã Phúc Trìu xin ý kiến tham vấn cộng đồng về nội dung báo cáo ĐTM của Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên, xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên.

Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên đã nhận được ý kiến trả lời của UBND xã Phúc Trìu tại văn bản số 255/UBND-VP ngày 9/11/2021 (*Chi tiết xem phụ lục báo cáo*).

Ý kiến của các đại diện tổ chức chính trị - xã hội, cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án được thể hiện trong Biên bản tổng hợp ý kiến tham vấn cộng đồng dân cư ngày 9/11/2021 tại UBND xã Phúc Trìu (*Chi tiết xem phụ lục báo cáo*).

5.1.2. Tóm tắt về quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Ngày 9/11/2021 Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên đã phối hợp với Ủy ban nhân dân xã Phúc Trìu tổ chức họp tổng hợp ý kiến Tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

- Chủ trì cuộc họp: Đ/c Lê Khương Duy – Chủ tịch UBND xã.

- Các thành phần tham dự: Đại diện cho các tổ chức chính trị - xã hội và các trường xóm có các hộ dân bị tác động trực tiếp bởi dự án. (*Có phiếu xin ý kiến kèm theo biên bản họp*).

** Nội dung và diễn biến cuộc họp:*

+ Đồng chí chủ tịch UBND xã Phúc Trìu chủ trì cuộc họp nêu lý do buổi làm việc là tổng hợp ý kiến của cộng đồng dân cư chịu tác động bởi Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên.

+ Đồng chí chủ tịch xã đã nêu tóm tắt quá trình tổ chức thực hiện việc tham vấn đối với dự án tại địa phương như sau:

Do diễn biến phức tạp của dịch bệnh Covid-19 phải hạn chế hoạt động tập trung đông người theo văn bản 3807/UBND-TP ngày 2/11/2021 của UBND thành phố Thái Nguyên, các đơn vị đã thống nhất lấy ý kiến của cộng đồng dân cư chịu ảnh hưởng bởi dự án bằng hình thức lấy phiếu tham vấn cộng đồng.

Các phiếu lấy ý kiến được gửi kèm theo bản tóm tắt nội dung báo cáo ĐTM đã được triển khai từ ngày 6/11/2021 đến ngày 9/11/2021 tới các hội, đoàn thể của xã, các trường xóm có người dân nằm trong khu vực bị tác động.

* Kết quả: Phiếu tham vấn cộng đồng sau khi thu về được tổng hợp lại các nội dung ý kiến của các hội, đoàn thể, kết quả như sau:

- Tổng số phiếu phát ra: 39 phiếu
- Tổng số phiếu thu về: 39 phiếu
- Tổng số phiếu đồng ý: 39 phiếu
- Tổng số phiếu không đồng ý: 0 phiếu

5.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

5.2.1. Ý kiến của Ủy ban nhân dân xã Phúc Trìu và tổ chức chịu tác động trực tiếp bởi dự án

- Về các tác động tiêu cực của Dự án đến môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội, sức khỏe cộng đồng:

UBND xã Phúc Trìu đồng ý với các nội dung tương ứng trong báo cáo ĐTM gửi kèm của Chủ Dự án.

- Về các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực của Dự án đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và sức khỏe cộng đồng:

UBND xã Phúc Trìu đồng ý với các nội dung trong báo cáo ĐTM gửi kèm của Chủ Dự án.

- Kiến nghị đối với chủ dự án:

+ Yêu cầu chủ dự án thực hiện nghiêm túc các giải pháp, biện pháp giảm thiểu các tác động xấu của Dự án như đã nêu.

+ Phối hợp với chính quyền địa phương giải quyết các vướng mắc của nhân dân.

+ Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương làm việc cho dự án.

+ Quá trình thi công đảm bảo không để xảy ra ngập úng cục bộ do quá trình san ủi lấp hệ thống thoát nước hiện trạng.

+ Thường xuyên duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển nếu làm hư hỏng trong quá trình thực hiện dự án.

5.2.2. Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án

- Đề nghị chủ đầu tư lưu ý thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã được đề xuất trong nội dung báo cáo ĐTM.

- Đề nghị chủ đầu tư thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, xử lý chất thải trong quá trình dự án đi vào hoạt động.

5.2.3. Ý kiến phản hồi và cam kết của chủ dự án đối với các đề xuất, kiến nghị, yêu cầu của các cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư được tham vấn

Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên tiếp thu các ý kiến của UBND xã và các tổ chức chính trị - xã hội, đại diện cộng đồng dân cư xung quanh khu vực thực hiện dự án. Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp Thái Nguyên cam kết thực hiện đầy đủ các nội dung đề ra trong báo cáo, hạn chế tới mức thấp nhất các tác động xấu đến môi trường và cộng đồng dân cư xung quanh (*Chi tiết xem Biên bản cuộc họp tại Phụ lục báo cáo*).

II. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên không nằm trong danh mục các dự án thuộc Phụ lục IIa. Nên dự án không thực hiện tham vấn lấy ý kiến chuyên gia và các nhà khoa học.

III. Tham vấn tổ chức chuyên môn về tính chuẩn xác của mô hình

Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên là dự án xây dựng công trình thể thao. Quá trình thực hiện dự án không sử dụng nhiều đến các mô hình chuyên sâu. Nên không thông qua tổ chức chuyên môn về mô hình. Chủ dự án xin ghi nhận các vấn đề môi trường có thể phát sinh từ dự án và cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường một cách triệt để và tuân theo đúng quy định của Luật Tài nguyên và môi trường.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Trên cơ sở phân tích, đánh giá các đặc điểm tự nhiên, kinh tế xã hội, hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, các tác động của dự án và những biện pháp khắc phục cho thấy: Việc đầu tư xây dựng Sân vận động Thái Nguyên ngoài những yếu tố mang lại những lợi ích kinh tế - xã hội, dự án còn gây ra một số tác động tới chất lượng môi trường. Báo cáo này đã nhận dạng và đánh giá một cách chi tiết các tác động, phạm vi tác động tới môi trường, trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp xử lý mang tính chất khả thi cao, phù hợp với điều kiện kinh tế đồng thời đảm bảo hạn chế tối đa các ảnh hưởng xấu tới môi trường.

Các nguồn gây tác động chủ yếu bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt, dịch vụ và nước mưa chảy tràn qua mặt bằng dự án.
- Chất thải rắn sinh hoạt; bùn thải từ trạm xử lý nước thải tập chung và chất thải nguy hại như dầu thải, bóng đèn huỳnh quang hỏng, pin thải...
- Khí, bụi phát sinh từ các phương tiện giao thông, mùi hôi từ khu tập kết rác, trạm xử lý nước thải tập chung...

Ngoài ra, trong quá trình hoạt động của dự án còn có nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ, sự cố do thiên tai bão lũ, sự cố đối với trạm xử lý nước thải...

Các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất và biện pháp phòng chống sự cố bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt từ các công trình nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại. Sau đó toàn bộ nước thải này được dẫn theo ống dẫn HDPE, uPVC D200-D300 về trạm xử lý nước thải tập chung của Sân vận động (công suất 30m³/ngày đêm) xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, hệ số K = 1,0) trước khi xả ra nguồn tiếp nhận; nước mưa chảy tràn được thu gom theo hệ thống cống thoát nước mưa chảy tràn của dự án có kích thước (D300, D400, D600, D800, D1000); hoàn trả suối Cầu Tây (dài 190m, rộng 6m); hoàn trả lại tuyến kênh dẫn nước thủy lợi từ kênh dẫn nước Hồ Núi Cốc (dài 570m, rộng 3m); Hoàn trả hệ thống đường bê tông liên thôn với chiều dài 530m, rộng 3m.

- Rác thải sinh hoạt và dịch vụ được thu gom vào các thùng rác 120 lít có nắp đậy, sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh.

- Chất thải nguy hại được thu gom, quản lý theo quy định tại Thông tư 36:2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quản lý chất thải nguy hại.

- Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình lưu thông của các phương tiện giao thông được hạn chế bằng biện pháp phun nước tưới đường, trồng cây xanh...

- Có các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố theo đúng quy định hiện hành....

2. Kiến nghị

Đề nghị UBND tỉnh Thái Nguyên và các cơ quan chức năng tạo điều kiện trong quá trình thực hiện dự án.

Đề nghị các cơ quan quản lý môi trường phối hợp trong việc giám sát việc chấp

hành các quy định về bảo vệ môi trường trong các giai đoạn của dự án.

Đề nghị các cơ quan chức năng hỗ trợ, phối hợp trong trường hợp xảy ra sự cố trong quá trình hoạt động như cháy nổ, bùng phát dịch bệnh, sự cố trạm XLNT...

3. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường

3.1. Cam kết thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường

* Cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường và giám sát môi trường như đã trình bày tại Chương 5.

* Cam kết áp dụng các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường theo quy định, chất thải phải đảm bảo xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường. Cụ thể:

- *Đối với nước thải:*

+ Cam kết xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh từ Sân vận động đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, hệ số K = 1,0) trước khi thải ra môi trường.

+ Làm thủ tục xin cấp phép xả thải vào nguồn tiếp nhận theo đúng quy định của Luật Tài nguyên nước.

- *Đối với chất thải rắn:*

+ Cam kết thực hiện thu gom toàn bộ lượng chất thải rắn sinh hoạt, dịch vụ phát sinh vào các thùng rác 120 lít có nắp đậy (16 thùng), không đổ bừa bãi rác thải sinh hoạt ra môi trường. Sau đó thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý hợp vệ sinh.

+ Chất thải nguy hại được thu gom và lưu giữ vào thùng phi 200 lít có nắp đậy sau đó lưu kho chứa 5m² (tận dụng một phần nhà kho của Sân vận động), quản lý theo đúng quy định của Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Quản lý chất thải nguy hại.

+ Cam kết hợp đồng với đơn vị chuyên trách vận chuyển chất thải đi xử lý theo đúng quy định.

- *Đối với khí, bụi:*

+ Cam kết tưới nước giảm bụi, vệ sinh sạch sẽ các khu vực sân đường nội bộ, trồng cây xanh theo đúng diện tích đã quy hoạch...

- *Đối với các sự cố:*

+ Cam kết chịu trách nhiệm đối với các sự cố do Chủ dự án gây ra trong quá trình thi công dự án: Đền bù thiệt hại cho người dân và thực hiện các giải pháp khắc phục nếu xảy ra sự cố.

* Thực hiện các biện pháp, các quy định vận chuyển đảm bảo vệ sinh môi trường, bảo vệ các công trình giao thông.

* Thực hiện định kỳ chế độ quan trắc môi trường nhằm mục đích xác định được các thông số ô nhiễm trên cơ sở đó lập các kế hoạch xử lý kịp thời.

* Nộp đầy đủ các phí, lệ phí môi trường.

3.2. Cam kết với cộng đồng

Cam kết thực hiện đầy đủ các yêu cầu của địa phương nơi thực hiện dự án (các ý kiến trong quá trình tham vấn cộng đồng).

Thực hiện niêm yết bản báo cáo đánh giá tác động môi trường sau khi dự án được phê duyệt tại UBND xã Phúc Trìu, thành phố Thái Nguyên.

3.3. Cam kết tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan trong các giai đoạn của dự án

- Cam kết sử dụng đất bóc hữu cơ đúng vị trí đã được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận, đảm bảo không gây tác động, ảnh hưởng xấu đến môi trường tại khu vực dự án.

- Cam kết trong quá trình san gạt mặt bằng, thi công xây dựng không để cuốn trôi đất đá, chất thải xây dựng xuống kênh mương tiêu thoát nước của khu vực và các diện tích đất sản xuất nông nghiệp xung quanh dự án.

- Cam kết xây dựng hoàn thiện hệ thống xử lý nước thải của Sân vận động Thái Nguyên trước khi dự án đi vào hoạt động, đảm bảo đáp ứng QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, hệ số K = 1,0) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra nguồn tiếp nhận, không xả nước thải chưa xử lý đạt quy chuẩn ra môi trường. Cam kết chịu trách nhiệm vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung đến khi bàn giao dự án cho Ban quản lý sân vận động.

- Cam kết thiết kế, xây dựng hệ thống tiêu thoát nước mặt phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu thoát nước cho dự án, cho các lưu vực liên quan và khu dân cư lân cận. Không được để xảy ra ứ đọng, ngập úng cục bộ; khi xảy ra tình trạng úng ngập, cản trở tiêu thoát nước phải kịp thời thực hiện ngay các biện pháp khắc phục và đền bù thiệt hại nếu có. Trường hợp hệ thống tiêu thoát nước không đáp ứng được yêu cầu thoát nước, phải có phương cải tạo, mở rộng hệ thống tiêu thoát nước mặt của khu vực đảm bảo không gây ngập úng cục bộ cho khu vực dân cư xung quanh.

- Cam kết sử dụng các phương tiện, thiết bị thi công phù hợp để giảm thiểu tối đa những tác động ảnh hưởng đến môi trường; bố trí phương án thi công, vận tải đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực; hạn chế sử dụng các loại máy móc, thiết bị gây tiếng ồn lớn trong giờ cao điểm.

- Cam kết kiểm tra, giám sát hoạt động thi công của nhà thầu. Yêu cầu nhà thầu thi công cam kết thực hiện quản lý trật tự xây dựng, an toàn giao thông, an toàn lao động, vệ sinh môi trường và phòng chống cháy nổ theo quy định; thực hiện thu gom, xử lý rác thải, nước thải xây dựng và sinh hoạt trong suốt quá trình thực hiện; sử dụng đất đắp có nguồn gốc hợp pháp và yêu cầu dừng thi công khi để xảy ra tình trạng ô nhiễm môi trường, sự cố môi trường để kịp thời khắc phục;

- Cam kết xây dựng nội quy, quy định bảo vệ môi trường đối với các hoạt động của dự án nhất là quy định về việc thu gom, xử lý rác thải, quy trình kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước thải và các quy định yêu cầu về công tác quản lý vệ sinh môi trường. Bố trí đủ kinh phí để duy trì vận hành các công trình bảo vệ môi trường và thực hiện chương trình quan trắc, giám sát môi trường như đã cam kết trong báo cáo ĐTM.

- Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình quản lý, giám sát môi trường. Số liệu quan trắc, giám sát phải được cập nhật, định kỳ báo cáo và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra.

- Cam kết phối hợp với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh, trật tự xã hội khu vực trong quá trình thực hiện dự án; thường xuyên trao đổi, tham vấn, tiếp thu ý

kiến phản ánh của nhân dân khu vực chịu tác động ảnh hưởng từ các hoạt động của dự án để kịp thời có biện pháp khắc phục, giảm thiểu tác động trong quá trình thực hiện.

- Cam kết thường xuyên duy tu, sửa chữa các tuyến đường bị xuống cấp do hoạt động thi công, vận chuyển của dự án.

- Cam kết trong quá trình thực hiện, nếu Dự án có những thay đổi so với báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo và chỉ được thực hiện những thay đổi sau khi có văn bản chấp thuận của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền.

- Cam kết việc chịu trách nhiệm và khắc phục sự cố trong trường hợp xảy ra sự cố đến các công trình lân cận và người dân xung quanh.

- Cam kết thường xuyên theo dõi, giám sát đơn vị thi công dự án để yêu cầu đơn vị thi công dừng ngay hoạt động thi công và kịp thời báo cáo đến cơ quan quản lý nhà nước khi xảy ra các sự cố môi trường.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga, Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội - 2006.
2. Lê Trình, Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội - 2000.
3. GS. TSKH. Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2003.
4. GS. TS. Trần Ngọc Chấn, ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Tập 1, 2, 3, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2004.
5. Sổ tay an toàn, vệ sinh và chăm sóc sức khỏe trên công trường xây dựng - NXB xây dựng, của Tổ chức Lao động Quốc tế.
6. PGS.TS Nguyễn Việt Anh, Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội - 2007.
7. Một số tài liệu liên quan khác.
 - Tài liệu về quan trắc hiện trạng môi trường của Sở Tài nguyên và Môi trường Thái Nguyên năm 2021.
 - Các số liệu khí tượng, thủy văn của tỉnh Thái Nguyên năm 2018 - 2020 của Trạm khí tượng thủy văn Thái Nguyên.
 - Các số liệu, tài liệu khảo sát, quan trắc và phân tích do Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Thái Nguyên thực hiện tháng 10 năm 2021.

PHỤ LỤC

1. Quyết định số 1245/QĐ-UBND ngày 06/6/2016 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Quy hoạch chi tiết Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên; ;
2. Nghị quyết số 22/NQ-HĐND ngày 19/5/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Thái Nguyên phê duyệt Chủ trương đầu tư Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên;
3. Nghị quyết số 179/NQ-HĐND ngày 04/11/2021 của Hội đồng nhân dân tỉnh Thái Nguyên phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên;
4. Quyết định số 2858/QĐ-UBND ngày 12/09/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt kết quả thi tuyển phương án thiết kế kiến trúc công trình: Sân vận động Thái Nguyên;
5. Quyết định số 737/QĐ-UBND ngày 17/04/2014 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu liên hợp thể thao tỉnh Thái Nguyên;
6. Văn bản số 2786/UBND-CNN&XD ngày 18/6/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc giao nhiệm vụ triển khai thực hiện các dự án đầu tư;
7. Văn bản số 4511/UBND-CNN&XD ngày 21/9/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc chấp thuận điểm đầu nối chính thức của đường dẫn từ Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên với đường ĐT.267 tại Km2+646 (bên phải tuyến);
8. Văn bản số 2877/PCTN-KT ngày 23/10/2021 của Tổng Công ty điện lực Thái Nguyên về việc thỏa thuận cung cấp điện cho Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên;
9. Văn bản số 140/CTCPNS-KHKT ngày 26/8/2021 của Công ty Cổ phần nước sạch Thái Nguyên về việc trả lời chấp thuận đầu nối cấp nước công trình Sân vận động Thái Nguyên;
10. Văn bản số 1867/SNN-KHTC ngày 24/6/2021 của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc kết quả xác định hiện trạng rừng, đất lâm nghiệp Dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên;
11. Biên bản thống nhất vị trí đồ đất thừa giữa Ban QLDA Đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh Thái Nguyên với UBND xã Phúc Trìu ngày 16/11/2021;
12. Công văn số 673/CTKTTL-QLN ngày 01/12/2021 của Công ty TNHH MTV Khai thác thủy lợi Thái Nguyên về việc thỏa thuận di chuyển và hoàn trả tuyến N4 kênh chính Hồ Núi Cốc thuộc dự án xây dựng Sân vận động Thái Nguyên;
13. Các kết quả phân tích, phiếu dữ liệu lấy mẫu quan trắc môi trường nền của dự án (bản sao);
14. Các văn bản pháp luật liên quan khác và các bản vẽ về dự án;