

ỦY BAN NHÂN DÂN THỊ XÃ MỸ HÀO



HỒ SƠ THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

TẬP I: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH: XÂY DỰNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHU ĐẤU GIÁ QUYỀN SỬ DỤNG ĐẤT CHO NHÂN DÂN LÀM NHÀ Ở VÀ XÂY DỰNG KHU HÀNH CHÍNH PHƯỜNG DỊ SỬ - GIAI ĐOẠN 2

THUỘC DỰ ÁN: XÂY DỰNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHU ĐẤU GIÁ QUYỀN SỬ DỤNG ĐẤT CHO NHÂN DÂN LÀM NHÀ Ở VÀ XÂY DỰNG KHU HÀNH CHÍNH PHƯỜNG DỊ SỬ

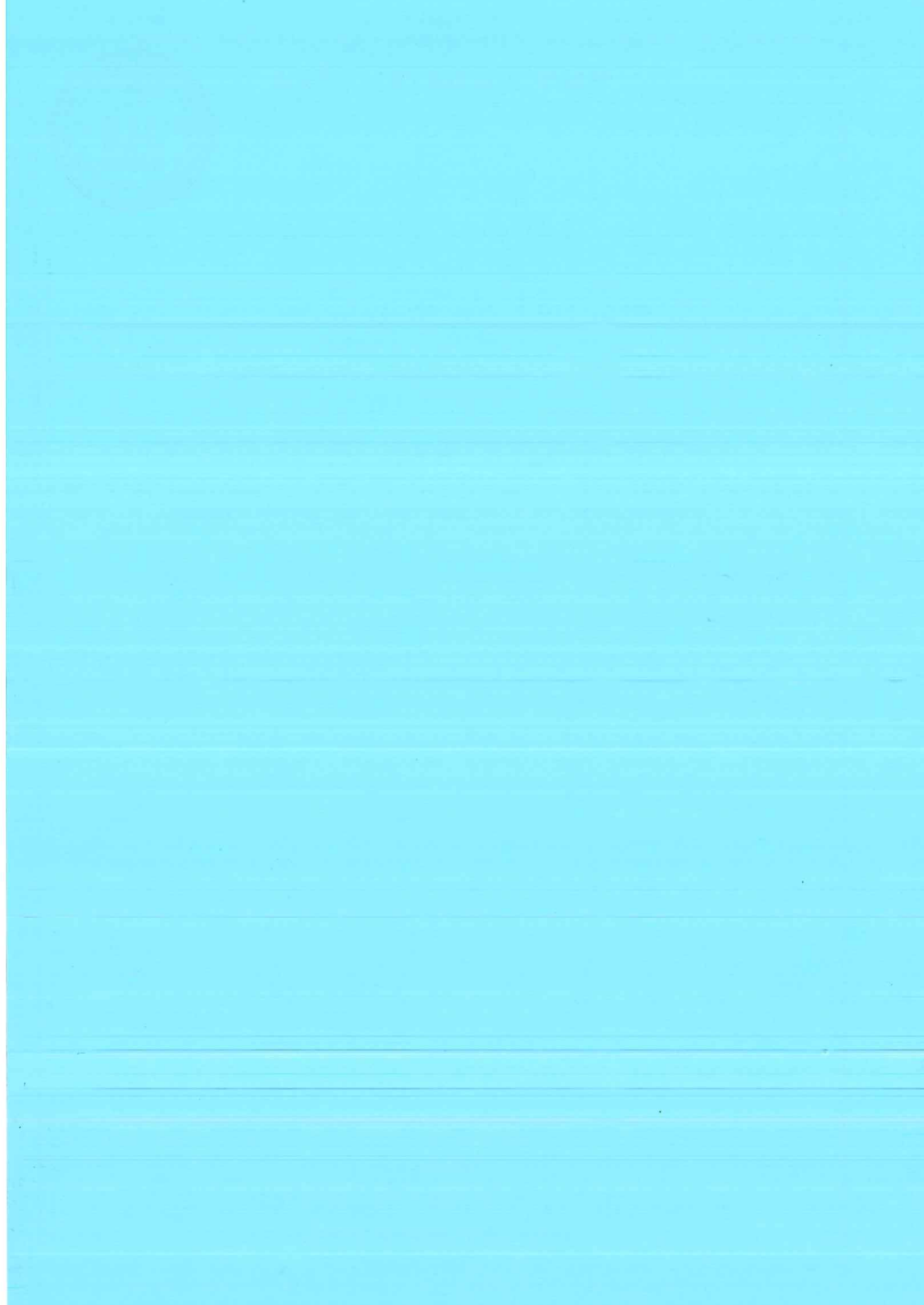
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG: PHƯỜNG DỊ SỬ, THỊ XÃ MỸ HÀO, TỈNH HƯNG YÊN

CHỦ ĐẦU TƯ: ỦY BAN NHÂN DÂN THỊ XÃ MỸ HÀO

LIÊN DANH

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ ĐẦU TƯ XÂY DỰNG ART DECO

CÔNG TY TNHH KỸ THUẬT ĐIỆN HẢI NAM



ỦY BAN NHÂN DÂN THỊ XÃ MỸ HÀO

HỒ SƠ THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

TẬP I: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH: XÂY DỰNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHU ĐẤU GIÁ QUYỀN SỬ DỤNG ĐẤT CHO NHÂN DÂN LÀM NHÀ Ở
VÀ XÂY DỰNG KHU HÀNH CHÍNH PHƯỜNG DỊ SỬ - GIAI ĐOẠN 2

THUỘC DỰ ÁN: XÂY DỰNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHU ĐẤU GIÁ QUYỀN SỬ DỤNG ĐẤT CHO NHÂN DÂN LÀM NHÀ Ở
VÀ XÂY DỰNG KHU HÀNH CHÍNH PHƯỜNG DỊ SỬ

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG: PHƯỜNG DỊ SỬ, THỊ XÃ MỸ HÀO, TỈNH HUNG YÊN

CHỦ ĐẦU TƯ: ỦY BAN NHÂN DÂN THỊ XÃ MỸ HÀO

CHỦ ĐẦU TƯ



[Handwritten signature]

PHÓ CHỦ TỊCH
BÙI KHÁNH VINH

M.S.D.N: 010904T029 - C. KINH H. H.
CÔNG TY
TNHH
TƯ VẤN VÀ ĐẦU TƯ
XÂY DỰNG
ART DECO
Q. HÀ ĐÔNG - TP. HÀ NỘI

NHÀ THẦU TƯ VẤN

PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Hồng Nam

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG	5
I.1. GIỚI THIỆU VỀ DỰ ÁN.....	5
I.2. CĂN CỨ PHÁP LÝ	5
I.3. TIÊU CHUẨN, QUY PHẠM ÁP DỤNG.....	6
CHƯƠNG II. QUY MÔ ĐẦU TƯ VÀ GIẢI PHÁP THIẾT KẾ	8
II.1. THIẾT KẾ SAN NỀN	9
II.2. ĐƯỜNG GIAO THÔNG	9
II.2.1. Thiết kế bình đồ tuyến.....	9
II.2.2. thiết kế trắc dọc	9
II.2.3. Giải pháp thiết kế trắc ngang.....	10
II.2.4. Thiết kế mặt đường.....	10
II.2.5. Kết cấu hè, bó vỉa, bó gáy hè:	10
II.2.6. Cây xanh hè đường:.....	11
II.3. THIẾT KẾ THOÁT NƯỚC MƯA.....	11
II.3.1. Giải pháp thiết kế:	11
II.3.2. Giải pháp kết cấu:.....	11
II.4. THIẾT KẾ THOÁT NƯỚC THẢI.....	12
II.4.1. Giải pháp thiết kế:	12
II.4.2. Giải pháp kết cấu:.....	12
II.5. THIẾT KẾ ĐẶT ỐNG CHỜ LUỒN CẤP THÔNG TIN LIÊN LẠC, CẤP NƯỚC 13	
II.6. THIẾT KẾ CẤP ĐIỆN.....	13
II.6.1. Hiện trạng lưới điện:.....	13
II.6.2. Giải pháp thiết kế phân trạm biến áp.....	13
II.6.3. Phân đường dây trung thế.....	17
II.6.4. Giải pháp thiết kế phân điện hạ áp 0,4 KV	21
II.6.5. Giải pháp thiết kế hệ thống chiếu sáng	23
CHƯƠNG III. DỰ TOÁN XÂY DỰNG	28
III.1.CĂN CỨ LẬP DỰ TOÁN XÂY DỰNG.....	28
III.2.PHƯƠNG PHÁP LẬP DỰ TOÁN XÂY DỰNG.....	29

III.3.DỰ TOÁN XÂY DỰNG.....	30
CHƯƠNG IV. CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG.....	30
IV.1. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ	30
IV.2. TRÌNH TỰ THI CÔNG TỔNG QUÁT	30
IV.3. THI CÔNG NỀN đào THEO TCVN 4447:2012	30
IV.4. THI CÔNG NỀN ĐẮP THEO TCVN 4447:2012.....	31
IV.4.1. Đắp nền K=0,90.....	31
IV.4.2. Một số chú ý khi lu lèn:.....	31
IV.5. THI CÔNG LỚP MÓNG CẤP PHỐI ĐÁ DẪM LOẠI II THEO TCVN 8859 : 2023	31
IV.5.1. Chuẩn bị vật liệu cấp phối đá dăm:	31
IV.5.2. Chuẩn bị mặt bằng thi công.....	32
IV.5.3. Chuẩn bị thiết bị thi công chủ yếu và thiết bị phục vụ thi công.....	32
IV.5.4. Chuẩn bị và san rải vật liệu:	32
IV.5.5. Công tác lu lèn.....	33
IV.6. THI CÔNG LỚP MÓNG CẤP PHỐI ĐÁ DẪM LOẠI I THEO TCVN 8859 : 2023	33
IV.6.1. Chuẩn bị vật liệu cấp phối đá dăm:	33
IV.6.2. Chuẩn bị mặt bằng thi công.....	34
IV.6.3. Chuẩn bị thiết bị thi công chủ yếu và thiết bị phục vụ thi công.....	34
IV.6.4. Chuẩn bị và san rải vật liệu:	34
IV.6.5. Công tác lu lèn.....	35
IV.6.6. Bảo dưỡng và tưới nhựa thấm bám:	35
IV.7. THI CÔNG LỚP BÊ TÔNG NHỰA THEO TCVN 13567-1:2022	36
IV.7.1. Thi công lớp nhựa thấm bám, dính bám:	36
IV.7.2. Thi công mặt đường bê tông nhựa:	37
IV.7.3. Trình tự thi công:.....	38
IV.8. THI CÔNG LẮP ĐẶT VIÊN BÓ VỈA, RÃNH ĐAN.....	38
IV.8.1. Nội dung công việc:.....	38
IV.8.2. Công tác chuẩn bị:.....	38
IV.8.3. Biện pháp thi công:.....	38
IV.9. THI CÔNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA.....	39
IV.9.1. Đào móng cống, rãnh, gia cố móng cống:.....	39

IV.9.2. Thi công lắp đặt các đốt công tròn:	39
IV.9.3. Thi công lắp đặt các đốt công hộp:.....	40
IV.9.4. Đắp đất mang công:.....	40
IV.9.5. Các lưu ý khi lắp đặt ống công:.....	40
IV.9.6. Bảo quản và vận chuyển ống công:.....	40
IV.9.7. Các bước thi công hồ ga thu bằng bê tông cốt thép:	41
IV.10. THI CÔNG cấp điện chiếu sáng.....	41
IV.10.1. Tổ chức công trường	41
IV.10.2. Các phương án xây lắp chính	41
CHƯƠNG V. MỘT SỐ YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU ĐẦU VÀO	49
V.1. YÊU CẦU VẬT LIỆU CẤP PHỐI ĐÁ DẪM THEO TCVN 8859:2023 ..	49
V.2. TƯỚI NHỰA DÍNH BĂM VÀ THĂM BĂM (TCVN 8817: 2011).....	50
V.3. BÊ TÔNG NHỰA (TCVN 13567-1:2022):.....	51
V.4. CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA TCVN 7570:2006	54
V.5. CỐT THÉP TRÒN TRƠN, THÉP GAI TCVN 1651:2018	57
V.6. GẠCH XÂY TCVN 6477 : 2011	58
V.7. NƯỚC DÙNG TRONG XÂY DỰNG TCXD 4506:2012.....	59
V.8. YÊU CẦU VỀ CẤP PHỐI BÊ TÔNG.....	59
V.9. NGUỒN CUNG CẤP VẬT LIỆU (THAM KHẢO).....	59
V.10. ĐẢM BẢO GIAO THÔNG TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG	60
V.11. MỘT SỐ ĐIỂM CẦN LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG	61
CHƯƠNG VI. GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	61
VI.1. GIẢM THIỂU Ô NHIỄM KHÍ THẢI.....	61
VI.1.1. Đối với bụi và khí thải phát sinh trên công trường xây dựng	61
VI.1.2. Đối với bụi, khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển.....	61
VI.1.3. Đối với khí thải phát sinh từ các lán trại tạm và khu vệ sinh tạm.....	62
VI.2. GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG DO TIẾNG ÒN VÀ ĐỘ RUNG.....	62
VI.3. GIẢM THIỂU Ô NHIỄM NƯỚC THẢI	62
VI.3.1. Nước thải xây dựng	62
VI.3.2. Nước thải sinh hoạt.....	63
VI.3.3. Nước mưa chảy tràn	63
VI.4. GIẢM THIỂU Ô NHIỄM CHẤT THẢI RẮN	63
VI.4.1. Rác thải xây dựng.....	63

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

Hà Nội, ngày tháng năm 2025

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

CÔNG TRÌNH: XÂY DỰNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT KHU ĐẤU GIÁ QUYỀN SỬ DỤNG ĐẤT CHO NHÂN DÂN LÀM NHÀ Ở VÀ XÂY DỰNG KHU HÀNH CHÍNH PHƯỜNG DỊ SỬ - GIAI ĐOẠN 2

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG DỊ SỬ, THỊ XÃ MỸ HÀO, TỈNH HUNG YÊN.

CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU CHUNG

I.1. GIỚI THIỆU VỀ DỰ ÁN

- Tên công trình: xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đấu giá quyền sử dụng đất cho nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử - Giai đoạn 2
- Tên dự án: Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử.
- Địa điểm xây dựng: Phường Dị Sử, thị xã Mỹ Hào, tỉnh Hưng Yên.
- Loại và cấp công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật, cấp III.
- Người quyết định đầu tư: Chủ tịch Ủy ban nhân dân thị xã Mỹ Hào.
- Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân thị xã Mỹ Hào.
- Nhà thầu lập thiết kế bản vẽ thi công: Liên danh Công ty TNHH tư vấn và đầu tư xây dựng Art Deco & Công ty TNHH kỹ thuật điện Hải Nam.

I.2. CĂN CỨ PHÁP LÝ

- Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;
- Căn cứ các Nghị định của Chính phủ: số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng; số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng; số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng; số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Căn cứ Quyết định số 69/2021/QĐ-UBND ngày 01/10/2021 của UBND tỉnh Hưng Yên về việc Ban hành Quy định phân cấp và phân công nhiệm vụ quản lý dự án đầu tư xây dựng, quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Hưng Yên;
- Căn cứ Quyết định số 2329/QĐ-UBND ngày 20/5/2024 của UBND thị xã Mỹ Hào về việc phê duyệt dự án Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử;

- Căn cứ Quyết định số 3812/QĐ-UBND ngày 23/10/2024 của UBND thị xã Mỹ Hào về việc phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công và dự toán công trình Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử - giai đoạn 1;

- Căn cứ Quyết định số KQ2500090885_2504190843 ngày 22/4/2025 của UBND thị xã Mỹ Hào về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu qua mạng Gói thầu số 02: Tư vấn thiết kế bản vẽ thi công - GĐ2 thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử-Giai đoạn 2, thuộc dự án/dự toán mua sắm Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đất đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử;

- Căn cứ Hợp đồng xây dựng số 10.05/2025/HĐ-TVTK ngày 10/5/2025 giữa Ủy ban nhân dân thị xã Mỹ Hào và liên danh Công ty TNHH tư vấn và đầu tư xây dựng Art Deco - Công ty TNHH kỹ thuật điện Hải Nam về việc Gói thầu số 02: Tư vấn thiết kế bản vẽ thi công - GĐ2 thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử-Giai đoạn 2, thuộc dự án/dự toán mua sắm Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đất đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử.

- Căn cứ các văn bản hiện hành khác.

I.3. TIÊU CHUẨN, QUY PHẠM ÁP DỤNG

- Danh mục tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng cho dự án tuân thủ theo quyết định số Quyết định số 2620/QĐ-UBND ngày 19/9/2023 của UBND thị xã Mỹ Hào về việc phê duyệt danh mục tiêu chuẩn áp dụng cho dự án Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử; có cập nhật một số tiêu chuẩn đã hết hiệu lực.

STT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
I	Tiêu chuẩn áp dụng trong công tác thiết kế	
1	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật	QCVN 07:2023/BXD
2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ	QCVN 41:2024/BGTVT
3	Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế	TCVN 4054:2005
4	Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế	TCVN 13592:2022
5	Thiết kế cầu đường bộ	TCVN 11823:2017
6	Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép	TCVN 5574:2018
7	Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5573:2011

STT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
8	Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5575:2012
9	Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 7957:2023
10	Quy phạm trang bị điện	11TCN 18:2006 11TCN 19:2006
11	Chiếu sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và hạ tầng kỹ thuật - Yêu cầu thiết kế	TCVN 13608:2023
12	Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện	TCVN 4756:1989
13	Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 9207:2012
14	Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ đang khai thác	TCCS 14:2016/TCĐBVN
15	Gờ giảm tốc, gờ giảm tốc trên đường bộ - Yêu cầu thiết kế	TCCS 34:2020/TCĐBVN
16	Áo đường mềm - Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế	TCCS 38:2022/TCĐBVN
17	Thiết kế mặt đường bê tông xi măng thông thường có khe nối trong xây dựng công trình giao thông	TCCS 39:2022/TCĐBVN
18	Tiêu chuẩn khảo sát, thiết kế đường ô tô trên đất yếu	TCCS 41:2022/TCĐBVN
II	Tiêu chuẩn áp dụng trong công tác thi công và nghiệm thu	
1	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng	QCVN 18:2014/BXD
2	Quy trình thiết kế lập tổ chức xây dựng và thiết kế thi công	TCVN 4252:2012
3	Công trình xây dựng - Phân cấp đá trong thi công	TVCN 11676:2016
4	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012
5	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9436:2012
6	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9361:2012

STT	Tên tiêu chuẩn, quy chuẩn	Mã hiệu
7	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9115:2019
8	Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCVN 4085:2011
9	Cầu và cống - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCCS 05:2012/TCĐBVN
10	Nhũ tương nhựa đường Axit thơm bám - Yêu cầu kỹ thuật, thi công và nghiệm thu	TCCS 27:2019/TCĐBVN
11	Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu - Phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường	TCVN 13567-1:2022
12	Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu	TCVN 8859:2023
13	Tiêu chuẩn thi công cầu đường bộ	TCVN 12885:2020
14	Ống bê tông cốt thép thoát nước	TCVN 9113:2012
15	Cống hộp bê tông cốt thép	TCVN 9116:2012
16	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453:1995
17	Màng phản quang dùng cho biển báo hiệu đường bộ	TCVN 7887:2018
18	Cột điện bê tông cốt thép ly tâm	TCVN 5847:2016

- Và các tiêu chuẩn, quy chuẩn khác có liên quan.

CHƯƠNG II. QUY MÔ ĐẦU TƯ VÀ GIẢI PHÁP THIẾT KẾ

- Phần công việc đã được đầu tư ở giai đoạn 1 theo Quyết định số 3812/QĐ-UBND ngày 23/10/2024 của UBND thị xã Mỹ Hòa về việc phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công và dự toán công trình Xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu đấu giá quyền sử dụng đất cho Nhân dân làm nhà ở và xây dựng khu hành chính phường Dị Sử - giai đoạn 1: San nền và đào đắp nền đường đến cao độ đỉnh lớp K98.

- Phần công việc được đầu tư ở giai đoạn 2:

+ Xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải, trồng cây xanh vỉa hè.

+ San nền đến cao độ hoàn thiện; xây dựng hoàn thiện nền mặt đường các tuyến giao thông (không bao gồm kết cấu vỉa hè).

- Di chuyển, hạ ngầm các tuyến đường dây trung thế chạy qua dự án; xây dựng móng tủ điện phân phối, móng cột đèn chiếu sáng đường và chôn ngầm ống

nhựa chờ luồn cáp điện

II.1. THIẾT KẾ SAN NỀN

- Thiết kế san nền trong phần diện tích các lô đất dự án, gồm 11 lô từ Lô 01 đến Lô 11. Cao độ san nền giai đoạn 2 cao nhất +3.45, thấp nhất +3.40.
- San nền với độ dốc đảm bảo thoát nước tự chảy $i = 0,5\%$, hướng dốc san nền phù hợp với các phía đường giao thông bao quanh.
- Vật liệu san đắp bằng cát, đất tận dụng, độ chặt đầm nén $K \geq 0,9$:
 - + San nền lô cây xanh (lô 4 và lô 8 bằng đất tận dụng tầng đất mặt);
 - + Các phạm vi còn lại san nền bằng cát độ chặt $K \geq 0,9$.
 - + Phạm vi taluy được đắp bằng đất tận dụng.
- Phương pháp san nền: Sử dụng đường đồng mức thiết kế có độ chênh cao 0,05m.
- Phương pháp tính khối lượng san nền: Cos san nền giai đoạn 2 cao đều so với giai đoạn 1 là 0,5m do đó khối lượng san nền được tính bằng diện tích lô nhân với chiều cao.

II.2. ĐƯỜNG GIAO THÔNG

II.2.1. Thiết kế bình đồ tuyến

- Tim tuyến theo thiết kế cơ sở được duyệt.
- Gồm 10 tuyến đường nội khu, tổng chiều dài $L=2.198,42\text{m}$.

STT	Tên tuyến	Điểm đầu	Điểm cuối	Chiều dài (m)
1	Tuyến N1	DT	CT	81.94
2	Tuyến N2	DT	CT	123.36
3	Tuyến N3	DT	CT	366.42
4	Tuyến N4	DT	CT	115.50
5	Tuyến N5	DT	CT	121.50
6	Tuyến D1	Km0+0.00	6	276.39
7	Tuyến D2	DT	CT	327.24
8	Tuyến D3	DT	CT	94.50
9	Tuyến D4	DT	CT	96.00
10	Tuyến D5	DT	CT	595.57
Tổng cộng				2198.42

II.2.2. thiết kế trắc dọc

- Phù hợp cao độ nền theo quy hoạch chi tiết được duyệt. Đảm bảo thoát nước mưa, nước thải các lô đất ở. Đảm bảo chiều dài dãi dốc quy định. Đảm bảo độ dốc dọc theo quy định. Đảm bảo khớp nối êm thuận với các tuyến đường, công trình đã xây dựng xung quanh.

- Trắc dọc đường: Độ dốc giao thông nhỏ và đầu nổi êm thuận với đường Bắc, phía Tây khu đất.

II.2.3. Giải pháp thiết kế trắc ngang

- Tuyến N1, N2, N4, N5, D2, D3, D4, D5 (từ Km0+00-Km0+456,41): Bn = 15,50m, Bm = 7,50m, vỉa hè 2 bên Bvh = 2x4,0m; dốc ngang mặt đường hai mái $i=2\%$, dốc ngang vỉa hè $i=1,5\%$.

- Tuyến D5 từ Km0+456,41-Km0+595,57: Bn = 13,8-15,5m, Bm = 7,50, vỉa hè bên trái Bvht = 4,0m, vỉa hè bên phải Bvhp = 2,3-4,0m; dốc ngang mặt đường hai mái $i=2\%$, dốc ngang vỉa hè $i=1,5\%$.

- Tuyến N3: Bn = 18,50m, Bm = 10,50m, vỉa hè 2 bên Bvh = 2x4,0m; dốc ngang mặt đường hai mái $i=2\%$, dốc ngang vỉa hè $i=1,5\%$.

- Tuyến D1: Xây dựng vỉa hè 1 bên Bvh=6,0m, dốc ngang vỉa hè $i=1,5\%$.

II.2.4. Thiết kế mặt đường

- Tiêu chuẩn thiết kế áp dụng là TCCS 38:2022/TCĐBVN Áo đường mềm
- Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế. Kết cấu áo đường được lựa chọn trên nguyên tắc thiết kế tổng thể nền mặt đường, đảm bảo tính đồng bộ cả tuyến đường, đảm bảo không gây tác động xấu đến môi trường, thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật ứng với cấp đường, thuận tiện cho quá trình thi công, nguồn cung cấp vật liệu của địa phương.

- Kết cấu mặt đường lựa chọn có tầng mặt cấp cao A1, tải trọng trục tính toán 100KN, thời hạn thiết kế ≥ 10 năm.

- Cấu tạo kết cấu áo đường như sau:

+ Kết cấu áo đường mới KC1, từ trên xuống dưới: Bê tông nhựa chặt 12,5 dày 7cm; Tưới nhựa đường CSS1, tiêu chuẩn 1,0 kg/m²; móng cấp phối đá dăm lớp trên (loại I) dày 15cm, độ chặt $K \geq 0,98$; móng cấp phối đá dăm lớp dưới (loại II) dày 25cm, độ chặt $K \geq 0,98$; cốt nền giai đoạn 1

+ Kết cấu vuốt nổi KC2, từ trên xuống dưới: Bê tông nhựa chặt 12,5 dày 7cm; Tưới nhựa đường CSS1, tiêu chuẩn 1,0 kg/m²; bù vênh bằng cấp phối đá dăm lớp trên (loại I) dày trung bình 10cm, độ chặt $K \geq 0,98$.

II.2.5. Kết cấu hè, bó vỉa, bó gáy hè:

- Hè đường: Kết cấu hè lát gạch block tự chèn, gồm các lớp: Lát gạch block tự chèn dày 6cm, lớp cát vàng đệm lót dày 10cm; lớp cát nền đầm chặt K90.

- Bó vỉa vỉa hè: Kết cấu bằng các khối bê tông đúc sẵn M250 đá 1x2, kích thước 26x15cm, chiều dài 1m trên đoạn thẳng, 0,25m trên đoạn cong. Dưới đệm lót VXM M75 dày 2cm và lớp móng BTXM M150 đá 2x4 dày 10cm

- Đan rãnh: Đặt ở hai bên đường, kết cấu bằng các tấm bê tông đúc sẵn M250 đá 1x2, kích thước 25x50x6cm. Dưới đệm lót VXM M75 dày 2cm và lớp móng BTXM M150 đá 2x4 dày 10cm.

- Bó gáy hè: Xây bó gáy hè tiếp giáp ranh giới lô đất đầu giá để giữ ổn định

nền đường. Bó gáy hè bằng kết cấu xây gạch không nung VXM M75, kích thước 11x21cm, đáy đệm BTXM M150 đá 2x4 dày 10cm.

II.2.6. Cây xanh hè đường:

- Dọc trên vỉa hè khoảng cách 10÷12m ranh giới giữa các hộ dân trồng một cây Lát Hoa, đường kính thân ≥ 12 cm (đo tại vị trí cách gốc cây 0,3m), cao $\geq 3,0$ m. Cây thân thẳng, không sâu bệnh; các yêu cầu về chủng loại, chất lượng, kỹ thuật trồng cây theo quy định hiện hành. Sau khi trồng cây, tại mỗi vị trí cây bố trí 4 cọc chống bằng gỗ chiều dài 2,5m, néo giữ cây tránh gió bão.

- Kích thước hố trồng cây lọt lòng 1,0x1,0m, tường bó bồn bằng gạch không nung VXM M75 cao 14cm, mặt hố trồng cây cao bằng vỉa hè và được ốp gạch thẻ màu đỏ

II.3. THIẾT KẾ THOÁT NƯỚC MƯA

II.3.1. Giải pháp thiết kế:

- Hướng thoát nước, giải pháp thiết kế tuân thủ thiết kế cơ sở được duyệt.
- Hệ thống thoát nước mưa sử dụng cống tròn BTCT đúc sẵn D600, D800, D1000 thu nước mặt của dự án sau đó đổ vào các cửa xả mương hiện trạng phía Tây dự án; cống đặt trên đế cống BTCT đúc sẵn với khoảng cách 4 đế cống/2,5m dài.

- Nước mưa từ đường, vỉa hè được thu trực tiếp hai bên đường bằng hố thu, từ hố thu nước chảy vào hố ga thăm qua cống BTCT D300.

II.3.2. Giải pháp kết cấu:

- Đường ống: Sử dụng ống công hộp có kích thước 1,2x1,2m, cống tròn có đường kính D300, D600, D800; D1000 ống công bằng BTCT M300, đúc sẵn, tải trọng HL93 (dưới đường) và tải trọng VH (trên vỉa hè đường).

- Đế cống: Đế cống cho các loại ống cống có đường kính D300 đến D1000 bằng BTCT M200, đúc sẵn. Xếp bình quân 4 đế/đốt cống dài 2,5m..

- Hố ga thu nước mưa: kích thước $a \times b = 0,69 \times 1,1$ m. Thành ga, đáy ga bằng BTCT M250 đá 1x2, đáy hố ga đệm đá dăm lót đá 2x4 dày 10cm. Song chắn rác bằng Composite, tải trọng 250KN, kích thước 960x530x60mm.

- Hố ga cống D600: kích thước 1,4mx1,4m kết cấu tường ga BTCT M250, đá 1x2, dày 20cm; Tấm đan bằng BTCT M250, đá 1x2, dày 20cm, đúc sẵn, kết hợp tấm nắp bằng Composite, tải trọng 250KN, kích thước 820x850x70mm.

- Hố ga cống D800: kích thước 1,6mx1,4m kết cấu tường ga BTCT M250, đá 1x2, dày 20cm; Tấm đan bằng BTCT M250, đá 1x2, dày 20cm, đúc sẵn, kết hợp tấm nắp bằng Composite, kích thước 820x850x70mm tải trọng 400KN.

- Hố ga cống D1000: kích thước 1,9mx1,6m kết cấu tường ga BTCT M250, đá 1x2, dày 20cm; Tấm đan bằng BTCT M250, đá 1x2, dày 20cm, đúc sẵn, kết hợp tấm nắp bằng Composite, tải trọng 400KN kích thước 1000x1000x75mm cho ga thăm và 820x850x70mm cho ga thu thăm.

- Hồ ga giao cắt D600 dưới đường: kích thước 1,4mx1,4m kết cấu tường ga BTCT M250, đá 1x2, dày 20cm; Tấm đan bằng BTCT M250, đá 1x2, dày 20cm, đúc sẵn, kết hợp tấm nắp bằng Composite, kích thước 1000x1000x75mm và 400KN.

- Cửa xả: Tường đầu, tường cánh cửa xả bằng đá hộc xây vữa M100 trên lớp đá dăm đệm dày 10cm; móng tường đầu tường cánh gia cố cọc tre D6-8, chiều dài L=2,5m mật độ 25 cọc/m².

- Kết cấu móng và hố đào đặt cống:

+ Hố đào móng cống mái dốc 1/0,5, bề rộng đáy hố đào rộng hơn đường kính ống cống 60cm để thuận tiện trong công tác thi công lắp đặt ống.

+ Đắp thành cống bằng cát đầm chặt $K \geq 0,9$. Sử dụng đầm cóc kết hợp thủ công để đảm bảo an toàn tránh vỡ ống.

II.4. THIẾT KẾ THOÁT NƯỚC THẢI

II.4.1. Giải pháp thiết kế:

- Hướng thoát nước, giải pháp thiết kế tuân thủ thiết kế cơ sở được duyệt.

- Hệ thống đường ống nước thải đặt dưới vỉa hè, sử dụng cống tròn BTCT D300, D400 thu gom toàn bộ nước thải trong dự án và đầu nối vào công trình xử lý nước thải trong dự án (được đầu tư xây dựng khi đưa dự án vào sử dụng đáp ứng yêu cầu xử lý nước thải của người dân). Cống đặt trên đế cống BTCT đúc sẵn với khoảng cách 4 đế cống/2,5m dài.

II.4.2. Giải pháp kết cấu:

- Ống cống: Sử dụng ống cống tròn D300; Kết cấu ống cống bằng BTCT M300 tải trọng HL93 đoạn qua đường và tải trọng VH trên vỉa hè, được chế tạo theo công nghệ ép - rung cốt thép kéo nguội, miệng loe, mối nối xảm. Sử dụng loại ống cống mua sẵn từ các cơ sở sản xuất.

- Đế cống: Đế cống bằng BTCT M200, xếp 4 đế/đốt cống dài 2,5m. Sử dụng loại đế cống mua sẵn từ các cơ sở sản xuất có uy tín, chất lượng đảm bảo theo quy định.

- Hồ ga thăm: Ga thăm kích thước 1,44mx1,44m; kết cấu tường xây gạch không nung VXM M75, trát VXM M75 dày 1,5cm; đáy móng dày 15cm bằng BTCT M250, đá 1x2, đệm lót móng đá dăm 2x4 dày 10cm; Cỗ ga bằng BTCT M250, đá 1x2; Tấm đan bằng BTCT M250, đá 1x2, dày 12cm, đúc sẵn, kết hợp tấm nắp bằng gang tải trọng 125kN, kích thước 1000x1000mm.

- Kết cấu móng và hố đào đặt cống:

+ Hố đào móng cống mái dốc 1/0,5, bề rộng đáy hố đào rộng hơn đường kính ống cống 60cm để thuận tiện trong công tác thi công lắp đặt ống.

- Đắp thành cống bằng cát đầm chặt $K \geq 0,9$. Sử dụng đầm cóc kết hợp thủ công để đảm bảo an toàn tránh vỡ ống.

II.5. THIẾT KẾ ĐẶT ỐNG CHỜ LUỒN CẤP THÔNG TIN LIÊN LẠC, CẤP NƯỚC

- Thiết kế ống cống D400 chờ ngang dưới đường tại các vị trí thiết kế hệ thống thông tin liên lạc, Cấp nước qua đường. Hai đầu ống cống được xây gạch bịt đầu.

- Kết cấu ống cống: Sử dụng ống cống tròn D400; Kết cấu ống cống bằng BTCT M300 tải trọng HL93 đoạn qua đường được chế tạo theo công nghệ ép - rung cốt thép kéo nguội, miệng loe, môi nối xảm. Sử dụng loại ống cống mua sẵn từ các cơ sở sản xuất có uy tín, chất lượng đảm bảo theo quy định

- Đế cống: Đế cống bằng BTCT M200, xếp 4 đế/đốt cống dài 2,5m. Sử dụng loại đế cống mua sẵn từ các cơ sở sản xuất có uy tín, chất lượng đảm bảo theo quy định.

II.6. THIẾT KẾ CẤP ĐIỆN

II.6.1. Hiện trạng lưới điện:

a) Hiện trạng cấp điện

- Trong khu đất dự án có tuyến đường điện trên không 35 kV nhánh Đào Du lộ 371- E28.12 đi dọc theo dự án, thuận tiện để đấu nối, cấp điện cho dự án ;

- Hiện tại có các tuyến đường điện trên không cắt chéo qua khu đất dự án, cần thiết phải di chuyển, giải phóng mặt bằng phục vụ thi công xây dựng, cụ thể:

+ Đoạn đường dây 35kV từ cột 03 Nhánh Đào Du lộ 371 E28.12 đến cột trạm biến áp 560 kVA-35(22)/0,4 kV Thôn Bưởi;

+ Đoạn đường dây 22 kV từ cột 41 đến cột 39 lộ 483 E28.22 và đoạn cáp ngầm từ XT TBA 110 kV Dị Sử đến cột số 38 (cột 01) lộ 483 E28.22. Đường cáp ngầm xuất tuyến lộ 471+473 E28.22, 475+477 E28.22.

+ Tuyến cáp ngầm cấp điện cho TBA Thôn Bưởi 2.

+ Trạm biến áp 560 kVA-35(22)/0,4 kV Thôn Bưởi và 03 lộ xuất tuyến hạ thế.

- Xuất tuyến hạ thế sau TBA 400 kVA-35/0,4 kV thôn Sài cấp điện cho Công ty Tuấn Quang.

b) Hiện trạng cấp điện chiếu sáng

- Khu đất xây dựng dự án hiện trạng là khu đất ruộng hoang hóa, chưa có hệ thống chiếu sáng;

II.6.2. Giải pháp thiết kế phần trạm biến áp

a) Phần trạm biến áp xây dựng mới, cấp điện cho Khu đấu giá quyền sử dụng đất cho nhân dân làm nhà ở và xây dựng Khu hành chính phường Dị Sử:

- Cơ sở tính toán chủ yếu được tính toán bằng phương pháp suất phụ tải (W)/ đơn vị diện tích (m²) và công suất đặt theo từng căn hộ. Trong khu đô thị bao gồm nhiều khu chức năng với các nhu cầu sử dụng điện khác nhau vì vậy tùy theo nhu cầu của từng khu vực lựa chọn phương pháp để tính toán công suất đặt cho phù hợp.

- Chỉ tiêu cấp điện cho khu đô thị Căn cứ quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng và nhu cầu sử dụng điện thực tế, sử dụng 03 máy biến áp công suất 560kVA, với tổng công suất 1.680 kVA (Bảng tính toán công suất theo phụ lục kèm theo). Điểm đầu nối cấp điện cho 03 trạm biến áp xây dựng mới tại vị trí cột 01A lộ 485 E28.22 hiện có. Vị trí đặt trạm biến áp cụ thể như sau:

- + Trạm biến áp số 1 được đặt tại khu cây xanh CX-01;
- + Trạm biến áp số 2 được đặt khu cây xanh CX-02;
- + Trạm biến áp số 3 được đặt ở khu hạ tầng kỹ thuật;
- Kết cấu trạm biến áp:

- Kết cấu TBA 560kVA xây dựng mới kiểu Copmact, phía trên đặt máy biến áp, phía dưới trụ đỡ máy biến áp tích hợp tủ trung thế, tủ hạ thế có kích thước (D1050 x R1500 x C2500)mm; Trụ đặt máy biến áp chế tạo bằng tôn ZAM (tráng hợp kim kẽm - Nhôm - Magie) và được sơn tĩnh điện loại ngoài trời (chịu được tia cực tím); mặt bích của trụ được chế tạo bằng thép tấm, mặt đáy có độ dày 15 mm, mặt trên có độ dày 12 mm; độ cứng của trụ phải đảm bảo chịu được tải trọng nén 15 tấn, độ biến dạng theo chiều cao ở 05 tấn < 0.05%.

- Móng trụ trạm có kích thước (D1550 x R1550 x C2200), mặt phía trên bắt trụ đỡ máy biến áp có kích thước (D1500 x R1550), khoảng cách từ cốt hoàn thiện so với trụ máy biến áp là 500 mm; móng trụ được đúc tại chỗ mác M200, bê tông lót M100.

- Hộp chụp cực máy biến áp được chế tạo bằng thép có độ dày 2mm, kích thước (D1500 x R650 x C500) mm.

- Khoang trung thế: lắp đặt tủ RMU 3 ngăn (01 ngăn CDPT cho cáp đến, 01 ngăn CDPT kèm CC 200A đi TBA, 01 ngăn CDPT dự phòng), cách điện bằng khí SF₆ (loại không mở rộng được) có chỉ thị báo sự cố đầu cáp, điện trở sấy, đồng hồ chỉ thị áp lực khí và cảm biến nhiệt độ.

- + CDPT có thông số kỹ thuật: U_{đm}=24 kV; I_{đm}=630A; Ing.mạch=20kA/s
- + Cáp từ CDPT+CC đến MBA sử dụng cáp Cu/XLPE/PVC-1x50mm²-24 kV.

+ Bảo vệ quá tải và ngắn mạch máy biến áp phía cao thế sử dụng cầu chì 24kV-200A-20 kA/s đồng bộ với cầu dao phụ tải, có I_{dc}= 25A.

- Khoang hạ thế: Lắp đặt tủ điện tổng gồm 02 ngăn, ngăn trên lắp đặt hệ thống đo đếm theo quy định của ngành điện, ngăn dưới lắp đặt 01 Aptomat tổng 1.000A (Aptomat loại đa năng cắt nhiệt, cắt ngắn mạch, điều chỉnh được dòng định, dòng cắt ngắn mạch ở 415V là 50 kA), 03 đồng hồ Ampemet 0÷1.000 A, 01 bộ TI 1.000/5, 01 đồng hồ vôn met 0÷450 V, 01 bộ khóa chuyển mạch, và các Aptomat nhánh, 01 bộ chống sét van hạ thế GZ 500 và hệ thống đo lường, thanh cái đồng, sứ đỡ.

+ Cáp lực từ máy biến áp đến tủ điện tổng 0,4kV sử dụng cáp ruột đồng sợi đơn Cu/XLPE/PVC-0.6/1kV-1x240 mm² (sử dụng 02 sợi/pha, 01 sợi dây trung tính).

+ Lắp đặt hệ thống tủ tụ bù có dung lượng 180 kVAr-450V điều khiển 12 bước, 12 bình tụ, mỗi bình 15kVAr. Đóng cắt tủ tụ bù sử dụng 01 Aptomat tổng 300 A và 12 bộ Aptomat 30 A + Công tắc tơ 30 A để đóng cắt bảo vệ bình tụ.

+ Đầu nối từ tủ điện tổng 0,4kV sang tủ tụ bù sử dụng cáp ruột đồng sợi đơn Cu/XLPE/PVC-0,6/1kV-1x150 mm² (01 sợi cho 01 dây pha).

- Nối đất trạm biến áp bằng một hệ thống nối đất dùng 6 cọc nối đất bằng thép góc L63x63x6 dài 2,5 m đóng sâu xuống đất, các cọc được hàn với nhau bằng thép dẹt 40x4. Để nối lên mặt đất dùng sắt tròn CT-3 Φ12, dây tiếp địa trung tính MBA, chống sét van sử dụng dây đồng mềm nhiều sợi MP 120 mm². Điện trở nối đất đảm bảo $\leq 4\Omega$ trong mọi thời tiết.

b) Di chuyển trạm biến áp thôn Bưởi 1 560 kVA-(35)/22/0,4 kV hiện có.

➤ Phần trạm biến áp

- Hiện tại trạm biến áp Thôn Bưởi 560 kVA-(35)/22/0,4 kV được cấp điện từ cột 02. N Bưởi lộ 371 E28.12, có 03 xuất tuyến đường dây không hạ thế, sử dụng cáp vặn xoắn 4x120 mm².

- Trạm biến áp Thôn Bưởi 560 kVA-(35)/22/0,4 kV hiện có nằm trong phạm vi của dự án, do vậy cần thiết phải thực hiện di chuyển. Để đảm bảo mỹ quan đô thị, trạm biến áp sau di chuyển có kết cấu kiểu trạm Compact, đặt trên vỉa hè quy hoạch của Khu đấu giá quyền sử dụng đất cho nhân dân làm nhà ở và xây dựng Khu hành chính phường Dị Sử. Chi tiết vị trí lắp đặt theo bản vẽ mặt bằng kèm theo.

- Kết cấu trạm biến áp:

- Kết cấu TBA thôn Bưởi 1 di chuyển được thiết kế kiểu Copmact, phía trên đặt máy biến áp, phía dưới trụ đỡ máy biến áp tích hợp tủ trung thế, tủ hạ thế có kích thước (D1050 x R1500 x C2500)mm; Trụ đặt máy biến áp chế tạo bằng tôn ZAM (tráng hợp kim kẽm - Nhôm - Magie) và được sơn tĩnh điện loại ngoài trời (chịu được tia cực tím); mặt bích của trụ được chế tạo bằng thép tấm, mặt đáy

có độ dày 15 mm, mặt trên có độ dày 12 mm; độ cứng của trụ phải đảm bảo chịu được tải trọng nén 15 tấn, độ biến dạng theo chiều cao ở 05 tấn < 0.05%.

- Móng trụ trạm có kích thước (D2400 x R2400 x C2200), mặt phía trên bắt trụ đỡ máy biến áp có kích thước (D2000 x R2000), khoảng cách từ cốt hoàn thiện so với trụ máy biến áp là 500 mm; móng trụ được đúc tại chỗ mác M200, bê tông lót M100.

- Hộp chụp cực máy biến áp được chế tạo bằng thép có độ dày 2mm, kích thước (D1500 x R650 x C500) mm.

- Khoang trung thế: lắp đặt tủ RMU 04 ngăn, trong đó

+ 01 ngăn CDPT cho cáp đến từ cột 03 N. Đào Du sau di chuyển.

+ 01 ngăn CDPT cho cáp đi TBA Thôn Bưởi 2.

+ 01 ngăn CDPT kèm CC 200A đi TBA Thôn Bưởi 1.

+ 01 ngăn CDPT cho cáp đi cột 02 N. Bưởi sau di chuyển

+ CDPT có thông số kỹ thuật: $U_{dm}=40,5$ kV; $I_{dm}=630$ A; $Ing.mạch=20$ kA/s

+ Cáp từ CDPT+CC đến MBA sử dụng cáp Cu/XLPE/PVC-1x50mm²-40,5 kV.

+ Bảo vệ quá tải và ngắn mạch máy biến áp phía cao thế sử dụng cầu chì 24kV-200A-20 kA/s đồng bộ với cầu dao phụ tải, có $I_{dc}=15$ A.

- Khoang hạ thế: Lắp đặt tủ điện tổng gồm 02 ngăn, ngăn trên lắp đặt hệ thống đo đếm theo quy định của ngành điện, ngăn dưới lắp đặt 01 Aptomat tổng 1.000A (Aptomat loại đa năng cắt nhiệt, cắt ngắn mạch, điều chỉnh được dòng định, dòng cắt ngắn mạch ở 415V là 50 kA), 03 đồng hồ Ampemet 0÷1.000 A, 01 bộ TI 1.000/5, 01 đồng hồ vôn met 0÷450 V, 01 bộ khóa chuyển mạch, và các Aptomat nhánh, 01 bộ chống sét van hạ thế GZ 500 và hệ thống đo lường, thanh cái đồng, sứ đỡ.

+ Cáp lực từ máy biến áp đến tủ điện tổng 0,4kV sử dụng cáp ruột đồng sợi đơn Cu/XLPE/PVC-0.6/1kV-1x240 mm² (sử dụng 02 sợi/pha, 01 sợi dây trung tính).

+ Lắp đặt hệ thống tủ tụ bù có dung lượng 180 kVAr-450V điều khiển 12 bước, 12 bình tụ, mỗi bình 15kVAr. Đóng cắt tủ tụ bù sử dụng 01 Aptomat tổng 300 A và 12 bộ Aptomat 30 A + Công tắc tơ 30 A để đóng cắt bảo vệ bình tụ.

+ Đầu nối từ tủ điện tổng 0,4kV sang tủ tụ bù hiện có sử dụng cáp ruột đồng sợi đơn Cu/XLPE/PVC-0,6/1kV-1x150 mm² (01 sợi cho 01 dây pha).

- Nối đất trạm biến áp bằng một hệ thống nối đất dùng 6 cọc nối đất bằng thép góc L63x63x6 dài 2,5 m đóng sâu xuống đất, các cọc được hàn với nhau bằng thép dẹt 40x4. Để nối lên mặt đất dùng sắt tròn CT-3 Φ12, dây tiếp địa trung

tính MBA, chống sét van sử dụng dây đồng mềm nhiều sợi MP 120 mm². Điện trở nối đất đảm bảo $\leq 4\Omega$ trong mọi thời tiết.

➤ **Phần xuất tuyến hạ thế**

- Dỡ bỏ, thu hồi 03 lộ cáp xuất tuyến 4x120 mm² hiện có.
- Thay thế bằng cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-0,6/1kV-4x120 mm² với chiều dài tuyến khoảng 49 m (đã bao gồm dự phòng và cáp lên cột).
- Cáp xuất tuyến đầu nối tại vị trí cột XT xây dựng mới bên phía đối diện đường quy hoạch.

II.6.3. Phần đường dây trung thế

a) Đường dây 35 kV (Đoạn đường dây 35kV từ cột 03 Nhánh Đào Du lộ 371 E28.12 đến cột trạm biến áp 560 kVA-35(22)/0,4 kV Thôn Bưởi 1).

Tháo dỡ, thu hồi các vị trí cột, đường dây không từ cột 03. N Đào Du đến cột 02 n. Bưởi do nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng. Tuyến đường dây sau di chuyển được thiết kế hạ ngầm, cụ thể như sau:

- Điểm đầu đầu nối tại vị trí cột 03 N. Đào Du xây dựng mới, điểm cuối vị trí cột 02. N Bưởi xây dựng mới. Tại vị trí điểm đầu nối lắp đặt 01 bộ xà X2KD-3CN-35 kV, ghé thao tác, ghé thao tác cầu dao liên động, thang treo,...

- Đóng cắt phân đoạn đường dây không và cáp ngầm tại vị trí đỉnh trạm biến áp Lý Thường Kiệt hiện có sử dụng cầu dao liên động 40,5kV-630 A, tiếp điểm mạ bạc kiểu chém ngang, đỡ trực truyền

- Bảo vệ chống sét từ đường dây không 24 kV với đường cáp ngầm 24 kV sử dụng chống sét van có có $U_r \geq 48$ kV, $U_C \geq 38$ kV, $I_N \geq 10$ kA, vỏ cách điện làm bằng vật liệu Polymer.

- Đầu nối cáp ngầm với đường điện trên không bằng cầu dao co ngụy ngoài trời, loại đầu cáp có kích thước tương ứng tiết diện cáp;

- Xà, giá đỡ: Tại vị trí cột điểm đầu, lắp đặt 01 bộ xà đỡ đầu cáp ngầm và chống sét, giá đỡ cáp ngầm lên cột.... Các xà giá đều được chế tạo từ thép hình, được bảo vệ chống rỉ bằng mạ kẽm nhúng nóng. Chiều dày lớp mạ yêu cầu $\geq 80\mu\text{m}$.

- Căn cứ Quyết định số 3354/QĐ-UBND ngày 29/12/2017 của UBND tỉnh Hưng Yên về phê duyệt phần quy hoạch chi tiết lưới điện trung áp và hạ áp sau các trạm 110kV(Hợp phần II) thuộc đề án ‘Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Hưng Yên giai đoạn 2016-2025,có sét đến 2035’: Lựa chọn cáp ngầm sử dụng loại cáp đồng ngầm 3 pha Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W-3x120mm²-20/35(40,5)kV (có chống thấm dọc), màn đồng của cáp có độ dày $\geq 0,127$ mm.Các thông số kỹ thuật chính như sau:

Mô tả	Thông số kỹ thuật
Điện áp định mức U0/Udm (UM)	20/35(40,5)kV
Độ dày danh định của lớp cách điện chính XLPE (mm)	8,8
Chiều dày lớp bọc trong (mm)	1,8
Chiều dày băng giáp (mm)	0,8
Chiều dày danh định vỏ bọc (mm)	3,7
Đường kính cáp (mm)	88,4
Khối lượng (kg/m)	11,048
Chiều dài đóng gói (m)	500

- Cáp được thiết kế đi trong hào cáp, đoạn qua đường được luồn trong ống thép, đoạn dưới vỉa hè được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE đảm bảo $D_{\text{ống}} \geq 1.5 D_{\text{cáp}}$, phía trên là lớp tấm đan bê tông, độ sâu chôn cáp ≥ 1.000 mm. Dọc theo tuyến cáp, lắp đặt các mốc báo hiệu cáp ngầm bằng sứ, khoảng cách 10m /mốc.

- Cách điện: Vị trí cột điem đầu, Sử dụng cách điện đứng gồm 38,5kV + phụ kiện đồng bộ mã kẽm nhúng nóng (cách điện đỡ là loại Line Post/ Pin post không có ty ngầm trong lòng cách điện), chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu $\geq 25\text{mm/kV}$

- Nối đất: Vị trí cột lắp đặt 01 bộ tiếp địa loại RC-2. Tiếp địa được chế tạo theo kiểu cọc-tia hỗn hợp. Cọc tiếp địa bằng thép L63x63x6 dài 2,5m, liên kết cọc với nhau bằng thép dẹt 40x4 bằng hàn điện, dây tiếp địa lên cột bằng thép CT3-Ø12. Dây liên kết cọc tiếp địa và đầu cọc được đóng sâu dưới đất 0,8m. Điện trở tiếp đường dây phải đảm bảo $RTĐ \leq 4 \Omega$ trong mọi điều kiện thời tiết trong năm. nếu không đảm bảo phải có biện pháp xử lý. Toàn bộ các chi tiết phải được mạ kẽm để đảm bảo tiếp xúc tốt

b) Đoạn đường dây 22 kV từ cột 41 đến cột 38A lộ 483 E28.22 và đoạn cáp ngầm từ XT TBA 110 kV Dự Sứ đến cột số 38 (cột 01) lộ 483 E28.22.

Tháo dỡ, thu hồi các vị trí cột, đường dây không từ cột 2 đến cột 5 lộ 483 E28.22 (trước là cột 38A đến cột 42) do nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng. Tuyến đường dây sau di chuyển được thiết kế hạ ngầm, cụ thể như sau:

- Điem đầu đầu nối tại vị trí cột 04 lộ 483 E28.22 (cột 41 cũ), điem cuối vị trí hộp nối cáp, gần vị trí cột 38A cũ.

- Đóng cắt phân đoạn đường dây không và cáp ngầm tại vị trí cột giàn trạm trạm biến áp CQT Nghĩa Hiệp thuộc lộ đường dây 473 E28.5 sử dụng cầu dao liên động 24kV-630 A, tiếp điem mạ bạc kiểu chém ngang, đỡ trực truyền động bằng ổ bi, chuyển hướng thanh truyền động dọc bằng trục khuỷu.

- Đầu nối từ đường dây không xuống cầu dao liên động, xuống đầu cáp ngầm, chống sét van sử dụng cáp bọc ACSR-70/11 mm² (XLPE 5.5/HDPE).

- Bảo vệ chống sét từ đường dây không 24 kV với đường cáp ngầm 24 kV sử dụng chống sét van có $U_r \geq 24$ kV, $U_C \geq 19$ kV, $I_N \geq 10$ kA, vỏ cách điện làm bằng vật liệu Polymer.

- Căn cứ Quyết định số 3354/QĐ-UBND ngày 29/12/2017 của UBND tỉnh Hưng Yên về phê duyệt phần quy hoạch chi tiết lưới điện trung áp và hạ áp sau các trạm 110kV(Hợp phần II) thuộc đề án ‘Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Hưng Yên giai đoạn 2016-2025,có sét đến 2035’: Lựa chọn cáp ngầm sử dụng loại cáp đồng ngầm 3 pha Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W-3x120mm²-12,7/22(24)kV (có chống thấm dọc), màn đồng của cáp có độ dày $\geq 0,127$ mm.Các thông số kỹ thuật chính như sau:

Mô tả	Thông số kỹ thuật
Điện áp định mức U0/Udm(UM)	12,7/22(24)kV
Độ dày danh định của lớp cách điện chính XLPE (mm)	5,5
Chiều dày lớp bọc trong (mm)	1.6
Chiều dày băng giáp (mm)	0,5
Chiều dày danh định vỏ bọc (mm)	3,3
Đường kính cáp (mm)	71,8
Khối lượng(kg/m)	8,0
Chiều dài đóng gói(m)	500

- Điểm đầu nối: Vị trí cột lắp đặt 01 bộ tiếp địa loại RC-2.Tiếp địa được chế tạo theo kiểu cọc-tia hỗn hợp. Cọc tiếp địa bằng thép L63x63x6 dài 2,5m, liên kết cọc với nhau bằng thép dẹt 40x4 bằng hàn điện, dây tiếp địa lên cột bằng thép CT3-Ø12. Dây liên kết cọc tiếp địa và đầu cọc được đóng sâu dưới đất 0,8m. Điện trở tiếp đường dây phải đảm bảo $RTĐ \leq 4 \Omega$ trong mọi điều kiện thời tiết trong năm.nếu không đảm bảo phải có biện pháp xử lý.

- Cáp được thiết kế đi chung với hào cáp 35 kV từ vị trí cột 03 N. Đào Du xây dựng mới, điểm cuối vị trí cột 02. N Bưởi xây dựng mới, đoạn qua đường được luồn trong ống thép, đoạn dưới vỉa hè được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE đảm bảo $D_{\text{ống}} \geq 1.5 D_{\text{cáp}}$, phía trên là lớp tấm đan bê tông, độ sâu chôn cáp ≥ 1.000 mm, khoảng cách giữa 02 cáp 250 mm. Dọc theo tuyến cáp,lắp đặt các mốc báo hiệu cáp ngầm bằng sứ ,khoảng cách 10m /mốc

c) Đường cáp ngầm cấp điện cho 03 trạm biến áp xây dựng mới.

- Điểm đầu cấp điện tại vị trí cột 01A lộ 485 E28.22, điểm cuối trạm biến

áp xây dựng mới. Tại vị trí cột 01A lộ 485 E28.22 hiện có lắp đặt bổ sung 03 chuỗi néo kép 24 kV.

- Trồng mới 01 cột điện để làm điểm đầu nối cáp điện từ cột 01A lộ 485 E28.22 tới khu dân cư.

- Dây dẫn từ 01A lộ 485 E28.22 đến cột XDM sử dụng AC95 mm².

- Đóng cắt phân đoạn đường dây không và cáp ngầm tại vị trí cột XDM cầu dao liên động 24kV-630 A, tiếp điểm mạ bạc kiểu chém ngang, đỡ trực truyền động bằng ổ bi, chuyển hướng thanh truyền động dọc bằng trục khuỷu.

- Đầu nối từ đường dây không xuống cầu dao liên động, xuống đầu cáp ngầm, chống sét van sử dụng cáp bọc ACSR-70/11 mm² (XLPE 5.5/HDPE).

- Bảo vệ chống sét từ đường dây không 24 kV với đường cáp ngầm 24 kV sử dụng chống sét van có có $U_r \geq 24$ kV, $U_C \geq 19$ kV, $I_N \geq 10$ kA, vỏ cách điện làm bằng vật liệu Polymer.

- Căn cứ Quyết định số 3354/QĐ-UBND ngày 29/12/2017 của UBND tỉnh Hưng Yên về phê duyệt phần quy hoạch chi tiết lưới điện trung áp và hạ áp sau các trạm 110kV(Hợp phần II) thuộc đề án ‘Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Hưng Yên giai đoạn 2016-2025,có sét đến 2035’: Lựa chọn cáp ngầm sử dụng loại cáp đồng ngầm 3 pha Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W-3x95mm²-12,7/22(24)kV (có chống thấm dọc), màn đồng của cáp có độ dày $\geq 0,127$ mm.Các thông số kỹ thuật chính như sau:

Mô tả	Thông số kỹ thuật
Điện áp định mức U ₀ /U _{dm} (UM)	12,7/22(24)kV
Độ dày danh định của lớp cách điện chính XLPE (mm)	5,5
Chiều dày lớp bọc trong (mm)	1.6
Chiều dày băng giáp (mm)	0,5
Chiều dày danh định vỏ bọc (mm)	3,2
Đường kính cáp (mm)	68,6
Khối lượng(kg/m)	7,05
Chiều dài đóng gói(m)	500

- Điểm đầu nối: Vị trí cột lắp đặt 01 bộ tiếp địa loại RC-2.Tiếp địa được chế tạo theo kiểu cọc-tia hỗn hợp. Cọc tiếp địa bằng thép L63x63x6 dài 2,5m, liên kết cọc với nhau bằng thép dẹt 40x4 bằng hàn điện, dây tiếp địa lên cột bằng thép CT3-Ø12. Dây liên kết cọc tiếp địa và đầu cọc được đóng sâu dưới đất 0,8m. Điện trở tiếp đường dây phải đảm bảo $RTD \leq 4 \Omega$ trong mọi điều kiện thời tiết trong năm.nếu không đảm bảo phải có biện pháp xử lý.

- Cáp được thiết kế đi chung với hào cáp đoạn qua đường được luồn trong ống thép, đoạn dưới vỉa hè được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE đảm bảo $D_{\text{ống}} \geq 1.5 D_{\text{cáp}}$, phía trên là lớp tấm đan bê tông, độ sâu chôn cáp ≥ 1.000 mm, khoảng cách giữa 02 cáp 250 mm. Dọc theo tuyến cáp, lắp đặt các mốc báo hiệu cáp ngầm bằng sứ, khoảng cách 10m /mốc.

d) Đường cáp ngầm cấp điện cho 03 trạm biến áp xây dựng mới.

- Tận dụng, lắp đặt lại cáp ngầm hiện có, dịch chuyển ngang tuyến đoạn cáp ngầm từ XT 110 kV Dĩ Sử đến vị trí hộp nối cáp gần cột 38(cột 01) lộ 483 E28.22

- Tận dụng, lắp đặt lại cáp ngầm hiện có, dịch chuyển ngang tuyến cáp ngầm lộ 471+473 E28.22, 475+477 E28.22 từ dưới lòng đường quy hoạch sang vị trí vỉa hè quy hoạch.

- Cáp được thiết kế đi chung với hào cáp, đoạn qua đường được luồn trong ống thép, đoạn dưới vỉa hè được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE đảm bảo $D_{\text{ống}} \geq 1.5 D_{\text{cáp}}$, phía trên là lớp tấm đan bê tông, độ sâu chôn cáp ≥ 1.000 mm, khoảng cách giữa 02 cáp 250 mm. Dọc theo tuyến cáp, lắp đặt các mốc báo hiệu cáp ngầm bằng sứ, khoảng cách 10m /mốc.

II.6.4. Giải pháp thiết kế phần điện hạ áp 0,4 KV

a) Xây dựng mới tuyến đường dây hạ áp sau TBA-1 560kVA gồm 04 lộ.

- Lộ 1: Cấp điện cho các nhà thuộc khu LK-01, LK-02
- Lộ 2: Cấp điện cho các nhà thuộc khu LK-03, LK-04;
- Lộ 3: Cấp điện cho các nhà thuộc khu LK-05, LK-06.
- Lộ 4: Cấp điện cho TBA1-TCS1;

b) Xây dựng mới tuyến đường dây hạ áp sau TBA-2 560kVA gồm 4 lộ.

- Lộ 1: Cấp điện cho trường tiểu học, Trường Mầm non, Khu thể thao
- Lộ 2: Cấp điện cho các nhà thuộc khu LK-09, LK-10.
- Lộ 3: Cấp điện cho khu nhà Biệt thự.
- Lộ 4: Cấp điện cho TBA2-TCS2;

c) Xây dựng mới tuyến đường dây hạ áp sau TBA-3 560kVA gồm 3 lộ.

- Lộ 1: Cấp điện cho khu xử lý hạ tầng kỹ thuật.
- Lộ 2: Cấp điện cho khu nhà văn hóa, khu đất công cộng;
- Lộ 3: Cấp điện trụ sở Công An phường, trụ sở Quân đội, trụ sở HĐND và UBND phường Dĩ Sử.

d) Xuất tuyến hạ thế sau TBA 400 kVA-35/0,4 kV thôn Sài.

- Tháo dỡ, thu hồi các vị trí cột, đường dây không hiện có do nằm trong phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án. Sử dụng cáp ngầm

Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x95 mm²-0,6/1 kV-3x70+1x50 mm². Cáp được thiết kế đi chung hào cáp với hào cáp từ XT sau TBA 110 kV Dự Sứ đến cột 01.

e) Giải pháp kỹ thuật phân đường dây hạ áp 0,4KV

- Căn cứ văn bản số 2966/PCHY-KT ngày 26/11/2019 của công ty Điện Lực Hưng Yên về việc thiết kế lưới điện hạ áp các khu dân cư mới, khu giãn dân, các công trình di chuyển, cải tạo ĐZ hạ thế vốn ngân sách nhà nước.

- Căn cứ lựa chọn dây dẫn theo

+ Tiết diện dây dẫn được lựa chọn theo dòng điện phát nóng cho phép

$$I_{cp} \geq I_{ttmax} = \frac{S_{tt}}{U_{dm} \times \sqrt{3}} = \frac{P_{tt}}{U_{dm} \times \cos \phi \times \sqrt{3}}$$

+ Và kiểm tra theo điều kiện tổn thất điện áp.

$$\Delta U \% = \frac{P.R + Q.X}{U_{dm}^2} 100\% \leq 5\%$$

→ Lựa chọn dây dẫn loại cáp đồng 0,6/1kv Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC có tiết diện từ 50mm² đến 120mm².

- Lắp đặt cáp ngầm: Tuyến cáp ngầm được đi dọc theo các hè quy hoạch. Cáp được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE có đường kính tương ứng với đường kính cáp, đảm bảo $D_{ống} \geq 1,5 D_{cáp}$. Với những đoạn cắt qua đường giao thông, cáp được luồn trong ống thép để tránh các tác động cơ học. Dọc theo tuyến cáp, lắp đặt các mốc báo hiệu cáp ngầm bằng sứ, khoảng cách 10m/mốc.

- Cáp được đặt trong rãnh cáp, sau khi lắp đặt cáp ngầm, rải tiếp lớp cát đen bảo vệ cáp, Trên lớp cát đen xếp 01 lớp tấm đan bê tông, rải đất mịn, sau đó rải lớp lưới ni lông báo hiệu cáp ngầm. Tiếp theo rải lớp đất mịn đầm kỹ độ chặt $k=0,9$, rải đất mịn đến khi bằng lớp mặt chờ thi công lớp kết cấu hè đường hay áo đường.

- Tủ phân phối công tơ: Gồm 02 loại (tủ công tơ 01 pha, tủ công tơ 03 pha)

+ Các tủ phân phối hạ thế được lắp trên vỉa hè sát với mép tường nhà của các căn hộ liền kề. Vị trí đặt tủ được chọn đặt ở giáp ranh giữa 2 nhà. Tủ chứa tối thiểu 8 công tơ điện 1 pha hoặc 3 pha. Vỏ tủ bằng chất liệu tôn sơn tĩnh điện mở cánh mặt trước. Mặt trước tủ có 02 lớp cánh, có vị trí niêm phong, kẹp chì. Hệ thống thanh cái bằng đồng dẹt để đấu nối cáp đến, đi. Lắp 01 ATM tổng 200A; bộ cầu đấu và các thanh để gá lắp công tơ. Cánh tủ phải có gioăng cao su để chống nước mưa thâm nhập và phải có khoá bảo vệ và phía ngoài treo, dán biển báo an toàn theo quy định. Các tủ điện phân phối vừa có chức năng kết nối sơ đồ lưới

điện hạ thế 0,4kV vừa đảm nhận nhiệm vụ phân phối điện cho từng hộ tiêu thụ độc lập. Các tủ phân phối được chế tạo theo tiêu chuẩn vận hành ngoài trời.

+ Phần công tơ sẽ được ngành điện lắp đặt khi các hộ dân thực hiện các thủ tục mua bán điện với đơn vị quản lý vận hành sở tại.

+ Bộ đỡ tủ phân phối đúc bằng bê tông M200 đá 1x2, dưới đệm bê tông lót M150, có lắp đặt bulong bắt chân tủ. Bộ đỡ tủ phân phối đặt trên vỉa hè, mặt bộ tủ cao hơn vỉa hè 500mm, ốp gạch thẻ đỏ để đảm bảo mỹ quan đô thị.

- Nối đất lặp lại: Nối đất dùng loại tia hỗn hợp. Mỗi tủ điện lắp đặt 02 tiếp địa gồm 01 bộ tiếp địa an toàn và 01 bộ tiếp địa lặp lại. Dây nối tiếp địa sử dụng cáp đồng CXV-1x50 mm². Cọc tiếp địa sử dụng cọc thép L63x63x6 dài 2,5m. Liên kết cọc tiếp địa bằng cọc thép dẹt Ø10. Sau khi thi công phải đo thí nghiệm điện trở nối đất, yêu cầu $R_{nd} \leq 4\Omega$. Nếu không đạt, cần báo cáo tư vấn thiết kế và chủ đầu tư để có phương án xử lý

II.6.5. Giải pháp thiết kế hệ thống chiếu sáng

- Chiếu sáng đường phố bố trí ở một bên đường. Với tuyến đường (tuyến N3, tuyến đường quy hoạch D1) có bề rộng mặt đường rộng 10,5m bố trí cột đèn cao 11,0m (cả cần), khoảng cách giữa các cột đèn khoảng 35m/1 cột; với tuyến đường còn lại có bề rộng mặt đường rộng 7,5m bố trí cột đèn cao 9,0m (cả cần), khoảng cách giữa các cột đèn khoảng 30m/1 cột.

- Tại mỗi vị trí dự kiến đặt cột đèn chiếu sáng xây dựng 01 móng cột đèn chờ lắp đặt cột đèn. Móng cột kích thước 0,8x0,8x1,0m (đối với cột đèn 9,0m) và 0,8x0,8x1,2m (đối với cột đèn 11,0m) đổ bê tông mác 200 có chôn sẵn khung móng M24x300x300x675 chờ bắt cột đèn.

- Tại vị trí dự kiến đặt tủ điều khiển chiếu sáng (02 vị trí trên vỉa hè gần trạm biến áp số 01 và 02) xây dựng bộ đỡ tủ điều khiển chiếu sáng chờ lắp đặt tủ.

- Bộ đỡ kích thước $a \times b \times h = 400 \times 650 \times 1.300$ mm đổ bê tông mác 200 chôn sẵn bộ khung móng thép M16x650 chờ bắt tủ.

- Chôn ngầm ống nhựa xoắn HDPE D65/50 từ vị trí đặt trạm biến áp số 01 và 02 tới các bộ đỡ tủ chiếu sáng và từ bộ đỡ tủ chiếu sáng tới các móng cột đèn xây dựng ở trên, trên có đặt lớp gạch đặc không nung bảo vệ và lớp băng bảo hộ cấp ngầm, đoạn qua đường lắp đặt ống thép D76 bảo vệ cấp ngầm.

- Tại mỗi vị trí bộ đỡ tủ, móng cột đèn chiếu sáng chôn sẵn 01 cọc tiếp địa chữ L63x63x6 dài 2,5m (tiếp địa an toàn R1C đảm bảo điện trở $\leq 10\Omega$) và tại các vị trí cột đặc biệt, cột cuối tuyến chôn sẵn 03 cọc tiếp địa chữ L63x63x6 dài 2,5m (tiếp địa lặp lại (trung tính) đảm bảo điện trở $\leq 4\Omega$).

- Điều khiển hệ thống chiếu sáng được điều khiển từ tủ điện điều khiển chiếu sáng lắp mới và được điều khiển tự động theo chế độ tiết kiệm điện:

- Chế độ buổi tối: vận hành 100% công suất bóng đèn, bật tất cả các pha
- + Mùa hè: từ 18h30 đến 24h.
- + Mùa đông: từ 18h đến 24h.
- Chế độ đêm khuya: vận hành ở chế độ tiết kiệm điện, tắt 1/3 số bóng đèn chiếu sáng từ sau 24h đến sáng hôm sau theo quy định của Thành Phố.
- Cấp cấp nguồn:
 - + Cấp trực chính cấp nguồn đến các cầu đầu tại cửa cột sử dụng cáp ngầm 0,6/1kV- Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC- (4x10)mm². Cáp này đi trong ống nhựa xoắn D65/50. Với các đoạn tuyến cắt qua đường, cáp được luồn trong ống thép D76 để tránh tác động cơ học.
 - + Cấp từ cầu đầu lên bóng đèn sử dụng cáp đồng bọc Cu/PVC/PVC 3x1,5mm².

PHỤ LỤC TÍNH TOÁN CẤP ĐIỆN

Chỉ tiêu cấp điện sinh hoạt (theo người)

Chỉ tiêu	Giai đoạn đầu				Giai đoạn dài hạn			
	Đô thị loại đặc biệt	Đô thị loại I	Đô thị loại II-III	Đô thị loại IV-V	Đô thị loại đặc biệt	Đô thị loại I	Đô thị loại II-III	Đô thị loại IV-V
1.Điện năng (KWh/người.năm)	1400	1100	750	400	2400	2100	1500	1000
2.Phụ tải (W/người)	500	450	300	200	800	700	500	330

Chỉ tiêu cấp điện công trình công cộng, dịch vụ

TT	Tên phụ tải	Chỉ tiêu cấp điện
1	Văn phòng - Không có điều hòa nhiệt độ - Có điều hòa nhiệt độ	20W/m ² sàn 30W/m ² sàn
2	Trường học - Trường mẫu giáo + Không có điều hòa nhiệt độ + Có điều hòa nhiệt độ - Trường học	0,15kW/cháu 0,2kW/cháu

TT	Tên phụ tải	Chỉ tiêu cấp điện
	+ Không có điều hòa nhiệt độ + Có điều hòa nhiệt độ - Trường Đại học + Không có điều hòa nhiệt độ + Có điều hòa nhiệt độ	0,1kW/HS 0,15kW/HS 15 W/m ² sàn 25 W/m ² sàn
3	Cửa hàng, siêu thị, chợ, trung tâm thương mại, dịch vụ + Không có điều hòa + Có điều hòa	20W/m ² sàn 30W/m ² sàn
4	Nhà nghỉ, khách sạn - Nhà nghỉ, khách sạn hạng 1 sao - Khách sạn hạng 2-3 sao - Khách sạn hạng 4-5 sao	2kW/giường 2,5kW/giường 3,5kW/giường
5	Khối khám chữa bệnh (công trình y tế) - Bệnh viện cấp quốc gia - Bệnh viện cấp tỉnh, thành phố - Bệnh viện cấp quận, huyện	2,5kW/giường bệnh 2kW/giường bệnh 1,5kW/giường bệnh
6	Rạp hát, rạp chiếu bóng, rạp xiếc - Có điều hòa nhiệt độ	25kW/ m ²
7	Chiếu sáng đường phố công cộng - Chiếu sáng đường phố - Chiếu sáng công viên, vườn hoa	1 W/m ² 0,5W/m ²

Căn cứ chỉ tiêu cấp điện trên, dự báo nhu cầu phụ tải cho dự án như sau:

BẢNG TÍNH TOÁN NHU CẦU PHỤ TẢI KHU VỰC DỰ ÁN

Chức năng lô đất	Diện tích đất (m ²)	Số lô/học sinh	Chỉ tiêu Po	Đơn vị	Hệ số đồng thời phụ tải	Hệ số phát triển phụ tải	Ptt (kW)	Stt (kVA)
<u>TBA T1- 560KVA</u>								
Nhà ở liên kế (LK-01)	1.116,00	12	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	46,20	51,33
Nhà ở liên kế (LK-02)	1.116,00	12	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	46,20	51,33
Nhà ở liên kế (LK-03)	1.821,00	24	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	92,40	102,67
Nhà ở liên kế (LK-04)	1.221,00	16	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	61,60	68,44
Nhà ở liên kế (LK-05)	1.431,00	16	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	61,60	68,44
Nhà ở liên kế (LK-06)	1.251,00	14	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	53,90	59,89
Nhà ở liên kế (LK-07)	1.791,00	20	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	77,00	85,56
Nhà ở liên kế (LK-08)	1.071,00	12	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	46,20	51,33
Khu đất cây xanh (CX-01)	1.793,70		0,50	W/m ²	1,00	1,10	0,99	1,10
Chiếu sáng giao thông (35 đèn 150W)		35	150,00	W/bóng	1,00	1,10	5,78	6,42
<u>TBA T2- 560KVA</u>								
Nhà ở liên kế (LK-09)	1.431,00	16	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	61,60	68,44
Nhà ở liên kế (LK-10)	1.620,00	18	5,00	kW/hộ	0,70	1,10	69,30	77,00
Nhà ở biệt thự (BT)	4.002,60	19	6,00	kW/hộ	0,70	1,10	86,63	96,25
Bãi đỗ xe (P)	576,50		1,00	W/m ²	1,00	1,10	0,63	0,70
Khu đất cây xanh (CX-02)	471,40		0,50	W/m ²	1,00	1,10	0,26	0,29
Trường mầm non Dự Sử (MN)	10.975,10	600	0,20	Kw/HS	0,85	1,10	112,20	124,67
Trường Tiểu học Dự Sử (TH)	10.196,80	1050	0,15	Kw/HS	0,85	1,10	147,26	163,63
Sân thể thao (TT)	10.734,20		1,00	W/m ²	1,00	1,10	11,81	13,12
Chiếu sáng giao thông (51 đèn 150W)		51	150,00	W/bóng	1,00	1,10	8,42	9,35

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

Chức năng lô đất	Diện tích đất (m ²)	Số lô/học sinh	Chỉ tiêu Po	Đơn vị	Hệ số đồng thời phụ tải	Hệ số phát triển phụ tải	Ptt (kW)	Stt (kVA)
TBA T3- 560KVA							482,38	535,97
Trụ sở Đảng ủy - HĐND - UBND phường	6.080,80		200,00	kW	0,85	1,10	187,00	207,78
Đất công cộng (CC)	5.439,20		75,00	kW	0,85	1,10	70,13	77,92
Trụ sở công an phường	2.255,00		75,00	kW	0,85	1,10	70,13	77,92
Trụ sở quân sự phường	2.344,10		75,00	kW	0,85	1,10	70,13	77,92
Trạm xử lý nước thải	1.210,00		100	Kw/trạm	0,85	1,00	85,00	94,44
Tổng cộng:							1.472,3	1.635,9

- Căn cứ chỉ tiêu cấp điện cho khu đô thị Căn cứ quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng và nhu cầu sử dụng điện thực tế, sử dụng 03 máy biến áp công suất 560kVA, với tổng công suất 1.680 kVA.

CHƯƠNG III. DỰ TOÁN XÂY DỰNG

III.1. CĂN CỨ LẬP DỰ TOÁN 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;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;
- Nghị định số 67/2023/NĐ-CP ngày 06/9/2023 của Chính phủ quy định về bảo hiểm bắt buộc trách nhiệm dân sự của chủ xe cơ giới, bảo hiểm cháy nổ bắt buộc, bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 72/2024/NĐ-CP ngày 30/6/2024 của Chính phủ quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng theo Nghị quyết số 142/2024/QH15 ngày 29 tháng 6 năm 2024 của Quốc hội;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng ban hành Định mức xây dựng; Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số định mức ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

- Thông tư số 123/2021/TT-BQP ngày 20/9/2021 của Bộ Quốc phòng hướng dẫn xác định Định mức dự toán và quản lý chi phí trong dự toán rà phá bom mìn vật nổ;

- Thông tư số 28/2023/TT-BTC ngày 12/5/2023 của Bộ Tài chính quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 27/2023/TT-BTC ngày 12/5/2023 của Bộ Tài chính Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định thiết kế triển khai sau thiết kế cơ sở, phí thẩm định dự toán xây dựng;

- Quyết định số 816/QĐ-BXD ngày 22/8/2024 của Bộ Xây dựng Công bố Suất vốn đầu tư xây dựng và giá xây dựng tổng hợp bộ phận kết cấu công trình năm 2023;

- Quyết định số 1905/QĐ-UBND ngày 13/9/2023 của UBND tỉnh Hưng Yên về việc công bố Bộ đơn giá xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Hưng Yên; Quyết định số 319/QĐ-UBND ngày 14/02/2025 của UBND tỉnh Hưng Yên về việc công bố Bộ đơn giá xây dựng công trình chuyên ngành điện tỉnh Hưng Yên;

- Văn bản của Sở Xây dựng tỉnh Hưng Yên: Quyết định số 181/QĐ-SXD ngày 19/12/2024 về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Hưng Yên; số 187/QĐ-SXD ngày 24/12/2024 về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Hưng Yên;

- Công bố giá vật liệu xây dựng của Sở Xây dựng tỉnh Hưng Yên, giá xăng dầu, giá nhựa đường tại thời điểm lập dự toán; giá điện theo Quyết định số 2699/QĐ-BCT ngày 11/10/2024 của Bộ Công thương về việc điều chỉnh mức giá bán lẻ điện bình quân; Giá vật tư, vật liệu không có trong Công báo giá của tỉnh được lấy theo chứng thư thẩm định giá

- Khối lượng dự toán lấy theo bản vẽ thiết kế chi tiết;

- Các văn bản khác theo quy định của Nhà nước và của địa phương.

III.2. PHƯƠNG PHÁP LẬP DỰ TOÁN XÂY DỰNG

- Xác định dự toán theo hướng dẫn cụ thể tại Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ xây dựng Hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng. Dự toán xây dựng công trình được xác định theo công thức sau:

$$G_{XDCT} = G_{XD} + G_{TB} + G_{QLDA} + G_{TV} + G_K + G_{DP}$$

- Trong đó:

+ G_{XD} : chi phí xây dựng;

+ G_{TB} : chi phí thiết bị;

+ G_{QLDA} : chi phí quản lý dự án;

+ G_{TV} : chi phí tư vấn đầu tư xây dựng;

+ G_K : chi phí khác;

+ G_{DP} : chi phí dự phòng.

III.3. DỰ TOÁN XÂY DỰNG

(Xem chi tiết tại hồ sơ dự toán xây dựng)

CHƯƠNG IV. CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG

IV.1. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

- Kiểm tra, rà soát nền cao độ đã thi công ở giai đoạn 1
- Khôi phục cọc, mốc, chuẩn bị các đường công vụ.
- Làm việc với địa phương để xin vị trí xây dựng mặt bằng đóng quân, bãi thải các vật liệu không thích hợp.
- Xây dựng lán trại, nhà ở của công nhân, ban chỉ huy công trường.
- Xây dựng văn phòng ban điều hành và phòng thí nghiệm hiện trường.
- Xây dựng bãi đúc cấu kiện bê tông, bãi tập kết vật liệu.
- Huy động nguồn nhân lực, thiết bị, máy móc thi công.

IV.2. TRÌNH TỰ THI CÔNG TỔNG QUÁT

- Trình tự thi công dựa trên cơ sở nhân lực, máy móc thiết bị cụ thể của nhà thầu thi công. Dự kiến theo trình tự sau:
 - + Công tác chuẩn bị;
 - + Dọn dẹp mặt bằng, kiểm tra cốt nền giai đoạn 1 đã được Chủ đầu tư nghiệm thu bàn giao;
 - + Thi công hệ thống thoát nước mưa;
 - + Thi công hệ thống thoát nước thải;
 - + Thi công các lớp kết cấu áo đường;
 - + Thi công di chuyển hạ ngầm đường dây trung thế, lắp đặt móng tủ cáp điện sinh hoạt, móng cột điện chiếu sáng;
 - + Công tác hoàn thiện, dọn dẹp vệ sinh.

IV.3. THI CÔNG NỀN ĐÀO THEO TCVN 4447:2012

- Định vị vị trí đào bằng máy kinh vĩ, thước thép và cọc gỗ.
- Dùng máy xúc đào đất (bóc tách tầng đất mặt, bùn, hữu cơ...), đất nền, đào khuôn đất theo thiết kế, dùng ô tô vận chuyển đến nơi đổ đất thải đã qui định bằng ô tô tự đổ, tận dụng đất đào để đắp theo hồ sơ thiết kế.
 - Trong quá trình đào luôn luôn tạo độ dốc ngang nền đảm bảo thoát nước mặt cho những phần thi công dang dở và những đoạn đã thi công xong.
 - Trong quá trình thi công nền đào phải tạo độ dốc mái taluy ngay trong quá trình thi công tránh để dẫn đến tình trạng sụt lở kiểu hàm ếch.

IV.4. THI CÔNG NỀN ĐÁP THEO TCVN 4447:2012

IV.4.1. Đắp nền K=0,90.

- Ở vị trí thi công đắp: Lên ga cấm cọc, định vị giới hạn thi công khu vực thi công.
- Trước khi sử dụng đất (cát) đắp cần phải kiểm tra các chỉ tiêu cơ lý của cát đắp: Thành phần hạt, chỉ số dẻo, CBR, độ ẩm tốt nhất, max.
- Đào bỏ đất không thích hợp bằng máy ủi, máy xúc kết hợp với thủ công. Vận chuyển đất không thích hợp ra đở ở bãi chứa hoặc tận dụng đắp khu vực thích hợp bằng ô tô tự đổ.
- Dùng máy ủi san cát hoặc đất cấp phối thành từng lớp dày 30cm trên toàn bộ diện tích cần đắp và đầm lèn sơ bộ.
- Lần lượt dùng lu tĩnh bánh sắt 8÷10 tấn và lu rung 16 tấn để lu chặt. Số lượt lu phụ thuộc vào kết quả đoạn thí điểm tại hiện trường. Kiểm tra độ chặt của lớp đắp đã đầm dưới sự giám sát của kỹ sư tư vấn nếu đạt yêu cầu $K = 90\%$ độ chặt tiêu chuẩn được xác định theo phương pháp rót cát mới tiến hành đắp lớp sau cũng theo tuần tự trên.

IV.4.2. Một số chú ý khi lu lèn:

- Các vệt lu liên tiếp phải đè lên nhau từ 15cm÷25cm, vệt đầm liên tiếp phải đè lên nhau ít nhất 1/3 bề rộng vệt đầm.
- Công tác lu lèn được bắt đầu theo hướng từ thấp đến cao, từ mép ngoài nền đường tiến dần vào tim sao cho mỗi đoạn đều nhận được các lực nén như nhau. Khi có thể, xe thi công sẽ được điều chỉnh chạy trên nền đắp và các làn xe phải thay đổi liên tục để rải đều các lực nén của xe.

IV.5. THI CÔNG LỚP MÓNG CẤP PHỐI ĐÁ DẼM LOẠI II THEO TCVN 8859 : 2023

IV.5.1. Chuẩn bị vật liệu cấp phối đá dăm:

- Lớp cấp phối đá dăm được thi công sau khi đã hoàn thiện lớp nền đất K=0,98 và hoàn thiện khuôn đường.
- Phải tiến hành lựa chọn các nguồn cung cấp vật liệu CPĐD cho công trình. Công tác này bao gồm việc khảo sát, kiểm tra, đánh giá về khả năng đáp ứng các chỉ tiêu kỹ thuật, khả năng cung cấp vật liệu theo tiến độ công trình;
- Vật liệu CPĐD từ nguồn cung cấp phải được tập kết về bãi chứa tại chân công trình để tiến hành các công tác kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu
- Bãi chứa vật liệu nên bố trí gần vị trí thi công và phải tập kết được khối lượng vật liệu CPĐD tối thiểu cho một ca thi công;
- Bãi chứa vật liệu phải được gia cố để không bị cày xới, xáo trộn do sự đi lại của các phương tiện vận chuyển, thi công và không để bị ngập nước, không để bùn đất hoặc vật liệu khác lẫn vào;

- Không tập kết lẫn lộn nhiều nguồn vật liệu vào cùng một vị trí;
- Trong mọi công đoạn vận chuyển, tập kết, phải có các biện pháp nhằm tránh sự phân tầng của vật liệu CPDD (phun tưới ẩm trước khi bốc xúc, vận chuyển).

IV.5.2. Chuẩn bị mặt bằng thi công

- Tiến hành khôi phục, kiểm tra hệ thống cọc định vị tim và mép móng đường;
- Việc thi công các lớp móng CPDD chỉ được tiến hành khi mặt bằng thi công đã được nghiệm thu. Khi cần thiết, phải tiến hành kiểm tra lại các chỉ tiêu kỹ thuật quy định của mặt bằng thi công, đặc biệt là độ chặt lu lèn thiết kế;
- Đối với mặt bằng thi công là móng hoặc mặt đường cũ, phải phát hiện, xử lý triệt để các vị trí hư hỏng cục bộ. Việc sửa chữa hư hỏng và bù vênh phải kết thúc trước khi thi công lớp móng CPDD. Khi bù vênh bằng CPDD thì chiều dày bù vênh tối thiểu phải lớn hơn hoặc bằng 3 lần cỡ hạt lớn nhất danh định D_{max} .

IV.5.3. Chuẩn bị thiết bị thi công chủ yếu và thiết bị phục vụ thi công

- Huy động đầy đủ các trang thiết bị thi công chủ yếu như máy rải hoặc máy san, các loại lu, ô tô tự đổ chuyên chở vật liệu, thiết bị khống chế độ ẩm, máy đo đặc cao độ, dụng cụ khống chế chiều dày..., các thiết bị thí nghiệm kiểm tra độ chặt, độ ẩm tại hiện trường...
- Tiến hành kiểm tra tất cả các tính năng cơ bản của thiết bị thi công chủ yếu như hệ thống điều khiển chiều dày rải của máy rải, hệ thống rung của lu rung, hệ thống điều khiển thủy lực của lưỡi ben máy san, hệ thống phun nước... nhằm bảo đảm khả năng đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật thi công lớp vật liệu CPDD.
- Việc đưa các trang thiết bị trên vào dây chuyền thiết bị thi công đại trà phải dựa trên kết quả của công tác thi công thí điểm.

IV.5.4. Chuẩn bị và san rải vật liệu:

- Hoàn thiện khuôn đường bằng máy san tự hành và nhân lực đảm bảo cao độ móng thiết kế, độ dốc siêu cao và mui luyện, sửa sang lu lèn lại khuôn cho chặt, phẳng nhẵn, tạo rãnh ngang để thoát nước lòng đường khi mưa.
- Đối với lớp móng trên, vật liệu CPDD được rải bằng máy rải.
- Đối với lớp móng dưới, nên sử dụng máy rải để nâng cao chất lượng công trình. Chỉ được sử dụng máy san để rải vật liệu CPDD khi có đầy đủ các giải pháp chống phân tầng của vật liệu CPDD và được Tư vấn giám sát chấp thuận. Khi dùng máy san thì CPDD được đổ thành các đồng trên mặt bằng thi công với các khoảng cách thích hợp xác định được thông qua thi công thí điểm, nhưng khoảng cách các đồng này không lớn hơn 10 m.
- Căn cứ vào tính năng của thiết bị, chiều dày thiết kế, có thể phân thành các lớp thi công. Chiều dày của mỗi lớp thi công sau khi lu lèn không được lớn

hơn 15cm. Trường hợp đặc biệt có yêu cầu chiều dày cao hơn thì phải sử dụng thiết bị lu hiện đại và sơ đồ lu đặc biệt, nhưng trong mọi trường hợp không được vượt quá 18cm.

IV.5.5. Công tác lu lèn

- Phải lựa chọn loại lu và phối hợp các loại lu trong sơ đồ lu lèn tùy thuộc vào loại đá dùng làm vật liệu, chiều dày, chiều rộng và độ dốc dọc của lớp móng đường. Thông thường, sử dụng lu nhẹ 60 - 80 kN với vận tốc chậm 3 Km/h để lu 3 - 4 lượt đầu, sau đó sử dụng lu rung 100 - 120 kN hoặc lu bánh lốp có tải trọng bánh 25 - 40 kN để lu tiếp từ 12 - 20 lượt cho đến khi đạt độ chặt yêu cầu, rồi hoàn thiện bằng 2 - 3 lượt lu bánh sắt nặng 80 - 100 kN.

- Số lần lu lèn phải đảm bảo đồng đều đối với tất cả các điểm trên mặt móng (kể cả phần mở rộng), đồng thời phải bảo đảm độ bằng phẳng sau khi lu lèn.

- Việc lu lèn phải thực hiện từ chỗ thấp đến chỗ cao, vệt bánh lu sau chồng lên vệt lu trước ít nhất là 20cm. Những đoạn đường thẳng, lu từ mép vào tim đường và ở các đoạn đường cong, lu từ phía bụng đường cong dần lên phía lưng đường cong.

- Ngay sau giai đoạn lu lèn sơ bộ, phải tiến hành ngay công tác kiểm tra cao độ, độ dốc ngang, độ bằng phẳng và phát hiện những vị trí bị lỗi lổm, phân tầng để bù phụ, sửa chữa kịp thời:

+ Nếu thấy hiện tượng khác thường như rạn nứt, gợn sóng, xô dòn hoặc rời rạc không chặt... phải dừng lu, tìm nguyên nhân và xử lý triệt để rồi mới được lu tiếp. Tất cả các công tác này phải hoàn tất trước khi đạt được 80 % công lu;

+ Nếu phải bù phụ sau khi đã lu lèn xong, thì bề mặt lớp móng CPĐD đó phải được cày xới với chiều sâu tối thiểu là 5 cm trước khi rải bù.

IV.6. THI CÔNG LỚP MÓNG CẤP PHỐI ĐÁ DẼM LOẠI I THEO TCVN 8859 : 2023

IV.6.1. Chuẩn bị vật liệu cấp phối đá dăm:

- Lớp cấp phối đá dăm được thi công sau khi đã hoàn thiện lớp nền đất K=0,98 và hoàn thiện khuôn đường.

- Phải tiến hành lựa chọn các nguồn cung cấp vật liệu CPĐD cho công trình. Công tác này bao gồm việc khảo sát, kiểm tra, đánh giá về khả năng đáp ứng các chỉ tiêu kỹ thuật, khả năng cung cấp vật liệu theo tiến độ công trình;

- Vật liệu CPĐD từ nguồn cung cấp phải được tập kết về bãi chứa tại chân công trình để tiến hành các công tác kiểm tra, đánh giá chất lượng vật liệu

- Bãi chứa vật liệu nên bố trí gần vị trí thi công và phải tập kết được khối lượng vật liệu CPĐD tối thiểu cho một ca thi công;

- Bãi chứa vật liệu phải được gia cố để không bị cày xới, xáo trộn do sự đi lại của các phương tiện vận chuyển, thi công và không để bị ngập nước, không

đề bùn đất hoặc vật liệu khác lẫn vào;

- Không tập kết lẫn lộn nhiều nguồn vật liệu vào cùng một vị trí;
- Trong mọi công đoạn vận chuyển, tập kết, phải có các biện pháp nhằm tránh sự phân tầng của vật liệu CPĐĐ (phun tưới ẩm trước khi bốc xúc, vận chuyển).

IV.6.2. Chuẩn bị mặt bằng thi công

- Tiến hành khôi phục, kiểm tra hệ thống cọc định vị tim và mép móng đường;
- Việc thi công các lớp móng CPĐĐ chỉ được tiến hành khi mặt bằng thi công đã được nghiệm thu. Khi cần thiết, phải tiến hành kiểm tra lại các chỉ tiêu kỹ thuật quy định của mặt bằng thi công, đặc biệt là độ chặt lu lèn thiết kế;
- Đối với mặt bằng thi công là móng hoặc mặt đường cũ, phải phát hiện, xử lý triệt để các vị trí hư hỏng cục bộ. Việc sửa chữa hư hỏng và bù vênh phải kết thúc trước khi thi công lớp móng CPĐĐ. Khi bù vênh bằng CPĐĐ thì chiều dày bù vênh tối thiểu phải lớn hơn hoặc bằng 3 lần cỡ hạt lớn nhất danh định D_{max} .

IV.6.3. Chuẩn bị thiết bị thi công chủ yếu và thiết bị phục vụ thi công

- Huy động đầy đủ các trang thiết bị thi công chủ yếu như máy rải hoặc máy san, các loại lu, ô tô tự đổ chuyên chở vật liệu, thiết bị khống chế độ ẩm, máy đo đặc cao độ, dụng cụ khống chế chiều dày..., các thiết bị thí nghiệm kiểm tra độ chặt, độ ẩm tại hiện trường...
- Tiến hành kiểm tra tất cả các tính năng cơ bản của thiết bị thi công chủ yếu như hệ thống điều khiển chiều dày rải của máy rải, hệ thống rung của lu rung, hệ thống điều khiển thủy lực của lưỡi ben máy san, hệ thống phun nước... nhằm bảo đảm khả năng đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật thi công lớp vật liệu CPĐĐ.
- Việc đưa các trang thiết bị trên vào dây chuyền thiết bị thi công đại trà phải dựa trên kết quả của công tác thi công thí điểm.

IV.6.4. Chuẩn bị và san rải vật liệu:

- Hoàn thiện khuôn đường bằng máy san tự hành và nhân lực đảm bảo cao độ móng thiết kế, độ dốc siêu cao và mui luyện, sửa sang lu lèn lại khuôn cho chặt, phẳng nhẵn, tạo rãnh ngang để thoát nước lòng đường khi mưa.
- Đối với lớp móng trên, vật liệu CPĐĐ được rải bằng máy rải.
- Đối với lớp móng dưới, nên sử dụng máy rải để nâng cao chất lượng công trình. Chỉ được sử dụng máy san để rải vật liệu CPĐĐ khi có đầy đủ các giải pháp chống phân tầng của vật liệu CPĐĐ và được Tư vấn giám sát chấp thuận. Khi dùng máy san thì CPĐĐ được đổ thành các đồng trên mặt bằng thi công với các khoảng cách thích hợp xác định được thông qua thi công thí điểm, nhưng khoảng cách các đồng này không lớn hơn 10 m.
- Căn cứ vào tính năng của thiết bị, chiều dày thiết kế, có thể phân thành

các lớp thi công. Chiều dày của mỗi lớp thi công sau khi lu lèn không được lớn hơn 15cm. Trường hợp đặc biệt có yêu cầu chiều dày cao hơn thì phải sử dụng thiết bị lu hiện đại và sơ đồ lu đặc biệt, nhưng trong mọi trường hợp không được vượt quá 18cm.

IV.6.5. Công tác lu lèn

- Phải lựa chọn loại lu và phối hợp các loại lu trong sơ đồ lu lèn tùy thuộc vào loại đá dùng làm vật liệu, chiều dày, chiều rộng và độ dốc dọc của lớp móng đường. Thông thường, sử dụng lu nhẹ 60 - 80 kN với vận tốc chậm 3 Km/h để lu 3 - 4 lượt đầu, sau đó sử dụng lu rung 100 - 120 kN hoặc lu bánh lốp có tải trọng bánh 25 - 40 kN để lu tiếp từ 12 - 20 lượt cho đến khi đạt độ chặt yêu cầu, rồi hoàn thiện bằng 2 - 3 lượt lu bánh sắt nặng 80 - 100 kN.

- Số lần lu lèn phải đảm bảo đồng đều đối với tất cả các điểm trên mặt móng (kể cả phần mở rộng), đồng thời phải bảo đảm độ bằng phẳng sau khi lu lèn.

- Việc lu lèn phải thực hiện từ chỗ thấp đến chỗ cao, vệt bánh lu sau chồng lên vệt lu trước ít nhất là 20cm. Những đoạn đường thẳng, lu từ mép vào tim đường và ở các đoạn đường cong, lu từ phía bụng đường cong dần lên phía lưng đường cong.

- Ngay sau giai đoạn lu lèn sơ bộ, phải tiến hành ngay công tác kiểm tra cao độ, độ dốc ngang, độ bằng phẳng và phát hiện những vị trí bị lồi lõm, phân tầng để bù phụ, sửa chữa kịp thời:

- Nếu thấy hiện tượng khác thường như rạn nứt, gợn sóng, xô dồn hoặc rời rạc không chặt... phải dừng lu, tìm nguyên nhân và xử lý triệt để rồi mới được lu tiếp. Tất cả các công tác này phải hoàn tất trước khi đạt được 80 % công lu;

- Nếu phải bù phụ sau khi đã lu lèn xong, thì bề mặt lớp móng CPĐĐ đó phải được cày xới với chiều sâu tối thiểu là 5 cm trước khi rải bù.

IV.6.6. Bảo dưỡng và tưới nhựa thấm bám:

- Phải thường xuyên giữ đủ độ ẩm trên mặt lớp móng CPĐĐ để tránh các hạt mịn bị gió thổi. Đồng thời không cho xe cộ đi lại trên lớp móng khi chưa tưới nhựa thấm bám để tránh bong bật.

- Đối với lớp móng trên, cần phải nhanh chóng tưới i nhựa thấm bám bằng nhựa lỏng MC-70 (phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8818-1:2011) hoặc nhũ tương nhựa đường loại SS-1h hoặc CSS-1h (phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8817-1:2011).

- Tưới vật liệu thấm bám: Tưới trên mặt cấp phối đá dăm, tưới vật liệu thấm bám với tỷ lệ từ 1,0 lít/m². Dùng nhựa lỏng đông đặc vừa MC30, hoặc MC70 (TCVN 8818-1:2011) để tưới thấm bám. Nhiệt độ tưới thấm bám: với MC30 là 450C 100C, với MC70 là 700C 100C. Thời gian từ lúc tưới thấm bám đến khi rải lớp bê tông nhựa phải đủ để nhựa lỏng kịp thấm sâu xuống lớp móng độ 5-10 mm và đủ để cho dầu nhẹ bay hơi, do Tư vấn giám sát quyết định, thông thường sau

khoảng 1 ngày.

- Chỉ được dùng thiết bị chuyên dụng có khả năng kiểm soát được liều lượng và nhiệt độ của nhựa tưới dính bám hoặc thấm bám. Không được dùng dụng cụ thủ công để tưới.

- Chỉ được tưới dính bám hoặc thấm bám khi bề mặt đã được chuẩn bị đầy đủ theo quy định. Không được tưới khi có gió to, trời mưa, sắp có cơn mưa. Vật liệu tưới dính bám hoặc thấm bám phải phủ đều trên bề mặt, chỗ nào thiếu phải tưới bổ sung bằng thiết bị phun cầm tay, chỗ nào thừa phải được gạt bỏ.

- Phải định vị trí và cao độ rải ở hai mép mặt đường đúng với thiết kế. Kiểm tra cao độ bằng máy cao đạc. Khi có đá vữa ở hai bên cần đánh dấu độ cao rải và quét lớp nhựa lỏng (hoặc nhũ tương) vào thành đá vữa.

- Khi dùng máy rải có bộ phận tự động điều chỉnh cao độ lúc rải, cần chuẩn bị cẩn thận các đường chuẩn (hoặc căng dây chuẩn thật thẳng, thật căng dọc theo mép mặt đường và dải sẽ rải, hoặc đặt thanh dầm làm đường chuẩn, sau khi đã cao đạc chính xác dọc theo theo mặt đường và mép của dải sẽ rải). Kiểm tra cao độ bằng máy cao đạc. Khi lắp đặt hệ thống cao độ chuẩn cho máy rải phải tuân thủ đầy đủ hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị và phải đảm bảo các cảm biến làm việc ổn định với hệ thống cao độ chuẩn này.

- Vệ sinh mặt đường: Sử dụng máy nén khí kết hợp với nhân công vệ sinh sạch sẽ lớp mặt móng trên cấp phối đá dăm trước khi thi công lớp lót.

- Lớp thấm bám chỉ được thi công khi bề mặt rải là khô hoặc độ ẩm không vượt quá độ ẩm cho phép, công tác rải được đồng đều và sự thấm nhập tốt.

- Không được cho bất kỳ loại phương tiện nào đi lại trên bề mặt khi đã chuẩn bị xong để sẵn sàng rải lớp thấm bám.

- Tất cả diện tích khi đã được tưới lớp thấm bám. Được nhà thầu bảo quản kỹ càng, không cho các phương tiện lưu thông trên đó, bằng cách làm hàng rào, biển báo hiệu và có người cảnh dưới hai đầu.

IV.7. THI CÔNG LỚP BÊ TÔNG NHỰA THEO TCVN 13567-1:2022

IV.7.1. Thi công lớp nhựa thấm bám, dính bám:

- Trước khi rải bê tông nhựa phải tưới vật liệu thấm bám hoặc dính bám.

- + Tưới vật liệu thấm bám: Tưới trên mặt cấp phối đá dăm, tưới vật liệu thấm bám với tỷ lệ từ 1,0 lít/m². Dùng nhựa lỏng đông đặc vừa MC30, hoặc MC70 (TCVN 8818-1:2011) để tưới thấm bám. Nhiệt độ tưới thấm bám: với MC30 là 450C 100C, với MC70 là 700C 100C. Thời gian từ lúc tưới thấm bám đến khi rải lớp bê tông nhựa phải đủ để nhựa lỏng kịp thấm sâu xuống lớp móng độ 5-10 mm và đủ để cho dầu nhẹ bay hơi, do Tư vấn giám sát quyết định, thông thường sau khoảng 1 ngày.

+ Tưới vật liệu dính bám: Tưới trên mặt lớp bê tông nhựa đã rải (BTNC 19). Tùy thuộc trạng thái bề mặt (kính hay hở) và tuổi thọ mặt đường cũ mà tưới vật liệu dính bám với tỷ lệ phù hợp. Dùng nhũ tương cationic phân tích chậm CSS1-h (TCVN 8817-1: 2011) với tỷ lệ 0,5 lít/m², có thể pha thêm nước sạch vào nhũ tương (tỷ lệ 1/2 nước, 1/2 nhũ tương) và khuấy đều trước khi tưới. Hoặc dùng nhựa lỏng đông đặc nhanh RC70 (TCVN 8818-1:2011) với tỷ lệ 0,5 lít/m² để tưới dính bám. Thời gian từ lúc tưới dính bám đến khi rải lớp bê tông nhựa phải đủ (để nhũ tương CSS1-h kịp phân tách hoặc để nhựa lỏng RC70 kịp đông đặc) và do Tư vấn giám sát quyết định, thông thường sau ít nhất là 4 giờ. Trường hợp thi công vào ban đêm hoặc thời tiết ẩm ướt, có thể dùng nhũ tương phân tách nhanh CRS-1 (TCVN 8817-1: 2011) với tỷ lệ từ 0,3 lít/m² đến 0,5 lít/m² để tưới dính bám.

- Chỉ được dùng thiết bị chuyên dụng có khả năng kiểm soát được liều lượng và nhiệt độ của nhựa tưới dính bám hoặc thấm bám. Không được dùng dụng cụ thủ công để tưới.

- Chỉ được tưới dính bám hoặc thấm bám khi bề mặt đã được chuẩn bị đầy đủ theo quy định. Không được tưới khi có gió to, trời mưa, sắp có cơn mưa. Vật liệu tưới dính bám hoặc thấm bám phải phủ đều trên bề mặt, chỗ nào thiếu phải tưới bổ sung bằng thiết bị phun cầm tay, chỗ nào thừa phải được gạt bỏ.

- Phải định vị trí và cao độ rải ở hai mép mặt đường đúng với thiết kế. Kiểm tra cao độ bằng máy cao đạc. Khi có đá vữa ở hai bên cần đánh dấu độ cao rải và quét lớp nhựa lỏng (hoặc nhũ tương) vào thành đá vữa.

- Khi dùng máy rải có bộ phận tự động điều chỉnh cao độ lúc rải, cần chuẩn bị cẩn thận các đường chuẩn (hoặc căng dây chuẩn thật thẳng, thật căng dọc theo mép mặt đường và dải sẽ rải, hoặc đặt thanh dầm làm đường chuẩn, sau khi đã cao đạc chính xác dọc theo theo mặt đường và mép của dải sẽ rải). Kiểm tra cao độ bằng máy cao đạc. Khi lắp đặt hệ thống cao độ chuẩn cho máy rải phải tuân thủ đầy đủ hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị và phải đảm bảo các cảm biến làm việc ổn định với hệ thống cao độ chuẩn này.

- Vệ sinh mặt đường: Sử dụng máy nén khí kết hợp với nhân công vệ sinh sạch sẽ lớp mặt móng trên cấp phối đá dăm trước khi thi công lớp lót.

- Lớp thấm bám chỉ được thi công khi bề mặt rải là khô hoặc độ ẩm không vượt quá độ ẩm cho phép, công tác rải được đồng đều và sự thấm nhập tốt.

- Không được cho bất kỳ loại phương tiện nào đi lại trên bề mặt khi đã chuẩn bị xong để sẵn sàng rải lớp thấm bám.

- Tất cả diện tích khi đã được tưới lớp thấm bám. Đều được nhà thầu bảo quản kỹ càng, không cho các phương tiện lưu thông trên đó, bằng cách làm hàng rào, biển báo hiệu và có người cảnh dưới hai đầu.

IV.7.2. Thi công mặt đường bê tông nhựa:

- Công tác thi công mặt đường bê tông nhựa được thực hiện tuân thủ theo

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

Tiêu chuẩn Quốc gia: Mặt đường bê tông nhựa nóng - Yêu cầu thi công và nghiệm thu TCVN 13567 : 2022.

- Vật liệu đem vào sản xuất bê tông nhựa (đá, cát, nhựa và bột khoáng) phải đạt yêu cầu kỹ thuật và phải qua thí nghiệm.
- Trước khi thi công nhà thầu phải tiến hành thí nghiệm cấp phối theo vật liệu thực tế, sau khi có kết quả thí nghiệm nhà thầu đệ trình tư vấn giám sát và chủ đầu tư nếu được chấp thuận sẽ tiến hành cho sản xuất bê tông nhựa.
- Trong quá trình trộn bê tông nhựa nhà thầu luôn chú trọng kiểm tra nhiệt độ vật liệu sau khi sấy, nhiệt độ nhựa.

IV.7.3. Trình tự thi công:

- Làm sạch mặt cấp phối đá dăm loại I bằng máy hơi ép và tiến hành thi công lớp nhựa thấm bám bằng xe tưới nhựa.
- Xác định kích thước vệt rải, phân đoạn vệt rải và chiều cao vệt rải.
- Dùng ô tô vận chuyên hỗn hợp BTN đến vị trí thi công rồi đổ vào máy rải và tiến hành rải lớp BTN theo thiết kế.
- Dùng lu tiến hành lu lèn lớp BTN cho đến khi đạt độ chặt, độ bằng phẳng theo hồ sơ thiết kế.
- Hoàn thiện lớp mặt BTN.

IV.8. THI CÔNG LẮP ĐẶT VIÊN BÓ VỈA, RÃNH ĐAN

IV.8.1. Nội dung công việc:

- Công việc này bao gồm việc thi công lắp đặt viên bó vỉa và tấm đan rãnh trên nền có hoặc có lớp vữa lót tại những vị trí trong bản vẽ thiết kế.

IV.8.2. Công tác chuẩn bị:

- Trước khi tiến hành tập kết vật liệu tại những vị trí thi công bó vỉa.
- Nhà thầu tiến hành thiết kế mác bê tông, mác vữa lót.
- Đào móng móng đặt bó vỉa bằng thủ công tới độ sâu thiết kế.
- Gia công ván khuôn bó vỉa.

IV.8.3. Biện pháp thi công:

- Sau khi hố móng viên bó vỉa được TVGS nghiệm thu, Nhà thầu tiến hành lắp đặt ván khuôn kim loại theo sự chỉ dẫn của TVGS.
- Trộn bê tông bằng máy trộn và đổ bằng thủ công. Việc đổ bê tông sẽ được đổ mỗi đợt từ 100mm - 125mm cho tới khi đạt chiều dày quy định.
- Nhân công tiến hành đầm bê tông bằng đầm dùi.
- Bảo dưỡng bê tông bằng cách tưới ẩm và sau 18 giờ sau khi đổ Nhà thầu tiến hành tháo dỡ ván khuôn, các sai sót nhỏ sẽ được Nhà thầu sửa chữa ngay bằng vữa có 1 phần xi măng pooc lăng và hai phần cát mịn.

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

- Bó vỉa, đan rãnh sẽ được Nhà thầu thi công từng đoạn với chiều dài > 50m, trừ khi có yêu cầu đoạn ngắn hơn để trùng khớp với vị trí các mặt phẳng thấp hơn hoặc thu hẹp dần lại.

- Biện pháp đảm bảo chất lượng:

- Việc trộn, đổ, hoàn thiện và bảo dưỡng bê tông bó vỉa sẽ tuân thủ theo đúng các quy định của bê tông dùng trong kết cấu.

- Đối với những đoạn cong Nhà thầu sẽ dùng ván khuôn kim loại có hình dạng và độ cong đúng như thực tế.

- Trong khi đổ bê tông bó vỉa, lớp bê tông cuối cùng được hoàn thiện thì bề mặt của rãnh sẽ được kiểm tra bằng thước dài 3m, nếu sai sót nào lớn hơn 10mm trong phạm vi 3m đó sẽ được Nhà thầu cho nhân công chỉnh sửa lại ngay.

- Nhà thầu sẽ tiến hành hoàn thiện mặt trong khi bê tông vẫn còn ướt bằng cách dùng viên gạch mềm ẩm hoặc đồ vuốt mái cho đến lúc bề mặt được phẳng mịn.

- Để bề mặt được ướt hoàn toàn thì viên gạch sẽ được nhúng vào nước hoặc là dùng chổi quét nước lên nó. Sau khi dùng nước làm nhẵn bê tông Nhà thầu sẽ đánh bóng bằng một lớp vữa mỏng có một phần xi măng pooc lăng và hai phần cát mịn, việc làm với lớp vữa được tiếp tục cho tới khi tạo thành một màu đồng nhất.

IV.9. THI CÔNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA

IV.9.1. Đào móng công, rãnh, gia cố móng công:

- Trước khi đào đất móng cần tiến hành kiểm tra cao độ dọc tuyến đào, giới hạn phạm vi đào theo mặt cắt ngang. Sau đó, dùng máy đào kết hợp với thủ công tiến hành đào đến cao độ thiết kế.

- Việc đào hố móng được thực hiện bằng tổ hợp máy xúc, ô tô vận chuyển kết hợp với nhân công sửa móng. Đất đào được xúc lên xe vận chuyển tập kết đúng nơi qui định.

- Sau khi đào đất đến cao độ thiết kế (đáy lớp đá dăm đệm) tiến hành sửa hố móng để đảm bảo kích thước hình học và độ bằng phẳng theo yêu cầu của tư vấn giám sát.

- Đóng cọc tre gia cố nền móng công, đường kính cọc tre, chiều dài cọc, mật độ cọc theo thiết kế (nếu có)

- Trong suốt quá trình kể từ sau khi đào móng luôn bố trí đủ hệ thống rãnh và hố thu nước cũng như lượng máy bơm để bơm nước ra ngoài hố móng, đảm bảo hố móng luôn được giữ khô ráo để phục vụ thi công móng công.

IV.9.2. Thi công lắp đặt các đốt cống tròn:

- Rải lớp đá dăm đệm hoặc cát đệm móng công dày 10cm.

- Đốt cống tròn BTCT M200 tải trọng HL93 được mua sẵn tại cơ sở có

chứng chỉ chất lượng theo thiết kế và tập kết ở kho lán trại công trường.

- Ống cống tròn BTCT M300 tải trọng HL93 được mua sẵn có chứng chỉ chất lượng theo thiết kế và tập kết ở kho lán trại công trường.
- Quét nhựa đường phòng nước lên thành ngoài cống theo thiết kế.
- Vận chuyển và lắp đặt ống cống vào vị trí bằng cần cẩu kết hợp thủ công.
- Thi công lắp đặt các mối nối theo thiết kế.

IV.9.3. Thi công lắp đặt các đốt cống hộp:

- Rải lớp đá dăm đệm hoặc cát đệm móng cống dày 10cm.
- Đổ bê tông lớp móng cống BTXM M200 dày 15cm.
- Ống cống hộp BTCT M300 tải trọng HL93 (vía hè) được mua sẵn có chứng chỉ chất lượng theo thiết kế và tập kết ở kho lán trại công trường.
- Quét nhựa đường phòng nước lên thành ngoài cống theo thiết kế.
- Vận chuyển và lắp đặt ống cống vào vị trí bằng cần cẩu kết hợp thủ công.
- Thi công lắp đặt các mối nối theo thiết kế.

IV.9.4. Đắp đất mang cống:

- Tiến hành đắp đất mang cống bằng máy, đầm cóc kết hợp với thủ công. Đất (cát) được đắp thành từng lớp dày 20-30cm, đắp đều hai bên mang cống.
- Đất (cát) dùng để đắp mang cống phải đạt độ ẩm tốt nhất.
- Thi công các hạng mục còn lại. Hoàn thiện cống.

IV.9.5. Các lưu ý khi lắp đặt ống cống:

- Dùng cầu để cầu ống cống đặt vào móng cống đã thi công xong đủ cường độ cần thiết.
- Ống cống phải được lắp đặt cẩn thận đúng hướng, đúng độ dốc và cao độ đã chỉ ra trong bản vẽ thiết kế thi công được duyệt. Các mối nối với nhau bằng gờ nối đặt khớp với nhau, hàng ống phải đặt sao cho tim cống trùng nhau, thẳng ngang bằng hợp lý.
- Mọi cống đặt không thẳng hàng hoặc lún sâu phải nhắc lên và đặt lại bằng kinh phí của nhà thầu.

IV.9.6. Bảo quản và vận chuyển ống cống:

- Trong quá trình xếp dỡ ống cống bằng cách đặt tấm ván lăn ống cống hoặc bất kỳ mặt nghiêng nào khác nếu không được sự chấp thuận của Tư vấn giám sát bằng văn bản.
- Nhà thầu sẽ dùng thiết bị cầu để nâng hạ ống cống tránh hư hại.
- Nếu ống cống nào bị hư hỏng nhà thầu sẽ không đưa vào lắp đặt và chịu kinh phí đó.
- Khi hạ xong ống cống và điều chỉnh xong tiến hành thi công tường đầu, tường cánh, hố thu, gia cố phần thượng hạ lưu cống.

- Tiến hành lấp đất theo các lớp đất (cát) dày khoảng 20-30cm và đầm chặt bằng đầm cóc, đầm gang. Đất phải được lấp cả hai bên cống để tránh mọi nguy hiểm do áp lực hông gây ra. Đầm đất đều cả hai bên đảm bảo lún đều với đất ở hai bên hoặc độ lún ít nhất. Khi lấp đất phải chú ý tới việc đắp lớp phòng nước bao quanh ống cống, trong quá trình đầm chú ý giữ cho lớp phòng nước của cống khỏi bị hỏng.

- Trong quá trình thi công nếu phát hiện có vấn đề gì khác với hồ sơ thì Nhà thầu sẽ báo cho Tư vấn giám sát và Chủ đầu tư biết để đề ra biện pháp xử lý thích hợp.

- Khi thi công xong chỉ được sự đồng ý của Tư vấn giám sát mới được thông xe.

IV.9.7. Các bước thi công hố ga thu bằng bê tông cốt thép:

- Đào hố móng ga.
- Thi công lớp cát đệm hoặc đá dăm đệm dày 10cm.
- Gia công, lắp đặt ván khuôn, cốt thép đổ bê tông đáy ga M250.
- Gia công, lắp đặt ván khuôn, cốt thép, đổ bê tông thành ga M250.
- Gia công, lắp đặt cốt thép, ván khuôn đổ bê tông tấm đan rãnh M250 tại bãi đúc. Khi bê tông thành rãnh và tấm đan đạt cường độ thiết kế tiến hành lắp đặt tấm đan rãnh vào vị trí bằng thủ công hoặc máy cầu.
- Lắp đặt song chắn rác bằng gang.
- Đắp đất hoàn trả móng rãnh bằng thủ công kết hợp đầm cóc.
- Công tác hoàn thiện.

IV.10. THI CÔNG CẤP ĐIỆN CHIẾU SÁNG

IV.10.1. Tổ chức công trường

- Địa điểm tổ chức công trường xây lắp: Khu dân cư mới phường Dị Sử, phường Dị Sử, thị xã Mỹ Hòa, Hưng Yên. Vị trí cụ thể do nhà thầu xây lắp lựa chọn.

- Để đảm bảo cho việc bảo quản vật tư thiết bị, vật liệu và nhà ở cho công nhân. Các kho bãi và nhà tạm cần cho việc xây dựng công trình bao gồm:

- + 01 kho kín để xi măng, vật liệu điện và phụ kiện là 30m².
- + 01 kho hở có hàng rào bảo vệ để, dây điện hạ áp, dụng cụ thi công, xà giá và dây néo 200m².
- + 01 nhà tạm cho công nhân làm bằng khung tre bưng cốt ép, mái lợp cốt ép.

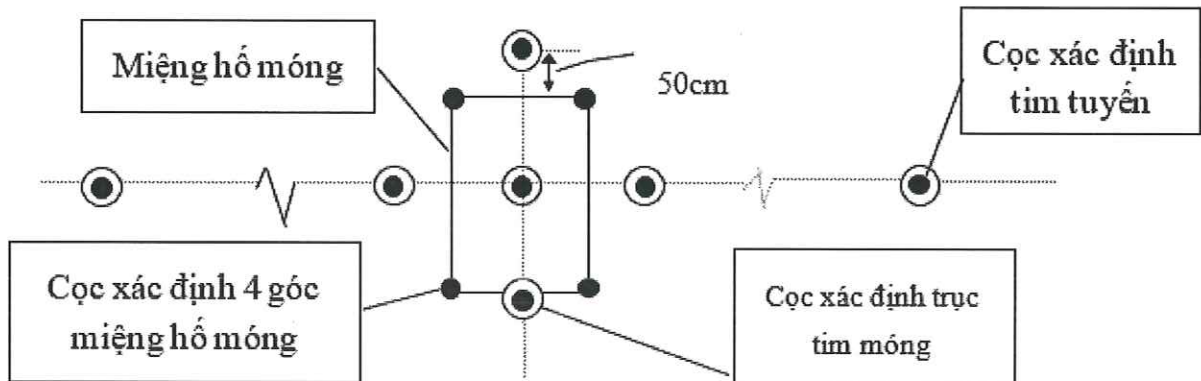
IV.10.2. Các phương án xây lắp chính

a) Thi công móng:

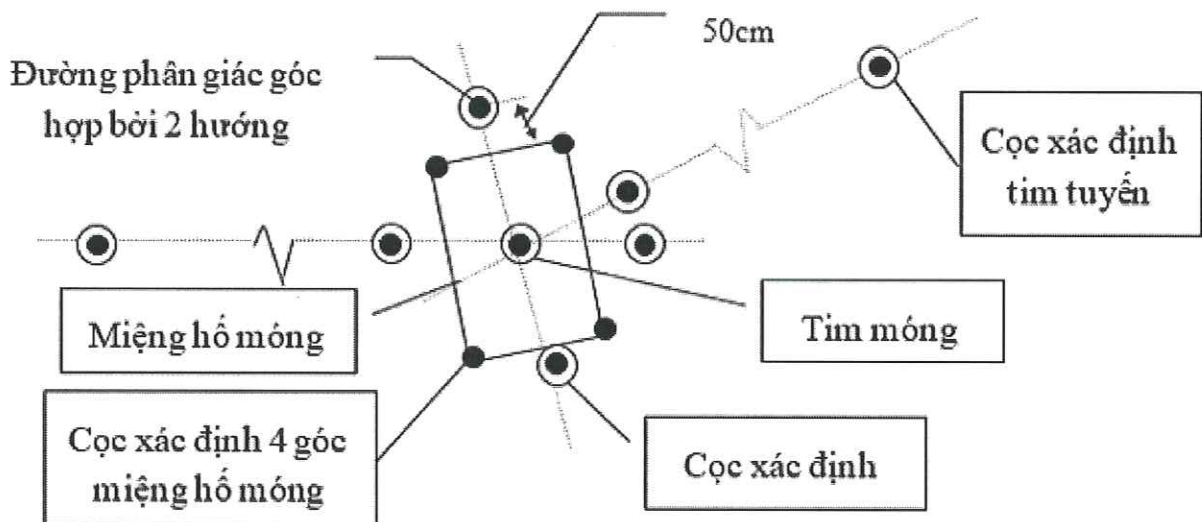
- Móng cột, móng trụ. được đào bằng thủ công kết hợp bằng máy. Chỉ sau khi xác định chính xác vị trí móng cột theo đúng đề án thiết kế và đảm bảo kỹ

thuật thi công, đơn vị thi công mới tiến hành cho đóng cọc xác định các vị trí đào hố móng (giác móng).

Sơ đồ giác móng cột néo thẳng, cột đỡ

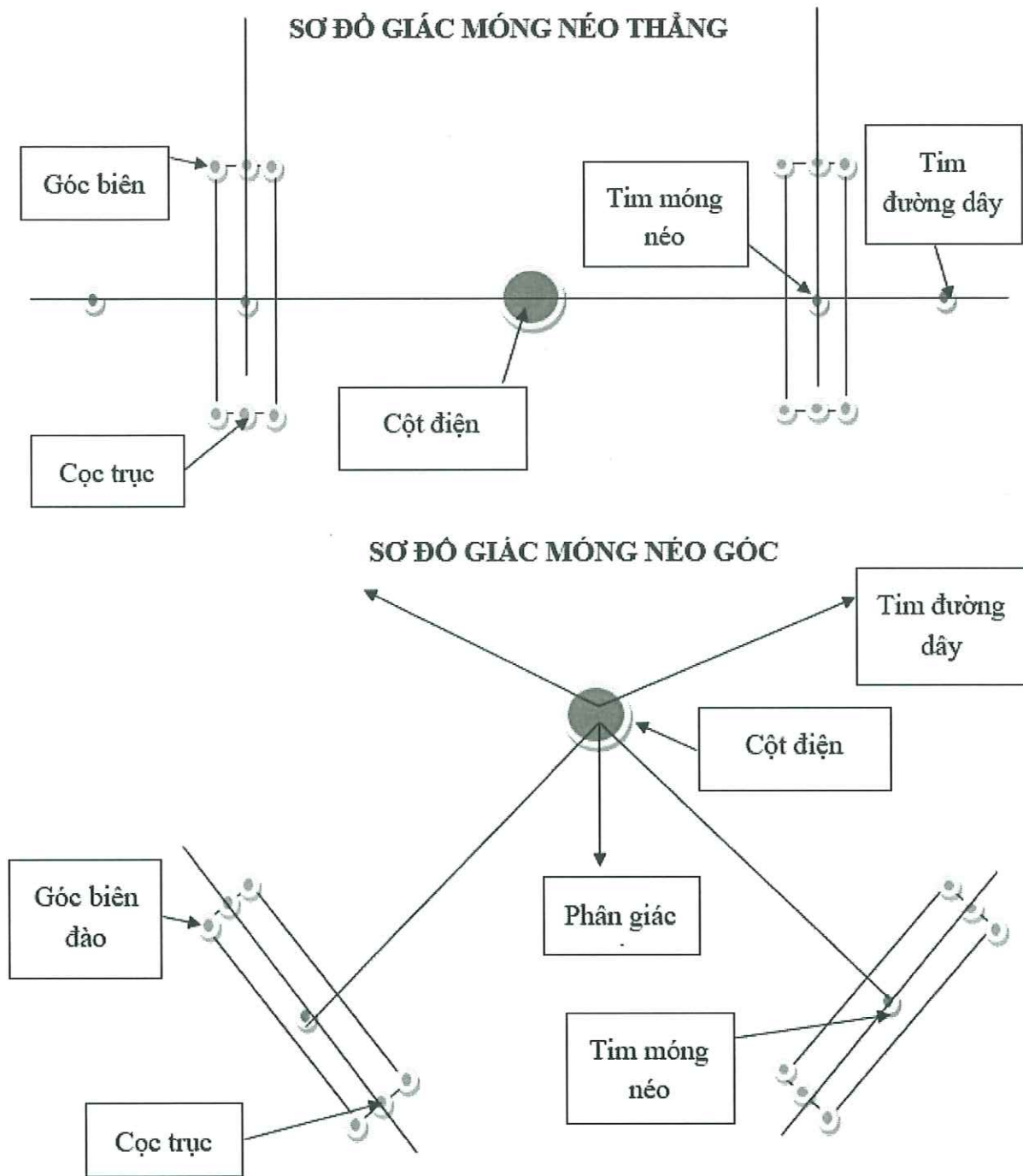


Đối với cột néo góc:



➤ **Đào hố móng:**

- Trong quá trình đào hố móng, phải căn cứ vào các mốc ngoài hố móng để xác định đúng tâm hố đào, đánh dấu phạm vi đào.



- Trước khi đào móng phải làm hệ thống tiêu nước, các vị trí móng ở cao phải cho đào rãnh và hồ bơm thoát nước mưa. Các vị trí móng ở ruộng nước phải cho đắp bờ con trạch ngăn không cho nước chảy vào hố móng và đào hồ, bơm thoát nước.

- Căn cứ vào cấp đất, loại móng xác định kích thước hố đào đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế, đảm bảo an toàn lao động. Xung quanh hố móng dọn dẹp sạch sẽ, đất đào lên được hất xa khỏi miệng hố móng từ 0,5m - 1m đảm bảo trong quá trình đúc móng không rơi xuống hố móng. Đào móng bằng thủ công, dùng xẻng, cuốc chim đào ở những chỗ đất dễ đào, chỗ đất rắn đào bằng xà beng sau đó dùng xẻng hốt ra khỏi hố móng.

- Đất thừa không đảm bảo chất lượng đổ ra ngoài bãi thải theo qui định,

tránh đổ bừa bãi làm ngập úng các khu vực và công trình lân cận, ảnh hưởng đến việc tổ chức thi công.

- Nếu vị trí móng cột nào vướng phải chướng ngại vật hoặc móng có nền đất yếu, không đảm bảo cường độ chịu nén mà không thể tự xử lý được thì đề nghị chủ đầu tư và thiết kế bàn biện pháp xử lý.

- Khi thi công đào móng đã đạt đến độ sâu theo thiết kế, nếu phát hiện nền đất móng quá yếu hoặc lầy sệt phải báo ngay cho kỹ thuật bên A để lập biên bản xác nhận và phải đào đến độ sâu như hồ sơ thiết kế mới được dừng. Trường hợp đào sâu thêm đến 0,5m mà đất vẫn quá yếu thì phải ngừng thi công và báo cho bên A cùng đơn vị thiết kế, đề nghị dịch chuyển dọc tuyến hoặc có phương án xử lý.

- Móng cột sau khi đào xong phải được nghiệm thu nội bộ đơn vị thi công đạt yêu cầu theo quy định, sau đó mới báo giám sát kỹ thuật bên A nghiệm thu theo quy định.

➤ **Công tác cốt thép trong bê tông:**

- Công tác thép trong bê tông đúc sẵn và bê tông tại chỗ được gia công tại công trường theo kích thước và khối lượng thiết kế. Nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra lại quy cách, kích thước theo bản vẽ thiết kế trước khi tiến hành cắt và uốn cốt thép. Vị trí cốt thép phải được kiểm tra trước và trong khi đổ bê tông, chú ý lớp bảo vệ cốt thép không được nhỏ hơn lớp bảo vệ danh nghĩa trừ đi 5mm. Cốt thép được nhà thầu mới A lấy mẫu xác suất mang đến đơn vị có tư cách pháp nhân thử nghiệm bền, kéo đạt mới được sử dụng vào công trình.

- Cốt thép phải đặt đúng theo vị trí của các bản vẽ thiết kế, phải được neo buộc và kê cao trên mặt ván khuôn sao cho nó không bị sai lệch hoặc biến dạng trong quá trình đổ bê tông. Chưa được đổ bê tông chùng nào chưa được làm sạch đất, dầu, sơn, chất hãm, vẩy gỉ thép, mỡ hoặc các hoá chất khác có thể gây tác động phá hoại cốt thép hoặc làm giảm liên kết giữa bê tông với cốt thép. Cốt thép sau khi vận chuyển vào công trường được cắt và bảo quản trong kho kín, kê cao tránh han gỉ.

➤ **Ghép cốp pha móng:**

- Sau khi đổ bê tông lót móng đạt cường độ cho phép tiến hành ghép cốp pha móng cột. Khuyến khích Nhà thầu dùng ván khuôn thép. Nếu dùng ván khuôn gỗ thì ván không được cong vênh, nứt nẻ và bề mặt tiếp xúc với bê tông của ván phải sạch, phẳng. Ván khuôn phải đảm bảo bền vững, ổn định, dễ tháo lắp, không gây khó khăn cho việc đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông. Việc tính toán thiết kế ván khuôn do Nhà thầu thực hiện theo TCVN 9115:2019

- Nhà thầu chịu trách nhiệm về việc thiết kế, cung cấp và đảm bảo an toàn trong công tác ván khuôn phục vụ thi công. Việc lắp ráp ván khuôn phải đảm bảo kín khít, không biến dạng trong suốt quá trình đổ và đầm nén bê tông. Ván khuôn phải được định vị chắc chắn và được giằng chéo vững vàng đủ khả năng chịu lực

mà không bị chuyển vị, cong vênh hay bất cứ loại chuyển dịch nào dưới trọng lực của công trình, sự đi lại của công nhân, vật liệu và máy móc.

➤ Công tác bê tông:

- *Thiết kế cấp phối bê tông:* Nhà thầu có trách nhiệm thiết kế cấp phối bê tông phù hợp với nguồn gốc vật liệu thực tế và cường độ bê tông theo thiết kế. Việc thiết kế cấp phối bê tông phải do một phòng thí nghiệm có tư cách pháp nhân thực hiện. Kết quả cấp phối bê tông thiết kế được trình cho Bên A trước khi thực hiện công tác bê tông.

- *Chế tạo hỗn hợp bê tông*

+ Xi măng, cát, đá dăm theo khối lượng: dùng thùng tôn đã thẩm định khối lượng, sai số khối lượng cho phép là $\pm 3\%$.

+ Nước và phụ gia cân đong theo thể tích.

+ Trình tự cho cốt liệu vào máy trộn:



BIỆN PHÁP THI CÔNG TRỘN BÊ TÔNG

+ *Đổ bê tông:* Nếu không có biện pháp che chắn thích hợp, bê tông không được đổ trong điều kiện thời tiết không đảm bảo (mưa, bão...). Việc đổ bê tông không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí ván khuôn và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép. Trong quá trình đổ bê tông, nhà thầu phải giám sát chặt chẽ tình trạng cốp pha, cây chống và cốt thép để có biện pháp xử lý kịp thời khi cần thiết.

- Khi đổ bê tông cần đảm bảo:

+ Giám sát chặt chẽ hiện trạng cốp pha, đà giáo và cốt thép, phát hiện và xử lý kịp thời nếu xảy ra sự cố.

+ Những vị trí mà cấu tạo cốt thép và cốp pha không cho phép đầm máy thì kết hợp đầm thủ công.

+ Khi trời mưa phải che chắn, không để nước mưa rơi trực tiếp vào bê tông. Nếu xảy ra bất trắc, phải ngừng đổ bê tông trong thời gian quá 60 phút đối với nhiệt độ $>30^{\circ}\text{C}$ và 90 phút đối với nhiệt độ từ 20 đến 30°C thì phải đợi bê tông đạt cường độ $>25\text{daN/cm}^2$ mới được đổ tiếp và phải xử lý bằng cách làm mặt nhám

b) Công tác tiếp địa.

- Việc thi công tiếp địa sẽ được đơn vị thi công tiến hành đồng thời với việc đúc đà đúc móng cột. Các bộ tiếp địa được thi công đúng thiết kế.

- Một số tuyến đường dây trung áp nằm trên vùng địa chất nền đá vì vậy thi

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

công tiếp địa bằng cách khoan lỗ đường kính $\Phi 120$, đặt cọc nối đất vào lỗ khoan.

+ Dùng hàn điện hàn dây nối đất liên kết với cọc, với chiều cao đường hàn $H=6\text{mm}$.

+ Trộn hóa chất giảm điện trở GEM thành dạng bùn, dùng từ 6 đến 8 lít nước sinh hoạt sạch (không dùng nước mặn) cho mỗi bao GEM (khoảng 11,34kg/bao).

+ Đổ một lượng vừa đủ xung quanh cọc nối đất. Để đảm bảo vật liệu GEM được đổ đầy lỗ khoan.

+ Lấp đầy đất vào phần còn lại của lỗ khoan, chú ý phải tháo hết nước đọng dư thừa ra khỏi hố khoan.

- Sau khi thi công xong tiếp địa tiến hành đo điện trở nối đất của các vị trí tiếp địa, nếu giá trị đo được đạt tiêu chuẩn sẽ tiến hành lấp đất. Trước khi lấp đất đơn vị thi công sẽ mời bên A nghiệm thu rồi mới lấp đất, trường hợp chưa đạt được trị số cho phép cần báo cáo Chủ đầu tư và đơn vị Tư vấn để tiến hành xử lý cho phù hợp.

- Khi lấp đất rãnh tiếp địa, đất được đầm kỹ bằng đầm rung.

- Khi tiến hành dựng cột các tiếp địa sẽ được bắt ngay vào thân cột. Trong cả hai trường hợp nếu giá trị đo được không đạt yêu cầu thì nhà thầu sẽ báo ngay cho chủ đầu tư và tư vấn thiết kế biết để xử lý bổ sung.

c) Lắp dựng cột.

- Đường dây sử dụng các cột bê tông, việc dựng cột phải dựng bằng phương pháp thủ công và bằng máy;

- Trước khi dựng cột bê tông cốt thép nhất thiết phải kiểm tra lại xem bề mặt thân cột có bị sứt, nứt và vỡ quá tiêu chuẩn cho phép hay không. Sau khi thực hiện đầy đủ các công việc chuẩn bị và kiểm tra an toàn của thiết bị dựng: palăng xích hoặc tời cối xay, tó chữ A không bị lún sụt, được gìm chắc chắn cũng như dụng cụ treo buộc cột, dây chèo ta tiến hành như sau:

- Chèn chân cột vào hố hình trụ cho cột ly tâm chôn trực tiếp được tiến hành sau khi đã dựng cột và điều chỉnh đúng vị trí thiết kế. Lớp chèn cột phải làm đúng theo yêu cầu của thiết kế quy định và đầm chặt bằng công cụ chuyên dùng.

- Việc chèn chân cột bê tông cốt thép vào lỗ móng hình cốc phải tiến hành sau khi dựng cột vào đúng vị trí thiết kế và kiểm tra cố định cột bằng nệm bê tông đúc sẵn, lớp vữa chèn chân cột phải theo quy định của thiết kế và phải làm trong cùng ngày dựng cột.

- Ghi nhật ký công trình thi công móng và lắp ráp cột đã bảo đảm yêu cầu kỹ thuật, phần móng đã có biên bản nghiệm thu, thì người phụ trách thi công được phép ra lệnh dựng cột vào móng. Trước khi ra lệnh dựng cột, người phụ trách thi công phải cho tiến hành kiểm tra các công việc như sau:

- Kiểm tra móng, đo lại kích thước vị trí bu lông móng chân cột xem có sai lệch so với thiết kế không; phần ren bu lông móng có sạch và sứt vỡ không? đai ốc có dễ vặn và tháo ra không.

- Kiểm tra chất lượng lắp ráp cột, chất lượng mối hàn và độ siết chặt bu lông, phá ren bu lông để chống tự tháo ... nếu có thanh cột cong vênh phải nắn thẳng.

d) Công tác lắp xà, xù.

- Tuỳ theo loại xà và vị trí lắp đặt, bố trí công nhân ở các vị trí lắp đặt xà để thao tác lắp đặt xà đúng vị trí, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật.

- Thanh xà phải vuông góc với cột và hướng tuyến nếu cột thẳng tuyến, thanh xà phải vuông góc với cột và nằm trên đường phân giác hướng tuyến nếu cột góc.

- Khi kéo các xà lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gây va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác để gây hư hỏng xà và thân cột.

- Khi trèo cao công nhân phải trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, mang dụng cụ an toàn (dây da an toàn, chân trèo cột) và phải tuân thủ các qui trình an toàn sẽ được nêu chi tiết trong phần các biện pháp đảm bảo an toàn của từng công việc.

- Lắp xà vào cột hình công được tiến hành sau khi lắp dựng cột đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được giám sát A nghiệm thu, trình tự tiến hành kiểm tra theo bản vẽ đã được phê duyệt.

- Kiểm tra kích thước tim 2 cột và xà theo thiết kế, nếu hai kích thước này tương đương thì cho tiến hành lắp đặt xà.

- Tiếp theo lắp bulông gông xà vào cột, chỉnh mặt phẳng xà, lắp hoàn thiện các thanh giằng. Sau khi căn chỉnh cho xiết chặt bu lông cố định xà vào cột

e) Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện.

- Cách điện và phụ kiện trước khi lắp đặt được lau chùi sạch sẽ, kiểm tra lại xem nếu bị nứt vỡ hư hỏng trong quá trình vận chuyển thì loại bỏ.

- Sứ đứng sau khi lắp xong phải đặt thẳng đứng vuông góc với thanh xà ngang, không được sứt mẻ và được lau chùi sạch sẽ sau khi lắp.

- Công tác lắp phụ kiện, cách điện: Việc lắp phụ kiện và cách điện được thực hiện bằng thủ công.

- Khi kéo phụ kiện, sứ lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gây va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác vì dễ gây hư hỏng phụ kiện hoặc thân cột đặc biệt là cách điện.

- Khi lắp cách điện chuỗi chú ý kiểm tra bề cong chốt chẻ, tránh để quên làm tuột chốt rơi khoá

f) Lắp đặt trạm 1 cột compact.

- Trạm compact gồm có các thiết bị và kết cấu bao che như sau: 01 Máy

biến áp (MBA); 01 Trụ đỡ MBA được tích hợp với tủ RMU và tủ hạ áp thành một khối thiết bị trọn bộ; 01 Chụp đầu cực MBA; 02 Máng cáp.

- Khối lượng công việc lắp đặt tại hiện trường là: thi công móng; cố định trụ đỡ MBA trên móng và liên kết các bộ phận còn lại để tạo thành trạm biến áp hoàn chỉnh.

- Để đạt được chất lượng kỹ thuật và thẩm mỹ của trạm 1 cột compact, cụ thể là: Bu lông móng trụ có vị trí chính xác theo các lỗ ở đáy trụ, không gian trong móng đủ để uốn cong cáp trung áp và hạ áp theo bán kính bằng 12-15 lần đường kính cáp; trụ đỡ được cố định trên móng theo phương thẳng đứng; chất lượng các mối liên kết được đảm bảo.

➤ ***Đào, đúc móng***

- Giác móng trụ. Xác định hướng của trạm biến áp phù hợp vị trí, khu vực và bối cảnh nơi đặt trạm biến áp.

- Đào móng trụ.

- Kiểm tra kích thước và sửa móng trụ

- Lắp đặt sắt xây dựng cho móng, bu lông bắt đế trụ và đổ bê tông móng trụ bao gồm các bước.

+ Đan sắt phần lót móng trụ.

+ Đổ bê tông lót móng trụ.

+ Đan sắt thành móng trụ.

+ Sử dụng bộ dưỡng móng trụ để định vị khoảng cách giữa các tâm bu lông với nhau, sau đó hàn bu lông móng trụ trực tiếp vào sắt thành móng trụ và kiểm tra kích thước.

➤ ***Công tác dựng trụ 1 cột hợp bộ Compact***

- Kiểm tra tâm khoảng cách các bu lông và vệ sinh đầu ren. Lắp 06 đai ốc cách mặt trên của bu lông khoảng 50mm và dùng thước chuyên dụng đánh thẳng bằng để căn chỉnh các đai ốc đã lắp ở độ cao bằng nhau.

- Lắp đặt trụ đỡ máy biến áp.

- Căn chỉnh trụ cho thẳng đứng theo mặt trước và mặt bên (dùng thước chuyên dụng để kiểm tra) Siết chặt 02 Đai ốc ở trên đế trụ để đảm bảo trụ được cố định vững chắc

➤ ***Đặt MBA.***

- Đặt máy biến áp trên đầu trụ đỡ và chỉnh sao cho các lỗ bu lông cố định chân MBA theo 4 lỗ trên mặt trụ, cố định MBA bằng bu lông M 16 x 160.

➤ ***Lắp chụp cực và máng cáp.***

- Cố định chụp cực vào mặt MBA bằng 04 bu lông mặt máy. Ghép máng cáp vào chụp cực và trụ đỡ theo các cỡ đã có trên mặt trước và mặt sau của trụ,

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

kiểm tra độ thẳng góc của kết cấu máng và cố định máng vào thân trụ bằng bu lông theo các vị trí đã có sẵn.

➤ *Nội cấp trung áp và hạ áp.*

➤ *Thí nghiệm và nghiệm thu đóng điện*

- Thí nghiệm MBA, tủ RMU, cáp đầu nối theo quy định hiện hành.
Tổ chức nghiệm thu và đóng điện theo quy định hiện hành.

CHƯƠNG V. MỘT SỐ YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU ĐẦU VÀO

V.1. YÊU CẦU VẬT LIỆU CẤP PHỐI ĐÁ DẪM THEO TCVN 8859:2023

- CPĐD loại I: Phải là cấp phối cốt liệu khoáng mà tất cả các cỡ hạt được nghiền từ đá nguyên khai.

- CPĐD loại II: Phải là cấp phối cốt liệu khoáng được nghiền từ đá nguyên khai hoặc sỏi cuội, trong đó cỡ hạt nhỏ hơn 2,36 mm có thể là khoáng vật tự nhiên không nghiền nhưng khối lượng không vượt quá 50% khối lượng CPĐD. Khi CPĐD được nghiền từ sỏi cuội thì các hạt trên sàng 9,5 mm ít nhất 75% số hạt có từ hai mặt vỡ trở lên.

- Thành phần hạt của vật liệu CPĐD:

Thành phần hạt của cấp phối đá dăm

Kích cỡ mắt sàng vuông (mm)	Tỷ lệ lọt sàng % theo khối lượng	
	$D_{\max} = 37,5 \text{ mm}$	$D_{\max} = 25 \text{ mm}$
50	100	-
37,5	95 - 100	100
25	-	79 - 90
19	58 - 78	67 - 83
9,5	39 - 59	49 - 64
4,75	24 - 39	34 - 54
2,36	15 - 30	25 - 40
0,425	7 - 19	12 - 24
0,075	2 - 12	2 - 12

- Các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu CPĐD

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Cấp phối đá dăm		Phương pháp thí nghiệm
		Loại I	Loại II	
1	Độ hao mòn Los-Angeles của cốt liệu (LA), %	≤ 35	≤ 40	TCVN 7572-12 : 2006

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

2	Chỉ số sức chịu tải CBR tại độ chặt K98, ngâm nước 96 giờ, %	≥ 100	Không quy định	22 TCN 332-06
3	Giới hạn chảy (W_L), %	≤ 25	≤ 35	TCVN 4197 : 1995
4	Chỉ số dẻo (I_p), %	≤ 6	≤ 6	TCVN 4197 : 1995
5	Chỉ số PP = Chỉ số dẻo I_p x % lượng lọt qua sàng 0,075 mm	≤ 45	≤ 60	
6	Hàm lượng hạt thoi dẹt, %	≤ 18	≤ 20	TCVN 7572-12 : 2006
7	Độ chặt đầm nén (K_{yc}), %	≥ 98	≥ 98	22 TCN 333-06 (phương pháp II-D)

Ghi chú:

- (1) Giới hạn chảy, giới hạn dẻo được xác định bằng thí nghiệm với thành phần hạt lọt qua sàng 0,425 mm.
- (2) Tích số dẻo PP có nguồn gốc tiếng anh là Plasticity Product
- (3) Hạt thoi dẹt là hạt có chiều dày hoặc chiều ngang nhỏ hơn hoặc bằng 1/3 chiều dài;
Thí nghiệm được thực hiện với các cỡ hạt có đường kính lớn hơn 4,75 mm và chiếm trên 5 % khối lượng mẫu;
Hàm lượng hạt thoi dẹt của mẫu lấy bằng bình quân gia quyền của các kết quả đã xác định cho từng cỡ hạt.

- Các chỉ tiêu khác theo TCVN 8859 : 2023.

V.2. TƯỚI NHỰA DÍNH BĂM VÀ THẨM BĂM (TCVN 8817: 2011)**a) Tưới thấm băm:**

- Sử dụng nhũ tương nhựa đường axít CSS-1 để tưới.
- Nhiệt độ tưới thấm băm tại nhiệt độ môi trường.
- Thời gian từ lúc tưới thấm băm đến khi rải lớp bê tông nhựa do tư vấn giám sát quyết định nhưng không nhỏ hơn 12h.

b) Tưới dính băm:

- Sử dụng nhũ tương nhựa đường axít CSS-1 để tưới.
- Nhiệt độ tưới thấm băm tại nhiệt độ môi trường .
- Thời gian từ lúc tưới thấm băm đến khi rải lớp bê tông nhựa do tư vấn

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

giám sát quyết định nhưng không nhỏ hơn 4h.

c) Chất lượng của nhũ tương nhựa đường được quy định trong bảng sau:

Bảng: Tiêu chuẩn kỹ thuật vật liệu nhũ tương nhựa đường a xít

Tên chỉ tiêu	Quy định với nhựa nhũ tương CSS-1
Thí nghiệm trên mẫu nhũ tương nhựa đường a xít	
1. Độ nhớt Saybolt Furol 25°C, s	20÷100
2. Độ ổn định lưu trữ 24h, %	≤ 1
3. Lượng hạt quá cỡ, thử nghiệm sàng, %	≤ 0,1
4. Diện tích hạt	dương
5. Thử nghiệm trộn với xi măng, %	≤ 20
6. Hàm lượng nhựa, %	≥ 57
Thí nghiệm trên mẫu nhựa thu được sau khi chưng cất	
7. Độ kim lún ở 25°C, 5s, 0,1mm	100÷250
8. Độ kéo dài ở nhiệt độ 25°C, 5cm/phút, cm	≥ 40
9. Lượng hoà tan trong Tricloetylen, %	≥ 97,5

V.3. BÊ TÔNG NHỰA (TCVN 13567-1:2022):

- Hỗn hợp bê tông nhựa sử dụng trong dự án là Bê tông nhựa chặt 19 (BTNC 19) theo TCVN 13567-1:2022. Chiều dày của các lớp bê tông nhựa được chỉ ra trên bản vẽ thiết kế.

- Cấp phối hỗn hợp cốt liệu bê tông nhựa chặt BTNC (Áp dụng đối với: BTCN 12,5; BTNC 19)

Quy định	BTNC 12.5	BTNC 19
1. Cỡ hạt lớn nhất danh định, mm	12.5	19
2. Cỡ sàng mắt vuông, mm	Lượng lọt qua sàng, % khối lượng	
25	-	100
19	-	78÷92
16	90÷100	62÷78
9,5	68÷85	50÷72
4,75	38÷68	26÷56

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

Quy định	BTNC 12.5	BTNC 19
2,36	24÷50	16÷44
1,18	15÷38	12÷33
0,600	10÷28	8÷24
0,300	7÷12	5÷17
0,150	5÷15	4÷13
0,075	4÷8	3÷7
3. Hàm lượng nhựa đường tối ưu, % khối lượng hỗn hợp bê tông nhựa	5,0- 5,5	
4. Chiều dày lớp bê tông nhựa hợp lý (sau khi lu lèn), cm	5÷7	6÷8
5. Phạm vi nên áp dụng	Lớp mặt trên	Lớp mặt dưới của tầng mặt có 2 lớp; lớp mặt giữa của tầng mặt có 3 lớp

- Các chỉ tiêu kỹ thuật yêu cầu của bê tông nhựa chặt BTNC (Áp dụng đối với: BTCN 16; BTNC 19)

Chỉ tiêu	Mức từng loại BTNC		Phương pháp thử
	BTNC12.5	BTNC 19	
1. Số chày đầm	75 x 2		TCVN 8860-1:2011 Mẫu trụ hình tròn kích thước (DxH) = (101,65x63,5)mm
2. Độ ổn định Marshanll (60 ⁰ C, 40min), kN	≥ 8,0		TCVN 8860-1:2011
3. Độ dẻo Marshanll, mm	1,5÷4		
4. Độ ổn định Marshanll còn lại, %	≥ 80		TCVN 8860-12:2011
5. Độ rỗng dư (Va), %			
5.1. Lớp mặt trên	4÷6		TCVN 8860-9:2011
5.2. Các lớp mặt dưới	3÷6		
6. Độ rỗng lấp đầy nhựa (VFA), %	65÷75		

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

7. Độ rỗng cốt liệu (VMA), ứng với Va thiết kế %	≥ 13	≥ 12	TCVN 8860-10:2011
Va=3%	≥ 14	≥ 13	
Va=4%	≥ 15	≥ 14	
Va=5%	≥ 16	≥ 15	
Va=6%			
8. Tỷ lệ $P_{0,075}/P_{ac}$ ⁽¹⁾	0,8÷1,6		Tính toán
9. Chỉ tiêu đánh giá khả năng kháng lún vệ bánh xe, có thể sử dụng một trong hai chỉ tiêu sau: ⁽²⁾	16		AASHTO T 324 T 0719
9a. Độ sâu vết bánh xe sau 20000 lượt tác dụng tải, mm ⁽³⁾			
9b. Độ ổn định động, lần/mm ⁽⁴⁾			

Ghi chú:

- Độ rỗng dư (kí hiệu Va) là: Tổng thể tích của tất cả các lỗ rỗng nhỏ nằm giữa các hạt cốt liệu đã được bọc nhựa trong hỗn hợp đá nhựa đã đầm lén. Độ rỗng dư được biểu thị bằng phần trăm của thể tích mẫu hỗn hợp đá nhựa đã đầm lén.

- Độ rỗng cốt liệu (kí hiệu VMA) là: Thể tích khoảng trống giữa các hạt cốt liệu đá dăm nhựa đã đầm nén. Thể tích này bao gồm độ rỗng dư và thể tích nhựa có hiệu. Độ rỗng cốt liệu được biểu thị bằng phần trăm của thể tích mẫu đá hỗn hợp nhựa đã đầm nén.

- Độ rỗng lấp đầy nhựa (kí hiệu VFA) là: Thể tích khoảng trống giữa các hạt cốt liệu (VMA) bị phần nhựa lấp đầy. Độ rỗng lấp đầy nhựa được biểu thị bằng phần trăm thể tích nhựa có hiệu chia cho độ rỗng cốt liệu VMA.

- Hàm lượng nhựa có hiệu (kí hiệu P_{ac}) là: Được tính bằng lượng nhựa có trong hỗn hợp đá nhựa trừ đi lượng nhựa bị hấp phụ vào các hạt cốt liệu. Hàm lượng nhựa có hiệu được biểu thị bằng phần trăm của khối lượng nhựa hỗn hợp. Lượng nhựa có hiệu bao phủ lớp bề mặt các hạt cốt liệu và chính là lượng nhựa chi phối các đặc tính cơ lý của hỗn hợp nhựa.

⁽¹⁾: Không bắt buộc đối với đường ô tô từ cấp IV (theo TCVN 4054:2005) trở xuống, đường GTNT, đường đô thị cấp nội bộ. P_{ac} xác định theo TCVN8820:2011.

⁽²⁾: Được thực hiện trong quá trình thiết kế hỗn hợp BTNC (giai đoạn thiết kế hoàn thiện, ứng với hàm lượng nhựa thiết kế). Không bắt buộc đối với: Đường ô tô cấp IV (theo TCVN4054:2005) trở xuống, đường giao thông nông thôn, đường đô thị cấp nội bộ; lớp móng trên của tầng móng đối với tất cả các loại đường, cấp đường.

(3): Mẫu thử nghiệm dạng tấm được chế tạo bằng phương pháp đầm lặn, có độ rỗng dư bằng $(7\pm 1)\%$; thử nghiệm trong môi trường nước ở 50°C , áp lực bánh xe thử nghiệm 0,7Mpa.

(4): Mẫu thử nghiệm dạng tấm được chế tạo bằng phương pháp sử dụng đầm lặn, có độ rỗng dư bằng độ rỗng dư của hỗn hợp thiết kế; thử nghiệm trong môi trường không khí ở 60°C .

V.4. CỐT LIỆU CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA TCVN 7570:2006

- Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật cho dăm đập từ thiên nhiên (đá dăm), sỏi và dăm đập từ cuội (sỏi dăm), cát dùng trong xây dựng. Tuỳ theo mục đích sử dụng, đá dăm, sỏi và cát dùng trong xây dựng phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật riêng đối với mỗi loại công tác xây dựng. Một số chỉ tiêu chính yêu cầu dùng cho cát xây dựng như sau:

❖ Cát dùng để đắp nền đường:

▪ Cát được sử dụng làm vật liệu đắp nền đường K95 phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- Cát dùng cho xây dựng đường ô tô phải có khối lượng thể tích xấp xỉ lớn hơn 1200 kg/m^3 .

- Hàm lượng hạt nhỏ hơn 0,14 mm không vượt quá 10% khối lượng cát.

- Hàm lượng hạt lớn hơn 5 mm và hàm lượng bùn, bụi, sét bản trong cát dùng để xây dựng đường ô tô được quy định riêng trong các văn bản pháp quy khác hoặc theo các hợp đồng thoả thuận

- Khi xuất xưởng cơ sở sản xuất cát phải cấp giấy chứng nhận chất lượng kèm theo cho mỗi lô cát.

- Cát để ở kho hoặc trong khi vận chuyển phải tránh để đất, rác hoặc các tạp chất khác lẫn vào.

▪ Một số vật liệu không thích hợp sử dụng cho công tác xây dựng nền đắp:

- Đá, bê tông vỡ, gạch vỡ hoặc các vật liệu rắn khác không được phép rải trên nền đắp ở những chỗ cần phải đóng cọc.

- Cấm sử dụng các loại đất, cát sau đây cho nền đắp: Đất, cát muối; đất, cát có chứa nhiều muối và thạch cao (tỷ lệ muối và thạch cao trên 5%), đất bùn, đất mùn và các loại đất mà theo đánh giá của Tư vấn giám sát là không phù hợp cho sự ổn định của nền đường sau này.

- Đối với đất sét (có thành phần hạt sét dưới 50%) chỉ được dùng ở những nơi nền đường khô ráo, không bị ngập, chân đường thoát nước nhanh, cao độ đắp nền từ 0,8m đến dưới 2,0m.

▪ Khi đắp nền đường trong vùng ngập nước phải dùng các vật liệu thoát nước tốt để đắp như đá, cát, cát pha.

❖ Cát dùng làm vữa xây trát:

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

Tên các chỉ tiêu	Yêu cầu theo mác vữa	
	Mác nhỏ hơn M7.5 (mác 75)	Lớn hơn hoặc bằng M7.5 (mác 75)
1. Mô đun độ lớn không nhỏ hơn	0.7	1.5
2. Hàm lượng sét, á sét, các tạp chất ở dạng cục	Không	Không
3. Lượng hạt lớn hơn 5mm	Không	Không
4. Khối lượng thể tích xốp, tính bằng Kg/m ³ không nhỏ hơn	1150	1250
5. Hàm lượng muối sunfat, sunfit tính ra SO ₃ theo phần trăm khối lượng cát không lớn hơn	2	1
6. Hàm lượng bụi, bùn, sét bản, tính bằng phần trăm khối lượng cát không lớn hơn	10	3
7. Lượng hạt nhỏ hơn 0.14mm tính bằng phần trăm khối lượng cát không lớn hơn	35	20
8. Hàm lượng tạp chất hữu cơ thử theo phương pháp so màu, màu của dung dịch trên cát không sẫm hơn	Màu hai	Màu chuẩn

❖ Cát dùng cho bê tông:

- Cát dùng làm bê tông nhóm cát vừa, mô đun độ lớn của cát từ 2-:- 2.5, khối lượng thể tích xốp không nhỏ hơn 1300, lượng hạt nhỏ hơn 0.14mm tính theo phần trăm khối lượng cát không lớn hơn 10; hạn chế dùng cát nhỏ (mô đun độ lớn của cát 1-:-2, khối lượng thể tích 1200).

- Bê tông cấp từ B25 (Mác 300) trở lên phải dùng cát nhóm vừa trở lên (bảng 2 - Cát xây dựng yêu cầu kỹ thuật TCVN 7570 : 2006) và biểu đồ lượng sót tích lũy trên sàng phải nằm trong vùng 1 (Biểu đồ lượng sót tích lũy trên sàng – Cát xây dựng yêu cầu kỹ thuật - TCVN 7570 : 2006). Bê tông cấp B12.5 (mác 150) đến B25 (Mác 300) trở lên được dùng cát nhóm nhỏ, vùng 2.

Tên các chỉ tiêu	Yêu cầu theo mác bê tông	
	Cấp B12.5 (mác 150) đến B15 (Mác 200)	Lớn hơn cấp B15 (Mác 200)
1. Hàm lượng sét, á sét, các tạp chất ở dạng cục	Không	Không

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

2. Lượng hạt lớn hơn 5mm, tính theo phần trăm khối lượng cát	10	10
3. Hàm lượng muối sunfat, sunfit tính ra SO ₃ theo phần trăm khối lượng cát không lớn hơn	1	1
4. Hàm lượng mi ca, tính theo phần trăm khối lượng cát	1	1
6. Hàm lượng bụi, bùn, sét bần, tính bằng phần trăm khối lượng cát không lớn hơn	3	3
7. Lượng hạt nhỏ hơn 0.14mm tính bằng phần trăm khối lượng cát không lớn hơn	35	20
8. Hàm lượng tạp chất hữu cơ thử theo phương pháp so màu, màu của dung dịch trên cát không sẫm hơn	Màu số hai	Màu chuẩn

❖ Một số chỉ tiêu chính yêu cầu dùng cho đá dăm các loại

- Sỏi dăm phải chứa các hạt đậm vỡ với số lượng không nhỏ hơn 80% theo khối lượng.
- Tùy theo độ lớn của hạt, đá dăm, sỏi và sỏi dăm được phân ra các cỡ hạt sau:
 - 5-:-10mm, lớn hơn 10-:-20mm, lớn hơn 20-:-40mm, lớn hơn 40-:-70mm.
 - Thành phần hạt của mỗi cỡ hạt hoặc hỗn hợp vài cỡ hạt phải có đường biểu diễn thành phần hạt nằm trong vùng xiên của biểu đồ.
 - Mác của đá dăm từ đá thiên nhiên xác định theo độ nén đập trong xi lanh (105 N/m²) phải cao hơn mác bê tông:
 - + Không dưới 1.5 lần đối với bê tông mác dưới 300.
 - + Không dưới 2 lần đối với bê tông mác 300 và trên 300.
 - Đá dăm từ đá phún xuất trong mọi trường hợp phải có mác không nhỏ hơn 800. Đá dăm từ đá biến chất: không nhỏ hơn 600.
- Hàm lượng hạt thoi dẹt trong đá dăm, sỏi và sỏi dăm không được vượt quá 35% theo khối lượng.
- Hàm lượng hạt mềm yếu và phong hoá trong đá dăm, sỏi và sỏi dăm không được lớn hơn 10% theo khối lượng.
- Hàm lượng tạp chất sulfat và sunfit (tính theo hàm lượng SO₃) đá dăm, sỏi và sỏi dăm không được quá 1% theo khối lượng.

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

- Hàm lượng silic ôxyt vô định hình trong đá dăm, sỏi và sỏi dăm dùng làm cốt liệu cho bê tông nặng, thông thường không được quá 50 milimol/1000ml NaOH.

- Hàm lượng hạt sét, bùn, bụi trong đá dăm, sỏi và sỏi dăm không được vượt quá trị số:

- + 2% đối với đá dăm từ đá phún xuất và đá biến chất với bê tông $M < 300$.
- + 1% đối với đá dăm từ đá phún xuất và đá biến chất với bê tông $M \geq 300$.
- + 3% đối với đá dăm từ đá trầm tích với bê tông $M < 300$.
- + 1% đối với đá dăm từ đá trầm tích với bê tông $M \geq 300$.
- Các chỉ tiêu khác chi tiết theo TCVN 7570 : 2006.

V.5. CỐT THÉP TRÒN TRƠN, THÉP GAI TCVN 1651:2018

❖ Thép tròn trơn dùng làm cốt bê tông áp dụng cho mác thép CB240T - Tiêu chuẩn TCVN 1651-1: 2018:

- Thép thanh tròn trơn có đường kính danh nghĩa đến 10mm được cung cấp dưới dạng cuộn hoặc thanh, lớn hơn 10mm được cung cấp dưới dạng thanh.

- Kích thước, khối lượng 1m chiều dài và sai lệch cho phép được nêu trong Bảng 2 của TCVN 1651 - 1 : 2018.

- Nếu không có sự thoả thuận chiều dài giữa nhà sản xuất và người mua thì sai lệch cho phép của chiều dài cung cấp từ xưởng cán là 0-:-100mm.

- Thành phần hóa học phù hợp với quy định trong bảng 3 và bảng 4 của TCVN 1651-1:2018.

- Cơ tính:

+ Độ bền kéo: Vật liệu phải phù hợp với các yêu cầu về đặc tính độ bền kéo

Mác thép	Giá trị quy định của giới hạn chảy trên	Giá trị quy định của giới hạn bền kéo	Tính chất dẻo		
	R_{eh} (Mpa)	R_m (Mpa)	Giá trị quy định của R_m/R_{eh}	Giá trị quy định của độ giãn dài %	
	Nhỏ nhất	Nhỏ nhất	Nhỏ nhất	A_5 nhỏ nhất	A_{g1} nhỏ nhất
CB240-T	240	380	1.46	20	2

+ Tính uốn: Sau khi thử uốn theo 8.2-Tiêu chuẩn TCVN 1651-1: 2018 các thanh thép không được gãy, rạn nứt có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

❖ Thép thanh vằn dùng làm cốt bê tông áp dụng cho mác thép CB300-V, CB400-V, Tiêu chuẩn TCVN 1651 – 2 : 2018:

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

- Thép thanh tròn trơn có đường kính danh nghĩa đến 10mm được cung cấp dưới dạng cuộn hoặc thanh, lớn hơn 10mm được cung cấp dưới dạng thanh.

- Kích thước, khối lượng 1m chiều dài và sai lệch cho phép được nêu trong Bảng 2 của TCVN 1651 - 2 : 2018.

- Nếu không có sự thoả thuận chiều dài giữa nhà sản xuất và người mua thì sai lệch cho phép của chiều dài cung cấp từ xưởng cán là 0-:-100mm.

- Yêu cầu về gân: Thanh thép vẫn phải có các gân ngang, các gân dọc không bắt buộc. Phải có ít nhất hai hàng gân ngang phân bố đều xung quanh chu vi của thanh. Các gân ngang phải được phân bố đều đặn trên toàn bộ chiều dài của thanh, trừ vùng ghi nhãn.

- Các gân phải phù hợp với những yêu cầu nêu trong bảng 3 - TCVN 1651-2:2018.

- Thành phần hóa học phù hợp với quy định trong bảng 4 và bảng 5 của TCVN 1651-2:2018.

- Cơ tính:

+ Độ bền kéo: Vật liệu phải phù hợp với các yêu cầu về đặc tính độ bền kéo

Mác thép	Giá trị đặc trưng của giới hạn chảy trên	Giá trị đặc trưng của giới hạn bền kéo	Giá trị đặc trưng quy định của độ giãn dài %	
	R_{ch} (Mpa)	R_m (Mpa)	Giá trị quy định của độ giãn dài %	
	Nhỏ nhất	Nhỏ nhất	A_5 nhỏ nhất	A_{gl} nhỏ nhất
CB300-V	300	450	19	8
CB400-V	400	570	14	8

+ Tính uốn: Sau khi thử uốn theo 9.2, độ bền uốn sau khi hoá già phù hợp 9.3 -Tiêu chuẩn TCVN 1651-2:2018 các thanh thép không được gãy, rạn nứt có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

+ Độ bền mỏi theo quy định phù hợp 9.4 Tiêu chuẩn TCVN 1651-2:2018.

V.6. GẠCH XÂY TCVN 6477 : 2011

- Gạch phải có hình dạng hộp chữ nhật với các mặt bằng phẳng. Trên các mặt của viên gạch có thể có rãnh hoặc gợn khía.

- Sai lệch cho phép của kích thước viên gạch đặc không nung không được vượt quá: Theo chiều dài: $\pm 2\text{mm}$; theo chiều rộng: $\pm 2\text{mm}$; theo chiều dày: $\pm 3\text{mm}$.

- Các khuyết tật về hình dáng bên ngoài của viên gạch đặc bê tông không nung không vượt quá quy định ở bảng 3 - TCVN 6477:2011.

- Số lượng các vết tróc có kích thước trung bình từ 5 đến 10mm, xuất hiện

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

trên bề mặt viên gạch sau khi thử do sự có mặt của tạp chất vôi, không được quá 3 vết.

- Độ bền khi nén và uốn của gạch đặc bê tông không nung không được nhỏ hơn các giá trị trong bảng 4 - TCVN 6477:2011.

- Độ hút nước của gạch đặc bê tông không lớn hơn 12%.

- Các chỉ tiêu khác chi tiết theo TCVN 6477:2011.

V.7. NƯỚC DÙNG TRONG XÂY DỰNG TCXD 4506:2012

- Dùng cho bê tông là nước sinh hoạt đảm bảo chất lượng:

- Nước không chứa váng dầu hoặc váng mỡ.

- Nước có lượng hợp chất hữu cơ không vượt quá 15mg/l.

- Nước có độ PH không nhỏ hơn 4 và không lớn hơn 16.

- Tổng lượng muối hoà tan không vượt quá 5000mg/l.

V.8. YÊU CẦU VỀ CẤP PHỐI BÊ TÔNG

- Vật liệu cấp phối bê tông sử dụng trong dự án bao gồm các loại mác bê tông: M100, M150, M200, M250.

- Trên cơ sở khối lượng, hình dạng, kích thước các cấu kiện sử dụng kết cấu bê tông và bê tông cốt thép, để đảm bảo chất lượng và tiến độ thi công, giải pháp sử dụng cấp phối bê tông như sau:

+ Bê tông lót móng M100: sử dụng bê tông đổ bằng thủ công (đá 4x6, độ sụt 2-4, xi măng PCB30).

+ Bê tông móng M150: sử dụng bê tông đổ bằng thủ công (đá 2x4, độ sụt 2-4, xi măng PCB30).

+ Bê tông móng M200: sử dụng bê tông đổ bằng thủ công (đá 2x4, độ sụt 2-4, xi măng PCB30).

+ Bê tông bó vỉa, đan rãnh M250: sử dụng bê tông đổ bằng thủ công (đá 1x2, độ sụt 2-4, xi măng PCB40).

+ Bê tông M250 các kết cấu giằng, mũ mố rãnh, hố ga, tấm đan rãnh, thân rãnh BTCT đúc sẵn: sử dụng bê tông đổ bằng thủ công (đá 1x2, độ sụt 2-4, xi măng PCB40).

V.9. NGUỒN CUNG CẤP VẬT LIỆU (THAM KHẢO)

- Nguồn cung cấp vật liệu tham khảo nơi mua và giá công bố của sở Xây dựng Hưng Yên và công bố giá của các nhà sản xuất. Vật liệu chủ yếu bao gồm:

- Nhóm vật liệu cát (cát vàng, cát xây, cát san nền)

- Nhóm vật liệu đất đắp lề đường

- Nhóm vật liệu đá (Đá dăm tiêu chuẩn các loại kích cỡ, cấp phối đá dăm lớp dưới và lớp trên)

- Nhóm vật liệu gạch các loại: Dùng gạch nhà máy đã được kiểm định chất lượng, đảm bảo phù hợp với dự án.
- Nhóm vật liệu xi măng: Sử dụng xi măng PCB30, PCB40 của công ty xi măng Bút Sơn, Sài Sơn, Hoàng Thạch, Bỉm Sơn
- Nhóm vật liệu Thép: Thép các loại tròn thanh vằn CB300-V, CB400-V, tròn trơn CB240-T, thép hình, thép bản..., sử dụng thép Thái Nguyên, Hòa Phát, thép KYOEI, thép Việt Nhật, thép Việt Đức...
- Cấu kiện đúc sẵn: Ống cống, đế cống sử dụng của các công ty bê tông Amacao, công ty VLXD sông Đáy...

V.10. ĐẢM BẢO GIAO THÔNG TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG

- Trong quá trình thi công các đơn vị thi công phải tuân thủ chặt chẽ các quy định sau để đảm bảo an toàn giao thông trên đường hiện tại và đảm bảo an toàn lao động:
 - Thông báo trên các phương tiện thông tin đại chúng để hạn chế giao thông và nội dung công việc, tiến độ công trình cũng như mức độ ảnh hưởng của việc thi công công trình đến sinh hoạt của nhân dân.
 - Phối hợp chặt chẽ với cảnh sát GT, Sở giao thông nhằm giảm bớt lưu lượng xe hoặc điều chỉnh giờ qua lại của các phương tiện giao thông.
 - Vật liệu thi công phải tập kết gọn gàng, thi công tới đâu bố trí vật liệu tới đó, không đổ vật liệu bừa bãi gây ảnh hưởng tới giao thông.
 - Ô tô vận chuyển cần có bạt che, qua khu dân cư phải tưới nước thường xuyên để tránh bụi.
 - Các phương tiện, máy móc thi công, công nhân được di chuyển trong phạm vi thi công theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật và tổ chuyên trách an toàn giao thông. Máy móc hết giờ làm việc phải tập kết gọn gàng tránh gây ùn tắc giao thông.
 - Đảm bảo giao thông bằng hệ thống biển báo hiệu công trường thi công, biển báo giảm tốc độ.
 - Bố trí người theo dõi hướng dẫn giao thông trên từng phân đoạn thi công.
 - Trên các đường ngang, đường dân sinh bố trí các biển báo hiệu công trình đang thi công và biển hạn chế tốc độ.
 - Bố trí các công trình đảm bảo an toàn giao thông như: biển báo công trường, hạn chế tốc độ, rào chắn, cũng như các thiết bị giao thông khác cần thiết phù hợp với luật lệ hiện hành. Đặc biệt chú trọng tới việc bố trí đủ tầm nhìn và các đèn thấp sáng cho khu vực vào ban đêm, tại các vị trí giao cắt giữa đường công vụ và tuyến đường ra. Phân công chỉ đạo, bảo vệ, dẫn hướng người và các phương tiện qua lại. Lực lượng hướng dẫn giao thông phải được trang bị đầy đủ dụng cụ như: băng đeo tay, cờ chỉ huy... và được tập huấn về chức năng, nhiệm vụ.

vụ xử lý các tình huống xảy ra.

- Lịch trình cấm xe và thông xe trên từng đoạn tuyến thi công sẽ được nhà thầu thống nhất trước với sự góp ý của chính quyền địa phương. Lịch trình này sẽ được thông báo rộng rãi trên các phương tiện thông tin đại chúng và có sự phối hợp với các phân đoạn khác.

V.11. MỘT SỐ ĐIỂM CẦN LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG

- Đọc tuyến nếu có hệ thống cáp quang, dây điện chạy dọc tuyến, khi thi công nhà thầu cần khảo sát kỹ hiện trường các công trình đi ngầm, làm việc với cơ quan chủ quản các công trình trên để có kế hoạch di dời hoặc có giải pháp gia cố bảo vệ tránh hư hỏng.

- Tổ chức thi công trong đồ án chỉ mang tính chất chỉ đạo, trên cơ sở năng lực thiết bị và nhân lực, nhà thầu cần tiến hành lập tổ chức thi công chi tiết cho phù hợp đảm bảo tiến độ của toàn dự án và chất lượng công trình.

- Trong quá trình thi công nếu địa chất, địa hình có sự sai khác với hồ sơ thiết kế thì nhà thầu phải báo cáo cho tư vấn giám sát, chủ đầu tư, đơn vị thiết kế để cùng phối hợp xử lý.

- Trong quá trình thi công nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục liên quan tới vị trí, biện pháp thi công với các cơ quan chức năng, trình tư vấn giám sát và chủ đầu tư chấp thuận trước khi triển khai thi công.

CHƯƠNG VI. GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

VI.1. GIẢM THIỂU Ô NHIỄM KHÍ THẢI

VI.1.1. Đối với bụi và khí thải phát sinh trên công trường xây dựng

- Các bãi dựng nguyên vật liệu cần được che đậy cẩn thận để tránh bụi phát tán và nước cuốn trôi bụi bắn tích tụ bề mặt vào những ngày trời mưa.

- Dọn dẹp, quét dọn sân nền bãi tập kết vật liệu để hạn chế bụi phát tán vào môi trường khi có gió lớn.

- Vào những ngày nắng nóng, cần tưới ẩm cho công trường để hạn chế bụi phát tán (4 lần/ ngày), đặc biệt đoạn thi công đầu tuyến qua khu vực dân cư.

- Sử dụng phương tiện cơ giới đồng bộ, hiện đại theo các quy định của bộ GTVT, đảm bảo yêu cầu phát thải theo TCVN cho phép.

- Công nhân thi công trên công trường cần được trang bị khẩu trang chống bụi.

VI.1.2. Đối với bụi, khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển

- Sử dụng bạt che phủ thùng xe, phải vệ sinh quanh thùng xe trước khi khởi hành, hạn chế các hoạt động vận chuyển vào giờ cao điểm (hết giờ làm việc và giờ tan trường) và tuân thủ biển báo tốc độ.

- Đối với tuyến đường vận chuyển đoạn qua khu vực dân cư, nhà thầu phải

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

thực hiện biện pháp phun nước, giữ ẩm mặt đường và tăng tần suất phun ẩm vào các ngày khô nóng, nhiều gió.

- Không sử dụng các phương tiện đã quá niên hạn sử dụng để hạn chế lượng khí phát thải vào môi trường và đảm bảo an toàn giao thông.

VI.1.3. Đối với khí thải phát sinh từ các lán trại tạm và khu vệ sinh tạm

- Các nhà vệ sinh tạm cần được xây dựng ở cuối hướng gió đối với khu sinh hoạt và làm việc tập trung của cán bộ, công nhân.

- Dọn dẹp vệ sinh nhà ăn tránh vứt rác, thức ăn bừa bãi ra môi trường.

- Đặt thùng rác để thu gom rác thải, hạn chế việc xả rác trong khu vực lán trại, trên công trường.

VI.2. GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG DO TIẾNG ÒN VÀ ĐỘ RUNG

- Hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn, độ rung trong quá trình xây dựng dự án đến sức khỏe, đời sống hàng ngày của công dân cũng như người dân, các đơn vị thi công phải thực hiện một số biện pháp sau:

- Chú trọng chế độ bảo dưỡng thiết bị, máy móc đảm bảo các yêu cầu về cân bằng thiết bị nhằm hạn chế khả năng gây ồn do thiết bị thi công tạo ra.

- Bố trí lịch thi công hợp lý cho các đơn vị, tổ, nhóm công nhân thi công, nhất là ở các vị trí gây ồn lớn nhằm hạn chế các tác động đến sức khỏe người công nhân.

- Chú trọng áp dụng các công nghệ thi công tiên tiến, hiện đại nhằm giảm khả năng gây ồn do hoạt động thi công gây ra.

- Sử dụng các phương tiện thi công đạt TCVN về độ ồn.

- Sử dụng các thiết bị giảm âm khi có sự hoạt động của các thiết bị gây tiếng ồn lớn.

- Hạn chế các phương tiện vận chuyển qua các khu dân cư vào giờ cao điểm hay vào thời gian nghỉ ngơi của người dân.

- Công nhân làm việc ở gần nguồn gây tiếng ồn lớn, kéo dài cần sử dụng các thiết bị bảo hiểm thích hợp như mũ giảm âm, nút tai chống ồn. Phải thường xuyên đổi ca làm, không để công nhân làm việc lâu tại những vị trí có độ ồn lớn, kéo dài.

VI.3. GIẢM THIỂU Ô NHIỄM NƯỚC THẢI

VI.3.1. Nước thải xây dựng

- Thao tác kỹ thuật và vận hành các máy trộn bê tông phải đúng quy trình để hạn chế tối đa nước thải dư.

- Lót đáy các vị trí trộn vữa bê tông xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất gây ô nhiễm môi trường.

- Thu gom dầu mỡ bôi trơn tại các bãi đỗ xe để xử lý, không để chảy tràn

hoặc thải tự do ra công trường.

- Giẻ lau dầu mỡ cần được thu gom cẩn thận, không vứt bừa bãi ra môi trường, tránh dầu mỡ theo dòng nước mưa chảy vào khu vực nước tiếp nhận.

VI.3.2. Nước thải sinh hoạt

- Đảm bảo đủ số lượng và chất lượng để phục vụ cho nhu cầu ăn uống, tắm rửa, vệ sinh, ... cho công nhân.

- Các khu nhà vệ sinh tạm cần có mái che, được đặt ở vị trí có nền cao hơn nền xung quanh, bố trí về cuối hướng gió đối với khu sinh hoạt và làm việc của cán bộ, công nhân trên công trường và khu lán trại. Xử lý hoàn trả mặt bằng sau khi sử dụng các lán trại.

VI.3.3. Nước mưa chảy tràn

- Tạo rãnh thoát nước mưa trên bề mặt khu vực công trường, dẫn về các hố lắng tạm thời sau đó mới đổ ra các lưu vực tiếp nhận.

- Xây dựng các nhà tạm chứa các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công để tránh tác động của nước mưa chảy tràn.

- Hạn chế các hoạt động đào đắp, thi công vào những ngày mưa để tránh hiện tượng trôi rửa chất ô nhiễm trên bề mặt, ảnh hưởng đến môi trường nước và gây mất mỹ quan khu vực.

VI.4. GIẢM THIỂU Ô NHIỄM CHẤT THẢI RẮN

VI.4.1. Rác thải xây dựng

- Tận dụng, tái sử dụng rác thải vào mục đích khác nhau như: thu gom bán cho các đơn vị thu mua phế liệu tái chế (đối với sắt thép loại, vỏ bao xi măng, ...), sử dụng vào việc đắp đường (đối với gạch, đá vụn, vữa dư thừa thải loại,...)

- Các loại chất thải không tận dụng được như bao bì rách nát có thể thu gom theo phương thức như đối với rác thải sinh hoạt hoặc đem phơi khô và đốt, tuy nhiên khi đốt cần bố trí ở cuối hướng gió và xa khu dân cư để tránh khói ảnh hưởng đến người dân khu vực.

- Sau khi dự án hoàn thành cần quét dọn, vệ sinh sạch sẽ bề mặt công trình để giữ vệ sinh cho khu vực.

- Đối với loại rác thải là bùn, đất hữu cơ: biện pháp giảm thiểu đã được nêu ở mục giảm thiểu nước thải ở trên.

VI.4.2. Rác thải sinh hoạt

- Nhà thầu thi công phải bố trí các thùng đựng rác tại công trường để thu gom và đổ vào bãi quy định của chính quyền địa phương.

- Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường chung cho cán bộ, công nhân trên công trường.

VI.4.3. Chất thải sinh hoạt

- Như đã trình bày ở phần xử lý nước thải sinh hoạt, chất thải sinh hoạt của công nhân cũng sẽ được thu gom qua công trình vệ sinh tạm để xử lý đảm bảo vệ sinh, nghiêm cấm công nhân phóng uế bừa bãi trên công trường.

VI.5. GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG KHÁC

VI.5.1. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường đất

- Sau khi dự án hoàn thành đưa vào sử dụng cần khôi phục, hoàn nguyên môi trường sau thi công. Các công việc khôi phục lại môi trường bao gồm:

- Sau khi thi công xong, nơi đóng lán trại, khu vực bãi vật liệu đơn vị thi công phải nhanh chóng dỡ bỏ và di chuyển khỏi công trường thi công. Khôi phục lại cảnh quan khu vực đất bị chiếm dụng làm lán trại, kho vật liệu, công trường tạm ở vị trí đất mượn.

- Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép, gỗ ván, đá hộc còn lại rơi vãi xuống 2 bên tuyến của dự án và tại vị trí xây dựng.

- Các công việc hoàn nguyên môi trường thi công sẽ được ghi trong hợp đồng thi công mà chủ dự án ký với nhà thầu thi công và trong hạng mục bàn giao công trình.

VI.5.2. Giảm thiểu tác động từ khu vực lán trại công nhân

- Khu lán trại của công nhân cần phải được trang bị các tiện nghi cần thiết như có bình xịt phòng cháy chữa cháy, tủ thuốc y tế, Đảm bảo an toàn vệ sinh như an toàn vệ sinh thực phẩm, có nhà vệ sinh, nơi chứa rác phù hợp.

- Thường xuyên kiểm tra sức khỏe công nhân nhằm phòng ngừa dịch bệnh, triệt tiêu khả năng lây nhiễm bệnh từ công nhân.

- Khai thông cống rãnh, các vũng nước tụ đọng, diệt trừ bọ gậy và muỗi để phòng bệnh sốt rét, sốt xuất huyết.

- Phát động hoạt động của đoàn thể nhằm giảm thiểu các tệ nạn trong tập thể công nhân đồng thời đưa ra các quy định cụ thể đối với công nhân tại công trường.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm hướng dẫn công nhân về an toàn lao động. Trong những trường hợp sự cố, công nhân vận hành phải được hướng dẫn và thực tập xử lý theo đúng quy tắc an toàn.

VI.5.3. Giảm thiểu tác động tiêu cực xã hội

- Để hạn chế các tác động tiêu cực do hoạt động thi công dự án gây ra, nhà thầu thi công phải áp dụng các biện pháp được đề xuất sau đây:

- Cần đảm bảo vệ sinh thực phẩm, nguồn nước sử dụng cho công nhân để tránh hiện tượng ngộ độc thức ăn ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

- Cần có chế độ bảo hiểm cho công nhân làm việc ở những nơi có mức độ

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

độc hại cao và có chế độ đền bù hợp lý khi có sự cố tai nạn xảy ra đối với công nhân.

- Các đơn vị thi công cần tăng cường tuyên truyền, giáo dục ý thức, tinh thần kỷ luật, tinh thần đấu tranh chống các tệ nạn xã hội cho công nhân và người dân địa phương. Phối hợp với chính quyền địa phương, công an để hạn chế, ngăn chặn các tệ nạn xã hội, xây dựng môi trường lao động lành mạnh.

- Cần liên hệ với các tổ chức y tế, cứu hộ để có thể ứng cứu kịp thời khi có sự cố xảy ra.

- Chủ dự án cần đẩy nhanh tiến độ thi công ở mức có thể.

CHƯƠNG VII. AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

VII.1.TỔ CHỨC

- Tại công trường bố trí một cán bộ phụ trách an toàn bảo hộ lao động chung. Cán bộ này có chứng chỉ huấn luyện an toàn lao động do cơ quan có thẩm quyền cấp. BCH thiết lập mạng lưới an toàn viên xuống từng đội thi công có danh sách đính kèm gửi TVGS.

- Cán bộ an toàn có nhiệm vụ tuyên truyền, tổ chức các buổi học an toàn lao động cho công nhân theo định kỳ có lập danh sách, ký tên người học và có xác nhận của chỉ huy trưởng công trường, tối thiểu một tháng một lần, kiểm tra an toàn bảo hộ lao động cho công trường hàng ngày. Đối với công nhân mới vào cán bộ an toàn có trách nhiệm tập huấn tại chỗ trước khi làm việc.

- Các an toàn viên có nhiệm vụ hỗ trợ cán bộ phụ trách an toàn nhắc nhở công nhân, lao động thực hiện tốt các quy định về an toàn.

VII.2.AN TOÀN TRONG THI CÔNG

- Công trường phải có bảng nội quy công trường, khẩu hiệu an toàn lao động và bảng quy định an toàn lao động.

- Tại văn phòng cung trường phải có danh bạ điện thoại cần liên lạc như bệnh viện, Công an địa phương PCCC, 113...

- Tại khu vực thi công phải được trang thiết bị đầy đủ thiết bị PCCC như: bình CO2 MFZ8, phuy đựng nước, cát, keng báo ...

- Nghiêm cấm người có mùi rượu bia vào hoặc làm việc trong khu vực thi công.

- Tất cả các công nhân thi công trên công trường đều phải được trang bị bảo hộ lao động theo qui định mức tối thiểu là giày, nón, quần áo bảo hộ. Đối với công nhân vào làm công tác đặc biệt phải có trang bị bảo hộ riêng theo quy định của Bộ lao động như công nhân hàn, điện, lắp xà gồ, lợp mái...

- Không được đào đất vào thành vách kiểu hàm ếch. Công nhân không được nghỉ ở chân mái dốc.

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

- Tuyệt đối không được lấy bê tông từ trong thùng trộn bê tông từ trong máy ra bằng cách lấy xẻng xúc khi máy đang vận hành.
- Khi công trường phải thi công vào ban đêm: phải có hệ thống đèn chiếu sáng, biển báo đầy đủ, an toàn.
- Thi công dưới hố sâu, công nhân phải được trang bị thang lên xuống. Nghiêm cấm tỡnh trạng đeo bám vào thành vách để lên xuống.
- Đối với phương tiện thi công cơ giới như máy đào xe cầu... phải xuất trình giấy phộp an toàn thi cụng cũn hiệu lực (cán bộ an toàn bên B chịu trách nhiệm kiểm tra). Nghiêm cấm công nhân đứng trong tầm hoạt động của thiết bị, khi thiết bị hoạt động phải có người hướng dẫn, báo hiệu theo đúng quy định. Không được máy móc thiết bị làm việc không phù hợp với chức năng hay quá tải.
- Các tấm ván nẹp ván phải tháo hết đỉnh ra để tránh tai nạn. Các bộ phận tháo dỡ xong cần được vận chuyển sắp xếp gọn gàng và an toàn.

VII.3. AN TOÀN MÁY MÓC THIẾT BỊ

- Tất cả các loại máy móc thiết, trang thiết bị cơ giới khi đưa vào phục vụ thi công tại công trường phải được kiểm tra về tỡnh trạng hoạt động, kiểm tra an toàn bởi cán bộ phụ trách AT-BHLĐ của nhà thầu trước khi được vận hành.
- Công nhân vận hành máy móc phải được đào tạo, huấn luyện. Trước khi vận hành, cán bộ phụ trách an toàn phải kiểm tra lại tình trạng máy. Khi kết thúc quá trình vận hành phải tắt máy. Đối với động cơ điện phải ngắt nguồn điện. Trong khi vận hành, nếu có xảy ra sự cố phải tắt máy, ngắt điện trước khi tiến hành kiểm tra, sửa chữa, nghiêm cấm tỡnh trạng sửa chữa, kiểm tra mỏy trong điều kiện chưa dừng hẳn. Trong quá trình sửa chữa phải có bảng báo hiệu hoặc cho người canh gác, ngăn ngừa công nhân khác vận hành khi đang sửa chữa. Đối với sửa chữa điện phải cúp cầu dao, treo biển báo.
- Các máy móc gia công chính như máy hàn, máy cắt, uốn, trộn bê tông... phải có bảng hướng dẫn vận hành kèm theo.

VII.4. AN TOÀN THI CÔNG ĐIỆN

- Tất cả các thiết bị, máy móc sử dụng điện dùng trên công trường đều phải ở tình trạng hoạt động tốt, phải được kiểm tra bảo tỡ theo định kỳ.
- Các dây dẫn điện trong công trường là loại dây cáp có hai lớp vỏ bọc cách điện. Các dây dẫn điện phải được treo trên cao khỏi tầm với của người và các máy móc thiết bị, không được treo móc vào các vật có thể dẫn điện được. Nghiêm cấm thả dây điện nằm dưới đất, nơi có nước, lối đi, nơi có người lại.
- Tất cả các dụng cụ, máy móc đều phải có thiết bị kết nối (ổ cắm, phích cắm...) theo đúng quy cách ngành điện, nghiêm cấm tỡnh trạng câu móc dây điện không qua phích cắm.
- Điện dùng nơi có khả năng phát sinh hỏa hoạn cao như gần nơi chứa xăng

dầu, chất dễ bắt nổ như sơn, chất chống thấm... phải có hiệu điện thế thấp dưới 42V.

- Đầu nguồn điện trước khi dẫn vào sử dụng cho các trang thiết bị trong công trường phải qua MCB chống giật.

❖ **Đề phòng tai nạn**

- Khi chạm vào các bộ phận của thiết bị lúc bình thường không có điện, nhưng dòng điện có thể xuất hiện bất ngờ do chạm vỏ hoặc sự cố khác. Chính là thực hiện biện pháp nối đất, nối không bảo vệ và cắt điện bảo vệ cho thiết bị điện.

- Nối đất bảo vệ: Áp dụng cho mạng điện 3 pha có tính cách ly nhằm làm giảm điện áp chạm.

- Cắt điện bảo vệ: Khi xảy ra sự cố về điện bằng biện pháp ngắt cầu dao tổng để thực hiện cắt điện một cách nhanh nhất.

VII.5. AN TOÀN PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

- Thực hiện pháp lệnh phòng cháy chữa cháy, nhà thầu phải thành lập đội phòng cháy chữa cháy có nhiệm vụ giáo dục tuyên truyền với cán bộ công nhân viên toàn công ty, đặc biệt tại công trường. Các biện pháp sau:

❖ **Biện pháp ngăn ngừa không cho đám cháy nổ xảy ra:**

- Áp dụng các tiêu chuẩn, quy phạm về phòng cháy khi thiết kế tổ chức thi công: như điện, nước, đường giao thông, kho tàng, vật tư cháy, đèn chiếu sáng.

- Sử dụng bảo quản thiết bị máy móc, nhà cửa, công trình, nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu trong sản xuất không để phát sinh cháy.

- Công trường phải trang bị các phương tiện chữa cháy cần thiết như: bình CO₂; thùng cát, thùng chứa nước, xẻng... đặt nơi dễ thấy, có bảng tiêu lệnh chữa cháy, số điện thoại báo cháy trong trường hợp khẩn cấp.

- Cán bộ phụ trách an toàn sẽ tổ chức hướng dẫn công nhân sử dụng các phương tiện chữa cháy, biện pháp phòng tránh cháy nổ.

- Cấm dùng lửa, đánh diêm hút thuốc lá ở những nơi cấm lửa hoặc gần chất cháy. Cấm hàn lửa, hàn hơi ở những nơi cấm lửa. Cấm tích lũy nhiều nhiên liệu, vật liệu, sản phẩm các chất dễ phát cháy.

❖ **Biện pháp thoát người và cứu tài sản an toàn:**

- Bố trí hệ thống đường giao thông, dễ thoát người và thoát các phương tiện.

❖ **Biện pháp tạo điều kiện dập tắt đám cháy có hiệu quả:**

- Bảo đảm hệ thống báo hiệu nhanh và chính xác. Hệ thống báo cháy có người điều khiển bằng âm thanh: còi, keng, trống... có hệ thống thông tin liên lạc nhanh. Thường xuyên bảo đảm có đầy đủ các phương tiện dụng cụ chữa cháy, các nguồn nước.

- Bảo đảm đường xá đủ rộng để cho xe chữa cháy có thể đến gần đám cháy, đến các nguồn nước .

VII.6.CÔNG TÁC SƠ, CẤP CỨU

- Tại công trường, phải trang bị tủ thuốc y tế, cáng cứu thương.
- Khi xảy ra tai nạn lao động tại công trường phải tiến hành sơ cấp cứu và nhanh chóng đưa nạn nhân đến trạm xá hay bệnh viện gần nhất.
- Có bảng hướng dẫn cách thức sơ cấp cứu đặt tại Ban chỉ huy công trường và nơi dễ nhìn thấy, cung cấp số điện thoại cần thiết để liên hệ khi xảy ra tai nạn.
- Cán bộ phụ trách AT - BHLĐ tổ chức hướng dẫn các thao tác sơ cấp cứu cho toàn bộ công nhân, triển khai thực tập kết hợp kiểm tra.
- Cán bộ phụ trách AT-BHLĐ có trách nhiệm cung cấp hồ sơ thực hiện các yêu cầu trên và định kỳ hàng tháng báo cáo bên A về tình hình thực hiện và quản lý ATLĐ trong công trường.

BẢNG TÍNH KẾT CẤU ÁO ĐƯỜNG
Tiêu chuẩn tính toán: TCCS 38:2022/TCĐBVN
KẾT CẤU ÁO ĐƯỜNG - KC1

I. SỐ LIỆU THIẾT KẾ:

1. Số liệu chung:

- Đối tượng tính toán : Áo đường
- Loại, cấp hạng đường : Đường đô thị; Đường phố
- Loại tầng mặt thiết kế : Cấp cao A1
- Độ tin cậy thiết kế : 0.95
- Thời hạn thiết kế t (năm) : 15
- Số trục xe tính toán N_{tt} (trục/lần.ngày đêm): 20 (ở năm cuối thời hạn thiết kế)
- Tỷ lệ tăng trưởng xe trung bình năm q (%) : 6

2. Nền đường:

- Đất đắp nền đường : Đất cát nhỏ
- Module đàn hồi E_0 (Mpa) : 40.0
- Lực dính C (Mpa) : 0.005
- Góc ma sát φ (độ) : 35

3. Tải trọng:

- Tải trọng trực tác dụng là : cụm bánh đôi (tải trọng trực tiêu chuẩn)
- Tải trọng trực tính toán tiêu chuẩn P (kN) : 100
- Áp lực tính toán lên mặt đường p (Mpa) : 0.6
- đường kính vệt bánh xe D (cm) : 33

4. Xác định module đàn hồi yêu cầu E_{yc} :

- Tra Bảng 10 với: Đường đô thị; Đường phố; mặt đường Cấp cao A1
ta được module đàn hồi tối thiểu:

$$E_{yc \min} = 120 \quad (\text{Mpa})$$

- Module đàn hồi yêu cầu dùng để tính toán:

$$E_{yc} = 120 \quad (\text{Mpa})$$

5. Kết cấu Áo đường:

- Tổng số lớp Áo đường : 3

STT	Lớp vật liệu	H	E_v	E_{tr}	E_{ku}	R_{ku}	C	φ
		(cm)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(độ)
1	BTN chặt 12,5 (đá dăm $\geq 50\%$)	7	420	300	2200	2.8	0	0
2	Cấp phối đá dăm loại I	15	265	265	265	0	0	0
3	Cấp phối đá dăm loại II	25	230	230	230	0	0	0

II. TÍNH TOÁN:

1. Kiểm tra tiêu chuẩn độ võng đàn hồi đối với kết cấu Áo đường:

a) Quy đổi về hệ 2 lớp:

Việc quy đổi từng 2 lớp một từ dưới lên được thực hiện theo công thức sau:

$$E_{tb}' = E_1 \cdot [(1+k \cdot t^{1/3}) / (1+k)]^3 \quad (5)$$

Trong đó: $k = h_2/h_1$; $t = E_2/E_1$

$$h_{tb} = h_1 + h_2$$

Kết quả tính đổi thể hiện ở bảng sau:

STT	Vật liệu	h_i	h_{tb}	k	t	E_{vi}	E_{tbi}
		(cm)	(cm)			(Mpa)	(Mpa)
1	BTN chặt 12,5 (đá dăm $\geq 50\%$)	7	47	0.175	1.730	420	265.14
2	Cấp phối đá dăm loại I	15	40	0.600	1.152	265	242.74
3	Cấp phối đá dăm loại II	25	25	0.000	0.000	230	230.00

b) Tính E_{tb}^{dc} :

$$H/D = 47 / 33 = 1.424 \leq 2$$

Tra Bảng 11, hệ số điều chỉnh:

$$\beta = 1.165$$

Từ bảng kết quả tính đổi trên ta có:

$$E'_{tb} = 265.14 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi trung bình điều chỉnh:

$$E_{tb}^{dc} = \beta * E'_{tb} = 308.96 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi lớn nhất của các lớp:

$$E_{max} = \max(E_{vi}) = 420 \text{ (Mpa)}$$

E_{tb}^{dc} dùng để tính toán được lấy bằng:

$$E_{tb}^{dc} = \min(E_{tb}^{dc}, E_{max}) = 308.96 \text{ (Mpa)}$$

Vậy kết cấu nhiều lớp được đưa về kết cấu 2 lớp, với lớp trên có :

$$\text{- Chiều dày: } H = 47 \text{ (cm)}$$

$$\text{- Module đàn hồi trung bình: } E_{tb}^{dc} = 308.96 \text{ (Mpa)}$$

c) Tính E_{ch} của kết cấu:

$$E_1 = E_{tb}^{dc} = 308.96 \text{ (Mpa)}$$

$$E_0/E_1 = 40 / 308.96 = 0.129$$

$$H/D = 47 / 33 = 1.424 \leq 2$$

Tra toán đồ Hình 2, với 2 tỷ số trên ta xác định được :

$$E_{ch}/E_1 = 0.472$$

Module đàn hồi chung của kết cấu :

$$E_{ch} = 0.472 * 308.96 = 145.83 \text{ (Mpa)}$$

d) Kiểm tra điều kiện về độ võng đàn hồi:

$$\text{Độ tin cậy thiết kế (xác định ở mục I)} = 0.95$$

Tra bảng 8 được Hệ số cường độ về độ võng:

$$K_{cd}^{dv} = 1.17$$

$$K_{cd}^{dv} * E_{yc} = 1.17 * 120 = 140.40 \text{ (Mpa)}$$

$$E_{ch} = 145.83 > K_{cd}^{dv} * E_{yc} = 140.40 \text{ (Mpa)}$$

==> Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn về độ võng đàn hồi.

2. Kiểm tra tiêu chuẩn chịu trượt trong nền đất và các lớp vật liệu kém dính kết:

Sơ đồ tính:

STT	Vật liệu	h_i	E_{tr}	C	φ	Kiểm tra
		(cm)	(Mpa)	(Mpa)	(độ)	(C / K)
1	BTN chặt 12,5 (đá dăm $\geq 50\%$)	7	300	0	0	/
2	Cấp phối đá dăm loại I	15	265	0	0	
3	Cấp phối đá dăm loại II	25	230	0	0	K
Nền	Đất cát nhỏ		40	0.005	35	C

a) Kiểm tra đất nền:

Tính đổi các lớp bên trên về một lớp, thể hiện ở bảng sau:

STT	Vật liệu	h_i	h_{tb}	k	t	E_{tri}	E_{tbi}
		(cm)	(cm)			(Mpa)	(Mpa)
1	BTN chặt 12,5 (đá dăm $\geq 50\%$)	7	47	0.175	1.236	300	250.76
2	Cấp phối đá dăm loại I	15	40	0.600	1.152	265	242.74
3	Cấp phối đá dăm loại II	25	25	0.000	0.000	230	230.00

$$H/D = 47 / 33 = 1.424 \leq 2$$

Tra Bảng 11, hệ số điều chỉnh:

$$\beta = 1.165$$

Từ bảng kết quả tính đổi trên ta có:

$$E'_{tb} = 250.76 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi trung bình điều chỉnh:

$$E_{tb}^{dc} = \beta * E'_{tb} = 292.20 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi lớn nhất của các lớp:

$$E_{max} = \max (E_{tri}) = 300 \text{ (Mpa)}$$

E_{tb}^{dc} dùng để tính toán được lấy bằng:

$$E_{tb}^{dc} = \min (E_{tb}^{dc}, E_{max}) = 292.20 \text{ (Mpa)}$$

Sử dụng toán đồ Hình 4, với các tỷ số sau:

$$H/D = 47 / 33 = 1.424$$

$$E_1 = E_{tb}^{dc} = 292.20 \text{ (Mpa)}$$

$$E_2 = E_0 = 40 \text{ (Mpa)}$$

$$E_1/E_2 = 292.2 / 40 = 7.31$$

$$\varphi = 35 \text{ (độ)}$$

Tra được: $T_{ax}/p = 0.0134$

$$p = 0.6 \text{ (Mpa)}$$

Ứng suất cắt hoạt động do tải trọng bánh xe tính toán gây ra:

$$T_{ax} = 0.6 * 0.0134 = 0.0080 \text{ (Mpa)}$$

Sử dụng toán đồ Hình 6, với các thông số sau:

$$H = 47 \text{ (cm)} \quad ; \quad \varphi = 35 \text{ (độ)}$$

Tra được Ứng suất cắt hoạt động do trọng lượng bản thân các lớp kết cấu gây ra:

$$T_{av} = -0.0026 \text{ (Mpa)}$$

Lực dính tính toán: $C_{tt} = C * K_1 * K_2 * K_3 \text{ (Mpa)}$

Trong đó: $C = 0.005 \text{ (Mpa)}$

$$K_1 = 0.60 \text{ (Kết cấu áo đường phần xe chạy)}$$

$$N_{tt} = 20 \text{ (trục/làn/ngày đêm)}$$

$$\Rightarrow K_2 = 1.00 \text{ (Tra bảng 3-8)}$$

Đất đắp nền là: Đất cát nhỏ

$$\Rightarrow K_3 = 3.00$$

$$\text{Vậy } C_{tt} = 0.005 * 0.6 * 1 * 3 = 0.009 \text{ (Mpa)}$$

Độ tin cậy thiết kế (xác định ở mục I) = 0.95

Tra bảng 8 được Hệ số cường độ về cắt trượt:

$$K_{cd}^{tr} = 1.00$$

Kiểm tra điều kiện về cắt trượt:

$$T_{ax} + T_{av} = 0.00804 + (-0.00259) = 0.0055 \text{ (Mpa)}$$

$$C_{tt} / K_{cd}^{tr} = 0.009 / 1 = 0.009 \text{ (Mpa)}$$

$$T_{ax} + T_{av} = 0.0055 < C_{tt} / K_{cd}^{tr} = 0.009$$

\Rightarrow Đất nền đảm bảo điều kiện cân bằng trượt.

3. Kiểm tra tiêu chuẩn chịu kéo uốn trong các lớp vật liệu liên khối:

Sơ đồ tính:

STT	Vật liệu	h_i	E_{ku}	R_{ku}	Kiểm tra
		(cm)	(Mpa)	(Mpa)	(C / K)
1	BTN chặt 12,5 (đá dăm $\geq 50\%$)	7	2200	2.8	C
2	Cấp phối đá dăm loại I	15	265	0	K
3	Cấp phối đá dăm loại II	25	230	0	K
Nền	Đất cát nhỏ		40	0.005	

a) Kiểm tra lớp 1: BTN chặt 12,5 (đá dăm $> 50\%$):

Xác định Echm ở trên mặt lớp Cấp phối đá dăm loại I:

Tính đổi lớp 2÷3 về một lớp thể hiện ở bảng sau:

STT	Vật liệu	h_i	h_{tb}	k	t	E_{kui}	E_{tbi}
		(cm)	(cm)			(Mpa)	(Mpa)
2	Cấp phối đá dăm loại I	15	40	0.600	1.152	265	242.74
3	Cấp phối đá dăm loại II	25	25	0.000	0.000	230	230.00

$$H/D = 40 / 33 = 1.212 \leq 2$$

Tra Bảng 11, hệ số điều chỉnh:

$$\beta = 1.132$$

Từ bảng kết quả tính đổi trên ta có:

$$E'_{tb} = 242.74 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi trung bình điều chỉnh:

$$E_{tb}^{dc} = \beta * E'_{tb} = 274.68 \text{ (Mpa)}$$

Module đàn hồi lớn nhất của các lớp: (i=2÷3)

$$E_{max} = \max (E_{kui}) = 265 \text{ (Mpa)}$$

E_{tb}^{dc} dùng để tính toán được lấy bằng:

$$E_{tb}^{dc} = \min (E_{tb}^{dc}, E_{max}) = 265.00 \text{ (Mpa)}$$

$$E_1 = E_{tb}^{dc} = 265.00 \text{ (Mpa)}$$

$$E_0/E_1 = 40 / 265 = 0.151$$

$$H/D = 40 / 33 = 1.212 \leq 2$$

Tra toán đồ Hình 2, với 2 tỷ số trên ta xác định được :

$$E_{ch}/E_1 = 0.391$$

Module đàn hồi chung của kết cấu :

$$E_{chm} = 0.391 * 265 = 103.62 \text{ (Mpa)}$$

Sử dụng toán đồ Hình 7, với các thông số sau :

$$E_1 = E_{kui} = 2200 \text{ (Mpa)}$$

$$E_1/E_{chm} = 2200 / 103.62 = 21.231$$

$$h_1/D = 7 / 33 = 0.212$$

Tra được Ứng suất kéo uốn đơn vị:

$$\overline{\sigma}_{ku} = 3.483$$

Tải trọng trực tác dụng là: cụm bánh đôi (tải trọng trực tiêu chuẩn)

$$\Rightarrow k_b = 0.85$$

Ứng suất kéo uốn lớn nhất phát sinh ở đáy lớp BTN chặt 12,5 (đá dăm $\geq 50\%$) :

$$\sigma_{ku} = \overline{\sigma_{ku}} * P * k_b = 3.483 * 0.6 * 0.85 = \mathbf{1.78} \quad (\text{Mpa})$$

Số trục xe tiêu chuẩn tính lũy trong suốt thời hạn thiết kế: (dùng công thức A-3, Phụ lục A)

$$\begin{aligned} N_e &= \{[(1+q)^t - 1] / [q * (1+q)^{(t-1)}]\} * 365 * N_{tt} \\ &= \{[(1+0.06)^{15} - 1] / [0.06 * (1+0.06)^{(15-1)}]\} * 365 * 20 \\ &= 7.52E+04 \quad (\text{trục}) \end{aligned}$$

Vật liệu kiểm tra là: BTN chặt 12,5 (đá dăm $\geq 50\%$), vậy tính hệ số k_1 ta dùng công thức (12) :

$$\begin{aligned} k_1 &= 11.11 / (N_e)^{0.22} \\ &= 11.11 / (0.08E+6)^{0.22} \\ &= 0.940 \\ k_2 &= 0.8 \end{aligned}$$

Cường độ chịu kéo uốn tính toán của lớp BTN chặt 12,5 (đá dăm $\geq 50\%$) :

$$\begin{aligned} R_{tt}^{ku} &= k_1 * k_2 * R_{ku} \\ &= 0.94 * 0.8 * 2.8 \\ &= 2.11 \quad (\text{Mpa}) \end{aligned}$$

Độ tin cậy thiết kế (xác định ở mục I) = 0.95

Tra bảng 8 được Hệ số cường độ về chịu kéo uốn:

$$K_{cd}^{ku} = 1.00$$

Kiểm tra điều kiện về kéo uốn:

$$\begin{aligned} R_{tt}^{ku} / K_{cd}^{ku} &= 2.11 / 1 = \mathbf{2.11} \quad (\text{Mpa}) \\ \sigma_{ku} = 1.78 &< R_{tt}^{ku} / K_{cd}^{ku} = 2.11 \quad (\text{Mpa}) \end{aligned}$$

==> Kết cấu đảm bảo tiêu chuẩn chịu kéo uốn.

BẢNG TÍNH TOÁN KÍCH THƯỚC CÔNG THOÁT NƯỚC

STT	Đoạn công	Khẩu độ công (mm)	Diện tích ướt ω (m ²)	Chu vi ướt χ (m)	Bán kính thủy lực R (m)	γ	Hệ số lưu tốc C	Độ dốc i (%)	Vận tốc v (m/s)	Lưu lượng tính toán Q_{tt} (l/s)	Lưu lượng Q_{max} (l/s)	Loại công	Kết luận	
						0								
1	GTG5.5 - GTG2.3	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	100,33	260,81	Công tròn	Đạt	
2	GTG2.3 - GTG6.2	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	166,77	260,81	Công tròn	Đạt	
3	GTG6.2 - GTG1.3	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	252,93	260,81	Công tròn	Đạt	
4	GTG1.3 - GTG7.7	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,17	1,18	325,56	334,72	Công tròn	Đạt	
5	GTG3.3 - GTG7.11	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	75,04	260,81	Công tròn	Đạt	
6	GTG7.11 - GTG7.7	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	142,67	260,81	Công tròn	Đạt	
7	GTG7.7 - GTG7.4	D800	0,503	2,513	0,200	0,150	60,391	0,130	0,97	459,38	489,47	Công tròn	Đạt	
8	GTG7.4 - GTG7.1	D1000	0,785	3,142	0,250	0,150	62,499	0,100	0,99	478,25	776,13	Công tròn	Đạt	
9	GTG7.1 - GTCX	D1000	0,785	3,142	0,250	0,150	62,499	0,100	0,99	576,43	776,13	Công tròn	Đạt	
10	GTG9.5 - GTG10.5	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	96,52	260,81	Công tròn	Đạt	
11	GTG10.5 - GTG10.3	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	141,36	260,81	Công tròn	Đạt	
12	GTG10.3 - GTG4.15	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	236,12	260,81	Công tròn	Đạt	
13	GTG4.1 - GTG4.7	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	81,85	260,81	Công tròn	Đạt	
14	GTG4.7 - GTG4.15	D600	0,283	1,885	0,150	0,151	57,766	0,170	0,92	216,26	260,81	Công tròn	Đạt	
15	GTG4.15 - GTG4.19	D800	0,503	2,513	0,200	0,150	60,391	0,130	0,97	481,07	489,47	Công tròn	Đạt	
16	GTG4.19 - GTCX	D1000	0,785	3,142	0,250	0,150	62,499	0,100	0,99	505,77	776,13	Công tròn	Đạt	

BẢNG TÍNH LƯU LƯỢNG THOÁT NƯỚC MƯA

Tham số xác định điều kiện mưa khu vực tính toán

A	C	b	n	K
4760	0,59	20	0,79	1,050

Hố ga đầu	Hố ga cuối	STT	Đoạn cống	Chiều dài (m)	Diện tích tính toán (ha)			Thời gian tính toán (phút)			Cường độ mưa (l/s.ha)	Lưu lượng tính toán Q _n (l/s)		Khả năng chuyển tải (%)	Dạng cống tính toán						
					Tiếp nhận	Nhánh bên	Chuyển qua	Tổng	t ₁	t ₂		t	Tiếp nhận			Nhánh bên	Chuyển qua	Tổng			
G5.5	G2.3	1	GTG5.5 - GTG2.3	113,00	0,402			0,402	10,00	4,17	14,17	361,63	100,33	0,00		100,33	D600	260,81	0,170	38,5	Cống tròn
G2.3	G6.2	2	GTG2.3 - GTG6.2	49,00	0,146	0,131	0,402	0,679	1,81	15,97	347,21	347,21	34,95	31,48	100,33	166,77	D600	260,81	0,170	63,9	Cống tròn
G6.2	G1.3	3	GTG6.2 - GTG1.3	43,00	0,129	0,243	0,679	1,052	1,58	17,56	335,58	29,80	56,36	166,77	252,93	D600	260,81	0,170	97,0	Cống tròn	
G1.3	G7.7	4	GTG1.3 - GTG7.7	41,00	0,088	0,234	1,052	1,373	1,18	18,73	327,50	19,84	52,79	252,93	325,56	D600	334,72	0,17	97,3	Cống tròn	
G7.7	G7.11	5	GTG7.7 - GTG7.11	83,00	0,293			0,293	10,00	3,06	13,06	371,15	75,04	0,00		75,04	D600	260,81	0,170	28,8	Cống tròn
G7.11	G7.7	6	GTG7.11 - GTG7.7	115,00	0,225	0,066	0,293	0,584	4,24	17,30	337,42	52,27	15,37	75,04	142,67	D600	260,81	0,170	54,7	Cống tròn	
G7.7	G7.4	7	GTG7.7 - GTG7.4	90,00	0,077	1,373	0,584	2,034	3,14	20,44	316,53	16,86	299,85	142,67	459,38	D800	489,47	0,130	93,9	Cống tròn	
G7.4	G7.1	8	GTG7.4 - GTG7.1	78,00	0,091	0,000	2,034	2,125	2,68	23,12	300,86	18,87	0,00	459,38	478,25	D1000	776,13	0,100	61,6	Cống tròn	
G7.1	CX	9	GTG7.1 - GTCX	17,00	0,000	0,478	2,125	2,603	0,58	23,71	297,68	0,00	98,18	478,25	576,43	D1000	776,13	0,100	74,3	Cống tròn	
G9.5	G10.5	10	GTG9.5 - GTG10.5	102,00	0,383			0,383	10,00	3,76	13,76	365,06	96,52	0,00		96,52	D600	260,81	0,170	37,0	Cống tròn
G10.5	G10.3	11	GTG10.5 - GTG10.3	51,00	0,100	0,086	0,383	0,569	1,88	15,64	349,76	24,13	20,71	96,52	141,36	D600	260,81	0,170	54,2	Cống tròn	
G10.3	G4.15	12	GTG10.3 - GTG4.15	62,00	0,167	0,246	0,569	0,981	2,29	17,92	333,00	38,33	56,43	141,36	236,12	D600	260,81	0,170	90,5	Cống tròn	
G4.15	G4.7	13	GTG4.15 - GTG4.7	129,00	0,333			0,333	10,00	4,75	14,75	356,78	81,85	0,00		81,85	D600	260,81	0,170	31,4	Cống tròn
G4.7	G4.15	14	GTG4.7 - GTG4.15	51,00	0,569	0,000	0,333	0,902	1,88	16,63	342,23	134,41	0,00	81,85	216,26	D600	260,81	0,170	82,9	Cống tròn	
G4.15	G4.19	15	GTG4.15 - GTG4.19	62,00	0,192	0,981	0,902	2,075	2,16	18,80	327,06	43,33	221,47	216,26	481,07	D800	489,47	0,130	98,3	Cống tròn	
G4.19	CX	16	GTG4.19 - GTCX	78,00	0,115	0,000	2,075	2,191	2,68	21,48	310,23	24,70	0,00	481,07	505,77	D1000	776,13	0,100	65,2	Cống tròn	

C. Bảng tính toán thủy lực thoát nước thải

TT	Đoạn công	Lưu lượng nước thải (l/s)				Hệ số Kch	Q (l/s)	Qtt (l/s)	D (mm)	Vật liệu	Chiều dài công (m)	Độ dốc công (‰)	Vận tốc (m/s)		Độ dày công H/D	Hệ số nhám Manning n	Diện tích mặt cắt ướt A	Bán kính thủy lực R	Khả năng truyền tải
		Độc đường	Chuyển qua	Nhánh bên	Tổng công								Vtt	Vmin					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Tuyến TNT																			
1	G8.1-G8.10	1,059	0,000	0,000	1,059	4,53	4,80	37,32	300	BTCT	97,2	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt
2	G8.10-G8.11	0,000	1,059	0,222	1,281	4,41	5,66	37,32	300	BTCT	110,7	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt
3	G8.11-G3.7	0,000	1,281	0,067	1,348	4,38	5,91	37,32	300	BTCT	80,1	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt
4	G3.7-G9.5	0,000	1,348	0,322	1,670	4,26	7,11	37,32	300	BTCT	22,4	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt
5	G9.5-G9.9	0,000	1,670	0,094	1,765	4,22	7,45	37,32	300	BTCT	15,5	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt
6	G9.9-G11.6	0,063	1,765	0,094	1,922	4,18	8,02	37,32	300	BTCT	14,2	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt
7	G11.6-G13.4	0,000	1,922	0,042	1,963	4,16	8,17	37,32	300	BTCT	14,2	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt
8	G13.4-G13.7	0,081	1,963	0,276	2,321	4,07	9,45	37,32	300	BTCT	14,2	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt
9	G13.7-GNT	0,000	2,321	0,304	2,624	4,00	10,51	37,32	300	BTCT	14,2	0,0033	0,84	0,80	0,60	0,013	0,044	0,083	Đạt