

SỞ XÂY DỰNG BẮC GIANG
TRUNG TÂM QUY HOẠCH XÂY DỰNG



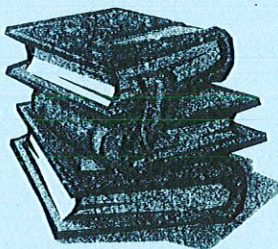
THUYẾT MINH THIẾT KẾ CƠ SỞ

KHU ĐÔ THỊ MỚI PHÍA ĐÔNG, THỊ TRẤN ĐÔI NGÔ, HUYỆN LỤC NAM

ĐỊA ĐIỂM: THỊ TRẤN ĐÔI NGÔ VÀ MỘT PHẦN XÃ TIỀN HUNG, HUYỆN LỤC NAM

CHỦ ĐẦU TƯ: CÔNG TY TNHH TÂN PHÁT LAND

ĐƠN VỊ THIẾT KẾ: TRUNG TÂM QUY HOẠCH XÂY DỰNG BẮC GIANG



BẮC GIANG, NĂM 2019

THUYẾT MINH THIẾT KẾ CƠ SỞ
KHU ĐÔ THỊ MỚI PHÍA ĐÔNG, THỊ TRẤN ĐỒI NGÔ,
HUYỆN LỤC NAM

ĐỊA ĐIỂM: THỊ TRẤN ĐỒI NGÔ VÀ MỘT PHẦN XÃ TIÊN HUNG, HUYỆN LỤC NAM

Bắc Giang, tháng ... năm 2019

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ



GIÁM ĐỐC
TRẦN TUẤN KHẮC



PHÓ GIÁM ĐỐC
KTS: Hoàng Cảnh Cường

- Căn cứ thông tư liên tịch số 15/2016/TTLT-BTTTT-BXD hướng dẫn quản lý việc xây dựng công trình hạ tầng kỹ thuật hạ tầng viễn thông thu động; Thông tư 30/2017/TTLT/BXD-BTTTT ngày 15/11/2017 quy định lắp đặt thùng thư công cộng tại khu đô thị, khu dân cư tập trung và hộp thư tập trung tại nhà chung cư, tòa nhà văn phòng;
- Tài liệu điều tra và khảo sát thực địa của tổ tư vấn lập dự án;
- Các tài liệu tham khảo và văn bản liên quan khác.

CHƯƠNG II

ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN VÀ HIỆN TRẠNG KHU VỰC THIẾT KẾ

1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

Bắc Giang thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, thời tiết mang đặc thù nóng và ẩm, chia làm hai mùa rõ rệt, mùa mưa và mùa khô (thuộc vùng khí hậu A₃ trong quy chuẩn xây dựng Việt Nam-Bộ Xây Dựng)

1.1. Vị trí, giới hạn khu đất

Khu vực lập dự án nằm trên địa bàn thị trấn Đồi Ngô và một phần xã Tiên Hưng, huyện Lục Nam, tỉnh Bắc Giang có diện tích 26,44ha.

- + Phía Bắc giáp khu dân cư hiện trạng và kho bạc thị trấn Đồi Ngô
- + Phía Nam giáp khu dân cư hiện trạng (đường tỉnh 293)
- + Phía Đông giáp khu ruộng canh tác, thôn Nhiều Thị xã Tiên Hưng.
- + Phía Tây giáp kênh Yên Lại.

1.2. Đặc điểm địa hình, địa mạo

Khu vực lập quy hoạch nằm trên vùng ruộng cao và một phần ruộng thấp của thôn Chằm thị trấn Đồi Ngô, thấp hơn thềm xây dựng khu vực làng xóm hiện từ 1,5÷3,5m. Địa hình bằng phẳng, có độ dốc nền < 0,004, ít thuận lợi cho việc thoát nước mặt tự chảy; Hướng dốc chính theo hướng từ Bắc xuống Nam, chảy qua kênh Yên Lại và một phần chảy qua cống D1000 qua đường tỉnh 293.

1.3. Đặc điểm khí hậu, thủy văn

- + Nhiệt độ không khí:
 - Nhiệt độ trung bình của không khí : 23,3 0C
 - Nhiệt độ cao nhất trung bình năm : 39,5 0C
 - Nhiệt độ thấp nhất trung bình năm : 4,80C
- + Độ ẩm không khí trung bình năm : 84%
- + Lượng mưa:
 - Lượng mưa trung bình năm: (1400-1600)mm
 - Lượng mưa trung bình tháng cao nhất: 254,6mm
 - Lượng mưa ngày lớn nhất: 204mm.
- + Mùa mưa: từ tháng 4 đến tháng 10, lượng mưa tập trung vào các tháng 7, 8, 9 chiếm 70% lượng mưa của cả năm.
- + Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. Vào các tháng 1, 2 thường có mưa phùn cộng với giá rét kéo dài do ảnh hưởng của các đợt gió mùa Đông Bắc
- + Gió :
 - Hướng gió chủ đạo là gió Đông và Đông Bắc (từ tháng 11 - 3 năm sau), mùa hạ gió chủ đạo là gió Đông Nam (từ tháng 4 -10)

- Tốc độ gió mạnh nhất: 34 m/s.
- + Bão:
- Thường xuất hiện vào tháng 7, 8, 9, gây mưa to gió lớn.
- + Độ ẩm:
- + Độ ẩm trung bình tháng cao nhất: 88%
- + Độ ẩm trung bình tháng thấp nhất: 79%

1.4. Địa chất thủy văn, địa chất công trình

- Tại khu vực khảo sát tại các khu vực ruộng canh tác đào hồ thăm dò và kết hợp quan sát thực tế có chiều dày lớp đất hữu cơ trung bình là 30cm.

1.5. Cảnh quan thiên nhiên

Khu đất quy hoạch xây dựng là đất đồng ruộng, đất vườn và nương tưới, xung quanh có dân cư.

2. ĐIỀU KIỆN VỀ HẠ TẦNG KỸ THUẬT

2.1. Hiện trạng sử dụng đất đai

Khu vực lập quy hoạch chủ yếu ruộng canh tác, nương tưới tiêu là nương đất,.

2.2. Hiện trạng các công trình kiến trúc

Trong khu vực nghiên cứu dự án chủ yếu là ruộng canh tác, không có công trình kiến trúc, nhưng khu vực xung quanh có nhà dân cao 1-3 tầng.

2.3. Giao thông

Hệ thống giao thông hiện trạng khu vực quy hoạch bao gồm:

Dự án có lối vào tiếp giáp với tuyến đường tỉnh 293 đoạn qua ngã ba Chăm và đoạn gần với trường tiểu học Tiên Hưng.

Mạng đường giao thông nội bộ có tuyến đường vào khu dân cư Bãi Dân được bê tông, còn lại chủ yếu là giao thông nội đồng chưa được cứng hóa.

2.4. Hiện trạng cấp điện

- Khu vực nghiên cứu có 01 trạm biến áp Chăm Cũ 22/0.4kV có công suất 250kVA.

- Nguồn điện: Do nguồn điện của mạng lưới Quốc gia cung cấp thông qua trạm biến áp 110kV Lục Nam có công suất 2x40MVA.

- Lưới điện: Nằm trong khu vực nghiên cứu gồm có cấp điện áp 22kV, 0,4kV

2.5. Cấp nước

- Theo quy hoạch chung của thị trấn Đồi Ngô tuyến đường tỉnh 293 có tuyến ống cấp nước chạy qua với đường kính D300 lấy từ trạm cấp nước thị trấn Đồi Ngô.

- Hiện trạng tại Ngã Ba Chằm có tuyến ống D110 cấp nước chạy gần khu vực dự án.

- Tại khu vực lập quy hoạch chủ yếu trên diện tích đất canh tác nông nghiệp, giáp với kênh tưới Yên Lại có các hệ thống mương tưới đã được xây dựng cứng hóa B400 lấy nước từ kênh Yên Lại cấp nước cho toàn bộ cánh đồng canh tác của dự án và một phần ruộng phía Đông dự án.

2.6. Thoát nước thải và vệ sinh môi trường.

- Thoát nước thải:

+ Phía Nam dự án có khu dân cư dọc đường tỉnh lộ 293 thoát nước thải sau nhà hệ thống rãnh xây B400 và đổ thải ra mương tiêu của khu vực. Sau đó được đổ ra 2 cống tiêu qua đường tỉnh lộ 293.

+ Tại khu vực dự án ở phía Đông Bắc có khu dân cư hiện trạng nằm gọn trong dự án, việc thoát nước thải chủ yếu là thoát ra vườn, mương tiêu, chưa có hệ thống thu gom nước thải.

- Vệ sinh môi trường: Dọc đường tỉnh lộ 293 đã có công nhân đi thu gom rác thải của thị trấn Đồi Ngô.

2.7. Thoát nước mưa

* Đánh giá hiện trạng khu vực:

- Khu vực dự án có hệ thống thoát nước mặt chảy tự nhiên được thoát theo hai hướng chính là Tây Nam và Nam.

+ Hiện trạng tại phía Tây Nam: Có cống tiêu qua kênh Yên Lại, bề rộng cống khoảng B=3m thông thủy chảy xuyên qua kênh Yên Lại và đổ vào hệ thống kênh tiêu phía Tây Nam. Kênh tiêu này sẽ chảy ra vùng trũng phía Nam rồi chảy qua cống Quyên và đổ ra sông Lục Nam.

+ Hiện trạng phía Nam: Tại phía Nam dự án, có hai vị trí điểm thoát nước cho dự án. Cả hai vị trí này đều thoát qua đường tỉnh lộ 293, sau đó được đổ ra vùng đồng trũng và cuối cùng rồi chảy qua cống Quán và đổ ra sông Lục Nam.

- Tại phía Bắc dự án: Khu vực thoát nước chủ yếu là đồng ruộng, một phần lưu vực được thu gom chảy vào khu vực dự án.

- Tại phía Tây dự án: Chạy dọc dự án là kênh Yên Lại có nhiệm vụ cung cấp nước tưới cho khu vực dự án và các khu vực khác.

* Hệ thống kênh tưới:

- Khu vực có hệ thống kênh tưới được lấy nước từ kênh Yên Lại để tưới cho dự án.

+ Kênh tưới được xây bằng gạch, bề rộng thông thủy $B=40\text{cm}$ có nhiệm vụ cung cấp nước tưới cho khu vực dự án và cả 1 phần phía ruộng trường tiểu học Tiên Hưng. Vì vậy, cần phải đầu nối hoàn trả kênh tưới hiện trạng này.

+ Tại phía Bắc đàng sau kho bạc huyện Lục Nam có tuyến mương đất được lấy nước từ kênh Yên Lại, sau đó được dùng trạm bơm di động bơm nước lên tưới cho cánh đồng phía Bắc. Vì vậy, cần phải hoàn trả điểm đầu nối nước tưới cho khu vực này.

⇒ Đánh giá tổng quát: Việc tiêu thoát nước chưa có hệ thống hoàn chỉnh, nước mặt được chảy tràn, ngấm xuống đất và đổ ra các mương tiêu là chủ yếu. Việc tiêu thoát nước của khu vực dự án tương đối thuận lợi do có tới 3 cửa thoát nước (theo hiện trạng). Lưu vực phía Đông Bắc dự án cần làm cửa thu nước cho khu vực. Cần phải hoàn trả các vị trí kênh tưới theo hiện trạng.

2.8. Thông tin liên lạc:

Hiện nay trên địa bàn huyện Lục Nam có các nhà khai thác dịch vụ thông tin liên lạc chính bao gồm Tổng công ty Viễn thông Việt nam (VNPT), Công ty Viễn thông quân đội (Viettel), Công ty viễn thông FPT và một số nhà mạng khác.

Dọc theo 2 tuyến đường gồm Quốc Lộ 31 và đường tỉnh 293 có hệ thống thông tin liên lạc và viễn thông đi nổi đang được vận hành, cắt qua đất có tuyến cáp đi nổi cùng trên cột điện trung thế 22kV.

Cơ sở hạ tầng thông tin liên lạc do VNPT cung cấp tín hiệu cho dân cư xung quanh khu vực nghiên cứu .

Mạng di động: Đã được phủ kín sóng cho toàn bộ khu vực này. Hiện tại mạng di động đang sử dụng công nghệ GSM và CDMA.

Dịch vụ truyền hình được cung cấp quảng bá, miễn phí từ Đài Truyền hình Việt nam và Đài Truyền hình tỉnh Bắc Giang. Ngoài ra, 2 đài truyền hình trên cung cấp tín hiệu cáp có tính phí. Bên cạnh đó còn có các đài truyền hình các tỉnh lân cận.

Các dịch vụ khai thác chính:

Các dịch vụ viễn thông được triển khai hiện nay chủ yếu là dịch vụ cơ bản, gồm:

Thoại truyền thống và Fax (POST)

Điện thoại di động (GSM và CDMA)

Truy nhập Internet XDSL và wifi

Mạng số liệu

CHƯƠNG III

QUY MÔ VÀ CÁC HẠNG MỤC THIẾT KẾ

1. QUY MÔ SỬ DỤNG ĐẤT VÀ SỐ LÔ ĐẤT Ở

Dự án đầu tư xây dựng: Khu đô thị mới phía Đông, thị trấn Đồi Ngô, huyện Lục Nam nhằm tạo quỹ đất ở mới, cây xanh với hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ; Quy mô sử dụng đất của dự án: 26,44ha. (không kể đất ở hiện trạng: 1,24ha)

BẢNG TỔNG HỢP SỬ DỤNG ĐẤT				
STT	Chức năng	Ký hiệu	Diện tích	Tỷ lệ
I	Đất các công trình công cộng	CC	18 016.6	6.81
1	Đất dịch vụ thương mại	DVTM	12 079.3	4.57
2	Đất công trình văn hóa	NVH	1 920.4	0.73
3	Đất trường học	TMN	4 016.9	1.52
II	Đất ở mới	ODT	116 407.2	44.02
1	Đất ở liền kề	OLK	82 281.7	31.11
2	Đất ở biệt thự	OMBT	16 598.7	6.28
3	Đất hỗn hợp	HH	17 526.8	6.63
III	Đất cây xanh, mặt nước	CVCX	20 641.4	7.81
IV	Đất kỹ thuật (hạ tầng sau nhà)	HT, R	13 033.5	4.93
V	Đất giao thông, bãi đỗ xe	GT, P	96 348.7	36.43
	TỔNG		264 447.4	100

2. CÁC HẠNG MỤC XÂY DỰNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT

Trên cơ sở quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt, các hạng mục hạ tầng kỹ thuật được đầu tư xây dựng mới, đồng bộ trong phạm vi diện tích dự án 26,44ha bao gồm các hạng mục:

- + San nền
- + Đường giao thông, bãi đỗ xe
- + Cấp nước-PCCC
- + Thoát nước thải
- + Thoát nước mưa
- + Cấp điện
- + Hệ thống thông tin liên lạc
- + Khuôn viên cây xanh

2.1 San nền

San nền dốc phù hợp với hướng thoát nước và theo quy hoạch chi tiết xây dựng Khu đô thị mới phía Đông thị trấn Đồi Ngô, huyện Lục Nam đã phê duyệt: San nền theo lô: Bao gồm các lô đất chia lô, đất công cộng.

2.2 Đường giao thông

Bề rộng của các tuyến đường trong khu vực quy hoạch tuân thủ theo quy hoạch chi tiết đã được duyệt.

2.3 Cấp nước

- Theo quy hoạch chung của thị trấn Đồi Ngũ tuyến đường tỉnh 293 có tuyến ống cấp nước chạy qua với đường kính D300 lấy từ trạm cấp nước thị trấn Đồi Ngũ.

- Hiện trạng tại Ngã Ba Chằm có tuyến ống D110 cấp nước chạy gần khu vực dự án.

2.4 Thoát nước mưa

Khu vực dự án quy hoạch là ruộng canh tác hệ thống thoát nước mặt chảy tự nhiên theo độ dốc địa hình về các khu vực cống trên đường tỉnh 293 và cống b3000 dưới kênh Yên Lại.

2.5 Cấp điện và thông tin liên lạc:

Hệ thống cấp điện dự án được xây dựng mới, nên xây dựng hệ thống cấp điện đảm bảo kỹ mỹ quan đô thị cụ thể như sau:

Đường dây trung thế 22kV đi ngầm trong rãnh cáp trên vỉa hè cách mép bó vỉa đường từ 0,7 đến 1,2m cấp nguồn đến các trạm biến áp.

Trạm biến áp dùng 09 trạm biến áp kiosk, compact hợp với các máy gam máy công suất 400kVA; 560kVA; 630kVA; 750kVA -22/0,4kV.

Hệ thống đường dây hạ thế và chiếu sáng đi ngầm trong rãnh cáp, mương cáp kỹ thuật trên vỉa hè.

Đường dây hạ thế và chiếu sáng đi ngầm trong rãnh cáp.

Xây dựng hệ thống cống và bể cáp để phục vụ các nhà mạng viễn thông vào khai thác.

2.6 Cây xanh cảnh quan, bãi đỗ xe

Đầu tư xây dựng toàn bộ các khuôn viên cây xanh nằm trong quy hoạch chi tiết tỷ lệ đã được duyệt.

Bố trí các công trình điểm nhấn đô thị, công trình cây xanh và các công trình cảnh quan khác nhằm tăng giá trị kiến trúc, nghệ thuật cho toàn bộ khu đô thị.

Khuôn viên cảnh quan bố trí đường dạo, cây bóng mát, hoa màu phục vụ nhu cầu vui chơi, giải trí.

CHƯƠNG IV

CÁC GIẢI PHÁP THIẾT KẾ - VẬT LIỆU – KỸ THUẬT

1. THIẾT KẾ SAN NỀN

1.1. Nguyên tắc thiết kế

- Tuân thủ cốt cao độ khống chế của Đồ án Quy hoạch TMB đã được duyệt.
- Phù hợp với cao độ nền đã được khống chế của các khu vực lân cận.
- Đảm bảo thoát nước mặt thuận lợi (thoát nước mặt tự chảy), không gây xói mòn, rửa trôi đất.
- Triệt để tận dụng địa hình tự nhiên, tôn trọng cao độ nền hiện trạng, giảm khối lượng thi công đất, giảm kinh phí đầu tư xây dựng.

1.2. Giải pháp thiết kế san nền

- Cao độ hiện trạng khu vực quy hoạch tương đối phức tạp, bao gồm đa phần là diện tích ruộng canh tác nông nghiệp, các khu đồi cao và một số ao hồ. Cao độ tự nhiên từ 5.02 -:- 8.32 m, thuận lợi cho việc san lấp tạo mặt bằng.
- Cốt san nền được lấy theo cốt thiết kế của các nút giao thông theo quy hoạch chi tiết đã được duyệt, và cốt thiết kế của các nút trong khu vực lân cận theo quy hoạch chung của huyện.
- Ranh giới san nền toàn bộ khu đất xây dựng, bao gồm 30 lô đất ở đắp đất cấp phối đồi tương đương đất cấp III, đầm chặt K85, 03 lô đất cây xanh CX-1, CX-2, CX-3, đắp bằng đất tận dụng từ đào hữu cơ nền đường, không đầm chặt.
- Độ dốc san nền từ 0,2 đến 0,4% đảm bảo độ dốc thoát nước mưa, giảm chiều sâu đặt cống.
- Vật liệu san nền: Dùng đất cấp 3 san nền. Riêng các lô đất cây xanh tận dụng đất bóc hữu cơ xử lý nền đường để đắp không lu nền (khi tận dụng không hết thì tận dụng sang các lô đất ở).
- San nền chi tiết: San nền theo từng lô đất, mặt đường là nơi tụ thủy của các lô đất, cao độ san nền theo cao độ vai đường, cao độ san nền từ 7.38 -:- 9.25.
- Tính toán khối lượng san nền theo phương pháp lưới ô vuông kích thước cơ bản ô lưới 10m x 10m. Khối lượng san nền ô lưới được tính bằng diện tích ô lưới nhân với giá trị cao độ thi công trung bình của các mắt lưới.
- Yêu cầu đối với công tác thi công san nền:
 - + San nền thành từng lớp $h = 0.3 \div 0.5$ m tới cao độ thiết kế.

2. HỆ THỐNG GIAO THÔNG

2.1. Tiêu chuẩn thiết kế

- + Theo tiêu chuẩn thiết kế đường đô thị TCXDVN 104 : 2007;
- + Quy trình thiết kế áo đường mềm 22TCN 211-06 ;

+ Theo QCVN 07-4:2016/BXD các công trình hạ tầng kỹ thuật - công trình giao thông;

+ Tiêu chuẩn Việt Nam về lớp móng CPĐĐ trong kết cấu áo đường ô tô - vật liệu, thi công và nghiệm thu TCVN 8859:2011;

+ Tiêu chuẩn Nền đường ô tô - thi công và nghiệm thu TCVN 9436-2012;

+ Tiêu chuẩn Mặt đường bê tông nhựa nóng - yêu cầu thi công và nghiệm thu TCVN 8819-2011.

2.2. Quy mô và cấp hạng đường

Trên cơ sở phân cấp ở bước qui hoạch, kiểm tra và điều chỉnh việc phân cấp cho phù hợp với QCVN 07-4:2016/BXD. Phân cấp hạng đường như sau:

* Phân loại đường: được chia thành 2 cấp:

- Cấp đường phân khu vực (cho tuyến có mặt cắt 4-4, 5-5, 6-6)

+ Vận tốc thiết kế : 40km/h

+ Tải trọng trục xe tính toán 10T

- Cấp đường nội bộ (cho tuyến có mặt cắt 7-7, 7A-7A, 7B-7B, 8-8, 9-9)

+ Vận tốc thiết kế : 30km/h

+ Tải trọng trục xe tính toán 10T

* Các chỉ tiêu kỹ thuật khác: Được xác định theo cấp kỹ thuật.

2.3. Các thông số kỹ thuật chính

STT	Tiêu chuẩn	Đơn vị	đường phân khu vực	đường nội bộ
I	<i>Tốc độ thiết kế</i>	<i>Km/h</i>	40	30
II	<i>Các thông số tuyến</i>			
1	Tầm nhìn vượt xe	m	200	150
2	Tầm nhìn dừng xe	m	40	30
3	Bán kính cong bằng tối thiểu gh	m	60	30
III	<i>Các thông số mặt cắt ngang</i>			
1	Chiều rộng làn xe	m	3,5	3,0
2	Số làn xe	Làn	2	2
3	Chiều rộng hè	m	5	4,5
IV	<i>Các thông số chiều đứng</i>			
1	Độ dốc dọc tối đa	%	7	8
2	Bán kính cong lồi tối thiểu	m	450	250
3	Bán kính cong lõm tối thiểu	m	450	250

STT	Tiêu chuẩn	Đơn vị	đường phân khu vực	đường nội bộ
V	Kết cấu mặt đường			
1	Cường độ yêu cầu	MPa	120	120
2	Loại mặt đường		Cấp cao A1	Cấp cao A1

2.4. Bình đồ tuyến

Hướng tuyến cũng như vị trí tim tuyến được thiết kế theo quy hoạch chi tiết. Bình đồ thiết kế phạm vi nền, mặt đường, phạm vi bó vỉa, lề đường, các công trình thoát nước như cống ngang, rãnh dọc; điểm giao với tuyến đã quy hoạch trong khu vực thiết kế mở rộng mép theo bán kính $R=8-15m$. Bình đồ tuyến được vẽ theo tỷ lệ: 1/500.

2.5. Trắc dọc

- Cao độ các điểm khống chế trên trắc dọc là các điểm nút giao thông. Độ dốc dọc các tuyến được thiết kế phù hợp với quy hoạch thoát nước chung.

- Tại các vị trí đầu nối cao độ thiết kế trùng với cao độ của tim đường hiện trạng.

- Cao độ tại các điểm nút khống chế xem trên bình đồ trắc dọc tuyến

- Trắc dọc được thiết kế phù hợp với bố trí thoát nước dọc và ngang trên các tuyến.

- Trắc dọc các tuyến đường mà các tuyến nối với đường BT (đường Thân Nhân Trung và đường Nguyễn Văn Lục) sẽ được khớp nối với nhau tại vị trí ranh giới của dự án BT. Đảm bảo tiếp nối theo đúng cao độ mà dự án BT đã được phê duyệt;

2.6. Mặt cắt đường

- Mặt đường thiết kế dốc 2 mái, độ dốc ngang $i=2\%$.

- Hè dốc về mép vỉa, độ dốc hè $i=1.5\%$. Cao độ hè tại mép vỉa cao hơn cao độ đan rãnh 12- 15 cm.

Quy mô mặt cắt ngang:

STT	Tên mặt cắt	Quy mô mặt cắt (m)				Chiều dài (m)
		Lòng đường	Hè đường	Dải phân cách	Nền đường	
1	(4-4)	12,5	2x4,5		21,5	231,36
2	(5-5)	10,5	2x6		22,5	1037,07
3	(6-6)	10,5	2x5		20,5	1019,00
4	(7-7)	7,5	2x4,5		16,5	2598,45
5	(7A-7A)	7,5	2x5		16,5	78,66
6	(7B-7B)	7,5	2,5+4,5		14,5	107,95
7	(8-8)	7,0	2x4,5		16,0	32,19
8	(9-9)	7,0	2+4,5		13,5	545,90
Chiều dài tuyến						5650,48

2.7. Kết cấu nền mặt đường

- Đào xử lý nền đường: Trước khi đắp nền đường phải tiến hành bóc bỏ lớp hữu cơ khoảng 30cm. Bãi đổ thải khu Rừng Vũ, thôn Chăm Mới 1 và Chăm Mới 2, xã Tiên Hưng.

- Vật liệu đắp nền là đất cấp III và đất đắp lấy tại các mỏ ở huyện Lục Nam (mỏ đất khu rừng Sim, thôn Đồng Dinh, xã Tiên Nha; Khu vực đồi Hồ Biêu, thôn Vườn, xã Cương Sơn; Khu vực Hồ Ráy thôn An Phú, xã Cương Sơn...)

- Độ chặt yêu cầu: Phần nền trong phạm vi mặt đường dưới lớp đất đắp $K \geq 0,98$ được đắp đất cấp 3, độ chặt $K \geq 0,95$; phần hè đường đắp đất cấp 3, độ chặt $K \geq 0,90$.

Kết cấu mặt đường

- Kết cấu áo đường: Kết cấu áo đường áp dụng cho mặt cắt 4-4, 5-5, 6-6, 7-7, 7A-7A, 7B-7B và 8-8, 9-9. Đường bê tông nhựa: Dùng kết cấu áo đường mềm theo tiêu chuẩn thiết kế 22-TCN-211-2006. Với cấp đường khu vực chọn $E_{yc} = 120\text{MPa}$, bao gồm các lớp:

+ 4 cm bê tông nhựa chặt BTNC 12,5

+ Tưới nhựa bảm dính 0,5kg/m²

+ 6 cm bê tông nhựa chặt BTNC 19

+ Tưới nhựa bảm dính 1kg/m²

+ 17 cm cấp phối đá dăm loại I

+ 18 cm cấp phối đá dăm loại II

+ 50 cm đất đắp cấp 3 có $K \geq 0,98$.

2.8. Hệ phố, cây xanh trên đường

Hệ phố được thiết kế đảm bảo cho người đi bộ, trồng cây và bố trí các công trình kỹ thuật ngầm (điện, cấp thoát nước.....)

Kết cấu hè:

+ Gạch block dày 6cm.

+ 5cm đệm cát

+ Đắp đất nền k90

Hố trồng cây: kích thước hố trồng cây kích thước 1,2x1,2m; xung quanh xây gạch chỉ VXM mác 75# và trên hè trồng cây xanh

2.9. Bó vỉa, đan rãnh

Đan rãnh bằng bê tông có độ dốc dọc điều chỉnh theo hệ thống thu nước mặt đường.

Kết cấu bó vỉa, rãnh biên hè đường và kết cấu bó vỉa dải phân cách giữa:

+ Bó vỉa hè đúc sẵn bằng bê tông mác 200#: KT bó vỉa hè 26x23x100cm cho đoạn thẳng và 26x23x50 cho đoạn bo cong, vát cạnh rộng 20cm để tiện cho các phương tiện lên xuống;

+ Móng bó vỉa đổ bê tông tại chỗ M150#, đá 1x2.

+ Rãnh biên đổ bê tông tại chỗ M250#, đá 1x2, có độ dốc dọc điều chỉnh theo hệ thống thu nước mặt đường.

2.10. Hệ thống báo hiệu

Thiết kế hệ thống biển báo hiệu theo Quy chuẩn Việt Nam QCVN 41:2016/BGTVT về quy chuẩn Quốc Gia về báo hiệu đường bộ.

- Loại biển sử dụng: bằng thép, sơn biển bằng sơn phản quang. Cột đỡ biển báo bằng thép.

- Bố trí các vạch sơn kẻ đường giúp cho các phương tiện tham gia giao thông an toàn và mạch lạc.

3. HỆ THỐNG CẤP NƯỚC

- Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia các Công trình Hạ tầng Kỹ thuật Đô thị Công trình cấp nước QCVN 07-1:2016/BXD ban hành theo Thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01/02/2016;

- Quy chuẩn Xây dựng Việt Nam – Quy hoạch xây dựng QCXDVN 01:2008/BXD ban hành theo Quyết định số 682/BXD-CSXD ngày 14/12/1996 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

- Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế TCXDVN 33-2006 ban hành theo Quyết định số 06/2006/QĐ-BXD ngày 17/3/2006 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

3.1. Hiện trạng cấp nước

- Tại ngã ba Chằm có tuyến ống cấp nước đường kính HDPE D110.

- Hiện tại khu vực lập quy hoạch đã có một phần các hộ dân dọc đường tỉnh 293 sử dụng nước sạch được cấp từ trạm xử lý nước sạch của thị trấn cấp đến. Còn lại phần dân cư xóm Bãi Dân vẫn sử dụng nước giếng khoan là chính.

- Khi dự án hình thành thuận tiện cho công tác xin đầu nối sử dụng nước sạch của các hộ dân vào sinh sống.

3.2. Nhu cầu sử dụng nước

* *Chỉ tiêu cấp nước tính toán.*

+ Tiêu chuẩn thiết kế:

- Cấp nước mạng lưới bên ngoài và công trình TCXD 33:2006.

- Cấp nước bên trong công trình- Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 4513-1988

+ Các chỉ tiêu cấp nước:

- Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt cho người dân là: 120l/ng.ngđ.

- Tiêu chuẩn cấp nước tưới cây rửa đường là 10% l/Qsh.
- Nước cung cấp cho công trình cộng cộng là 12% Qsh.
- Nước thất thoát và dự phũng là 15% Q.
- Nước cứu hoả: Số đám cháy xảy ra đồng thời: 1 đám, thời gian chữa cháy 3h, lưu lượng chữa cháy 15 l/s.
- + Tiêu chuẩn thiết kế:
 - Cấp nước mạng lưới bên ngoài và công trình TCXD 33:2006.
 - Cấp nước bên trong công trình- Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 4513-1988
- + Các chỉ tiêu cấp nước:
 - Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt cho người dân là: 120l/ng.ngđ.
 - Tiêu chuẩn cấp nước tưới cây rửa đường là 10% l/Qsh.
 - Nước cung cấp cho công trình cộng cộng là 12% Qsh.
 - Nước thất thoát và dự phòng là 15% Q.
 - Nước cứu hoả: Số đám cháy xảy ra đồng thời: 1 đám, thời gian chữa cháy 3h, lưu lượng chữa cháy 15 l/s.

Bảng tổng hợp nhu cầu dùng nước

STT	Nhu cầu dùng nước	Quy mô	Tiêu chuẩn	Lưu lượng (m ³ /ng.đêm)
1	Nước dùng cho sinh hoạt:	5100ngời	120l/ng.ng.đêm	612
2	Nước dùng cho công cộng (tưới cây, rửa đường, cứu hỏa,...)		10%(1)	61.2
3	Nước dùng cho dịch vụ		12%(1)	73.6
4	Nước thất thoát và dự phòng		15%(1+2+3)	112.0
5	Tổng nhu cầu dùng nước toàn khu			970.8
	Làm tròn:			971

3.3. Giải pháp thiết kế

a) Nguồn nước

- Nguồn nước cấp cho khu vực lập quy hoạch được đầu nối vào các điểm đầu chờ nước tuyến đường BT và được lấy từ đường ống cấp nước sạch trên đường tỉnh TL293.

- Theo quy hoạch chung thị trấn Đồi Ngủ, hệ thống ống cấp nước của dự án được đầu vào đường kính ống D300. Tuyến ống cấp nước D300 chạy qua dự án, vì vậy, cần phải làm luôn tuyến đường ống D300.

b) Giải pháp thiết kế:

- Sự phù hợp với Quy hoạch chi tiết: Bản vẽ thiết kế cơ sở cơ bản phù hợp với bản vẽ quy hoạch chi tiết. Tuy nhiên, có một số điều chỉnh nhỏ như sau:

+ Tuyến ống cấp nước theo quy hoạch chi tiết là HDPE D300 trên thị trường không có loại đường kính này, tư vấn đề nghị sử dụng loại đường kính ống D315.

+ Bổ sung điểm cấp nước cho khu cây xanh, khu nhà văn hoá ở khu vực hồ cảnh quan của dự án.

- Lắp đặt mạng lưới cấp nước, căn cứ vào các tiêu chuẩn dùng nước xác định được đường kính ống lớn nhất là D315 và nhỏ nhất là D50, đường ống được dùng là ống nhựa HDPE PN10. Các tuyến ống được lắp đặt phía trước nhà và có đồng hồ van chặn để tiện cho công tác quản lý.

- Mạng lưới đường ống được tổ chức theo sơ đồ vòng kết hợp nhánh cụt xương cá. Nước sinh hoạt được cấp vào bể ngầm của hộ tiêu thụ qua tuyến ống dịch vụ là ống HDPE D63, D50.

- Chữa cháy áp lực thấp, khi có cháy xe cứu hoả đến lấy nước tại các họng cứu hoả. Họng cấp nước cứu hoả được bố trí trên đường ống HDPE D110 khoảng cách giữa các trụ cứu hoả từ 100m÷120m đảm bảo bán kính phục vụ là 120m.

- Đường ống được đặt dưới vỉa hè và các vị trí ống qua đường. Ống qua đường được bọc lớp ống thép đối với ống $D \leq 160$. Và làm bê tông phản áp đối với ống D315.

- Hiện tại, chưa có hệ thống cấp nước có đường kính D315 mà chỉ có đường kính ống D110. Sau khi dự án hình thành, đề nghị nâng cấp tuyến ống cấp nước để đảm bảo lưu lượng cấp cho toàn bộ dự án sau này khi dân cư được lấp đầy.

c. Tính thủy lực đường ống.

Các ống phân phối đến các hộ dùng nước được tính toán thủy lực theo phương pháp đương lượng. Đường ống được thiết kế đến chân công trình.

(Việc tính toán thủy lực cấp nước được trình bày trong phụ lục tính toán cấp nước)

4. HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC THẢI

+ Cơ sở thiết kế

- QCVN 01:2008/BXD Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Quy hoạch xây dựng;

- TCVN 7957-2008: Tiêu chuẩn thiết kế thoát nước mạng lưới bên ngoài và công trình

- QCVN 07-2:2016/BXD Công trình thoát nước;

- QCVN 14:2008/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- + Hiện trạng khu vực quy hoạch chưa có hệ thống thoát nước thải riêng.
- + Giải pháp thiết kế:

- So sánh sự phù hợp với Quy hoạch chi tiết: Các tuyến thoát nước thải về cơ bản đều tuân thủ theo quy hoạch chi tiết. Tuy nhiên, để giảm chiều sâu đào đắp hố ga, cống thoát nước thải cũng như quá trình vận hành sau này. Tư vấn đề nghị làm một trạm bơm chuyển bậc thoát nước thải được đặt tại khu vực khuôn viên cây xanh ở hồ cảnh quan. Công suất máy trạm bơm là $Q = 130 \text{ m}^3/\text{h}$. Gồm 1 máy hoạt động, 1 máy dự phòng.

- Hệ thống thoát nước thải thiết kế cho khu vực quy hoạch là hệ thống riêng.

- Nước thải sinh hoạt được xử lý qua trạm xử lý riêng của từng khu nhà ở, tập trung vào hố ga sau đó thoát vào cống thoát nước thải và vào trạm xử lý chung của dự án công suất theo quy hoạch chi tiết khu đô thị mới phía Đông, thị trấn Đồi Ngô, huyện Lục Nam có $Q = 971 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$. Đầu ra nước thải sau khi qua trạm xử lý đạt cột B, theo QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó nước thải sẽ được đầu tạm thời vào mạng lưới thoát nước mưa và thoát theo hệ thống nước mưa.

- Hệ thống cống: Cống thoát nước thải là cống HPDE có đường kính là D300.

- Hệ thống hố ga: Hố ga thoát nước thải được chia làm 2 loại: Hố ga bê tông cốt thép và hố ga bằng gạch bê tông không nung.

+ Hố ga loại 1: Bản đáy được thiết kế bê tông cốt thép mác 200, dày 20cm, đệm đá dăm dày 10cm. Tường hố ga là bê tông cốt thép mác 200 dày 20cm. Trên đỉnh đặt tấm đan bê tông cốt thép mác 200 dày 10cm.

+ Hố ga loại 2: Bản đáy được thiết kế bê tông xi măng mác 200 dày 20cm, đệm đá dăm dày 10cm. Tường hố ga là tường gạch bê tông không nung trát vữa xi măng mác 75 dày 1.5cm, trên đỉnh làm giằng ga bê tông mác 200 cao 20cm, đặt tấm đan bê tông cốt thép mác 200 dày 10cm.

+ Hố ga tại các hộ dân sau nhà được kết hợp với các ống chờ PVC D110 có nắp bịt đầu chờ cho từng hộ dân.

- Tính toán thủy lực thoát nước thải:

Khi tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước tự chảy hoặc có áp, lưu lượng tính toán là lưu lượng nước thải lớn nhất. Để tính toán thủy lực cũng có thể sử dụng công thức Manning.

$$Q = 1/n \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

Trong đó:

Q – Lưu lượng tính toán (m^3/s);

I - Độ dốc thủy lực;

R- Bán kính thủy lực (m);

A – Tiết diện cống (m^2);

n – Hệ số nhám Manning.

(Bảng tính toán thủy lực thoát nước thải được trình bày trong phụ lục tính toán)

5. HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA

- QCVN 01: 2008/BXD quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Quy hoạch xây dựng.
- TCVN 7957-2008 Tiêu chuẩn thiết kế mạng lưới thoát nước bên ngoài và công trình.
- TCVN 4118-2012 Công trình thủy lợi – Hệ thống tưới tiêu – Yêu cầu thiết kế
- QCVN 07-02:2016/BXD Công trình thoát nước.

5.1. Giải pháp thiết kế

- Sự phù hợp với quy hoạch chi tiết: Hệ thống mạng lưới tuyến cống thoát nước mưa tuân thủ theo bản vẽ quy hoạch chi tiết. Tuy nhiên, sau khi thực hiện dự án, có một số vấn đề nhỏ cần điều chỉnh như sau:

- + Bổ sung tuyến thu nước từ nút N2- N15;
- + Dịch chuyển tuyến hoàn trả của kênh Yên Lại vào vị trí vỉa hè để đảm bảo mỹ quan cũng như việc vận hành bảo dưỡng sau này.
- + Bổ sung điểm xả nước vào hồ cảnh quan, nguồn nước được lấy từ kênh Yên Lại. Sử dụng khe van điều tiết nước để vận hành.
- + Tuyến cống thoát nước hiện trạng D1000 qua đường tỉnh lộ 293 (tuyến của CX2 theo quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500), (từ ga T1_13 đầu vào hiện trạng) sau khi đi đo khảo sát hiện trạng lại các vị trí đầu ra thoát nước cho thấy cao độ đáy cửa xả hiện trạng rất cao, cao hơn nhiều so với cao độ đáy cống thiết kế hiện trạng nên không thể thoát được vào tuyến cống này (cao độ đáy cống hiện trạng là + 6.22; Cao độ đáy cống thiết kế là +4.73). Chính vì vậy, đề xuất không đầu nối vào tuyến cống hiện trạng này nữa. Kiểm tra khả năng thoát nước tại cửa xả 3 theo quy hoạch thì cho thấy

cống vẫn đảm bảo lưu lượng thoát nước vì độ dốc lớn, gần khu vực đồng trũng thoát nước.

- Hệ thống thoát nước thiết kế cho khu vực quy hoạch là hệ thống riêng. Nước mưa và nước thải được thoát theo các đường ống riêng.

- Lưu vực thoát nước được thoát theo hai hướng chính:

- + Hướng thứ 1: Thoát qua cống ngầm qua kênh Yên Lại, nước tiêu sẽ được chảy qua kênh tiêu và đổ ra khu vực đồng trũng phía Nam. Toàn bộ lưu vực được thoát vào cống Quán rồi đổ ra sông Lục Nam.

- + Hướng thứ 2: Thoát vào cống hiện trạng qua đường tỉnh lộ 293. Lượng nước tiêu sẽ được đổ ra khu vực đồng trũng phía Nam. Toàn bộ lưu vực được thoát vào cống Quán rồi đổ ra sông Lục Nam.

- Do phạm vi đầu nổi nằm ngoài ranh giới (phía Nam dự án thoát vào tuyến cống hiện trạng qua đường tỉnh lộ 293). Kiểm tra khả năng thoát nước ở lưu vực hướng thứ 2 hiện trạng cho thấy cống hiện trạng vẫn đủ khả năng tải lưu lượng của dự án. Tính toán nhu cầu cải tạo: Cần phải nâng cấp cống thoát nước qua đường tỉnh lộ 293 từ D1000 thành D1500 để đảm bảo nhu cầu thoát nước của dự án. Độ dốc theo hiện trạng khoảng $i = 0.6\%$.

- Xây dựng các cửa thu gom thoát nước đầu nổi với hệ thống mương tiêu thoát hiện trạng ở phía Đông, đảm bảo tiêu thoát nước được tốt nhất, không gây ngập úng cục bộ.

- Lưu vực 1 thoát nước qua cống ngầm qua kênh Yên Lại. Đề nghị cải tạo, nạo vét lại khu vực kênh ngoài ranh giới để đảm bảo nhu cầu thoát nước. Hiện tại có nhiều chướng ngại vật gây cản trở cho việc thoát nước mưa.

- Trên cơ sở quy hoạch chi tiết khu dân cư thôn Chằm, đường kính cống được thiết kế cho dự án từ D400 – D1500 cống tròn bê tông cốt thép. Cống hộp BxH = 3x1.5m; BxH = 2x1.5m;

- Công thức tính toán lưu lượng nước mưa theo phương pháp cường độ giới hạn và được tính theo công thức:

$$Q = q \times C \times F$$

Trong đó:

C: Hệ số dòng chảy phụ thuộc loại mặt phủ lấy theo bảng 3-4 TCVN 7957-2008.

Q: Lưu lượng nước tính toán (l/s).

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

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha).

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

Trong đó:

- A, C, b, n: Hệ số phụ thuộc khí hậu từng địa phương, lấy theo phụ lục II TCVN 7957-2008, cụ thể là tại Bắc Giang: A=7650, C=0,55, b=28, n=0,85

- P: Chu kỳ lặp lại trận mưa, P=1 năm

- t: thời gian dòng chảy mưa tính bằng phút, được xác định theo công thức:

$$t = t_0 + t_1 + t_2$$

Trong đó:

- t₀: Thời gian nước mưa chảy trên bề mặt đến rãnh đường lấy t₀ = 10ph

- t₁: Thời gian nước chảy theo rãnh đường đến giếng thu (ph)

$$t_1 = 0,021L_1 / V_1$$

- L₁: chiều dài rãnh đường (m), V₁: vận tốc nước chảy ở cuối rãnh đường (m/s). Sơ bộ lấy t₁ = 3 phút

- t₂: thời gian nước chảy trong cống đến tiết diện tính toán

$$t_2 = 0,017 \sum \frac{L_2}{V_2}$$

- L₂: Chiều dài mỗi đoạn cống tính toán (m), V₂ vận tốc chảy trong mỗi đoạn cống tương ứng (m/s)

- Việc tính toán thủy lực để tìm ra kích thước cho hệ thống cống thoát nước mưa dựa theo công thức Manning:

$$Q_{tt} = \frac{1}{n} \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2} \text{ (m}^3 \text{ / s)}$$

Trong đó:

n: Hệ số nhám của vật liệu làm cống, cống làm bằng bê tông cốt thép có n= 0,013

R: Bán kính thủy lực của cống (m).

I: Độ dốc thủy lực của cống.

A: Tiết diện cống (m^2).

- Kết cấu hố ga:

+ Được chia làm 2 loại: Hố ga xây gạch và hố ga bê tông cốt thép.

+ Hố ga xây gạch: Bản đáy là bê tông mác 200 dày 20cm, đệm đá dăm dày 10cm. Thành hố ga được xây bằng gạch bê tông không nung trát vữa xi măng mác 75 dày 1,5cm. Trên đỉnh đỡ giằng cổ hố ga bê tông mác 200 dày tám đan bê tông cốt thép mác 200 dày 10cm.

+ Hố ga bê tông cốt thép: Bản đáy là bê tông cốt thép mác 200 dày từ 20 – 30 cm, đệm đá dăm dày 10cm. Thành hố ga được thiết kế bê tông cốt thép mác 200 dày từ 20cm. Trên đỉnh đặt tám đan bê tông cốt thép mác 200 dày 10cm.

+ Song chắn rác được thiết kế loại song chắn rác cầu, có tải trọng 25T. Song chắn rác có kích thước khung là 960x530x50mm.

5.2. Hệ thống cấp thoát nước hoàn trả cho khu vực xung quanh.

- Hoàn trả tuyến kênh tưới lấy nước từ kênh Yên Lại tưới cho khu phía Đông Nam dự án (khu vực trường tiểu học xã Tiên Hưng) có đường kính cống D600. Tại cửa lấy nước của đầu tuyến tiến hành làm cửa phai điều tiết nước cho tuyến cống này.

- Hoàn trả lại kênh tưới phía Bắc dự án (khu vực phía sau kho bạc huyện Lục Nam) bằng đường kính cống BTCT D600.

- Đầu nối tuyến cống nước vào hồ cảnh quan được cấp từ kênh Yên Lại D600, mục đích làm sạch nước trong hồ, tránh hiện tượng ao tù gây ô nhiễm môi trường. Tại vị trí cửa xả nước có cửa van điều tiết nước.

- Tại khu vực kênh tưới, làm cống ngầm đầu nối hoàn trả lại tuyến kênh Yên Lại có khẩu độ cống BxH = 3x1.5m.

(Xem chi tiết phụ lục tính toán thủy lực)

6. HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN

6.1. Tiêu chuẩn thiết kế

Quy chuẩn xây dựng Việt Nam;

Quy phạm trang bị điện: tiêu chuẩn ngành 11TCN-19-2006 và 11TCN-20-2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương).

Quy định kỹ thuật điện nông thôn số 44/2006/QĐ-BCN ngày 08 tháng 12 năm 2006 của Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương);

TCXD 95:1983- Tiêu chuẩn thiết kế - Chiều sáng nhân tạo bên ngoài công trình dân dụng;

TCXDVN 259:2001- Tiêu chuẩn thiết kế chiều sáng nhân tạo đường, đường phố quảng trường đô thị;

TCXDVN 333:2005- Chiều sáng nhân tạo bên ngoài các công trình công cộng và kỹ thuật hạ tầng đô thị - Tiêu chuẩn thiết kế;

Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26 tháng 02 năm 2014 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện;

Tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737-1995;

Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị năm 2016: QCVN 07:2016/BXD;

Căn cứ Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Bắc Giang giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035

Các tiêu chuẩn quy chuẩn khác liên quan.

6.2. Phạm vi thiết kế

- Đường dây 22kV đi nổi và đi ngầm
- Trạm biến áp: Xây dựng 09 trạm biến áp
- Đường dây 0,4kV đi ngầm
- Đường dây chiếu sáng đi ngầm.

6.3. Chỉ tiêu cấp điện:

Hộ gia đình liền kề: 5kW/hộ

Hộ gia đình biệt thự: 8kW/hộ

Điện chiếu sáng một phía: 7,5kW/Km.

Điện công trình công cộng: 20-65W/m²

Điện công trình nhà trẻ, trường học: 15-30W/m²

6.4 Đường dây trung thế 22kV

- Phương án cấp điện: Khảo sát nguồn điện thấy đi qua khu vực dự án có đường dây là nguồn điện 22kV cho dự án từ nguồn điện của mạng lưới Quốc gia cung cấp thông qua trạm biến áp 110kV Lục Nam. Trạm hiện có 02 máy công suất 2x40MVA điện áp 110/35/22kV. Tại khu vực nghiên cứu bố trí các trạm biến áp để cấp điện cho các phụ tải tiêu thụ của dự án.

- Hạ ngầm 02 tuyến đường dây trung thế 22kV cắt qua đất dự án; lộ đường dây 475 và 476E7.14. Sử dụng dây cáp ngầm Cu/XLPE/CTS/PVC/DATA/PVC/WATER 3(1x240)mm²-24kV.

- Điểm đầu nối: Dự kiến đầu tại vị trí cột số 34DC-475E7.14, 39DC-476E7.14 đường dây 24kV cắt qua khu đất của dự án, sử dụng dây cáp ngầm Cu/XLPE/CTS/PVC/DATA/PVC/WATER 3(1x150)mm².

- Toàn bộ đường dây trung thế được đi ngầm trong rãnh cáp. Hệ thống đường dây được luồn trong ống nhựa chịu lực chôn ngầm trong rãnh cáp ở độ sâu tối thiểu 1,15m, vị trí qua đường cáp được luồn trong ống thép.

- Thiết bị cột điểm đầu: Gồm hệ thống cầu dao, chống sét van, xà sứ, thang treo... được lắp trên cột bê tông ly tâm đã có sẵn. Đường dây trung thế từ cột điểm đầu được hạ ngầm cáp điện đến các tủ trung thế RMU của trạm.

- Các công trình lưới điện tuân thủ theo nghị định 41CP về công trình ngầm, trong đó các tuyến trung, hạ áp đi trong các hào, mương cáp hoặc trong Tuynel kỹ thuật theo bản đồ tổng hợp đường dây đường ống. Toàn bộ lưới điện 22kV được kết nối dạng mạch vòng, vận hành hở để đảm bảo dự phòng sự cố.

- Bố trí trạm biến áp kiosk và compact 22/0,4kV tại các khu vực cây xanh, đất công cộng để cấp điện cho các công trình nhỏ, thấp tầng và chiếu sáng đường phố.

- Quy cách rải cáp:

+ Phần tuyến cáp đi trong nội bộ khu đô thị: Cáp được luồn trong ống chôn ngầm trong rãnh cáp kỹ thuật điện. (Xem bản vẽ kết cấu rãnh cáp);

+ Trong quá trình thi công nếu gặp công trình ngầm đặc biệt, đơn vị thi công phải báo ngay cho đơn vị thiết kế để phối hợp xử lý;

- Quy cách đặt mốc báo hiệu cáp:

+ Cáp đi thẳng, dưới đan rãnh, bó vỉa hè: Đặt mốc báo hiệu cáp trên bó vỉa. Khoảng cách giữa các mốc khoảng 10 đến 20m.

+ Tại vị trí bẻ góc của cáp: Đặt mốc báo hiệu cáp tại các vị trí 2 đầu và giữa bán kính cong của đường cáp khoảng cách giữa các mốc phải $\geq 1m$

+ Cáp đi cắt ngang đường giao thông phải đặt mốc báo hiệu cáp ở giữa tâm đường.

+ Các mốc báo hiệu cáp ở trên được chế tạo bằng sứ tráng men. Vị trí đứng để đọc chữ trên mốc báo hiệu cáp là đứng trên hè nhìn ra lòng đường. Chiều mũi tên trên mặt mốc báo hiệu cáp phải được đặt song song với tuyến cáp (ở vị trí cáp đi thẳng) hoặc song song với tiếp tuyến của đường cáp (ở vị trí cáp bẻ góc).

+ Các mốc báo hiệu cáp trên hè phải được gắn bằng xi măng, mặt của mốc báo hiệu cáp bằng mặt hè. Các mốc báo hiệu cáp được gắn trên mặt đường nhựa bê tông atphan và bê tông xi măng phải được gắn bằng nhựa bê tông atphan, mặt của mốc báo hiệu bằng mặt đường.

* **Tủ điện trung thế:** Đặt tủ trung thế trọn bộ gồm:

Tủ trung thế: Kiểu RMU, sử dụng loại tủ kín, cách điện bằng khí SF6 (Công nghệ GIS), tủ gồm 4 (5 ngăn), 2 ngăn dao cách ly 24/400A liền máy cắt 24/400A và loại tủ gồm 3 ngăn, 2 ngăn dao phụ tải 24/630A, 01 ngăn cầu dao kèm máy cắt 24/400A.

Đầu cáp: Đầu nối tủ RMU dùng đầu cáp T-Plug và đầu cáp 3M có kèm chụp Polymer;

01 hoặc 02 ngăn cầu dao phụ tải 24kV-630A-20kA/s cho đầu cáp đến và đi.

01 hoặc 02 ngăn cầu dao cách ly 24kV-400A-20kA/s liền máy cắt sang máy biến áp.

Trong tủ có lắp đặt các thiết bị báo sự cố đầu cáp, bộ phận sấy nhiệt cảm biến.

Từ tủ cầu dao cầu chì đầu sang cực cao thế máy biến áp dùng cáp Cu/XLPE/DATA/PVC-24kV 3(1x95)mm².

* **Máy biến áp:**

Máy biến áp 3 pha làm mát bằng dầu cách điện.

Công suất định mức theo yêu cầu từng trạm cụ thể.

Điện áp $24 \pm 2 \times 2,5\% / 0,4\text{kV}$.

Tổ máy dây $\Delta/Y_0 - 11$

* **Thiết bị điện bảo vệ đóng cắt hạ thế.**

Hệ thống thiết bị điều khiển đóng cắt trong công trình dùng aptômat bảo vệ tập trung theo từng tủ.

Aptômat dùng loại 3 pha và 1 pha bảo vệ tổng hợp.

Aptômat dùng cho chiếu sáng dùng loại đường cong C.

Aptômat dùng cho động lực bảo vệ nhiệt từ $(0,6 \div 1) I_n$, bảo vệ từ

$(3,5 \div 10) I_n$ dùng loại đường cong D.

Tất cả các áp tô mát trước lúc lắp đặt vào công trình phải được kiểm

6.5. Trạm biến áp

Tính toán nhu cầu sử dụng điện:

a. Bảng liệt kê phụ tải:

Trên cơ sở bảng cơ cấu sử dụng đất ta có bảng liệt kê phụ tải như sau:

Tên TT	Tên phụ tải	Ký hiệu	ĐVT	Số lượng	Công suất		Công suất TBA (kVA)
					tiêu thụ Ptt (kW)		$Stt = Kdp * Ptt * Kdt / \cos\Phi$
					kW/1 đvị	Tổng cộng	$Stt = 1,18 * Ptt * 0,65 / 0,9$
							Tính dự phòng 18%
					Tổng	9.817,5	8.366,68
I	Đất TMDV - ở hỗn hợp					4.581,6	
1	Thương mại dịch vụ 1	DVTM,1	m2	12.071,5	0,03	1.493,8	7.338,6
2	Đất văn hóa						
	Công trình văn hóa	NVH.1	m2	1.142,4	0,030	27,4	8.153,97
	Công trình văn hóa	NVH.2	m2	778,0	0,030	18,7	
3	Ở hỗn hợp	OHH					
	Ở hỗn hợp 1	OHH.1	m2	5.721,0	0,045	1.351,6	
	Ở hỗn hợp 2	OHH.2	m2	11.805,0	0,045	1.593,7	
4	Đất trường học	TMN	m2	4.016,9	0,030	96,4	
II	Đất nhà ở liền kề	OLK				4.770,0	
1	Nhà ở liền kề	OLK,1	hộ	16	5	80,0	
2	Nhà ở liền kề	OLK,2	hộ	87	5	435,0	
3	Nhà ở liền kề	OLK,3	hộ	37	5	185,0	
4	Nhà ở liền kề	OLK,4	hộ	61	5	305,0	
5	Nhà ở liền kề	OLK,5	hộ	34	5	170,0	
6	Nhà ở liền kề	OLK,6	hộ	17	5	85,0	
7	Nhà ở liền kề	OLK,7	hộ	23	5	115,0	
8	Nhà ở liền kề	OLK,8	hộ	31	5	155,0	
9	Nhà ở liền kề	OLK,9	hộ	58	5	290,0	
10	Nhà ở liền kề	OLK,10	hộ	37	5	185,0	
11	Nhà ở liền kề	OLK,12	hộ	29	5	145,0	
12	Nhà ở liền kề	OLK,13	hộ	9	5	45,0	
13	Nhà ở liền kề	OLK,14	hộ	7	5	35,0	

DỰ ÁN: KHU ĐÔ THỊ MỚI PHÍA ĐÔNG, THỊ TRẤN ĐỒI NGÔ, HUYỆN LỤC NAM

14	Nhà ở liền kề	OLK,15	hộ	32	5	160,0	
15	Nhà ở liền kề	OLK,16	hộ	53	5	265,0	
16	Nhà ở liền kề	OLK,17	hộ	49	5	245,0	
17	Nhà ở liền kề	OLK,18	hộ	24	5	120,0	
18	Nhà ở liền kề	OLK,19	hộ	54	5	270,0	
19	Nhà ở liền kề	OLK,20	hộ	32	5	160,0	
20	Nhà ở liền kề	OLK,21	hộ	56	5	280,0	
21	Nhà ở liền kề	OLK,22	hộ	58	5	290,0	
22	Nhà ở liền kề	OLK,23	hộ	51	5	255,0	
23	Nhà ở liền kề	OLK,24	hộ	78	5	390,0	
III	Đất nhà ở biệt thự	OM.BT				368,0	
1	Nhà ở biệt thự	OM..BT.1	hộ	16	8	128,0	
2	Nhà ở biệt thự	OM..BT.2	hộ	13	8	104,0	
3	Nhà ở biệt thự	OM..BT.3	hộ	4	8	32,0	
4	Nhà ở biệt thự	OM..BT.4	hộ	13	8	104,0	
5	Nhà ở biệt thự	OM..BT.5	hộ	9	8	72,0	
6	Nhà ở biệt thự	OM..BT.6	hộ	11	8	88,0	
IV	Đất cây xanh					20,6	
1	Đất cây xanh, mặt nước	CVCX.1	m2	211,5	0,001	0,2	
2	Đất cây xanh, mặt nước	CVCX.2	m2	190,0	0,001	0,2	
3	Đất cây xanh, mặt nước	CVCX.3	m2	12.486,8	0,001	12,5	
4	Đất cây xanh, mặt nước	CVCX.4	m2	7.748,6	0,001	7,7	
V	Đất giao thông-CS	GT	km	10,3	7,5	77,3	

- Công suất của toàn bộ khu quy hoạch là: Ptt = 9817kW; tương đương Stt = 10908kVA.

- Vậy công suất yêu cầu của toàn bộ dự án là: Pyc = 7530kW; tương đương Syc= 8366kVA.

Công suất trạm hiện trạng Chăm cũ: 250kVA

Tổng cộng công suất toàn khu là: 8610kVA

Do vậy chọn 09 trạm biến áp: Với các trạm như sau:

Tổng hợp công suất các trạm biến áp theo quy hoạch

STT	Các trạm biến áp	CS MBA Theo diện áp (KVA)22/0,4KV		Tổng công suất (KVA)
1	TBA-T1	750	2	1.500
2	TBA-T2	400	1	400
3	TBA-T3	560	2	1.120
4	TBA-T4	560	2	1.120
5	TBA-T5	750	2	1500
6	TBA-T6	400	2	800
7	TBA-T7	400	1	400
8	TBA-T8	560	2	1.120
9	TBA-T9	400	1	400
10	Trạm HT - Châm cũ	250	1	250
Tổng			16	8.610

b. Bảng phân tải trạm biến áp:

Tên phụ tải	Đơn vị	Số lượng	Suất phụ tải		Công suất đặt (kW)	Hệ số công suất	Công suất đặt (kVA)
			Po	Đơn vị			
Trạm biến áp TBAT1: 2x750kVA -22/0,4kV (trạm kiosk)							
DVTM,1	m2	12072	0,03	kW/m2	1792,6178	0,9	1.991,8
Tổng số căn hộ		12072			1792,6178		1.991,8
Hệ số đồng thời							0,65
Tổng					1.165,20		1.294,7
Công suất dự phòng (15%)					174,78		194,2
Công suất yêu cầu trạm							1.488,9
Tên phụ tải	Đơn vị	Số lượng	Suất phụ tải		Công suất đặt (kW)	Hệ số công suất	Công suất đặt (kVA)
			Po	Đơn vị			
Trạm biến áp TBAT2: 1x400kVA -22/0,4kV (trạm compact)							
OLK,1	hộ	16	5	kW/hộ	80	0,9	88,9

OLK,2	hộ	87	5	kW/hộ	435	0,9	483,3
Tổng số căn hộ		103		kW/hộ	515		572
Hệ số đồng thời							0,60
Tổng					309		343
TCS1					20	1	20
Công suất dự phòng (12%)					37,08		41,2
Công suất yêu cầu trạm							405
Tên phụ tải	Đơn vị	Số lượng	Suất phụ tải		Công suất đặt (kW)	Hệ số công suất	Công suất đặt (kVA)
			Po	Đơn vị			
Trạm biến áp TBAT3: 2x560kVA -22/0,4kV (trạm kiosk)							
OCT1	m2	5721,6	0,045	kW/m2	1351,728	0,9	1.501,9
Tổng số căn hộ		5721,6			1351,728		1.501,9
Hệ số đồng thời							0,65
Tổng					878,62		976,2
Công suất dự phòng (15%)					131,79		146,4
Công suất yêu cầu trạm							1.122,7
Trạm biến áp TBAT5: 2x750kVA -22/0,4kV (trạm kiosk)							
OCT2	m2	11805	0,045	kW/m2	2071,8126	0,9	2.302,0
Tổng số căn hộ		11805			2071,8126		2.302,0
Hệ số đồng thời							0,60
Tổng					1.243,09		1.381,2
Công suất dự phòng (10%)					124,31		138,1
Công suất yêu cầu trạm							1.519,3
Tên phụ tải	Đơn	Số	Suất phụ tải		Công suất	Hệ số	Công

	vị	lượng	Po	Đơn vị	đặt (kW)	công suất	suất đặt (kVA)
Trạm biến áp TBAT4: 2x560kVA -22/0,4kV (trạm kiosk)							
NVH.1	m2	1136,2	0,03	kW/m2	27,2688	0,9	30,3
OLK.4	hộ	61	5	kW/hộ	305	0,9	338,9
OLK,9	hộ	58	5	kW/hộ	290	0,9	322,2
OLK,10	hộ	37	5	kW/hộ	185	0,9	205,6
OLK,11	hộ	21	5	kW/hộ	105	0,9	116,7
OLK,12	hộ	37	5	kW/hộ	185	0,9	205,6
OLK,15	hộ	32	5	kW/hộ	160	0,9	177,8
Tổng số căn hộ							1.397
Hệ số đồng thời							0,65
Tổng					1.257,27		908
Công suất dự phòng (20%)					251,45		181,6
Công suất yêu cầu trạm							1.090
Tên phụ tải	Đơn vị	Số lượng	Suất phụ tải		Công suất đặt (kW)	Hệ số công suất	Công suất đặt (kVA)
			Po	Đơn vị			
Trạm biến áp TBAT6: 2x400kVA -22/0,4kV (trạm kiosk)							
OLK.5	hộ	34	5	kW/hộ	170	0,9	188,9
OLK,8	hộ	31	5	kW/hộ	155	0,9	172,2
OLK.16	hộ	53	5	kW/hộ	265	0,9	294,4
OM.BT1	hộ	16	8	kW/hộ	128	0,9	142,2
OM.BT2	hộ	13	8	kW/hộ	104	0,9	115,6
OM.BT3	hộ	4	8	kW/hộ	32	0,9	35,6
OM.BT4	hộ	13	8	kW/hộ	104	0,9	115,6
OLK,13	hộ	9	5	kW/hộ	45	0,9	50,0
OLK,14	hộ	7	5	kW/hộ	35	0,9	38,9
Tổng số căn hộ		180			1.038		1.153,3

Hệ số đồng thời							0,6
Tổng					622,8		692
Tủ chiếu sáng TCS2				kW	30	1,0	30,0
Công suất dự phòng (12%)					74,74		83,0
Công suất yêu cầu trạm							1.114,9
Tên phụ tải	Đơn vị	Số lượng	Suất phụ tải		Công suất đặt (kW)	Hệ số công suất	Công suất đặt (kVA)
			Po	Đơn vị			
Trạm biến áp TBAT7: 1x400kVA 22/0,4kV (trạm compact)							
OLK,6	hộ	17	5	kW/hộ	85	0,9	94,4
OLK,7	hộ	23	5	kW/hộ	115	0,9	127,8
OLK,24	hộ	54	5	kW/hộ	270	0,9	300,0
NVH,2	m2	778	0,03	kw/m2	18,672	0,9	20,7
Tổng số căn hộ		77		kW/hộ	470		543,0
Hệ số đồng thời							0,65
Tổng				204	305,50		352,9
Công suất dự phòng (15%)					45,83		52,9
Công suất yêu cầu trạm							405,9
Tên phụ tải	Đơn vị	Số lượng	Suất phụ tải		Công suất đặt (kW)	Hệ số công suất	Công suất đặt (kVA)
			Po	Đơn vị			
Trạm biến áp TBAT8: 2x560kVA -22/0,4kV (trạm kiosk)							
OLK,19	hộ	54	5	kW/hộ	270	0,9	300,0
OLK,20	hộ	32	5	kW/hộ	160	0,9	177,8
OLK,21	hộ	56	5	kW/hộ	280	0,9	311,1
OLK,22	hộ	58	5	kW/hộ	290	0,9	322,2
OLK,23	hộ	51	5	kW/hộ	255	0,9	283,3
OLK,17	hộ	49	5	kW/hộ	245	0,9	272,2

Tổng số căn hộ		300			1500		1.666,7
Hệ số đồng thời							0,60
Tổng					900,00		1.000,0
Tủ chiếu sáng TCS4				kW	30,00	1,0	30,0
Công suất dự phòng (18%)					162,00		100,0
Công suất yêu cầu trạm							1.130,0
Tên phụ tải	Đơn vị	Số lượng	Suất phụ tải		Công suất đặt (kW)	Hệ số công suất	Công suất đặt (kVA)
			Po	Đơn vị			
Trạm biến áp TBAT9: 1x400kVA -22/0,4kV (trạm compact)							
OLK,18	hộ	24	5	kW/hộ	120	0,9	133,3
OM.BT5	hộ	9	8	kW/hộ	72	0,9	80,0
OM.BT6	hộ	7	8	kW/hộ	56	0,9	62,2
OLK,24	hộ	29	5	kW/hộ	145	0,9	161,1
TMN	m2	4044,9	0,025	kW/m2	80,898	0,9	89,9
NVH.2	m2	778	0,03	kW/m2	18,672	0,9	20,7
Tổng số căn hộ							526,6
Hệ số đồng thời							0,65
Tổng					492,57		342,3
Công suất dự phòng (15%)					73,89		51,34
Công suất yêu cầu trạm							393,6

c. Xây lắp trạm:

Kiểu trạm: Trạm biến áp Kiosk hợp bộ, Compact hợp bộ, máy biến áp được đặt trên bệ bê tông hoặc trụ thép và bảo vệ bởi khung vỏ trạm.

- Vị trí Trạm biến áp:

+ Trạm biến áp được thiết kế nằm trong chỉ giới của khu đất dự án.

+ Trạm biến áp được đặt ở các vị trí công viên cây xanh, đất xây dựng các công trình công cộng hoặc trong các công trình cao tầng thuận tiện cho việc quản lý vận hành và phù hợp với cảnh quan kiến trúc của toàn khu.

- Thiết bị: Máy biến áp: Công suất 250kVA; 400; 560; 630; 750kVA-22/0,4kV, 3 pha 2 cuộn dây ngâm dầu, đặt trong nhà, tổ đấu dây Δ/Y_0-11 (sản xuất theo tiêu chuẩn IEC-76) và có cấp điện áp:

- Điện áp danh định phía sơ cấp: $22 \pm 2 \times 2,5\% \text{ kV}$.

- Điện áp danh định phía thứ cấp: 0,4kV(0,23)kV.

- Từ cầu dao phụ tải 24kV-630A trạm sang MBA cực cao thế của máy biến áp dùng cáp khô 24kV, bọc cách điện XLPE, tiết diện $1 \times 95 \text{ mm}^2$ ruột đồng mỗi pha một sợi, dùng hộp đầu cáp ngoài trong nhà loại 24kV- $1 \times 95 \text{ mm}^2$ chế tạo theo tiêu chuẩn IEC.

- Trung tính máy biến áp được nối vào hệ thống tiếp địa trạm bằng dây đồng mềm M95.

- Từ cực hạ thế của máy biến áp dẫn đến tủ hạ thế 0,6/1kV dùng mỗi pha 02 sợi cáp hạ thế Cu/XLPE/PVC 1×120 ; 150; 1×185 ; $1 \times 240 \text{ mm}^2$ ruột đồng tùy thuộc vào từng công suất các trạm, Aptomat phân phối được đấu vào cực ra của Aptomat tổng bằng đồng thanh.

- Chống sét van 24kV (LA-24) kiểu ngoài trời theo TCVN 5717-1993 hoặc IEC-99.4.

- Tủ điện hạ thế: Tủ hợp bộ 600V- 8 đến 12 lộ ra, vỏ tôn sơn tĩnh điện

- Móng trạm: Dùng móng bê tông đổ tại chỗ

- Tiếp địa dùng tiếp địa T10C-2,5 là loại tiếp địa 10 cọc, mỗi cọc dài 2,5m bằng sắt góc L63x63x6, được hàn nối với nhau bằng sắt $\Phi 14$, được chôn sâu cách mặt đất 0,8m điện trở nối đất $\leq 1\Omega$. (tính toán điện trở nối đất xem phụ lục)

- Dây dẫn: Dây dẫn từ MBA đến tủ điện dùng dây cáp đồng Cu/XLPE/PVC $1 \times 120 \div 1 \times 240 \text{ mm}^2$. Dây dẫn từ tủ điện ra đường dây 0,4kV dùng cáp đồng Cu/XLPE/DSTA/PVC $3 \times 150 + 1 \times 120$; $3 \times 120 + 1 \times 95$; $3 \times 95 + 1 \times 70$; $3 \times 70 + 1 \times 50$; $3 \times 50 + 1 \times 35$; $3 \times 35 + 1 \times 16$;...

* Dịch chuyển trạm biến áp:

- Do trạm biến áp hiện trạng Chằm Cũ công suất $1 \times 250 \text{ kVA}$ nằm trên khu đất của dự án nên dịch chuyển đến vị trí mới;

- Trạm biến áp dịch chuyển sử dụng trạm trụ kiểu compact.

6.6. Đường dây hạ thế 0,4kV :

- Phương án cấp điện: Nguồn điện cấp cho sinh hoạt và chiếu sáng khu dân cư được lấy từ các trạm biến áp xây dựng mới.

- Kiểu đường dây: Đi ngầm trong rãnh cáp.

- Mạng hạ thế sử dụng các tủ phân phối lắp đặt các aptomat phân phối cấp điện tới các công tơ cấp điện.

- Tủ phân phối được chế tạo bằng nhựa chống cháy composite theo tiêu chuẩn ngành.

- Tủ lắp đặt át tô mát tổng và át tô mát với các lộ liên thông.

- Tiếp địa gồm 2 cọc thép góc L = 1,5m, V63x63x6mm.

- Tủ phân phối đặt trên bệ bê tông mác M200

- Rãnh cáp được đào sâu 0,7-1m so với cốt san nền lớp dưới cùng là lớp đất đầm chặt dày 0,2m ở giữa lớp này đặt cáp hạ áp 0,6kV- Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC cách đáy rãnh cáp 0,1m. Trên lớp đất mịn đặt gạch BTKN (9viên/1m) nhằm bảo vệ cáp; cuối cùng là lớp đất mịn ở độ sâu 0,2m so với cốt san nền đặt lưới bảo hiệu cáp bằng nilông. Đoạn cáp qua đường rãnh cáp được đào sâu hơn hào cáp trên vỉa hè từ 0,2-0,3m cách mép vỉa hè 0,7 đến 1m đặt ống nhựa chịu lực để luồn cáp.

- Công thức tính dòng làm việc của cáp :

$$I_{LV} = \frac{P_{II}}{1,73 \cdot 0,85 \cdot 0,4}$$

- Bảng chọn cáp từ tủ hạ thế máy biến áp tới các tủ phân phối

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I_{\max} \times l \times (r_0 \cos \varphi + x_0 \sin \varphi) (V)$$

- Do phân bố và bố trí và tăng số lượng trạm nhưng giữ nguyên công suất nên phần lớn mạng lưới điện hạ thế đó tính toán và đi dây lại để đảm bảo các lộ cấp điện có chiều dài tuyến cáp phù hợp giảm tổn thất điện áp ($\Delta U \pm 5\%$)

- Lưới hạ thế có cấp điện áp 380/220V trung tính nối đất trực tiếp

- Từ các trạm biến áp 22/0.4kV có các lộ hạ thế 0,4kV cấp điện phục vụ sinh hoạt và chiếu sáng đường phố.

- Tại các vị trí khu đất là các nhà liền kề, bố trí các tủ phân phối điện hạ áp để cấp điện cho các khu nhà liền kề đó. Tủ phân phối điện hạ áp là loại tủ kín chống nước đặt ngoài trời (cấp bảo vệ tối thiểu IP54). Tủ phân phối điện được đặt cố định trên bệ đặt tại giải phân cách giữa các khối nhà hoặc đặt trên vỉa hè đường giáp danh giữa 2 nhà. Tại các tủ phân phối điện hạ áp lắp đặt các aptomat bảo vệ và công tơ đo đếm điện cho các hộ tiêu thụ.

- Cấp điện hạ thế cấp cho các công trình công cộng như nhà trẻ, văn hóa, trường học, sẽ được xác định và tính toán cụ thể đồng bộ với thiết kế phân điện của từng công trình đó.

- Cáp cung cấp điện hạ áp dùng loại cáp ngầm 3 pha lõi đồng cách điện XLPE, có đai thép bảo vệ, cấp điện áp 0,6/1kV (Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC), loại 4 lõi.

- Cấp phân phối điện cho các nhà liền kề sử dụng loại cáp ngầm 1 pha lõi đồng cách điện XLPE, có đai thép bảo vệ, cấp điện áp 0,6/1kV (Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC), loại 2 lõi.

* Đường dây hạ thế 0,4kV dịch chuyển:

- Tuyến đường dây hạ thế từ TBA Chăm cũ: Tháo dỡ 02 tuyến cáp hạ thế cấp cho khu dân cư hiện trạng. Cấp trả các lộ trên bằng các tuyến cáp đi ngầm, dây cáp sử dụng dây đồng CU/XLPE/PVC/DSTA/PVC (3x95+1x50)mm².

6.7. Đường dây chiếu sáng:

- Đèn chiếu sáng đường: Dùng đèn Led cao áp 220V/120W và 220/100W lắp trên cột thép bát giác bố trí trên vỉa hè.

* *Bố trí đèn chiếu sáng:*

- Đường có chiều rộng lòng đường 15m, vỉa hè rộng 5m sử dụng loại đèn chiếu sáng giao thông loại 1, lắp hai bên vỉa hè. Cột thép bát giác mạ kẽm nhúng nóng cao 11m, lắp 1 bóng Led cao áp 220V/120W. Khoảng cách cột trung bình 35-40m.

- Đường có chiều rộng lòng đường 10.5m, vỉa hè rộng 5m sử dụng loại đèn chiếu sáng giao thông loại 1, lắp một bên vỉa hè. Cột thép bát giác mạ kẽm nhúng nóng cao 11m, lắp 1 bóng Led cao áp 220V/120W. Khoảng cách cột trung bình 35-40m.

+ Đường có chiều rộng lòng đường 10.5m, vỉa hè rộng 6m sử dụng loại đèn chiếu sáng giao thông loại 1, lắp một bên vỉa hè; lắp đèn phụ cao 4,5m bóng led 45W để chiếu sáng vỉa hè. Cột thép bát giác mạ kẽm nhúng nóng cao 11m, lắp 1 bóng Led cao áp 220V/120W. Khoảng cách cột trung bình 35-40m.

- Đường có chiều rộng lòng đường 7 đến 7.5m, vỉa hè rộng 4,5 đến 5m sử dụng loại đèn chiếu sáng giao thông loại 2, lắp một bên vỉa hè. Cột thép bát giác mạ kẽm nhúng nóng cao 8m, cần đèn chính lắp 1 bóng Led cao áp 220V/100W. Khoảng cách cột trung bình 35-40m.

(Chi tiết xem bản vẽ phân chiếu sáng)

* *Nguồn điện:*

Trong khu vực nghiên cứu bố trí các tủ phân phối điện chiếu sáng để phân phối điện chiếu sáng cho toàn bộ khu vực. Nguồn điện cấp cho các tủ này được lấy từ lộ ra của các trạm biến áp trong khu vực.

* *Điều khiển hệ thống chiếu sáng:*

Các dây đèn chiếu sáng được bảo vệ bằng các aptomat MCB và được điều khiển đóng cắt tự động bằng các công tắc thời gian kết hợp với khởi động từ, đóng cắt bằng tay dùng công tắc,... lắp trong tủ phân phối điện chiếu sáng.

Chế độ vận hành hệ thống chiếu sáng đường:

- | | | |
|--------------|----------------------|--------------------|
| + Buổi tối: | Từ 18h:00 đến 24h:00 | - Bật toàn bộ đèn. |
| + Đêm khuya: | Từ 00h:00 đến 06h:00 | - Tắt 1/3 số đèn. |

+ Ban ngày: Từ 06h:00 đến 18h:00 - Tắt toàn bộ đèn

Khu cây xanh, đường dạo: đêm khuya tắt bớt một số bóng đèn.

*** Kết cấu lưới điện chiếu sáng:**

Sử dụng mạng 3 pha 4 dây trung tính nối đất trực tiếp để cấp điện cho hệ thống chiếu sáng đường.

Toàn bộ tuyến cáp cấp điện chiếu sáng dùng cáp lõi đồng cách điện XLPE, có đai thép bảo vệ (XLPE/PVC/DSTA/PVC) 3x35+1x16; 4x16; 4x6 đặt trong rãnh cáp dọc theo vỉa hè.

Tiết diện cáp được lựa chọn để đảm bảo tổn thất điện áp tối đa là 5% đến đèn xa nhất.

Cáp ngầm chiếu sáng được nối đến bảng điện của cột, dây dẫn từ bảng điện của cột lên đèn dùng loại dây đôi, lõi đồng, cách điện PVC, tiết diện $(3 \times 1.5) \text{mm}^2$ và $(2 \times 1.5) \text{mm}^2$.

*** Hệ thống nối đất an toàn:**

Các tủ điện chiếu sáng và các cột chiếu sáng được nối đất bằng các cọc nối đất thép L63x63x6mm, dài 1,5m và dây nối đất thép dẹt (40x4)mm. Điện trở nối đất của hệ thống phải đảm bảo không lớn hơn 10 ôm.

Dọc theo tuyến cáp chiếu sáng bố trí một dây đồng trần M10 chôn cùng tuyến với cáp chiếu sáng dùng nối đất liên hoàn cho hệ thống chiếu sáng.

6.8. Tiếp địa:

1. Tính điện trở nối đất R4C - 1,5 (T4C-1,5)

+ Điện trở nối đất của một cọc được tính theo công thức:

$$R_{1c} = 0,366 \times \frac{\rho}{L} \times \left(Lg \frac{2L}{d} + \frac{1}{2} \times Lg \frac{4h+L}{4h-L} \right)$$

$\rho = 1,2 \times 10^4 \Omega/\text{cm}$ điện trở suất của đất.

$L = 150 \text{cm}$ chiều dài cọc

$h = 80 \text{cm}$ độ sâu của cọc

$d = 0,95b = 0,95 \times 6,3 \text{cm}$ (b: chiều rộng cọc).

$$\Rightarrow R_{1c} = 0,366 \times \frac{1,2 \cdot 10^4}{150} \left(Lg \frac{2 \times 150}{5,99} + \frac{1}{2} Lg \frac{4 \times 80 + 150}{4 \times 80 - 150} \right) = 56,2 \Omega$$

+ Điện trở dây cọc: $R_c = R_{1c}/n \cdot \eta$

n- số cọc trong dây

η - Hệ số phụ thuộc tỷ số giữa khoảng cách cọc và chiều dài mỗi cọc, với số cọc là 4 thì: $\eta = 0,88$.

$$\text{Vậy } R_c = \frac{56,2}{4 \times 0,88} = 15,96 \Omega$$

+ Điện trở nối đất của thanh nối tròn (dẹt) được tính.

$$R_{tn} = 0,366 \times \frac{S}{L} \lg \frac{l}{d.t}$$

$l = 600$ cm (chiều dài thanh nối).

$d = 1,4$ cm (đường kính thanh nối)

$t = 80$ cm (độ sâu thanh nối)

$$\Rightarrow R_{tn} = 0,366 \cdot \frac{1,2 \cdot 10}{150} \times \lg \frac{600}{80 \times 1,4} = 15,04 \Omega$$

+ Điện trở tương đương của thanh nối và dây cọc được tính.

$$R_{td} = \frac{R_c \times R_{tn}}{R_c + R_{tn}} = \frac{15,96 \times 15,04}{15,96 + 15,04} = 7,7 \Omega$$

+ Vậy điện trở nối đất của tiếp địa R4C - 1,5 (T4C-1,5) đảm bảo yêu cầu.

2. Tính toán điện trở của tiếp địa trạm T20C-1,5.

Căn cứ vào công thức tính điện trở cọc tiếp địa:

$$R_c = \frac{R_{lc}}{m \times n}$$

Trong đó: R_{lc} : Điện trở tiếp địa của một cọc.

m : Hệ số sử dụng cọc

n : Số cọc tiếp địa.

+ Điện trở tiếp đất của một cọc: R_{lc}

$$R_{lc} = 0,366 \times \frac{p}{L} \times K_{max} \left(\lg \frac{2L}{d} + \frac{1}{2} \times \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

$p = 0,4 \times 10^4 \Omega/\text{cm}$ điện trở suất của đất.

$L = 150$ cm chiều dài cọc

t : Độ chôn sâu của cọc tính từ mặt đất tới điểm giữa của cọc.

$K_{max} = 2$ hệ số điều chỉnh điện trở suất của đất.

$$t = \frac{L}{2} + h = \frac{150}{2} + 80 \text{ cm} = 155 \text{ cm}$$

$d = 0,95b = 6,3 \times 0,95 = 5,99$: b là bề rộng của cọc thay vào công thức (1).

$$R_{lc} = \frac{0,366}{150} \times 0,4 \times 10^4 \times 2 \times \left(\lg \frac{2 \times 150}{5,99} + \frac{1}{2} \times \lg \frac{4 \times 155 + 150}{4 \times 155 - 150} \right) = 34,68 \Omega$$

+ Hệ thống gồm 10 cọc

$$R_c = \frac{R_{lc}}{m \times n}$$

Trong đó: $n = 10$ cọc.

$m = 0,77$ hệ số sử dụng cọc

$$R_c = \frac{34,68}{0,77 \times 10} = 2,25 \Omega$$

+ Điện trở thanh cái $\Phi 14$ (hoạch định 40×4)

$$R_t = \frac{0,366}{L} p \cdot K \max.Lg \frac{L}{d \cdot t} \times \frac{1}{0,83}$$

Hệ số: 0,83 là hệ số sử dụng của thanh.

$$p = 0,4 \times 10^4 \Omega/\text{cm}$$

$$t = 80 \text{ cm}$$

$$d = 0,95 \times 1,4 = 1,33$$

$$K_0 = 2 \text{ m}$$

$$R_t = \frac{0,366}{5700} \times 0,4 \times 10^4 \times 2 \times Lg \frac{6000^2}{1,33 \times 80} \times \frac{1}{0,83} = 1,55 \Omega$$

Điện trở toàn bộ hệ thống;

$$R_{nd} = \frac{R_c \cdot R_t}{R_c + R_t} = \frac{2,25 \times 1,55}{2,25 + 1,55} = 0,94 \Omega$$

Như vậy điện trở của hệ thống trạm tính toán là đạt yêu cầu của tiếp địa trạm biến áp

7. HỆ THỐNG THÔNG TIN LIÊN LẠC

a. Các căn cứ:

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 07:2016/BXD – các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị.

Quy chuẩn quốc gia 35-2011/BTTTT: Chất lượng mạng viễn thông - Yêu cầu kỹ thuật;

Căn cứ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2011/BTTTT về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông

TCVN 8699-2011 Tiêu chuẩn kỹ thuật ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm;

TCVN 8071: 2009: Công trình viễn thông - Quy tắc thực hành chống sét và tiếp đất

TCVN 8700:2011 Về công, bể, hàm, hố, rãnh và tủ đấu cáp viễn thông – yêu cầu kỹ thuật.

Thông tư liên tịch 15/2016/TTLT-BTTTT-BXD hướng dẫn quản lý việc xây dựng công trình kỹ thuật hạ tầng viễn thông thụ động;

Thông tư 30/2017/TTLT/BXD-BTTTT ngày 15/11/2017 quy định việc lắp đặt thùng thư công cộng tại khu đô thị, khu dân cư tập trung và hộp thư tập trung tại nhà chung cư, tòa nhà văn phòng;

Quyết định số 1013/QĐ-UBND ngày 09/6/2015 của UBND tỉnh về việc phê duyệt quy hoạch hạ tầng viễn thông thụ động tỉnh Bắc Giang đến 2020 và định hướng đến năm 2025;

Quyết định số 09/2017/QĐ-UBND ngày 05/4/2017 của UBND tỉnh Bắc Giang ban hành quy định về quản lý xây dựng và sử dụng chung hạ tầng viễn thông trên địa bàn tỉnh Bắc Giang;

-Kế hoạch số 2872/KH-UBND ngày 23/8/2017 của UBND tỉnh Bắc Giang về việc ngầm hóa và chỉnh trang mạng cáp thông tin trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2017-2020

b. Phương pháp thiết kế và giải pháp tính toán

Việc thiết kế các hệ thống thông tin trong khu vực nghiên cứu tuân theo những tiêu chí sau:

+ Đảm bảo độ tin cậy: dịch vụ viễn thông trong khu vực được đảm bảo chất lượng và độ sẵn sàng phục vụ trong các hoàn cảnh khác nhau;

+ Đảm bảo khả năng mở rộng: dễ dàng mở rộng đáp ứng nhu cầu mới trong tương lai;

+ Đảm bảo công năng đầy đủ: có khả năng bổ sung dịch vụ mạng đáp ứng yêu cầu của khu vực;

+ Có khả năng thích ứng với các yêu cầu tương lai: dễ dàng thêm các chức năng mạng mới;

+ Đảm bảo tính tương hợp với hạ tầng mạng đã có: đảm bảo phối hợp hoạt động với hạ tầng mạng hiện có trong khu vực;

+ Tuân theo tiêu chuẩn quốc gia: đảm bảo thỏa mãn tiêu chuẩn kết nối, lắp đặt và khai thác bảo dưỡng của quốc gia và quốc tế.

c. Các chỉ tiêu thiết kế:

Hộ gia đình liền kề: 1 thuê bao/hộ.

Hộ gia đình biệt thự: 1 thuê bao/hộ

Khu dịch vụ công cộng: 1 thuê bao/ 200 m² sàn.

Trường học: 5 thuê bao/ 1 trường.

Công trình văn hóa: 1 thuê bao/300 m² sàn.

Bãi đỗ xe: 1 thuê bao/ 1 khu.

d. Giải pháp thiết kế mạng viễn thông:

- Do đặc thù của hệ thống thông tin liên lạc là nhà cung cấp dịch vụ sẽ đầu tư hạ tầng viễn thông - thông tin, rồi sẽ thu phí dịch vụ để duy trì, khai thác hạ tầng này. Đối với mỗi nhà cung cấp dịch vụ lại có 1 biểu phí, 1 hạ tầng mạng hoàn toàn khác nhau. Một số nhà cung cấp dịch vụ có thể kể đến như: Viettel, FPT, VNPT,...

- Để phù hợp với thực tế trên và để tính toán thiết kế đúng quy chuẩn, tiêu chuẩn, tiết kiệm chi phí tối đa; đồng thời có thể dễ dàng duy tu, bảo trì sau này thì ở trong giai đoạn này ta chỉ thiết kế, bố trí các ống luồn cáp thông tin và tính toán dung

lượng, định vị các vị trí tủ cáp, tổng đài. Sau này, khi có thỏa thuận cụ thể giữa Chủ đầu tư và nhà cung cấp dịch vụ thì sẽ tiến tới đầu tư tiếp hạ tầng thông tin liên lạc, phù hợp với chất lượng, giá cả của nhà cung cấp đó.

- Nguồn cung cấp: Được lấy từ phía Đông Nam của dự án, theo quy hoạch chung.

- Đường dây dẫn từ các tủ tới các thuê bao là ngắn nhất, khoảng cách từ thuê bao tới các tủ cáp tối đa là 500m.

- Khu vực nghiên cứu dự kiến đặt 1 tổng đài ở vị trí trung tâm khu nghiên cứu và các tủ cáp phục vụ cho từng vùng.

- Giải pháp thiết kế: Mạng cáp điện thoại được bố trí đi ngầm trong hệ thống cống, bể cáp của mạng, đi trên hè đường quy hoạch trong khu vực.

- Mạng cống: Vật liệu sử dụng cho mạng cống chủ yếu là ống nhựa UPVC, HPDE. Hệ thống này được chạy trong các tuyến cống kỹ thuật trên vỉa hè theo nguyên tắc trực chính.

- Mạng bể: Bể ngầm chủ yếu là loại đi trên vỉa hè, tùy theo các vị trí khác nhau như nhập đài, rẽ nhánh, chạy thẳng mà sử dụng các bể có dung lượng khác nhau. Hệ thống bể được xây bằng gạch có khung sắt trên có tấm đan bê tông.

- Dây cáp thuê bao (từ tủ cáp đến các hộ thuê bao), tuyến dây này thiết kế đi ngầm, bám theo hệ thống điện chiếu sáng sinh hoạt trong khu vực (sẽ được nhà cung cấp thiết kế tùy từng nhà mạng cung cấp).

- Dây cáp và hộp cáp do nhà kinh doanh cung cấp và chi phí.

* Giải pháp đặt đường ống chờ:

+ Xây dựng hệ thống cống bể theo nguyên tắc tổ chức mạng ngoại vi và có khả năng cho các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông khác sử dụng cống bể để phát triển dịch vụ.

+ Hạ ngầm tất cả các loại cáp xuống cống bể, trên đường nội bộ có mặt cắt nhỏ, có thể tròn trực tiếp ống nhựa dưới mặt đường, để đảm bảo chất lượng thông tin và mỹ quan đô thị. Và đồng bộ với các cơ sở hạ tầng khác nhằm tiết kiệm chi phí khi thi công.

+ Các cống bể cáp và nắp bể đã được chuẩn hóa về kích thước cũng như kiểu dáng theo quy chuẩn của ngành.

- Các bể cáp sử dụng bể xây loại từ 1 nắp đan bê tông dưới hè, 1-2 lớp ống.

- Sử dụng các thiết bị vật tư đồng bộ với hệ chuyển mạch Neax 61sigma.

- Vị trí và khoảng cách bể cáp đặt tại những vị trí cần thiết, tại đầu các khu đất.

Khoảng cách tối thiểu giữa các bể cáp là từ 10 đến 35m.

- Tuyến ống trong mạng nội bộ của khu vực thiết kế chủ yếu sử dụng loại ống U.PVC kích thước $\Phi 110$, $\Phi 61$,
- Các tuyến ống cấp vào các hộ sử dụng ống nhựa gân xoắn HDPE D50/40 (hoặc D40/30);
- Các tủ, hộp cáp dùng loại vỏ nội phiến ngoại, bố trí tại các ngã ba, ngã tư, các đầu khu phố nhằm thuận lợi cho việc lắp đặt và quản lý sau này.

Bảng tính toán nhu cầu dùng mạng viễn thông của khu vực thiết kế

Tên TT	Tên lô đất	Ký hiệu	ĐVT	Số lượng	Thuê bao	Sử dụng
I	Đất thương mại dịch vụ - ở hỗn hợp					
1	Thương mại dịch vụ 1	TM-DV1	m2	12.071,5	435	
2	Đất công trình văn hóa					
	Công trình văn hóa	NVH.1	m2	1.142,4	5	
	Công trình văn hóa	NVH.2	m2	778,0	5	
3	Ở hỗn hợp	OHH	m2			
	Ở hỗn hợp 1	OHH.1	m2	5.721,0	206	
	Ở hỗn hợp 2	OHH.2	m2	11.805,0	708	
4	Đất trường học	TMN	m2	4.012,4	5	
II	Đất nhà ở liền kề	OLK				
1	Nhà ở liền kề	OLK,1	hộ	16	16	
2	Nhà ở liền kề	OLK,2	hộ	87	87	
3	Nhà ở liền kề	OLK,3	hộ	37	37	
4	Nhà ở liền kề	OLK,4	hộ	61	61	
5	Nhà ở liền kề	OLK,5	hộ	34	34	
6	Nhà ở liền kề	OLK,6	hộ	17	17	
7	Nhà ở liền kề	OLK,7	hộ	23	23	
8	Nhà ở liền kề	OLK,8	hộ	31	31	
9	Nhà ở liền kề	OLK,9	hộ	58	58	
10	Nhà ở liền kề	OLK,10	hộ	37	37	
11	Nhà ở liền kề	OLK,12	hộ	29	29	
12	Nhà ở liền kề	OLK,13	hộ	9	9	
13	Nhà ở liền kề	OLK,14	hộ	7	7	
14	Nhà ở liền kề	OLK,15	hộ	32	32	
15	Nhà ở liền kề	OLK,16	hộ	53	53	
16	Nhà ở liền kề	OLK,17	hộ	49	49	
17	Nhà ở liền kề	OLK,18	hộ	24	24	
18	Nhà ở liền kề	OLK,19	hộ	54	54	
19	Nhà ở liền kề	OLK,20	hộ	32	32	
20	Nhà ở liền kề	OLK,21	hộ	56	56	
21	Nhà ở liền kề	OLK,22	hộ	58	58	

22	Nhà ở liền kề	OLK,23	hộ	51	51	
23	Nhà ở liền kề	OLK,24	hộ	78	78	
III	Đất nhà ở biệt thự	OM.BT				
1	Nhà ở biệt thự	OM.BT.1	hộ	16	16	
2	Nhà ở biệt thự	OM.BT.2	hộ	13	13	
3	Nhà ở biệt thự	OM.BT.3	hộ	4	4	
4	Nhà ở biệt thự	OM.BT.4	hộ	13	13	
5	Nhà ở biệt thự	OM.BT.5	hộ	9	9	
6	Nhà ở biệt thự	OM.BT.6	hộ	11	11	
Tổng cộng				2363		

8. CÂY XANH CẢNH QUAN,

Cây xanh cảnh quan gồm 4 khu cây xanh được thiết kế đồng bộ theo kiến trúc cảnh quan dự án. Nội dung cụ thể như sau:

Cây xanh cảnh quan

+ San nền lô cây xanh được tận dụng đất hữu cơ để san lấp riêng khu vực thuộc phạm vi đường dạo cần san nền bằng đất cấp 3 để đảm bảo trong quá trình sử dụng, độ dốc san nền từ 0,3 đến 0,4%, nước mưa thoát về phía mặt đường xung quanh khu khuôn viên cây xanh.

+ Đường nội bộ trong khuôn viên được thiết kế với bề rộng từ 3,0 - 5,0m theo bình đồ khu cây xanh, mặt đường dạo lát gạch Terrazzo KT 40x40x3cm bằng VXM M75# dày 2cm, dưới lớp gạch là bê tông xi măng mác 200# đá 2x4, dày 10cm trên lớp đất cấp 3 đầm chặt k90, dày 30cm. Hai bên đường dạo được xây bó bờ bằng gạch đất nung VXM mác 75#, mặt bó xây gạch được ốp gạch men khô 600x600 vân đá vàng.

+ Ngoài phạm vi đường dạo, tiến hành trồng cây xanh: Cây trồng Chuối Ngọc trồng viền để tạo cảnh quan, khu vực khuôn viên trồng thảm cỏ nhung nhật và trồng các cây bụi xen lẫn các cây bóng mát.

9. BÃI ĐỖ XE

* Có 02 bãi đỗ xe trong dự án, vị trí nằm trung tâm của dự án, đầu nối ra đường giao thông, sau khi san nền đắp đất cấp phối đồi tương đương đất cấp III, đầm chặt K95, đổ bê tông mác 200#, đá 2x4 dày 20cm phía dưới là lớp cấp phối đá dăm loại 2, dày 15cm.

10. NẠO VẾT LÒNG HỒ VÀ KÈ BỜ HỒ

+ Bố trí nạo vét lòng hồ đến cos cao độ 3.21 sau đó tiến hành kè bờ hồ.

+ Chiều dài kè bờ hồ trong lô cây xanh 02 khoảng 202m, lô cây xanh 03 khoảng 300m.

+ Kết cấu móng kè sử dụng là đá hộc, kích thước móng kè 120cm x 100cm, phía dưới là lớp bê tông lót móng mác 150, dày 10cm.

- + Kết cấu thân kè sử dụng là đá hộc, chiều dày 30cm , phía dưới là lớp vải địa kỹ thuật.
- + Đường dạo dọc theo chiều dài tuyến kè để tạo cảnh quan. Kích thước đường dạo rộng 3m.
- + Ô trồng cỏ đổ lớp BTCT hình chữ thập, chiều dày 10cm, giữa các ô trồng trồng cỏ.

11. ĐẦU NỐI HẠ TẦNG KỸ THUẬT TRONG, NGOÀI DỰ ÁN.

Đối với hạng mục cấp điện, cấp nước ngoài dự án trước khi tiến hành thẩm định, phê duyệt dự án và thiết kế bản vẽ thi công Chủ đầu tư cần phối hợp với các cơ quan quản lý tiến hành đầu nối cho phù hợp.

Sau khi dự án được đầu tư xây dựng xong và khu dân cư được hình thành, các hộ gia đình có nhu cầu sử dụng điện, nước sẽ làm thủ tục cấp điện, cấp nước theo quy định của đơn vị quản lý trên địa bàn.

12. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị mới phía Đông, thị trấn Đồi Ngô, huyện Lục Nam thời gian thực hiện dự án: năm 2019-2023

CHƯƠNG V KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. KẾT LUẬN.

Dự án Khu đô thị mới phía Đông, thị trấn Đồi Ngô, huyện Lục Nam là cụ thể hoá định hướng phát triển không gian của huyện Lục Nam và của tỉnh Bắc Giang ;

Cải thiện từng bước điều kiện làm việc, nhà ở và sinh hoạt của dân cư tại khu vực thị trấn Đồi Ngô và huyện Lục Nam; thu hút vốn đầu tư cho tỉnh, làm tiền đề cho các dự án tiếp theo;

Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống hạ tầng kỹ thuật và không gian đô thị. Tạo bộ mặt khang trang, hoàn chỉnh cho thị trấn Đồi Ngô cũng như huyện Lục Nam;

Góp phần quản lý và giải quyết thêm quỹ đất xây dựng của tỉnh Bắc Giang, tăng thu ngân sách và đẩy nhanh tốc độ phát triển kinh tế xã hội của huyện Lục Nam nói riêng và tỉnh Bắc Giang nói chung.

2. KIẾN NGHỊ.

Hồ sơ Khu đô thị mới phía Đông, thị trấn Đồi Ngô, huyện Lục Nam được lập tuân thủ đúng luật xây dựng; các quy trình, qui phạm hiện hành của nhà nước. Kính trình Chủ đầu tư và các cơ quan chức năng xem xét và ra quyết định phê duyệt để Dự án đô thị mới phía Đông, thị trấn Đồi Ngô, huyện Lục Nam được phê duyệt và sớm thực hiện./.

=====  =====

PHỤ LỤC

KIỂM TOÁN KẾT CẤU MẶT ĐƯỜNG THEO TIÊU CHUẨN 22 TCN 211 - 06

CÁC THÔNG SỐ TÍNH TOÁN:

Tải trọng trục: 100 KN Đường kính vết bánh xe: 33 cm Áp lực tính toán lên mặt đường 0.55 Mpa

Lớp	Vật liệu	Ei (Mpa)			Chiều dày (cm)	Rku (Mpa)	C (Mpa)	φ (độ)
		Tính trượt	Tính độ võng	Tính kéo uốn				
4	BTNC 12.5	300	420	2000	4	2.60		
3	BTNC 19	250	350	1800	6	1.80		
2	Cấp phối đá dăm loại I		300		17			
1	Cấp phối đá dăm loại II		250		18			
0	Nền đất cát K98		42				0.028	21

I. KIỂM TRA KẾT CẤU THEO TIÊU CHUẨN ĐỘ VÔNG ĐÀN HỒI:

Công thức tính:

$$E_{ch} \geq K_{cd}^{dv} \times E_{yc} = 132.0 \text{ Mpa}$$

Trong đó:

- + E_{yc} được xác định theo số trục xe 100KN: 120 Mpa (ứng với số trục năm cuối thời kỳ khai thác là xe/ngđ/lần)
- được xác định theo cấp đường: 120 Mpa (trị số tối thiểu của đường cấp III - Bảng 3.5 - trang 40)
- + K_{cd}^{dv} được xác định theo bảng 3-2: 1.10 (ứng với độ tin cậy 0,9 theo bảng 3-2 - trang 35 của Tiêu chuẩn)

+ Xác định Mô đun đàn hồi chung trên mặt kết cấu mặt đường bằng cách quy đổi các lớp kết cấu áo đường hai lớp một lần lượt từ dưới lên:

$$\frac{E_2 \cdot h_2}{E_1 \cdot h_1} \rightarrow E_{tb} \cdot h_{tb}$$

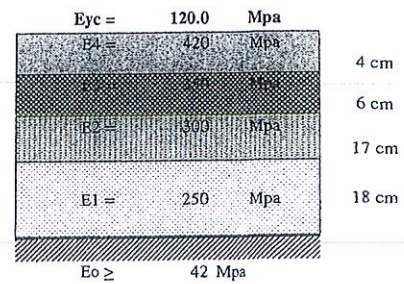
Với $E_{tb} = E_1 \left[\frac{(1+k)^{1/3}}{(1+k)} \right]^3$ với k = h₂/h₁; t = E₂/E₁
 Sau đó E_{tb} × β = E_{tbd} (β - hệ số điều chỉnh, tra bảng phụ thuộc vào tỷ số H/D, khi H/D ≤ 2)
 Lớp 2: Lớp trên của hệ 2 lớp
 Lớp 1: Lớp dưới của hệ 2 lớp

BTNC 12.5

BTNC 19

Cấp phối đá dăm loại I

Cấp phối đá dăm loại II



Từ các tỷ số H/D và Eo/E_{tbd}, tra toán đồ Hình 3-3 ta được giá trị Ech/E_{tbd}

Lop	Ei (Mpa)	t	hi (cm)	k	H' (cm)	Etbi (Mpa)	D (cm)	H/D	β	Etbd (Mpa)	Eo/Etbd	Ech/Etbd Hình 3-1	Ech (Mpa)
0	42												
1	250		18										
2	300	1.20	17	0.94	35.00	274							
3	350	1.28	6	0.17	41.00	284							
4	420	1.48	4	0.10	45.00	295	33	1.36	1.16	341	0.123	0.546	136.0

+ Kết cấu mặt đường có Ech = 136.0 Mpa > 132.0 Mpa
 ==> Vậy kết cấu áo đường đủ khả năng chịu tải theo tiêu chuẩn độ võng đàn hồi

II. KIỂM TRA KẾT CẤU THEO TIÊU CHUẨN CHIU KÉO UỐN

Công thức kiểm tra:

$$\delta_{ku} \leq \frac{R_{tt}^{ku}}{K_{cd}^{ku}}$$

Trong đó:

+ K_{cd}^{ku} được xác định theo bảng 3-7 = 0.94 (ứng với độ tin cậy 0,9 theo bảng 3-3)

Kiểm toán với lớp BTNC 12.5 (lớp trên)

+ Xác định mô đun đàn hồi trên mặt lớp móng

Lop	Ei (Mpa)	t	hi (cm)	k	H (cm)	Etbi (Mpa)	D (cm)	H/D	Bêta	Etbd (Mpa)	Eo/Etbd	Echm/Etbd Hình 3-1	Echm (Mpa)
0	42												
1	250		18		18								
2	300	1.20	17	0.94	35	274		1.06	1.12	306.87	0.14	0.56	171.85
3	1800	6.58	6	0.17	41	392	33	1.24	1.14	448.75	0.09	0.51	152.38

+ Xác định ứng suất kéo uốn δ_{ku} lớn nhất phát sinh ở đáy lớp vật liệu liền khối theo công thức sau:

$$\delta_{ku} = \overline{\delta_{ku}} \times p \times k_b$$

$$\overline{\delta_{ku}}$$

* Kiểm toán với lớp BTN lớp trên

Ei (Mpa)	Ecm (Mpa)	Ei/Ecm	H/D	Hình 3-5	δ _{ku} (Mpa)
----------	-----------	--------	-----	----------	-----------------------

2000	152.38	15.13	0.12	2.45	1.25
------	--------	-------	------	------	------

+ Xác định cường độ chịu kéo uốn của vật liệu liên khối theo công thức sau:

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku}$$

Trong đó $k_1 = \frac{11.11}{N_e^{0.22}} = 0.56625$ (với $N_e = 751534$ theo tính toán trực tích lũy 15 năm)

$k_2 = 1.0$

$\rightarrow R_{tt}^{ku} = 1.47 \text{ Mpa}$

$\rightarrow \frac{R_{tt}^{ku}}{K_{cd}^{ku}} = 1.57$

so sánh $\delta_{ku} = 1.25 < 1.57 \text{ Mpa}$

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

* Kiểm toán với lớp BTN lớp dưới

+ Xác định ứng suất kéo uốn δ_{ku} lớn nhất phát sinh ở đáy lớp vật liệu liên khối theo công thức sau:

$$\delta_{ku} = \overline{\delta_{ku}} \times p \times k_b$$

Ei (Mpa)	Ecm (Mpa)	Ei/Ecm	H/D	$\overline{\delta_{ku}}$ Hình 3-5	δ_{ku} (Mpa)
1880	171.85	10.94	0.30	1.88	0.96

+ Xác định cường độ chịu kéo uốn của vật liệu liên khối theo công thức sau:

$$R_{tt}^{ku} = k_1 \times k_2 \times R_{ku}$$

Trong đó $k_1 = \frac{11.11}{N_e^{0.22}} = 0.56625$ (với $N_e = 751534$ theo tính toán trực tích lũy 15 năm)

$k_2 = 1.0$

$\rightarrow R_{tt}^{ku} = 1.02$

$\rightarrow \frac{R_{tt}^{ku}}{K_{cd}^{ku}} = 1.08$

$\delta_{ku} = 0.96 < 1.08$

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

III. KIỂM TRA KẾT CẤU THEO TIÊU CHUẨN CHỐNG CẮT TRƯỢT

Công thức tính:

$$T_{ax} + T_{av} \leq \frac{C_{tt}}{K_{cd}^{tr}}$$

Trong đó:

$+ K_{cd}^{tr}$ được xác định theo bảng 3-7 = 0.94 (ứng với độ tin cậy 0.9 theo bảng 3-3)

+ Tính Etbdc của hệ kết cấu (Môđun đàn hồi trung bình điều chỉnh)

Lop	Etr (Mpa)	t	hi (cm)	k	H' (cm)	Etb' (Mpa)	D (cm)	H/D	β	Etbdc (Mpa)
0	42									
1	250		18							
2	300	1.20	17	0.94	35.00	274				
3	250	0.91	6	0.17	41.00	270				
4	300	1.11	4	0.10	45.00	273	33	1.36	1.16	315

+ Xác định ứng suất cắt $T = T_{ax} + T_{av}$

Etbdc(=E1) (Mpa)	Eo(=E2) (Mpa)	E1/E2	H/D	$T_{ax/p}$ H3-3	T_{ax} (Mpa)	T_{av} H3-4	T (Mpa)
315	42	7.50	1.36	0.0093	0.005	-0.001	0.004

+ Xác định Ctt

$$C_{tt} = C \times k_1 \times k_2 \times k_3 = 0.0151 \text{ Mpa}$$

Trong đó

$k_1 = 0.60$

$k_2 = 0.60$

$k_3 = 1.50$

$\rightarrow \frac{C_{tt}}{K_{cd}^{tr}} = 0.0161$

$$\frac{C_u}{K_{ed}} =$$

$$T = T_{ax} + T_{av} = 0.004 < 0.016 \text{ Mpa}$$

$\Rightarrow$ Nền đất đảm bảo điều kiện chống cắt trượt

A. PHỤ LỤC TÍNH TOÁN CẤP NƯỚC

1. Tính toán lưu lượng cho các đoạn ống

a, Các điểm dùng nước tập chung:

$$Q_{cn} = 0 \text{ (l/s)}$$

b, Lưu lượng đơn vị dọc đường:

$$q_{dddv} = \frac{Q_{\max}^h - \sum Q_{cn}}{\sum L_{tt}} \quad (\text{l/s.m})$$

$$Q_{\max}^h = 26.99 \text{ (l/s)}$$

Q_{cn} : lượng nước dùng cho công nghiệp. $Q_{cnl} = 0 \text{ (l/s)}$

$\sum L_{tt}$: tổng chiều dài tính toán = 1513.5 (m)

$$q_{dddv} = \frac{26.99}{1513.5} = 0.064$$

Xác định lưu lượng dọc đường:

STT	Đoạn ống	chiều dài thực tế(m)	H/S phục vụ	chiều dài tính toán (m)	Qdv	Qdịch vụ
1	N1-N2	35	1	35	0.0159	0.5565
2	N2-N3	118	0.5	59	0.0159	0.9381
3	N3-N4	106	1	106	0.0159	1.6854
4	N4-N5	220	0.5	110	0.0159	1.749
5	N5-N6	240	0.5	120	0.0159	1.908
6	N6-N7	214	0.5	107	0.0159	1.7013
7	N7-N8	179	1	179	0.0159	2.8461
8	N8-N9	107	0.5	53.5	0.0159	0.85065
9	N9-N10	114	1	114	0.0159	1.8126
10	N10-N11	206	0.5	103	0.0159	1.6377
11	N11-N12	39	0.5	19.5	0.0159	0.31005
12	N11-N13	160	0.5	80	0.0159	1.272
13	N13-N14	100	0.5	50	0.0159	0.795
14	N14-N15	105	1	105	0.0159	1.6695
15	N15-N16	104	0.5	52	0.0159	0.8268
16	N16-N17	214	0.5	107	0.0159	1.7013
17	N6-N18	186	0.5	93	0.0159	1.4787
18	N18-N19	110	0.5	55	0.0159	0.8745

19	N19-N20	326	0.5	163	0.0159	2.5917
20	N20-N21	221	1	221	0.0159	3.5139
21	N21-N22	108	0.5	54	0.0159	0.8586
22	N10-N23	99	0.5	49.5	0.0159	0.78705
23	N5-N20	73	1	73	0.0159	1.1607
24	N5-N17	98	1	98	0.0159	1.5582
25	N7-N17	121	0.5	60.5	0.0159	0.96195
26	N8-N17	349	0.5	174.5	0.0159	2.77455
27	N2-N13	270	0.5	135	0.0159	2.1465
28	N3-N14	208	0.5	104	0.0159	1.6536
29	N4-N16	93	1	93	0.0159	1.4787
30	N4-N21	74	0.5	37	0.0159	0.5883
31	N10-N15	160	0.5	80	0.0159	1.272

2. Tính toán lưu lượng tại các nút

Công thức tính :

$$q_{\text{nút}} = 1/2 \sum Q_{\text{idd}}$$

STT	Tên nút tt	Số đoạn ống	Q _{đđ}	Q _{nút tt}
1	N1	N1-N2,	0.5565	0.27825
2	N2	N1-N2,N2-N3,N2-N13	3.6411	1.82055
3	N3	N2-N3,N3-N4,N3-N14	4.2771	2.13855
4	N4	N3-N4,N4-N5,N4-N16,N4-N21	5.5014	2.7507
5	N5	N4-N5, N5-N6,N5-N17,N5-N20	6.3759	3.18795
6	N6	N6-N7,N5-N6,N6-N18	5.088	2.544
7	N7	N6-N7,N7-N8,N7-N17	5.50935	2.754675
8	N8	N7-N8,N8-N9,N8-N17	6.4713	3.23565
9	N9	N8-N9,N9-N10	2.66325	1.331625
10	N10	N9-N10,N10-N11,N10-N23,N10-N15	5.50935	2.754675
11	N11	N10-N11,N11-N12,N11-N13	3.21975	1.609875
12	N12	N11-N12	0.31005	0.155025
13	N13	N11-N13,N13-N14,N2-N13	4.2135	2.10675
14	N14	N14-N13,N14-N15,N3-N14	3.9432	1.9716
15	N15	N15-N14,N15-N16,N10-N15	3.7683	1.88415
16	N16	N15-N16,N16-N17,N16-N4	4.0068	2.0034
17	N17	N17-N16,N17-N5,N7-N17,N17-N8	6.996	3.498
18	N18	N6-N18,N18-N19	2.3532	1.1766

19	N19	N18-N19,N19-N20,	3.4662	1.7331
20	N20	N19-N20,N20-N21,N5-N20	7.2663	3.63315
21	N21	N20-N21,N22-N21,	4.3725	2.18625
22	N22	N22-N21	0.8586	0.4293
23	N23	N10-N23	0.78705	0.393525

3. Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước giờ dùng nước max

Trên cơ sở phân phối lưu lượng nút trong giờ dùng nước lớn nhất, tiến hành tính toán thủy lực cho mạng cấp nước bằng chương trình Epanet. Mục tiêu của việc tính toán thiết kế là đảm bảo chế độ thủy lực cho các tuyến ống trên mạng lưới.

Vật liệu làm ống cấp nước trong mạng lưới là ống nhựa (hệ số nhám $n = 130 \div 140$, dùng công thức H-W)

Điểm bắt lợi là các điểm cuối và xa điểm đầu nổi nhất.

Áp lực yêu cầu trên mạng lưới đối với nhà 4 tầng: $H_{ct} = 20 \text{ m}$.

4. Tính toán thủy lực mạng lưới cấp nước giờ dùng nước max có cháy

Ta lựa chọn các điểm xảy ra cháy trong khu đô thị tại các nút cuối tuyến ống N8,N9.

Kết quả tính thủy lực các đoạn ống trong giờ dùng nước lớn nhất có cháy khi chạy epanet thiết kế hệ thống.

Network Table - Links					
	Length	Diameter	Flow	Velocity	Unit Headloss
Link ID	m	mm	LPS	m/s	m/km
Pipe 1-2	35	160	9.98	0.57	2.3
Pipe 2-3	118	160	9.62	0.54	2.15
Pipe 3-4	106	160	8.06	0.46	1.54
Pipe 4-5	220	160	6.07	0.34	0.92
Pipe 5-6	240	160	3.8	0.21	0.38
Pipe 6-7	214	110	3.54	0.37	1.53
Pipe 7-8	179	110	0.88	0.09	0.12
Pipe 8-9	107	110	0.5	0.05	0.04
Pipe 9-10	114	110	0.11	0.01	0
Pipe 10-11	206	110	1.05	0.06	0.04
Pipe 11-12	39	110	-0.09	0.01	0
Pipe 11-13	160	110	-5	0.28	0.64
Pipe 13-14	100	110	-5.1	0.29	0.66
Pipe 14-15	105	110	-6.09	0.34	0.92

Pipe 15-16	104	110	2.87	0.3	1.03
Pipe 16-17	214	110	1.39	0.18	0.43
Pipe 18-19	110	110	1.26	0.13	0.23
Pipe 19-20	326	110	1	0.11	0.15
Pipe 20-21	221	110	0.38	0.04	0.02
Pipe 21-22	108	110	3.73	0.39	1.68
Pipe 23-10	99	110	1.63	0.17	0.36
Pipe20-5	73	110	0.54	0.06	0.05
Pipe 17-5	98	110	0.14	0.02	0
Pipe 17-7	121	110	1.26	0.13	0.23
Pipe 8-17	349	110	1.44	0.15	0.29
Pipe 2-13	270	110	1.77	0.19	0.42
Pipe 3-14	208	110	2.18	0.12	0.14
Pipe 4-16	93	110	-10.12	0.57	2.36
Pipe 21-4	74	110	3.54	0.45	2.42
Pipe 10-15	160	110	-1.46	0.19	0.47
Pump pump1	#N/A	#N/A	20.53	0	-25.05

Kết quả tính toán thủy lực các nút trong giờ dùng nước lớn nhất có cháy khi chạy epanet

Node ID	Elevation	Base Demand	Demand	Head	Pressure
m	LPS	LPS	m	m	
Junc N1	8.2	0.85875	0.43	25.05	16.85
Junc N2	8.2	0.72375	0.36	24.83	16.63
Junc N3	8.2	0.60375	0.3	24.62	16.42
Junc N4	8.2	1.05	0.52	24.54	16.34
Junc N5	8.2	1.68375	0.84	24.33	16.13
Junc N6	8.2	0.5025	0.25	24.3	16.1
Junc N7	8.2	0.95625	0.48	24.22	16.02
Junc N8	8.2	0.76875	0.38	24.21	16.01
Junc N9	8.2	0.76875	0.38	24.21	16.01
Junc N10	8.2	2.49375	1.25	24.21	16.01
Junc N11	8.2	2.2875	1.14	24.19	15.99
Junc N12	8.2	0.79125	0.4	22.37	14.17
Junc N13	8.2	0.28875	0.14	21.37	13.14
Junc N14	8.2	1.98	0.99	24.51	16.31
Junc N15	8.2	2.19	1.1	22.37	14.17
Junc N16	8.2	1.57875	0.79	24.48	16.28

Junc N17	8.2	1.77	0.88	24.37	16.17
Junc N18	8.2	2.10375	1.05	24.29	16.09
Junc N19	8.2	0.525	0.26	24.62	16.42
Junc N20	8.2	1.24125	0.62	24.6	16.4
Junc N21	8.2	0.76125	0.38	24.59	16.39
Junc N22	8.2	4.18875	2.09	22.54	14.34
Junc N23	8.2	1.77	0.88	24.37	16.17
Resvr r1	0	#N/A	-20.53	0	0

Trong giờ dùng nước lớn nhất có cháy vẫn đảm bảo cột nước lớn hơn 10m.
 Vậy mạng lưới đảm bảo về tính toán thủy lực.

Tính toán lưu lượng cống qua kênh tưới Yên Lại khẩu độ thông thủy BxH = 3x1.5m, độ dốc cống i=0.02%. Kết quả tính toán lưu lượng max qua cống như sau:

Q_{max} (l/s)	B (mm)	H (mm)	i	v	h/d	h	[Vkl]
2,820.0	3,000	1,500	0.0002	0.786	0.798	1.197	1.412

Tính toán kết quả cống hộp tiêu hiện trạng, độ dốc hiện trạng i = 0.6%:

Cửa xả	TT	Vị trí	L cống (m)	Thời gian mưa(phút)			Diện tích lưu vực (m2)		q (l/s/ha)	Q1 (Qt)	Q2 (Qt)	V (m/s)	Ghi chú	
				Đoạn trước	Bản thân	Tổng cộng	Đoạn trước	Bản thân						Tổng cộng
CX1	1	N3-N2	70	50.28	0.40	60.68	299,350	3,100	302,450	169	3,170	4,177	2.99	Cống hộp

Ghi chú	Kích thước hiện trạng (BxH)	TT	Vị trí	Độ dốc kênh (l)	Số khoang cống	Độ dốc mái dề	Cao độ kênh (h)	Chiều rộng lòng kênh	Chiều rộng mặt kênh	Hệ số an toàn	Diện tích lưu thông A	Chi vi ướ P	Bán kính thủy lực R=A/P	Hệ số nhám n	Vận tốc V	Lưu lượng Q	Lưu lượng Q
Cống hộp	0.93x1.67	1	Phía Nam	0.006	1	0	1.67	0.93	0.93	0.9	1.40	3.94	0.355	0.013	2.99	4.2	4.177

Kết luận: Với $Q_{ht} = 4177$ (l/s) > $Q_{tt} = 3170$ (l/s) nên cống hiện trạng đủ khả năng thoát nước cho lưu vực dự án và xung quanh.

C. PHỤ LỤC TÍNH TOÁN THỦY LỰC THOÁT NƯỚC THẢI

Đoạn	L	Q	Q _{max}	d	i	n	h/d	h/d max	h	h max	v	v max	[V _{kl}]	Lắng?
T39-1-T36-2	104.5	0.071	0.178	300	0.0033	0.0110	0.023	0.035	0.007	0.011	0.174	0.226	0.337	OK
T36-2-T36-27	256.0	0.458	1.144	300	0.0033	0.0110	0.055	0.086	0.017	0.026	0.299	0.393	0.430	OK
T36-27-T15-1	134.8	0.604	1.511	300	0.0033	0.011	0.063	0.098	0.019	0.029	0.325	0.425	0.447	OK
T29-1-T15-1	179.0	0.271	0.678	300	0.003	0.011	0.043	0.067	0.013	0.020	0.257	0.337	0.402	OK
T15-1-T15-4	72.5	0.876	2.189	300	0.003	0.011	0.075	0.117	0.023	0.035	0.361	0.472	0.469	OK
T34-11-T15-4	16.4	0.782	1.956	300	0.0033	0.011	0.071	0.111	0.021	0.033	0.349	0.458	0.462	OK
T15-4-T26-3	75.0	1.658	4.144	300	0.003	0.011	0.102	0.160	0.031	0.048	0.435	0.568	0.511	OK
T31-6-T26-3	20.7	0.071	0.178	300	0.003	0.011	0.023	0.035	0.007	0.011	0.174	0.226	0.337	OK
T26-3-T26-5	64.0	1.729	4.322	300	0.003	0.011	0.104	0.163	0.031	0.049	0.440	0.574	0.513	OK
T26-5-T13-15	98.6	1.818	4.544	300	0.003	0.011	0.107	0.167	0.032	0.050	0.448	0.582	0.517	OK
T13-15-T11-15	50.0	2.053	5.133	300	0.003	0.011	0.113	0.178	0.034	0.053	0.463	0.604	0.525	OK
T11-15-T12-6	16.8	2.293	5.733	300	0.003	0.011	0.120	0.188	0.036	0.056	0.480	0.623	0.534	OK
T12-5-T6-1	55.6	2.760	6.900	300	0.003	0.011	0.131	0.206	0.039	0.062	0.505	0.656	0.547	OK
T16-1-T16-6	147.3	2.760	6.900	300	0.003	0.011	0.131	0.206	0.039	0.062	0.505	0.656	0.547	OK
T6-6-T6-7	16.4	3.009	7.522	300	0.003	0.011	0.137	0.215	0.041	0.065	0.519	0.672	0.553	OK
T6-7-T6-10	93.8	3.578	8.944	300	0.003	0.011	0.149	0.235	0.045	0.071	0.545	0.706	0.566	OK
T7-5-T6-10	50.9	1.427	3.567	300	0.003	0.011	0.095	0.149	0.029	0.045	0.417	0.545	0.501	OK
T6-10-T6-11-TXL	5.0	5.004	12.511	300	0.003	0.011	0.176	0.279	0.053	0.084	0.600	0.774	0.591	OK

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN THỦY LỰC NƯỚC THẢI

Ký hiệu đoạn cống	Ch dài l, m	Đường kính d, chiều rộng B mm	Loại cống	Loại vật liệu	Độ dốc i	Tốc độ, m/s			Độ đầy				T/thất cột nước, m
						v	v max	m/s	h/d	h/d max	h	h max	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
T39-1-T36-2	104.50	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.174	0.226	0.023	0.035	0.007	0.011	0.35	
T36-2-T36-27	256.00	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.299	0.393	0.055	0.086	0.017	0.026	0.85	
T36-27-T15-1	134.80	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.325	0.425	0.063	0.098	0.019	0.029	0.45	
T29-1-T15-1	179.00	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.257	0.337	0.043	0.067	0.013	0.020	0.60	
T15-1-T15-4	72.50	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.361	0.472	0.075	0.117	0.023	0.035	0.24	
T34-11-T15-4	16.40	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.349	0.458	0.071	0.111	0.021	0.033	0.05	
T15-4-T26-3	75.00	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.435	0.568	0.102	0.160	0.031	0.048	0.25	
T31-6-T26-3	20.70	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.174	0.226	0.023	0.035	0.007	0.011	0.07	
T26-3-T26-5	64.00	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.440	0.574	0.104	0.163	0.031	0.049	0.21	
T26-5-T13-15	98.60	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.448	0.582	0.107	0.167	0.032	0.050	0.33	
T13-15-T11-15	50.00	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.463	0.604	0.113	0.178	0.034	0.053	0.17	
T11-15-T12-6	16.80	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.480	0.623	0.120	0.188	0.036	0.056	0.06	
T12-5-T6-1	55.60	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.505	0.656	0.131	0.206	0.039	0.062	0.19	
T16-1-T16-6	147.30	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.505	0.656	0.131	0.206	0.039	0.062	0.49	
T6-6-T6-7	16.40	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.519	0.672	0.137	0.215	0.041	0.065	0.05	
T6-7-T6-10	93.80	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.545	0.706	0.149	0.235	0.045	0.071	0.31	
T7-5-T6-10	50.90	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.417	0.545	0.095	0.149	0.029	0.045	0.17	
T6-10-T6-11-TXL	5.00	300	cống tròn	HDPE	0.0033	0.600	0.774	0.176	0.279	0.053	0.084	0.02	