

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẮC GIANG

NỘI DUNG ĐỀ XUẤT 4

**PHƯƠNG ÁN PHÁT TRIỂN Hạ TẦNG VIỄN
THÔNG THỤ ĐỘNG TỈNH BẮC GIANG THỜI
KỲ 2021-2030, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050**

Bắc Giang 10- 2020

MỤC LỤC

Phần I.....	1
THỰC TRẠNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẮC GIANG GIAI ĐOẠN 2011-2019.....	1
I. THỰC TRẠNG HẠ TẦNG VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẮC GIANG	1
1. Công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia	1
2. Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng	3
3. Hệ thống cáp viễn thông.....	5
4. Hiện trạng cột thu phát sóng di động	6
Hình 4: Hiện trạng hạ tầng mạng thông tin di động theo doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh đến hết năm 2019	12
5. Hiện trạng sử dụng hệ thống các thiết bị khác	13
6. Về cơ chế, chính sách của tỉnh đối với phát triển hạ tầng viễn thông thụ động	14
II. ĐÁNH GIÁ CHUNG	15
1. Những kết quả đạt được	15
2. Tồn tại, hạn chế.....	15
3. Nguyên nhân	16
Phần II	17
DỰ BÁO PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TỈNH BẮC GIANG GIAI ĐOẠN 2021-2030, ĐỊNH HƯỚNG ĐẾN NĂM 2050	17
I. DỰ BÁO XU THẾ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG CỦA TỈNH, VÙNG, CẢ NƯỚC VÀ TRÊN THẾ GIỚI.....	17
II. DỰ BÁO NHU CẦU PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH.....	18
1. Dự báo nhu cầu viễn thông thụ động về quy mô, công nghệ, địa bàn phân bố, loại hình phương tiện thay thế, công nghệ và vận hành	18
2. Dự báo phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2021-2030	20
Phần III.....	23
QUY HOẠCH PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TỈNH BẮC GIANG THỜI KỲ 2021 – 2030, ĐỊNH HƯỚNG ĐẾN NĂM 2050.....	23
I. QUAN ĐIỂM PHÁT TRIỂN.....	23

II. MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN	23
1. Mục tiêu tổng quát.....	23
2. Mục tiêu cụ thể.....	24
II. QUY HOẠCH PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẮC GIANG GIAI ĐOẠN 2021-2030.....	25
1. Công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia	25
2. Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng	29
3. Cột ăng ten	32
Hình 7: Quy hoạch phát triển loại hình cột ăng ten thông tin di động trên địa bàn tỉnh đến năm 2030.....	39
4. Quy hoạch cột treo cáp, công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm.....	40
5. Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động cho một số lĩnh vực trọng yếu	48
III. NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT HẠ TẦNG VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG GIAI ĐOẠN 2021-2030.....	51
1. Nhu cầu sử dụng đất cho xây dựng các điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ	51
2. Nhu cầu sử dụng đất cho các công trình ngầm hạ tầng kỹ thuật đô thị sử dụng chung	51
3. Nhu cầu sử dụng đất cho xây dựng công trình cột ăng ten, thu phát sóng thông tin di động	52
IV. NHU CẦU VỐN ĐẦU TƯ THỰC HIỆN QUY HOẠCH GIAI ĐOẠN 2021-2030	53
1. Nhu cầu vốn thực hiện quy hoạch.....	53
2. Danh mục dự án ưu tiên đầu tư giai đoạn 2021-2030	53
V. TẦM NHÌN PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TỈNH BẮC GIANG ĐẾN NĂM 2050	55
1. Công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia	55
2. Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng	55
3. Cột ăng ten	55
4. Cột treo cáp, công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm.....	56
Phần IV	56
CÁC GIẢI PHÁP VÀ TỔ CHỨC THỰC HIỆN	56
I. GIẢI PHÁP THỰC HIỆN	56
1. Giải pháp về quản lý nhà nước	56
2. Giải pháp phát triển hạ tầng.....	57
3. Giải pháp thực hiện đồng bộ quy hoạch.....	59

4. Giải pháp về huy động vốn đầu tư	59
5. Giải pháp về khoa học và công nghệ	60
6. Giải pháp về phát triển nguồn nhân lực	61
7. Giải pháp về sử dụng đất	61
8 Giải pháp về an toàn, an ninh thông tin, đảm bảo an ninh quốc phòng	62

Phần I

THỰC TRẠNG HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẮC GIANG GIAI ĐOẠN 2011-2019

I. THỰC TRẠNG HẠ TẦNG VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẮC GIANG

1. Công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia

Theo Quyết định số 45/2012/QĐ-TTg ngày 23/10/2012 của Thủ tướng Chính phủ, tỉnh Bắc Giang có các công trình sau thuộc danh mục các công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia:

1.1. Công trình hệ thống truyền dẫn viễn thông liên tỉnh và khu vực

Hệ thống các tuyến truyền dẫn liên tỉnh thực hiện kết nối liên tỉnh cho mạng điện thoại cố định, các mạng di động, POP Internet.... Tuyến truyền dẫn liên tỉnh trên địa bàn tỉnh thuộc vòng Ring: Hà Nội – Hưng Yên – Hải Dương – Quảng Ninh – Lạng Sơn – Bắc Giang – Bắc Ninh – Hà Nội.

1.2. Các công trình viễn thông phục vụ sự chỉ đạo điều hành trực tiếp của các cơ quan Đảng, Nhà nước

Mạng viễn thông dùng riêng bảo đảm thông tin chỉ đạo, điều hành của các cơ quan Trung ương Đảng và Nhà nước đến Bắc Giang. Hạ tầng sử dụng chung hạ tầng của Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT). Mạng này sử dụng cáp quang có các tuyến kết nối qua Bắc Ninh. Thiết bị định tuyến (Router) đặt tại Viễn thông Bắc Giang, sau đó kéo cáp quang đến các sở, ban, ngành và Ủy ban nhân dân cấp huyện.

Mạng viễn thông dùng riêng phục vụ nhiệm vụ quốc phòng thuộc Binh chủng Thông tin Liên lạc có các hệ thống đường truyền bảo đảm thông tin, liên lạc chỉ đạo, chỉ huy từ Bộ Quốc phòng đến Bộ Chỉ huy quân sự tỉnh Bắc Giang.

Mạng viễn thông dùng riêng phục vụ nhiệm vụ an ninh thuộc Cục Thông tin Liên lạc có các hệ thống đường truyền bảo đảm thông tin, liên lạc chỉ đạo, chỉ huy từ Bộ Công an đến Công an tỉnh Bắc Giang.

2. Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng

2.1. Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng có người phục vụ

Hiện tại, hệ thống điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng có người phục vụ đã phát triển rộng khắp trên địa bàn tỉnh; 10/10 huyện, thành phố có điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng có người phục vụ.

Trên địa bàn tỉnh có 44 điểm cung cấp viễn thông công cộng có người phục vụ: VNPT có 11 điểm, Viettel có 24 điểm, MobiFone có 09 điểm. Các điểm này đều được trang bị máy tính chứa phần mềm lưu giữ, quản lý thuê bao và được kết nối với doanh nghiệp viễn thông để truyền thông tin thuê bao về cơ sở dữ liệu của doanh nghiệp viễn thông; có chức năng tư vấn, hướng dẫn sử dụng, giải đáp thắc mắc về các dịch vụ, bán sim, thẻ, điện thoại di động trả trước, các dịch vụ khác (đổi sim, thẻ, thu cước, cắt, mở dịch vụ...).

Bảng 1: Hiện trạng điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng có người phục vụ theo đơn vị hành chính

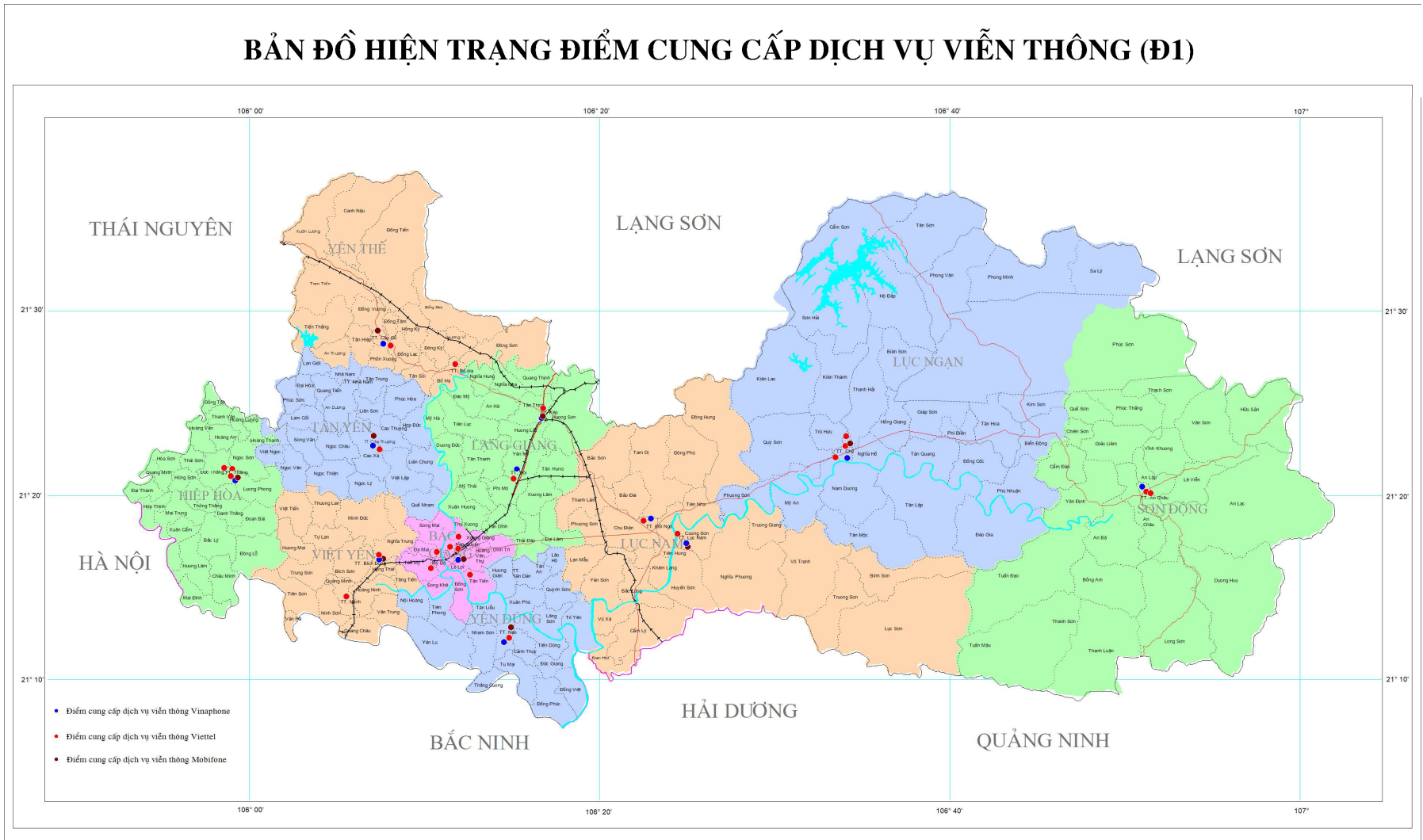
TT	Đơn vị hành chính	Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng Đ1	Tỷ lệ	Nhu cầu sử dụng đất tại một điểm Đ1 (ha)	Hiện trạng sử dụng đất điểm Đ1 (ha)
					Đi thuê
1	TP. Bắc Giang	8	18%	0,005	0,040
2	Huyện Hiệp Hòa	5	11%	0,005	0,025
3	Huyện Lạng Giang	5	11%	0,005	0,025
4	Huyện Lục Nam	4	9%	0,005	0,020
5	Huyện Lục Ngạn	5	11%	0,005	0,025
6	Huyện Sơn Động	3	7%	0,005	0,015
7	Huyện Tân Yên	3	7%	0,005	0,015
8	Huyện Việt Yên	4	9%	0,005	0,020
9	Huyện Yên Dũng	3	7%	0,005	0,015
10	Huyện Yên Thế	4	9%	0,005	0,020
11	Tổng	44	100%	0,005	0,220

Nguồn: Số liệu do doanh nghiệp cung cấp

2.2. Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ

Hiện tại, trên địa bàn tỉnh Bắc Giang không còn hệ thống các điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ.

Hình 2: Hiện trạng điểm cung cấp dịch vụ viễn thông có người phục vụ (Đ1) trên địa bàn tỉnh đến hết năm 2019



3. Hệ thống cáp viễn thông

Mạng cáp viễn thông trên địa bàn tỉnh trong những năm qua đã được các doanh nghiệp đặc biệt quan tâm và đầu tư, đã đáp ứng được cơ bản nhu cầu lắp đặt điện thoại của nhân dân và chính quyền địa phương. Toàn tỉnh có khoảng 5.268,8km cáp trong đó có khoảng 4.723,1km cáp treo chiếm tỷ lệ khoảng 89,6%; 545,7km cáp ngầm chiếm tỷ lệ khoảng 10,4%.

Các tuyến cáp được ngầm hóa chủ yếu là các tuyến trong khu vực thành phố Bắc Giang, khu vực các trung tâm huyện nhằm tạo mỹ quan cho các khu đô thị. Tuy đã bước đầu được ngầm hóa nhưng vẫn còn nhiều bất cập: cùng 1 tuyến đường nhưng có đoạn cáp đi ngầm, có đoạn cáp đi treo; cùng 1 tuyến đường nhưng phía bên phải đường đi cáp ngầm, phía bên trái đường đi cáp treo; cùng 1 tuyến đường có doanh nghiệp đi cáp ngầm, có doanh nghiệp đi treo... Tính riêng khu vực đô thị, tỷ lệ mạng cáp ngầm hóa đồng bộ giữa các ngành đạt chưa đến 10%; tỷ lệ ngầm hóa toàn bộ theo khu vực, tuyến đường đạt chưa tới 2,0%. Ngoài ra, một số tuyến đường trên địa bàn tỉnh vẫn còn có trường hợp hạ tầng công bề không nằm đúng vị trí, chưa đáp ứng đúng theo tiêu chuẩn xây dựng.

Việc quy hoạch tuyến cáp ngầm tại các khu đô thị, khu dân cư, khu công nghiệp, cụm công nghiệp còn nhiều hạn chế. Hiện nay một số khu đô thị lớn trên địa bàn tỉnh Bắc Giang vẫn chưa có quy hoạch sử dụng chung hạ tầng như: khu công nghiệp Quang Châu, khu công nghiệp Song Khê – Nội Hoàng, khu công nghiệp Việt Hàn, khu công nghiệp Vân Trung, khu công nghiệp Đình Trám... Tỷ lệ ngầm hóa tại khu vực đô thị, công nghiệp chỉ đạt khoảng 60%.

3.1. Đánh giá mạng cáp viễn thông

Hệ thống cột treo cáp chủ yếu dùng cột thông tin hoặc cột hạ thế của điện lực, đã đáp ứng kịp thời nhu cầu lắp đặt thuê bao mới cho người dân trên địa bàn toàn tỉnh. Tuy nhiên, do lượng cáp treo lớn nên gây ảnh hưởng không nhỏ đến mỹ quan đô thị.

Với sự phát triển mạnh của dịch vụ thông tin di động trong những năm vừa qua, dịch vụ viễn thông cố định đã phát triển chững lại, thậm chí tăng trưởng âm tại một số khu vực. Do vậy, hạ tầng cột treo cáp, công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm trong những năm vừa qua không được chú trọng đầu tư phát triển, cải tạo dẫn đến hạ tầng xuống cấp, ảnh hưởng tới mỹ quan đô thị.

Hiện tại, trên hầu hết các tuyến đường các doanh nghiệp đều xây dựng hạ tầng mạng cáp ngoại vi theo phương thức vừa ngầm, vừa treo; chưa có tuyến đường, phố nào ngầm hóa toàn bộ mạng cáp ngoại vi. Do vậy, tỷ lệ ngầm hóa mạng cáp ngoại vi tính theo tuyến đường, phố đạt tỷ lệ rất thấp.

Tỷ lệ ngầm hóa mạng cáp ngoại vi viễn thông trên địa bàn tỉnh còn khá thấp, một phần do chi phí đầu tư thực hiện ngầm hóa mạng cáp ngoại vi viễn thông còn cao; một phần do thiếu quy hoạch chung về quản lý không gian ngầm đô thị, thiếu các quy định, quy chế về sử dụng chung cơ sở hạ tầng.

3.2. Sử dụng chung hạ tầng giữa các doanh nghiệp

Hiện trạng sử dụng chung cơ sở hạ tầng cột treo cáp, công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm (sử dụng chung giữa các doanh nghiệp trong ngành và ngoài ngành) trên địa bàn tỉnh vẫn còn hạn chế; hình thức sử dụng chung chủ yếu hiện nay là hình thức doanh nghiệp viễn thông thuê lại hệ thống cột điện lực để treo cáp viễn thông. Sử dụng chung cơ sở hạ tầng giữa các doanh nghiệp còn thấp, hạn chế; một phần do các doanh nghiệp tại địa phương đều trực thuộc các Tổng công ty hoặc Tập đoàn, mọi kế hoạch phát triển đều thông qua cấp chủ quản; một phần do yếu tố cạnh tranh giữa các doanh nghiệp trên thị trường.

Bảng 2: Hiện trạng hạ tầng cột treo cáp, công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm Viễn thông Bắc Giang

STT	Đơn vị hành chính	Chiều dài tuyến cáp ngầm (km)	Chiều dài tuyến cáp treo (km)	Tổng số km cáp (km)	Tỷ lệ cáp ngầm (%)
1	TP. Bắc Giang	125,3	289,7	415,0	30,2%
2	Huyện Hiệp Hòa	8,4	121,8	130,1	6,4%
3	Huyện Lạng Giang	65,8	457,6	523,4	12,6%
4	Huyện Lục Nam	28,7	1066,4	1095,0	2,6%
5	Huyện Lục Ngạn	53,6	743,1	796,7	6,7%
6	Huyện Sơn Động	22,8	852,3	875,1	2,6%
7	Huyện Tân Yên	64,3	264,5	328,8	19,6%
8	Huyện Việt Yên	53,6	298,1	351,7	15,2%
9	Huyện Yên Dũng	80,2	356,9	437,0	18,3%
10	Huyện Yên Thế	43,0	272,9	315,9	13,6%
11	Toàn tỉnh	545,7	4723,1	5268,8	10,4%

Nguồn: Thống kê từ doanh nghiệp

4. Hiện trạng cột thu phát sóng di động

4.1. Về số lượng

Hiện tại, trên địa bàn tỉnh có 5 mạng thông tin di động bao gồm Vinaphone, MobiFone, Viettel Mobile, Vietnam Mobile và Gmobile với tổng số 1.295 cột ăng ten thu phát sóng, bán kính phục vụ 1,23 km/cột.

Trong đó:

+ Mạng Vinaphone: 457 vị trí cột ăng ten, bán kính phục vụ đạt 2,08 km/cột.

+ Mạng MobiFone: 267 vị trí cột ăng ten, bán kính phục vụ đạt 2,72 km/cột.

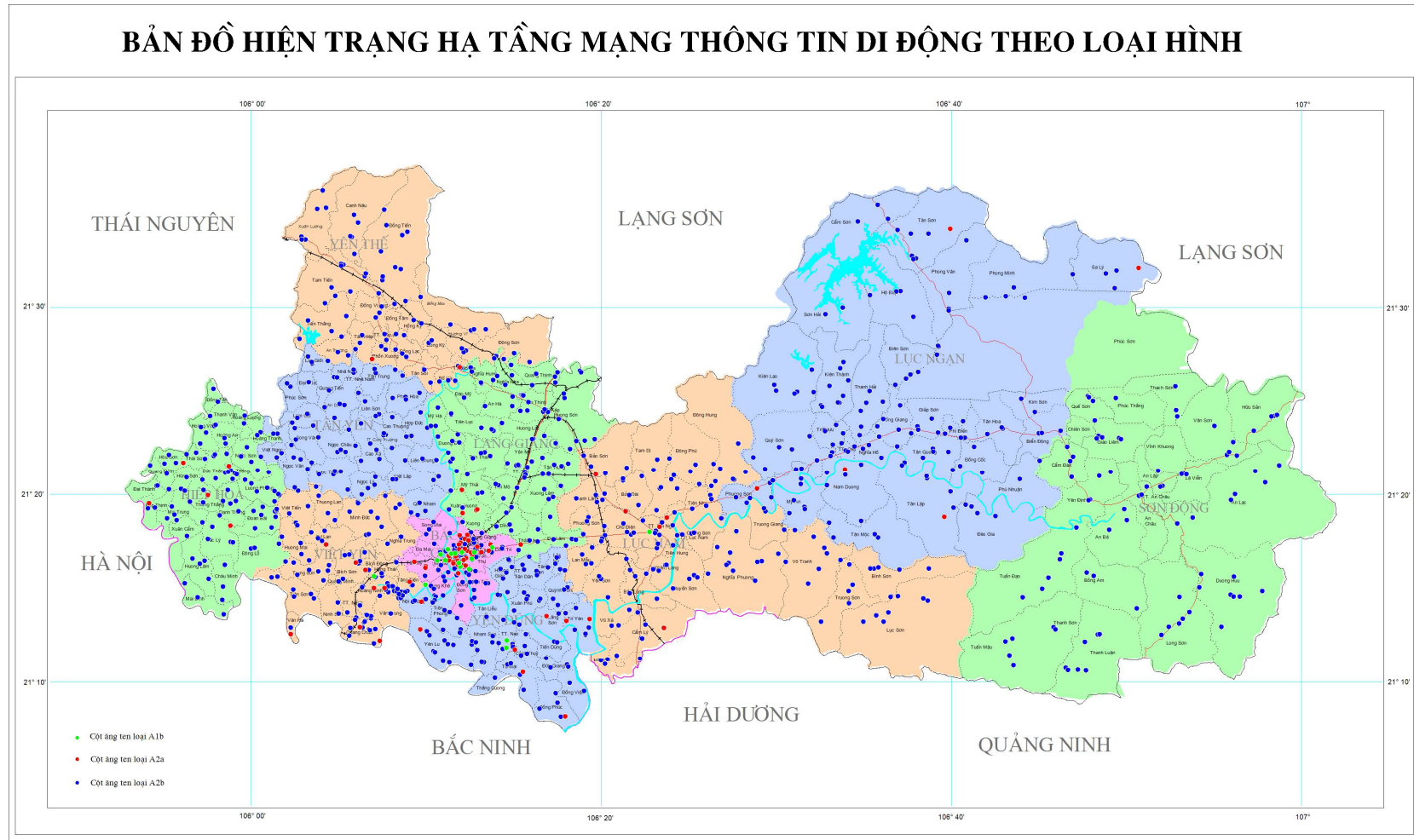
+ Mạng Viettel mobile: 571 vị trí cột ăng ten, bán kính phục vụ đạt 1,86 km/cột.

Bảng 3: Hiện trạng hạ tầng cột ăng ten mạng thông tin di động

TT	Đơn vị hành chính	Cột ăng ten loại A2a	Cột ăng ten loại A2b	Cột ăng ten loại A1a	Cột ăng ten loại A1b	Tổng số cột ăng ten
1	TP. Bắc Giang	49	80	0	16	145
2	Huyện Hiệp Hòa	3	123	0	0	126
3	Huyện Lạng Giang	3	126	0	0	129
4	Huyện Lục Nam	4	166	0	1	171
5	Huyện Lục Ngạn	2	171	0	0	173
6	Huyện Sơn Động	0	95	0	0	95
7	Huyện Tân Yên	0	111	0	0	111
8	Huyện Việt Yên	8	119	0	1	128
9	Huyện Yên Dũng	7	111	0	2	120
10	Huyện Yên Thế	1	96	0	0	97
11	Tổng	77	1.198	0	20	1.295
12	Tỷ lệ	5,9%	92,5%	0%	1,5%	100%

Nguồn: Số liệu khảo sát 3/2020

Hình 3: Hiện trạng hạ tầng mạng thông tin di động theo loại hình trên địa bàn tỉnh đến hết năm 2019



Hạ tầng cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động trên địa bàn tỉnh được xây dựng theo bốn loại chính: loại A2a, A2b và A1b.

Hạ tầng cột thu phát sóng thông tin di động trên địa bàn tỉnh hiện tại cột loại A2b chiếm đa số, chiếm gần 92,5% tổng số cột, cột ăng ten A2a chiếm 6%, cột ăng ten loại A1b chiếm 1,5%. Cột loại A2b phát triển nhiều tại khu vực nông thôn, hạ tầng cột loại A2a, A1b phát triển đa số tại khu vực đô thị, khu vực tập trung đông dân cư; cột loại A2b đáp ứng tốt hơn cột loại A2a, A1b các yêu cầu về vùng phủ sóng. Cột ăng ten loại A1b phát triển chủ yếu tại thành phố Bắc Giang, loại cột này đều được thiết kế gồm trụ cột monopole, được trang trí cách điệu tạo điểm nhấn, tích hợp các loại hình thông tin truyền thông như kết hợp treo các biển, tranh cổ động, hướng dẫn du lịch và chiếu sáng công cộng, trạm phát Wi-Fi, camera giao thông...

Cột thu phát sóng loại A2b trên địa bàn tỉnh có độ cao từ 20 – 60m, diện tích xây dựng mỗi cột khoảng từ 300 – 500m² trong đó diện tích nhà trạm từ 12 – 20m².

Cột thu phát sóng loại A2a có độ cao khoảng từ 20 – 40m (bao gồm cả độ cao của công trình đã được xây dựng từ trước); diện tích xây dựng phụ thuộc vào diện tích các công trình xây dựng từ trước, diện tích nhà trạm khoảng từ 12 – 20m².

Cột thu phát sóng loại A2b với quy mô và diện tích xây dựng hiện tại đủ điều kiện, đủ khả năng để các doanh nghiệp phối hợp dùng chung hạ tầng; cột loại A2a do được xây dựng trên các công trình đã được xây dựng từ trước, với quy mô và độ cao hạn chế, do đó để phối hợp sử dụng chung cần tiến hành cải tạo, nâng cấp, sửa chữa.

Cột ăng ten loại A1b có độ cao có độ cao khoảng 6 – 30m (bao gồm cả độ cao của công trình đã được xây dựng từ trước), diện tích xây dựng mỗi cột khoảng 6 – 15m², bao gồm cả diện tích nhà trạm. Việc thiết kế và xây dựng cột ăng ten loại A1b trên địa bàn tỉnh vẫn chưa đúng theo quy định tại điểm b, khoản 8, Điều 3 Thông tư số 14/2013/TT-BTTTT ngày 21/6/2013.

Hạ tầng cột thu phát sóng hiện tại chủ yếu được xây dựng, lắp đặt trên đất, hoặc công trình đi thuê với thời hạn thuê từ 5 – 10 năm. Do xây dựng, lắp đặt trên các công trình đi thuê nên yếu tố bền vững chưa cao, khi hết thời hạn thuê đất nảy sinh nhiều vấn đề bất cập.

Hiện trạng sử dụng đất: Nhu cầu sử dụng đất phát triển hạ tầng cột ăng ten chủ yếu dành cho việc xây dựng, lắp đặt mới các vị trí cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động (cột ăng ten loại A2b). Đối với các cột ăng ten thu phát sóng loại A1, A2a do được xây dựng, lắp đặt trên các công trình đã được xây dựng từ trước nên nhu cầu sử dụng đất không được tính đến. Đến hết năm 2019, hiện trạng sử dụng đất phát triển hạ tầng cột ăng ten đạt 47,9 ha, trong đó, hiện trạng sử dụng đất đi thuê đạt khoảng 45,0 ha, chủ sở hữu đạt 2,9 ha.

Bảng 4: Hiện trạng sử dụng đất cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động

TT	Đơn vị hành chính	Cột ăng ten loại A2b		Hiện trạng sử dụng đất đối với 01 vị trí cột ăng ten A2b (ha/vị trí)	Hiện trạng sử dụng đất (ha)	
		Đi thuê	Chủ sở hữu		Đi thuê	Chủ sở hữu
1	TP. Bắc Giang	75	5	0,04	3,0	0,2
2	Huyện Hiệp Hòa	116	7	0,04	4,6	0,3
3	Huyện Lạng Giang	118	8	0,04	4,7	0,3
4	Huyện Lục Nam	156	10	0,04	6,2	0,4
5	Huyện Lục Ngạn	161	10	0,04	6,4	0,4
6	Huyện Sơn Động	89	6	0,04	3,6	0,2
7	Huyện Tân Yên	104	7	0,04	4,2	0,3
8	Huyện Việt Yên	111	8	0,04	4,4	0,3
9	Huyện Yên Dũng	104	7	0,04	4,2	0,3
10	Huyện Yên Thế	91	5	0,04	3,6	0,2
11	Tổng	1.125	73	0,04	45,0	2,9

Nguồn: Thống kê từ doanh nghiệp

4.2. Về công nghệ

Hạ tầng mạng thông tin di động trên địa bàn tỉnh hiện tại được xây dựng, phát triển theo 3 công nghệ chính: 2G, 3G và 4G.

- Công nghệ 2G: Trạm phát sóng thông tin di động xây dựng theo chuẩn công nghệ 2G chiếm 33,3% (1.150 trạm 2G).

- Công nghệ 3G: Trạm thu phát sóng thông tin di động xây dựng theo chuẩn công nghệ 3G chiếm đa số 34,6%. Hiện tại trên địa bàn tỉnh có khoảng 1.257 trạm 3G, phủ sóng khoảng trên 95% địa bàn tỉnh.

- Công nghệ 4G: Các trạm thu phát sóng 4G hiện tại cũng được xây dựng, lắp đặt trên cơ sở sử dụng chung hạ tầng với trạm 2G, 3G (trên 90%), 1 số vị trí mới sử dụng riêng đang được triển khai.

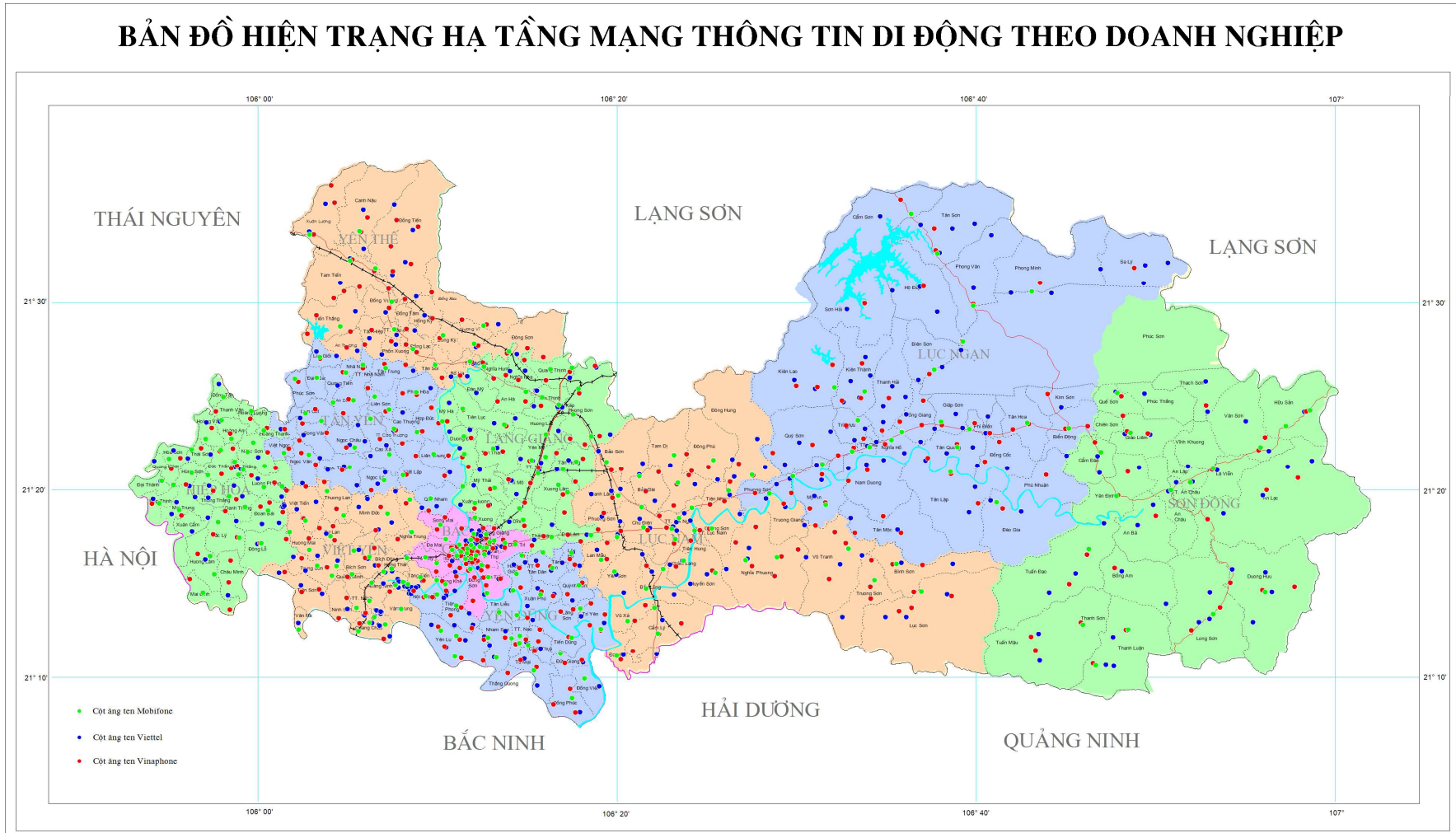
4.3. Về dùng chung cơ sở hạ tầng

Dùng chung cơ sở hạ tầng giữa các công nghệ khác nhau: Các doanh nghiệp chủ yếu sử dụng hình thức dùng chung cơ sở hạ tầng giữa các công nghệ (triển khai các công nghệ khác nhau trên cùng 1 hạ tầng). Hiện tại 100% các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh triển khai 3G/4G trên cùng hạ tầng với 2G, tận dụng các tài nguyên có sẵn (nhà trạm, truyền dẫn...), tiết kiệm chi phí đầu tư.

Dùng chung cơ sở hạ tầng giữa các doanh nghiệp: Hiện trạng sử dụng chung cơ sở hạ tầng mạng di động (sử dụng chung hệ thống cột anten, nhà trạm...) giữa các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh còn khá hạn chế. Trên địa bàn toàn tỉnh chỉ có khoảng 30% vị trí sử dụng chung cơ sở hạ tầng mạng di động giữa các doanh nghiệp, chủ yếu là cột ăng ten loại A2b, chiếm hơn 90% tổng số cột dùng chung.

Những bất cập trong vấn đề sử dụng chung hạ tầng giữa các doanh nghiệp, một phần do hệ thống văn bản pháp lý, hệ thống cơ chế chính sách chưa đầy đủ từ cấp Trung ương tới địa phương, một phần do yếu tố cạnh tranh giữa các doanh nghiệp trên thị trường và vốn đầu tư xây dựng ban đầu.

Hình 4: Hiện trạng hạ tầng mạng thông tin di động theo doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh đến hết năm 2019



5. Hiện trạng sử dụng hệ thống các thiết bị khác

5.1. Hạ tầng hệ thống mạng cáp xây dựng chính phủ điện tử, thành phố thông minh

Hiện trên địa bàn tỉnh mạng cáp quang đã được xây dựng đến hầu hết các xã/phường/thị trấn, đảm bảo nhu cầu sử dụng các dịch vụ băng rộng của người dân. Mạng truyền dẫn chủ yếu sử dụng các điểm rẽ trên RING nội tỉnh và các tuyến quang nhánh. Các tuyến cáp quang đến xã sử dụng các công nghệ SDH và PDH với tốc độ truyền dẫn từ 4Mbps đến 34Mbps.

Mạng tin học diện rộng (WAN) nội tỉnh, thiết lập kết nối giữa Trung tâm tích hợp dữ liệu Bắc Giang với các mạng nội bộ (mạng LAN) của Sở, ban, ngành, UBND các huyện, các cơ quan, đơn vị thông qua mạng viễn thông; đồng thời kết nối với mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ các cơ quan Đảng và Nhà nước nhằm phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành của lãnh đạo tỉnh.

Phát triển hạ tầng mạng truyền dẫn chưa đồng bộ với phát triển đô thị, khu dân cư, tiện ích xã hội... chưa đảm bảo hạ tầng kết nối xây dựng thành phố thông minh tại Bắc Giang, cung cấp kết nối cho các lĩnh vực giao thông, y tế, giáo dục, quản lý đô thị, du lịch, ứng dụng công nghệ thông tin, giám sát bảo vệ môi trường, phòng chống thiên tai...

Tỷ lệ cáp quang hóa trên địa bàn tỉnh đạt 70 – 80%.

5.2. Hiện trạng phát triển hạ tầng thông tin di động phục vụ chính quyền điện tử, xây dựng thành phố thông minh

Mạng thông tin di động đóng một vai trò to lớn trong khâu kết nối dịch vụ hạ tầng xây dựng thành phố thông minh. Trên địa bàn tỉnh hiện 5 doanh nghiệp cung cấp dịch vụ thông tin di động: MobiFone, Vinaphone, Viettel, Vietnamobile và Gmobile, với 1.295 cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động, bán kính phục vụ bình quân đạt 1,23 km/cột, sử dụng cả 3 công nghệ hiện nay là: 2G, 3G và 4G. Trong khi, công nghệ 2G/3G/4G được đánh giá vẫn chưa đủ đáp ứng nhu cầu thông tin giải trí với chất lượng ngày càng cao của người dùng. Chất lượng tín hiệu bị suy giảm rõ rệt, thậm chí mất kết nối tại những khu vực có mật độ cao người sử dụng (sân vận động, lễ hội, bến xe,...) hay di chuyển trên các phương tiện giao thông tốc độ cao (ô tô...). Hơn nữa, các công nghệ này không hỗ trợ hoặc khả năng hỗ trợ còn nhiều hạn chế cho các công nghệ truy nhập vô tuyến đa dạng hiện nay, để có thể đáp ứng yêu cầu IoT.

Với mục tiêu phát triển kinh tế số, xã hội số, phát triển hạ tầng hiện đại theo hướng phục vụ chính phủ điện tử, thành phố thông minh, việc triển khai 4G tại Bắc Giang đã nhanh chóng được triển khai. Mặc dù có nhiều ưu điểm, nhưng công nghệ 4G được đánh giá có tốc độ kết nối và tính bảo mật chưa cao, tuy nhiên đã đáp ứng một phần phát triển các ứng dụng, là giải pháp cho doanh nghiệp và chính quyền trong việc ứng dụng IoT trên địa bàn tỉnh Bắc Giang trong thời gian qua. Bước đầu việc phủ sóng và cung cấp dịch vụ 4G tại Bắc Giang là đòn bẩy cho sự

phát triển đô thị, du lịch và giao thông thông minh. Cùng với việc xây dựng những hạ tầng kỹ thuật viễn thông thiết yếu khác như truyền dẫn, mạng băng rộng và wifi, là nền tảng cơ sở để xây dựng Bắc Giang trở thành thành phố thông minh.

Bảng 5: Bảng tổng hợp hiện trạng diện tích đất đang sử dụng trong lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động tỉnh Bắc Giang

TT	Đơn vị hành chính	Hiện trạng sử dụng đất (ha)		Tổng (ha)
		Đi thuê	Chủ sở hữu	
1	TP. Bắc Giang	3,04	0,20	3,24
2	Huyện Hiệp Hòa	4,67	0,28	4,95
3	Huyện Lạng Giang	4,75	0,32	5,07
4	Huyện Lục Nam	6,26	0,40	6,66
5	Huyện Lục Ngạn	6,47	0,40	6,87
6	Huyện Sơn Động	3,58	0,24	3,82
7	Huyện Tân Yên	4,18	0,28	4,46
8	Huyện Việt Yên	4,46	0,32	4,78
9	Huyện Yên Dũng	4,18	0,28	4,46
10	Huyện Yên Thế	3,66	0,20	3,86
	Tổng	45,22	2,92	48,14

6. Về cơ chế, chính sách của tỉnh đối với phát triển hạ tầng viễn thông thụ động

Trong những năm qua, Tỉnh đã ban hành các văn bản quản lý phát triển hạ tầng viễn thông; phổ biến, triển khai, hướng dẫn các doanh nghiệp viễn thông, tổ chức về các văn bản quy phạm pháp luật, văn bản quản lý về lĩnh vực viễn thông trên địa bàn tỉnh; tăng cường công tác thanh tra, kiểm tra có trọng tâm, trọng điểm về các lĩnh vực: sử dụng thiết bị và thu phát tần số vô tuyến điện, các đại lý và doanh nghiệp cung cấp dịch vụ Internet công cộng, truyền hình trả tiền, mạng truyền hình cáp và truyền hình qua giao thức Internet...

Tuy nhiên, hệ thống văn bản quản lý nhà nước về quản lý, phát triển hạ tầng mạng viễn thông chưa đầy đủ, còn chồng chéo quản lý giữa ngành xây dựng và ngành thông tin truyền thông, chưa phân cấp đủ mạnh cho địa phương.

Chính phủ, Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành văn bản quy phạm pháp luật như: Luật Viễn thông và một số các Quyết định, Thông tư phục vụ cho công tác quản lý nhà nước về viễn thông nhưng vẫn còn thiếu các văn bản hướng dẫn triển khai cụ thể về hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động cho địa phương (thiếu các văn bản hướng dẫn đánh giá cho thuê hạ tầng; hướng dẫn cấp phép lắp đặt các đường dây, cáp vào công trình ngầm hạ tầng kỹ thuật đô thị, hướng dẫn cấp giấy phép hạ ngầm các tuyến cáp...).

Sự phối hợp giữa các doanh nghiệp với nhau và giữa doanh nghiệp với các sở, ngành, huyện, thành phố với Sở Thông tin và Truyền thông chưa được đồng

bộ; hệ thống văn bản chỉ đạo chưa xác định rõ phân cấp quản lý, nên việc triển khai thực hiện nhiệm vụ gặp một số khó khăn, trở ngại.

Việc tổ chức triển khai thực hiện ứng dụng và phát triển viễn thông còn lúng túng, chưa có sự hướng dẫn thống nhất từ Trung ương đến địa phương như: lập và phê duyệt kế hoạch kinh phí hoạt động hàng năm; quản lý, thẩm định các dự án viễn thông trên địa bàn tỉnh...

II. ĐÁNH GIÁ CHUNG

1. Những kết quả đạt được

Trong thời gian qua, hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động trên địa bàn tỉnh phát triển tương đối hoàn thiện, cơ bản đáp ứng được nhu cầu về sử dụng dịch vụ của người dân.

Hạ tầng nhà, trạm viễn thông được xây dựng, lắp đặt quy mô, đúng theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hiện hành.

Hạ tầng cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động: Phát triển rộng khắp. Tổng số 1.295 vị trí cột ăng ten thu phát sóng, bán kính phủ sóng bình quân đạt 1,23 km/vị trí; tỷ lệ sử dụng chung hạ tầng cột ăng ten giữa các doanh nghiệp đạt 30%.

Hạ tầng cột treo cáp, công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm: hầu hết các tuyến đường, phố tại khu vực thành phố Bắc Giang và một số khu vực đô thị, trung tâm huyện đã có hạ tầng cống bê, ngầm hóa mạng cáp viễn thông; hạ tầng cống bê, cột treo cáp đã đáp ứng được đầy đủ các nhu cầu về sử dụng dịch vụ của người dân. Tỷ lệ ngầm hóa mạng cáp viễn thông trên địa bàn toàn tỉnh đạt 10,4%, đảm bảo cảnh quan môi trường.

Hạ tầng điểm cung cấp dịch vụ viễn thông có người phục vụ đã phát triển rộng khắp tới tất cả các huyện, thị, thành; về cơ bản đã đáp ứng đầy đủ nhu cầu sử dụng các dịch vụ viễn thông của người dân.

2. Tồn tại, hạn chế

Thiếu thống nhất và đồng bộ trong quy hoạch xây dựng hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động. Mỗi doanh nghiệp xây dựng một hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động riêng, dẫn đến sự chông chéo, gây lãng phí nguồn vốn đầu tư và ảnh hưởng đến mỹ quan đô thị.

Doanh nghiệp đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động chủ yếu đáp ứng nhu cầu trước mắt dẫn đến sự bất cập về phát triển hạ tầng mạng. Xây dựng, phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động chưa đồng bộ với hạ tầng giao thông, hạ tầng đô thị...

Hạ tầng mạng cáp viễn thông chủ yếu sử dụng cột treo cáp, tỷ lệ ngầm hóa chưa nhiều. Hạ tầng mạng cáp viễn thông trong vài năm gần đây không được chú trọng đầu tư dẫn đến tình trạng xuống cấp, ảnh hưởng tới mỹ quan đô thị.

Hạ tầng cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động: Tỷ lệ sử dụng chung hạ tầng cột ăng ten thấp; một số khu vực vẫn còn hiện tượng sóng yếu, lốm sóng, chưa đáp ứng lưu thoại thực tế.

Sử dụng chung hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động, nhằm tiết kiệm chi phí đầu tư và đảm bảo mỹ quan đô thị chưa được quan tâm đúng mức.

Sự phối hợp giữa các doanh nghiệp với nhau và giữa doanh nghiệp với các sở ban ngành còn nhiều hạn chế.

3. Nguyên nhân

Hạ tầng phát triển theo nhu cầu không theo quy hoạch. Trên địa bàn tỉnh chưa có quy hoạch chung, quy hoạch tổng thể về không gian ngầm đô thị, xây dựng công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm đô thị.

Phối hợp thuê lại hạ tầng giữa các doanh nghiệp còn khó khăn: Do tính cạnh tranh giữa các doanh nghiệp; do chưa ban hành khung giá và phương pháp tính giá cho thuê hạ tầng trên địa bàn tỉnh...

Phối hợp giữa doanh nghiệp với các sở ngành liên quan (giao thông, xây dựng...): Doanh nghiệp còn thiếu thông tin, chưa nắm được thông tin quy hoạch của các ngành có liên quan, phát triển hạ tầng không đồng bộ dẫn đến hạ tầng phải di dời (di dời các tuyến cáp khi giải phóng mặt bằng, làm đường...), gây lãng phí và ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ.

Hệ thống văn bản chưa có các quy định cụ thể trong việc phát triển cơ sở hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động do đó việc quản lý còn gặp nhiều khó khăn.

Phần II
DỰ BÁO PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TỈNH BẮC GIANG GIAI ĐOẠN 2021-2030, ĐỊNH HƯỚNG ĐẾN NĂM 2050

I. DỰ BÁO XU THẾ PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG CỦA TỈNH, VÙNG, CẢ NƯỚC VÀ TRÊN THẾ GIỚI

Hạ tầng viễn thông trở thành hạ tầng của các hạ tầng: Mạng viễn thông phát triển theo xu hướng hiện đại, rộng khắp làm cơ sở phát triển đô thị thông minh, kết nối các hệ thống xử lý, điều khiển thông minh; các hệ thống cảm biến, thu thập thông tin; hệ thống tương tác; các hệ thống phần mềm giúp quản lý hiệu quả đô thị, nâng cao chất lượng phục vụ của cơ quan chính quyền.

Kết nối 5G là hạ tầng chủ đạo – hạ tầng cho kết nối vạn vật: Kết nối 5G được coi là xu thế của ngành viễn thông hiện nay với các kỳ vọng vô cùng lớn lao. Nó có thể truyền dữ liệu cực cao, kết nối với công suất lớn nhưng nguồn tiêu thụ lại tỉ lệ nghịch. Nó có các tính năng mà các thế hệ di động trước đó chưa bao giờ có thể làm được, dự kiến sẽ tạo ra một cuộc cách mạng về kết nối.

Phát triển ăng ten thế hệ mới: một số ăng-ten thế hệ mới như: LightRadio, C-RAN... sẽ hợp nhất các loại ăng ten khác nhau hiện dùng 3G, 4G, 5G vào một ăng ten duy nhất. Ăng ten này có thể được gắn lên cột, gắn vào mặt tường của các tòa nhà, hoặc gắn vào bất cứ nơi đâu có điện và có kết nối băng thông rộng. Khối LightRadio, C-RAN tích hợp ăng ten, bộ phối hợp tần số, thiết bị vô tuyến, thiết bị khuếch đại và thiết bị tản nhiệt, tất cả nằm gọn trong một khối rubic nhỏ nằm vừa trong lòng bàn tay và chỉ nặng khoảng 400gr. Khối rubic này có công suất tiêu tán rất thấp (1-5W), hoạt động trên dải tần vô tuyến đầy đủ (400Mhz đến 4Ghz) và hỗ trợ tất cả công nghệ (3G, 4G, 5G). Những lợi ích khác của LightRadio, C-RAN bao gồm giảm hơn 50% năng lượng tiêu thụ của các mạng di động, giảm đến 50% lượng vốn đầu tư cho trạm phát sóng cho các nhà mạng di động, cải thiện đáng kể các dịch vụ cho người dùng đầu cuối bằng cách tăng băng thông cho mỗi thuê bao qua việc triển khai các ăng ten cỡ nhỏ khắp mọi nơi.

Chuyển đổi số: Công cuộc “chuyển đổi số” thứ tư với cuộc cách mạng khoa học công nghệ 4.0 gắn liền với điện thoại thông minh, Internet kết nối vạn vật, cáp quang băng thông rộng đến từng nhà, big data và trí tuệ nhân tạo AI. Trong đó, máy móc thông minh hơn, xuất hiện thế giới ảo với sự tham gia của hầu hết người dân trên thế giới.

Sử dụng chung cơ sở hạ tầng: đây là yêu cầu bắt buộc trước tiên tại các khu vực đô thị, sau đó lan ra phạm vi lớn hơn nhằm phát triển hạ tầng bền vững. Các doanh nghiệp viễn thông cùng đầu tư xây dựng hạ tầng hệ thống công bẻ, cột treo

cáp; sau đó phân chia hạ tầng theo tỷ lệ nguồn vốn đóng góp hoặc theo thỏa thuận nếu có.

II. DỰ BÁO NHU CẦU PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH

1. Dự báo nhu cầu viễn thông thụ động về quy mô, công nghệ, địa bàn phân bố, loại hình phương tiện thay thế, công nghệ và vận hành

1.1. Cơ sở dự báo

Về dân số, hiện nay, dân số của tỉnh vào khoảng 1,81 triệu người, tỉnh đang trong giai đoạn cơ cấu “dân số vàng”, có nguồn nhân lực dồi dào cho sự phát triển kinh tế - xã hội. Theo thống kê, tỷ trọng dân số trong độ tuổi lao động chiếm khoảng 65% dân số. Đây là nhóm độ tuổi có nhu cầu cao về sử dụng các dịch vụ di động. Ở các nhóm độ tuổi khác nhu cầu về sử dụng các dịch vụ di động thấp hơn. Dự báo đến năm 2030, dân số của tỉnh khoảng 2,27 triệu người, trong đó dân số từ 15 tuổi trở lên khoảng 1,37 triệu người nên nhu cầu sử dụng các thiết bị di động là rất lớn.

Số khách du lịch, lao động ngoại tỉnh: Số lao động ngoại tỉnh đến Bắc Giang làm việc tại các khu công nghiệp hiện nay vào khoảng 15 nghìn người, đây là nhóm người trong độ tuổi lao động có nhu cầu cao về sử dụng các dịch vụ viễn thông, dự báo đến năm 2030 khoảng 250.000 người. Số khách du lịch ngoại tỉnh đến Bắc Giang năm 2020 thăm quan dự kiến đạt 2,0 triệu lượt khách và dự kiến đến năm 2030 khoảng 7,5 triệu lượt khách, đây là nhóm người có nhu cầu cao về sử dụng dịch vụ viễn thông nhưng không thường xuyên.

Ngoài sử dụng dịch vụ di động theo cách truyền thống (qua điện thoại di động); ngày nay theo xu hướng phát triển chung của công nghệ, nhiều thiết bị đầu cuối có thể kết nối với hạ tầng mạng di động để sử dụng các dịch vụ viễn thông di động, trong đó có thiết bị “Internet of Things” (IoT). Dự báo nhu cầu sử dụng thiết bị IoT kết nối với hạ tầng mạng di động (5G) sẽ phát triển nhanh và được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực:

Ngành giao thông: Các phương tiện giao thông nối mạng là các thiết bị IoT: xe ô tô, xe máy... Các thiết bị IoT cung cấp thông tin giao thông, thanh toán phí, lệ phí...

Ngành dịch vụ vận tải: Các thiết bị cảm biến IoT theo dõi lộ trình được cài đặt vào các kiện hàng và các công hàng được vận chuyển để giảm thiểu chi phí vận chuyển, đồng thời tăng hiệu quả của mạng lưới. Thêm vào đó, các robot IoT như robot... giúp giảm thiểu chi phí kho bãi, nhân lực và các vấn đề hư hỏng hàng hoá.

Ngành nông nghiệp: Các thiết bị IoT chủ yếu là các cảm biến trong đất để theo dõi nồng độ axit, nhiệt độ... và những yếu tố khác để giúp nông dân nâng cao sản lượng thu hoạch.

Ngành dịch vụ sức khỏe: Các thiết bị chăm sóc y tế được kết nối IoT có thể thu thập dữ liệu, xử lý thông tin tự động, theo dõi bệnh nhân từ xa..

Ngành thương mại: sử dụng các thiết bị đầu cuối kết nối IoT với hạ tầng mạng di động ứng dụng cho thanh toán điện tử, thanh toán di động...

Ngành giải trí: sử dụng các thiết bị đầu cuối kết nối IoT với hạ tầng mạng di động phục vụ cho các nhu cầu giải trí: xem phim, nghe nhạc, truy cập Internet...

Trong nhiều lĩnh vực khác như giáo dục, hỗ trợ cá nhân dành cho trẻ em, người già...

Bên cạnh đó, mức độ sử dụng các thiết bị di động phụ thuộc vào tình hình phát triển kinh tế - xã hội, thu nhập bình quân trên đầu người, nhu cầu, thói quen sử dụng dịch vụ của người dân. Trên thực tế, sự phát triển thuê bao di động phụ thuộc khá nhiều vào mức sống, mức thu nhập của người dân. Khi mức sống người dân thấp, cho dù có nhu cầu sử dụng nhưng khả năng tài chính không cho phép điều đó; do vậy số lượng thuê bao tăng trưởng thấp. Khi mức sống cao hơn, nhu cầu về sử dụng các dịch vụ thông tin liên lạc của người dân cũng cao hơn do đó số lượng thuê bao tăng trưởng nhanh.

1.2. Phương pháp dự báo

Dự báo phát triển các dịch vụ Viễn thông được thực hiện trên cơ sở áp dụng các phương pháp dự báo sau:

- Phương pháp toán học: Sử dụng các phương pháp toán học (đối chiếu với phương pháp liệt kê) và các công cụ dự báo (phần mềm dự báo).

- Phương pháp phân tích tổng hợp.

- Phương pháp dự báo theo kinh nghiệm của các chuyên gia, có điều chỉnh theo tốc độ tăng trưởng dân số, kết cấu hộ gia đình, tỷ lệ độ tuổi lao động, số lượng các cơ quan, tổ chức, đơn vị, doanh nghiệp, thu nhập bình quân cá nhân, xu hướng tiêu dùng, hình thức cung ứng dịch vụ....

Các yếu tố tác động đến chỉ tiêu thuê bao dịch vụ thông tin di động bao gồm: Trình độ văn hoá, giá cước, giá thiết bị đầu cuối, chất lượng phục vụ, thị hiếu thói quen người tiêu dùng, sản phẩm thay thế, công nghệ,... Khi đưa vào mô hình hồi quy tương quan thì đều không lượng hoá được các điều kiện của mô hình hồi quy tương quan.

Trong phương pháp dự báo này các yếu tố sau có thể lượng hoá được như: GDP, dân số. Tuy nhiên khi lượng hoá vào mô hình hồi quy thì ta chọn chỉ tiêu GDP bình quân/người là đại lượng tiêu biểu (phù hợp với khuyến nghị của ITU).

Các giả định để có thể áp dụng phương pháp mô hình hóa:

- Giả định 1: Mức tăng trưởng kinh tế bình quân thời kỳ 2016 – 2020 khoảng 13,0% trở lên (giá so sánh năm 2010). GRDP bình quân đầu người (giá thực tế) năm 2020 đạt khoảng 3.025 USD/người/năm (khoảng 70,0 triệu đồng/người/năm).

- Giả định 2: Tốc độ tăng trưởng dân số 1,49%/năm ($\approx 1,5\%/năm$) theo định hướng phát triển của tỉnh Bắc Giang.

- Giả định 3: Phát triển thuê bao dịch vụ thông tin di động theo hàm:

$$Y = a \cdot X^b(1); Y = ax + b(2)$$

Với: X (x): là GDP bình quân/người

Y: Số thuê bao sử dụng dịch vụ thông tin di động

a, b: Là các tham số

Kiểm định mô hình: Kiểm định mô hình hàm dự báo bằng một số chỉ tiêu sau:

- Hệ số tương quan: Nếu $R \geq 0,75$ thì hàm dự báo được chấp nhận.

Nếu $R < 0,75$ thì hàm dự báo phải loại bỏ.

$$R = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

Với: x_i : Giá trị của biến độc lập x trong lần quan sát thứ i

y_i : Giá trị của biến độc lập y trong lần quan sát thứ i

\bar{x} : Giá trị trung bình của biến độc lập x

\bar{y} : Giá trị trung bình của biến độc lập y

2. Dự báo phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2021-2030

2.1. Dịch vụ thông tin di động

2.1.1. Dự báo thuê bao sử dụng dịch vụ thông tin di động

Bảng 6: Dự báo nhu cầu sử dụng dịch vụ thông tin di động đến năm 2030

Năm	Số thuê bao sử dụng dịch vụ thông tin di động	Tỷ lệ dân số sử dụng điện thoại di động (% dân số)	Tỷ lệ người vắng lai sử dụng dịch vụ thông tin di động (% dân số)	Tỷ lệ dân số sử dụng dịch vụ thông tin di động qua các thiết bị khác (% dân số)	Tổng %
2019	1.598.300	76,0	4,0	8,6	88,6
2020	1.640.584	76,5	4,1	9,0	89,6
2021	1.681.919	76,8	4,2	9,5	90,5
2022	1.726.012	77,2	4,4	9,9	91,5
2023	1.771.048	77,5	4,6	10,4	92,5
2024	1.817.048	77,8	4,8	10,9	93,5
2025	1.866.001	78,0	5,1	11,5	94,6
2026	1.914.012	78,2	5,4	12,0	95,6
2027	1.969.140	78,5	5,8	12,6	96,9
2028	2.023.429	78,8	6,2	13,1	98,1

Năm	Số thuê bao sử dụng dịch vụ thông tin di động	Tỷ lệ dân số sử dụng điện thoại di động (% dân số)	Tỷ lệ người vắng lai sử dụng dịch vụ thông tin di động (% dân số)	Tỷ lệ dân số sử dụng dịch vụ thông tin di động qua các thiết bị khác (% dân số)	Tổng %
2029	2.089.371	79,3	6,7	13,8	99,8
2030	2.158.960	79,8	7,2	14,6	101,6

(*) *Thiết bị khác kết nối vào mạng di động ở đây bao gồm: Ipad, thiết bị cá nhân, USB 4G...*

(*) *Người vắng lai sử dụng dịch vụ thông tin di động: khách du lịch, lao động ngoại tỉnh, sinh viên ngoại tỉnh...*

2.1.2. Dự báo thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin tin di động

Bảng 7: Dự báo thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin di động theo lĩnh vực

STT	Chỉ tiêu	Tổng số thiết bị IoT đến năm 2030	Tỷ lệ (%)
1	Giáo dục	432.139	15%
2	Y tế	803.701	29%
3	Giao thông	1.208.870	43%
4	Nông nghiệp	355.558	13%
5	Tổng	2.800.268	100%

Bảng 8: Dự báo tổng số thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin di động đến năm 2030

Năm	Số thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin di động trong lĩnh vực giáo dục	Số thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin di động trong lĩnh vực Y tế	Số thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin di động trong lĩnh vực Giao thông	Số thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin di động trong lĩnh vực Nông nghiệp	Tổng số thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin di động
2020	43.214	80.370	120.887	35.556	280.027
2021	56.178	104.481	157.153	46.223	364.035
2022	77.785	144.666	217.597	64.000	504.048
2023	108.035	200.925	302.218	88.890	700.067
2024	146.927	273.258	411.016	120.890	952.091
2025	185.238	344.509	518.187	152.411	1.200.345
2026	233.355	433.998	652.790	192.001	1.512.145
2027	289.533	538.480	809.943	238.224	1.876.179
2028	337.068	626.887	942.919	277.335	2.184.209
2029	388.925	723.331	1.087.983	320.002	2.520.241
2030	432.139	803.701	1.208.870	355.558	2.800.268

Bảng 9: Tổng số thiết bị sử dụng dịch vụ thông tin di động đến năm 2030

Năm	Tổng số thuê bao sử dụng dịch vụ thông tin di động	Tổng số thiết bị IoT kết nối dịch vụ thông tin di động	Tổng số thiết bị sử dụng dịch vụ thông tin di động
2020	1.640.584	280.027	1.920.611
2021	1.681.919	364.035	2.045.954
2022	1.726.012	504.048	2.230.060
2023	1.771.048	700.067	2.471.115
2024	1.817.048	952.091	2.769.139
2025	1.866.001	1.200.345	3.066.346
2026	1.914.012	1.512.145	3.426.157
2027	1.969.140	1.876.179	3.845.320
2028	2.023.429	2.184.209	4.207.638
2029	2.089.371	2.520.241	4.609.612
2030	2.158.960	2.800.268	4.959.228

2.2. Dự báo dịch vụ cố định**Bảng 10: Dự báo nhu cầu sử dụng dịch vụ đường dây thuê bao cố định**

Năm	Đường dây thuê bao điện thoại cố định	Tỷ lệ hộ dân có điện thoại cố định (%)	Đường dây thuê bao Internet	Tỷ lệ hộ dân có Internet (%)	Đường dây thuê bao truyền hình cáp	Tỷ lệ hộ dân có truyền hình cáp (%)
2019	22.012	5%	212.230	47%	56.878	13%
2020	19.000	4%	215.000	47%	60.857	13%
2021	18.500	4%	218.500	47%	77.639	17%
2022	20.205	4%	229.755	49%	90.844	19%
2023	23.576	5%	240.887	50%	106.833	22%
2024	25.890	5%	252.753	52%	122.980	25%
2025	28.967	6%	265.783	54%	137.844	28%
2026	32.784	7%	280.643	56%	151.948	30%
2027	35.621	7%	296.742	58%	166.948	33%
2028	39.736	8%	312.573	61%	180.389	35%
2029	44.689	9%	328.998	63%	198.768	38%
2030	49.624	9%	346.423	65%	213.855	40%

Phần III

QUY HOẠCH PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TỈNH BẮC GIANG THỜI KỲ 2021 – 2030, ĐỊNH HƯỚNG ĐẾN NĂM 2050

I. QUAN ĐIỂM PHÁT TRIỂN

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động trên địa bàn tỉnh Bắc Giang đảm bảo phù hợp, đồng bộ với Quy hoạch hạ tầng thông tin và truyền thông quốc gia, Quy hoạch vùng Trung du và miền núi phía Bắc, Quy hoạch tỉnh Bắc Giang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050; là một phần không thể tách rời quy hoạch đô thị, quy hoạch xây dựng.

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động nhằm tạo lập một hệ thống hạ tầng kỹ thuật thông tin và truyền thông hiện đại, đồng bộ phù hợp với xu hướng hội tụ của công nghệ thông tin trong cuộc cách mạng 4.0, hướng đến nâng cao quyền tiếp cận thông tin, nâng cao chất lượng kết nối thông tin cho người dân, du khách, doanh nghiệp, có đóng góp tích cực vào sự phát triển kinh tế số, xã hội số và bảo đảm an ninh quốc phòng.

Phát triển có kế thừa các cơ sở hạ tầng đã có, có lộ trình phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động phù hợp và có lộ trình chuyển đổi các hạ tầng không còn phù hợp với mỹ quan an toàn đô thị.

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động đi đôi với tăng cường công tác quản lý của cơ quan nhà nước. Trong đó, ưu tiên triển khai số hóa cơ sở dữ liệu liên quan đến cột BTS, hạ tầng cống, bể ngầm; ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý nhà nước, có phân cấp rõ ràng quyền hạn và nhiệm vụ trong quản lý hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động giữa các sở, ngành liên quan với quận, huyện, xã, phường.

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động song song với thực hiện công tác tuyên truyền đến nhân dân về ích lợi, vai trò của hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động trong phát triển đời sống kinh tế tri thức, tăng cường sự đồng thuận của nhân dân.

II. MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN

1. Mục tiêu tổng quát

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động bảo đảm tính bền vững, ổn định, khai thác, quản lý hạ tầng hiệu quả và tiếp cận nhanh nhất với những tiến bộ về khoa học công nghệ trong xu thế cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ, an toàn thông tin, mỹ quan đô thị, thân thiện môi trường, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế số, xã hội số, gắn kết với với đảm bảo an ninh quốc phòng trên địa bàn tỉnh; là nền tảng vững chắc xây dựng chính quyền điện tử, thành phố thông minh.

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động là nền tảng của hạ tầng số, thanh toán số, mobile money, làm chủ các công nghệ nền tảng cho chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh như: công nghệ 5G, IoT, Big Data, AI... nhằm đảm bảo việc phát triển và khai thác hạ tầng viễn thông bền vững, phục vụ quản lý, cấp phép, khai thác có hiệu quả hạ tầng dùng chung, phục vụ chỉnh trang đô thị; hạ tầng có độ bao phủ rộng khắp, dung lượng lớn, tốc độ cao, cung cấp đa dịch vụ, làm nền tảng cho việc ứng dụng công nghệ thông tin trong cải cách hành chính, các dịch vụ thương mại điện tử, tài chính trên địa bàn tỉnh.

Tỉnh Bắc Giang nằm trong nhóm 10 tỉnh, thành dẫn đầu về hạ tầng viễn thông thụ động phát triển tiên tiến, hiện đại của cả nước. Hầu hết các hoạt động kinh tế xã hội của tỉnh được thực hiện trên môi trường thông tin điện tử hiện đại. Xây dựng được những nền tảng cơ bản để phát triển nền kinh tế tri thức, kinh tế số, xã hội số.

Xây dựng hạ tầng viễn thông rộng khắp, đảm bảo tính kết nối, chia sẻ giữa các tổ chức, cá nhân trong toàn xã hội trên cơ sở bảo đảm an toàn, an ninh chuyển đổi số.

2. Mục tiêu cụ thể

Phát triển các điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ là hạ tầng nền tảng kết nối số, đáp ứng các dịch vụ số mobile money, cung cấp các thông tin và giao dịch tiện ích thiết yếu (điện, nước...), dịch vụ công trực tuyến và các nhu cầu thông tin khác của mọi người dân trên địa bàn tỉnh.

Phủ sóng thông tin di động 5G đến trên 100% khu vực dân cư trên địa bàn tỉnh.

Đến năm 2030, tỷ lệ cột ăng ten không công kênh, kích thước nhỏ gọn, thân thiện với môi trường, nguy trang ẩn vào các công trình kiến trúc và cảnh quan chiếm trên 80% tổng số cột ăng ten.

100% cột ăng ten tại thành phố Bắc Giang, trung tâm các huyện, khu du lịch, di tích, khu đô thị mới, khu công nghiệp là cột ăng ten có thân thiện với môi trường, nguy trang ẩn vào các công trình kiến trúc và cảnh quan.

Tỷ lệ sử dụng chung cột ăng ten xây dựng mới giữa các doanh nghiệp đạt 70 - 80%.

Ngâm hóa 40 – 50% hạ tầng mạng cáp viễn thông trên địa bàn tỉnh; ngâm hóa mạng cáp viễn thông tại khu vực đô thị đạt 70 – 80% (tính đến hệ thống tủ cáp và thuê bao). Ngâm hóa mạng cáp viễn thông tại khu công nghiệp, cụm công nghiệp, khu dân cư mới và khu vực các tuyến đường xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp, mở rộng theo quy hoạch giao thông, xây dựng, đô thị đạt 100% (tính đến thuê bao).

Thực hiện buộc gọn hệ thống dây cáp, loại bỏ các sợi cáp, cáp không còn sử dụng trên 100% hạ tầng mạng cáp hiện hữu. Toàn bộ hạ tầng mạng cáp được đánh dấu nhãn để thuận tiện cho việc quản lý, vận hành.

II. QUY HOẠCH PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẮC GIANG GIAI ĐOẠN 2021-2030

1. Công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia

1.1. Công trình viễn thông quan trọng có liên quan đến quốc phòng an ninh

- Đầu tư phát triển công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia trên địa bàn tỉnh phải có phương án đảm bảo an toàn an ninh thông tin, có điểm kết nối phù hợp khi có tình huống khẩn cấp và phương án dự phòng.

- Đầu tư xây dựng mới hoặc nâng cấp, mở rộng hạ tầng kỹ thuật truyền dẫn, phát sóng có liên quan đến quốc phòng an ninh, mạng viễn thông dùng riêng của tỉnh trên cơ sở chuyển đổi từ công nghệ tương tự sang kỹ thuật số, từ truyền dẫn bằng cáp đồng sang truyền dẫn bằng cáp quang và từ phương án treo trên cột điện sang phương án ngầm; tăng cường cơ chế, chính sách bảo mật thông tin trong quá trình truyền số liệu trên các hạ tầng kỹ thuật này.

- Đến năm 2030, cơ bản ngầm hóa hoàn toàn các tuyến cáp truyền dẫn, phát sóng hiện hữu có liên quan đến quốc phòng an ninh, mạng viễn thông dùng riêng (mạng cáp trục) của thành phố, trong đó tỷ lệ cáp quang chiếm 100%.

- Hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật truyền dẫn, phát sóng trong lĩnh vực phát thanh truyền hình tại tỉnh Bắc Giang phải đảm bảo luôn được thông suốt, an toàn tuyệt đối cũng như xây dựng và triển khai các phương án dự phòng.

1.2. Mạng viễn thông dùng riêng phục vụ cơ quan Đảng, Nhà nước trên địa bàn tỉnh

- Triển khai đầu tư xây dựng và hoàn thiện các tuyến truyền dẫn cáp quang dùng riêng (Metronet) đến các cơ quan Đảng, Nhà nước trên địa bàn tỉnh.

- Nâng cấp, mở rộng cơ sở hạ tầng kỹ thuật viễn thông theo hướng xây dựng tuyến truyền dẫn dự phòng, đảm bảo an toàn khi thiên tai hoặc tình huống khẩn cấp xảy ra.

1.3. Tuyến truyền dẫn viễn thông liên tỉnh, quốc tế

- Nâng cấp, mở rộng các tuyến truyền dẫn dự phòng, đảm bảo an toàn khi thiên tai, sự cố xảy ra.

- Nâng cấp, mở rộng dung lượng các tuyến truyền dẫn viễn thông liên tỉnh, quốc tế; đảm bảo đáp ứng nhu cầu sử dụng các dịch vụ băng thông rộng trong tương lai.

- Nâng cấp, bảo vệ hạ tầng công trình các tuyến truyền dẫn viễn thông liên tỉnh, quốc tế.

Hình 5: Quy hoạch mạng lưới truyền dẫn tỉnh Bắc Giang đến năm 2030

2. Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng

Ưu tiên phát triển điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ, không quy hoạch các điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng có người phục vụ và các điểm này sẽ do doanh nghiệp viễn thông trực tiếp hoặc hợp tác đầu tư, xây dựng.

Phát triển điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ theo mô hình: “Trạm thông tin đa năng”, bao gồm các chức năng sau: (1) là điểm cung cấp dịch vụ Wifi miễn phí, đồng thời cung cấp các thông tin kinh tế, chính trị, xã hội ngắn gọn, tập trung truyền thông cho các hoạt động và chính sách của chính quyền của tỉnh hoặc cập nhập thông tin thị trường; (2) là điểm giao dịch tự động (cung cấp dịch vụ mobile money; điểm thu và thanh toán cước viễn thông tự động, thanh toán cước điện thoại, cước Internet, điện, nước...); (3) Là điểm cung cấp các thông tin và giao dịch dịch vụ công trực tuyến trên địa bàn tỉnh; (4) phục vụ nhu cầu tìm kiếm thông tin, các tiện ích quan trọng (chỉ đường, tìm kiếm thông tin khách sạn, nhà hàng, mua sắm...) cho người dân và du khách khi đến tham quan Bắc Giang; (5) cung cấp đến người dân dịch vụ điện thoại khẩn cấp. Diện tích đất sử dụng cho mỗi trạm từ 5 - 10m².

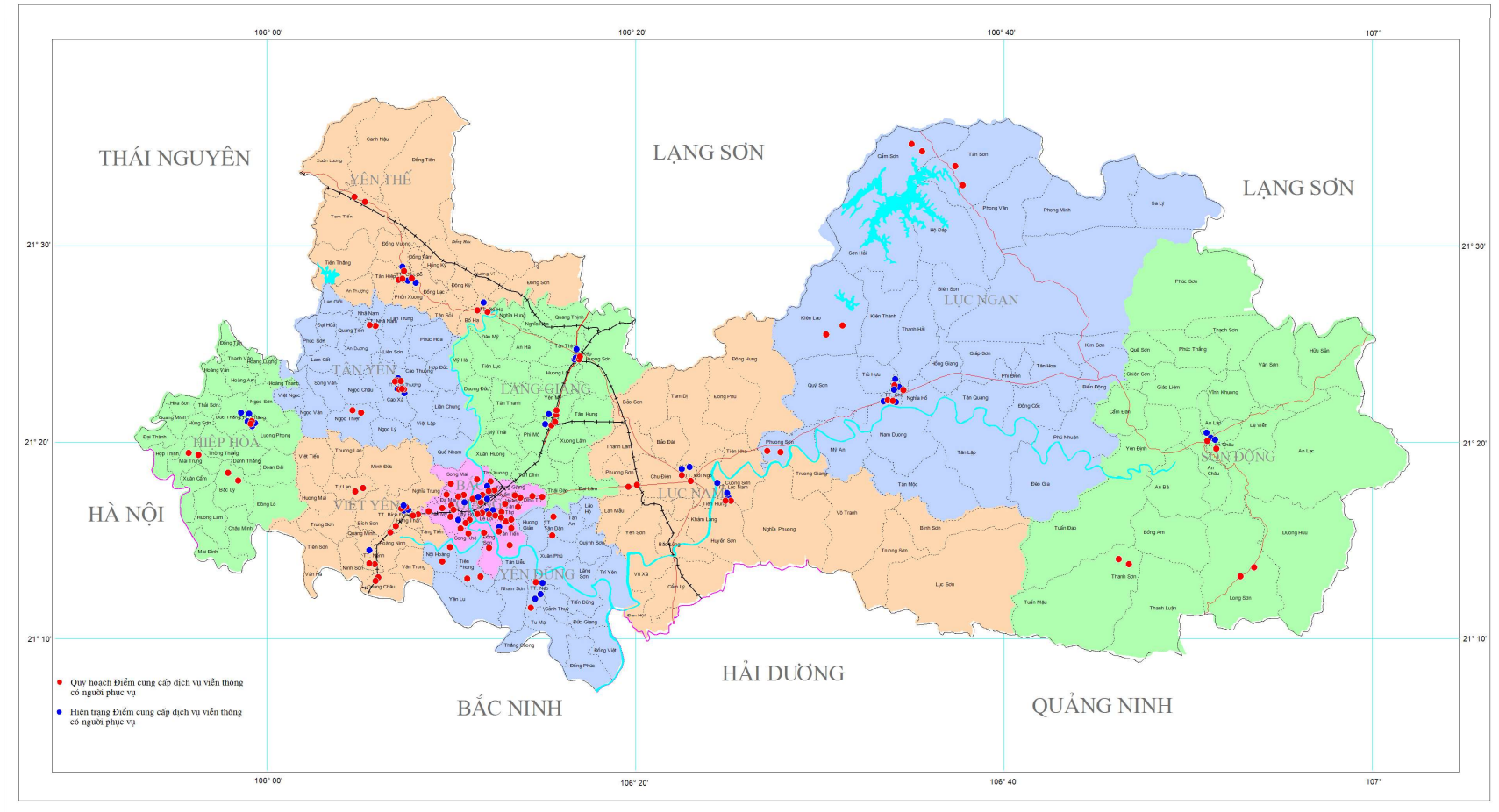
Các khu vực ưu tiên bố trí điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng bao gồm: Các công trình giao thông công cộng; các tuyến đường trọng yếu; khu vực trung tâm thành phố, quảng trường và các khu đô thị được quy hoạch mới; các trung tâm thương mại, siêu thị, khách sạn, cao ốc văn phòng; bệnh viện, trường học; các công viên, các nhà bảo tàng, di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh, các khu vui chơi giải trí của tỉnh; các khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao...

Bảng 11: Phương án phát triển điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ đến năm 2030

STT	Đơn vị hành chính	Phát triển mới điểm Đ2 giai đoạn 2021 - 2025	Phát triển mới điểm Đ2 giai đoạn 2026 - 2030	Tổng số điểm phát triển mới đến năm 2030
1	TP. Bắc Giang	29	10	39
2	Huyện Hiệp Hòa	0	6	6
3	Huyện Lạng Giang	0	6	6
4	Huyện Lục Nam	0	6	6
5	Huyện Lục Ngạn	4	8	12
6	Huyện Sơn Động	0	8	8
7	Huyện Tân Yên	0	9	9
8	Huyện Việt Yên	0	18	18
9	Huyện Yên Dũng	0	8	8
10	Huyện Yên Thế	0	8	8
Tổng		33	87	120

Hình 6: Quy hoạch điểm cung cấp dịch vụ viễn thông có người phục vụ (Đ1) trên địa bàn tỉnh đến năm 2030

BẢN ĐỒ QUY HOẠCH ĐIỂM CUNG CẤP DỊCH VỤ VIỄN THÔNG (Đ1)



3. Cột ăng ten

3.1. Phương án phát triển cột ăng ten

3.1.1. Định hướng phát triển chung

- Các doanh nghiệp khi thực hiện đầu tư, xây dựng mới cột ăng ten phải xây dựng cột ăng ten thuộc loại không công kênh hoặc cột ăng ten nguy trang, thân thiện với môi trường và phù hợp với cảnh quan đô thị tại các khu đô thị mới, các công trình công cộng của thành phố như tuyến giao thông (đại lộ, phố chính...), công viên, trường học, bệnh viện, các trung tâm mua sắm, cao ốc văn phòng, các khu chung cư cao tầng... trên cơ sở tăng cường khả năng sử dụng chung hạ tầng.

- Thực hiện cải tạo, chuyển đổi các cột ăng ten được lắp đặt trên các công trình dân dụng, thuộc loại công kênh (A2) sang loại cột ăng ten không công kênh (A1) hoặc cột ăng ten nguy trang, thân thiện với môi trường, phù hợp với cảnh quan đô thị, đồng thời di dời các cột ăng ten hiện hữu đang được lắp đặt ở những vị trí không phù hợp sang vị trí đảm bảo an toàn khi sử dụng, đảm bảo mỹ quan đô thị, chất lượng phủ sóng. Về lộ trình chuyển đổi, giai đoạn từ nay đến năm 2030, ưu tiên cải tạo, chuyển đổi ở khu vực trung tâm thành phố Bắc Giang và trung tâm các huyện. Đến năm 2025, thành phố Bắc Giang sẽ cơ bản hoàn tất cải tạo, chuyển đổi cột ăng ten của trạm BTS từ loại công kênh sang cột ăng ten không công kênh hoặc nguy trang, thân thiện môi trường, phù hợp cảnh quan đô thị.

- Sử dụng chung cột ăng ten cho nhiều doanh nghiệp viễn thông để vận hành trạm BTS hoặc sử dụng hạ tầng kỹ thuật của các ngành, lĩnh vực như: giao thông, chiếu sáng và điện lực (cột đèn chiếu sáng và cột điện có độ cao, kết cấu phù hợp) để lắp đặt ăng ten thế hệ mới (5G, Lightradio, C-RAN, Small cells...), nhỏ gọn phục vụ thu phát sóng thông tin di động.

- Thực hiện loại bỏ công nghệ thông tin di động 2G trên địa bàn tỉnh Bắc Giang trước năm 2025.

- Hệ thống ăng ten thu phát sóng thông tin di động được lắp đặt trên cột ăng ten phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ, an toàn bức xạ vô tuyến điện và các quy định pháp luật có liên quan.

3.1.2. Phương án lắp đặt cột ăng ten

- Vùng lắp đặt của cột ăng ten được xác định là hình tròn có tạo độ của tâm và bán kính (R) được tính bằng mét. Trong mỗi vùng lắp đặt chỉ được phép lắp đặt 1 cột ăng ten, không cho phép lắp đặt quá 1 cột ăng ten tại 1 vùng.

- Vị trí dùng chung hạ tầng đảm bảo theo nguyên tắc sau (không áp dụng đối với cột ăng ten loại A1):

+ Mỗi vị trí sử dụng chung cho từ 2 – 4 doanh nghiệp.

+ Tại một vị trí xây dựng mới nếu có từ 02 đến 04 doanh nghiệp có nhu cầu xây dựng phát triển mới hạ tầng thì các doanh nghiệp cùng phối hợp đầu tư xây

dựng và sử dụng chung cơ sở hạ tầng theo tỷ lệ nguồn vốn đóng góp hoặc theo thỏa thuận.

+ Khu vực đô thị: Vị trí xây dựng, lắp đặt mới cột ăng ten tối thiểu cách 150 m đối với cột ăng ten khác mạng, cách 400 m đối với cột ăng ten cùng mạng hiện có hoặc đang làm thủ tục triển khai xây dựng. Trong trường hợp nhỏ hơn khoảng cách nêu trên, bắt buộc phải dùng chung hạ tầng.

+ Khu vực ngoài đô thị: Vị trí xây dựng, lắp đặt mới cột ăng ten tối thiểu cách 300m đối với cột ăng ten khác mạng, cách 600m đối với cột ăng ten cùng mạng hiện có hoặc đang làm thủ tục triển khai xây dựng. Trong trường hợp nhỏ hơn khoảng cách nêu trên, bắt buộc phải dùng chung hạ tầng.

- Trong quá trình triển khai thực tế, cho phép doanh nghiệp dịch chuyển vị trí so với vị trí đã được chấp thuận (quy hoạch) trong vòng bán kính $R < 50$ (m) đối với khu vực đô thị và $R < 100$ (m) đối với khu vực ngoài đô thị, tuy nhiên vẫn phải đảm bảo khoảng cách giữa các cột ăng ten theo quy định.

- Khi các doanh nghiệp xin xây dựng cột ăng ten, Sở Thông tin và Truyền thông thông báo đến các doanh nghiệp khác biết có kế hoạch phối hợp cùng đầu tư xây dựng và sử dụng hạ tầng. Các doanh nghiệp đã được thông báo không được phép xây dựng ăng ten trong vùng lắp đặt đã cấp phép.

3.1.3. Yêu cầu về sử dụng chung cơ sở hạ tầng:

Vị trí phát triển cột ăng ten phải đảm bảo các yêu cầu sau về sử dụng chung hạ tầng:

- Cột ăng ten không công kênh (A1): khuyến khích sử dụng chung hạ tầng giữa các doanh nghiệp.

- Cột ăng ten A2a ngụy trang có chiều cao dưới 15m ($A2a \leq 15m$): đảm bảo yêu cầu sử dụng chung cơ sở hạ tầng từ 02 doanh nghiệp trở lên.

- Cột ăng ten A2b ngụy trang có chiều cao dưới 30m ($A2b \leq 6m$): đảm bảo yêu cầu sử dụng chung cơ sở hạ tầng từ 02 – 04 doanh nghiệp.

3.1.4. Quy hoạch lắp đặt cột ăng ten tại các khu vực

3.1.4.1. Đối với khu vực trung tâm thành phố Bắc Giang (khu vực các phường thành phố Bắc Giang)

- Quy hoạch cột ăng ten loại không công kênh (A1) hoặc cột ăng ten ngụy trang, thân thiện môi trường và phù hợp với cảnh quan đô thị. Độ cao, kiểu dáng, màu sắc cột ăng ten trạm BTS phải hài hòa với cảnh quan môi trường, kiến trúc xung quanh.

- Khu vực triển khai: bao gồm 10 phường: Đa Mai, Đình Ké, Hoàng Văn Thụ, Lê Lợi, Mỹ Độ, Ngô Quyền, Thọ Xương, Trần Nguyên Hãn, Trần Phú, Xương Giang.

Trong giai đoạn 2021 – 2025 thực hiện cải tạo, chuyển đổi các cột ăng ten công kênh (A2a, A2b) sang cột ăng ten không công kênh (A1) hoặc cột ăng ten

ngụy trang, thân thiện với môi trường và phù hợp với cảnh quan đô thị. Trong đó, độ cao cho phép cột ăng ten A2a có chiều cao dưới 6m, cột ăng ten A2b có chiều cao dưới 30m. Loại cột ăng ten được phép lắp đặt mới: Cột ăng ten không công kênh (A1); cột ăng ten A2a ngụy trang có chiều cao dưới 6m ($A2a \text{ ngụy trang} \leq 6m$); cột ăng ten A2b ngụy trang có chiều cao dưới 30m ($A2b \leq 30m$).

Giai đoạn 2026 – 2030: thực hiện hạn chế, khống chế số lượng cột ăng ten công kênh (A2a, A2b) xây dựng, phát triển mới tại các khu vực này. Chỉ cho phép xây dựng loại cột ngụy trang, thân thiện với môi trường và đảm bảo yếu tố sử dụng chung cơ sở hạ tầng.

- UBND tỉnh có cơ chế ưu đãi, tạo điều kiện lắp đặt các loại ăng ten thế mới (5G, Lightradio, C-RAN, Small cells...), có kích thước nhỏ gọn, thân thiện với môi trường, lắp đặt ẩn trên các cột đèn chiếu sáng công cộng, cột điện tại các trục đường giao thông, tại các công viên, công trình công cộng...

- Ưu tiên sử dụng các công trình xây dựng là tòa nhà cao tầng, cao ốc văn phòng, trung tâm thương mại... có độ cao so với mặt đất là $\geq 25m$ để di dời cột ăng ten thuộc loại công kênh.

- Đối với cột ăng ten (phục vụ truyền số liệu, quốc phòng an ninh) có độ cao lớn hơn 30m khi xây dựng phải có ý kiến chấp thuận của Ủy ban nhân dân tỉnh.

3.1.4.2. Đối với khu vực còn lại của thành phố Bắc Giang (khu vực các xã), trung tâm các huyện; các khu đô thị mới, khu công nghiệp; các khu du lịch, di tích

- Từng bước cải tạo, chuyển đổi cột ăng ten công kênh (A2) sang cột ăng ten không công kênh hoặc cột ăng ten ngụy trang, thân thiện với môi trường và phù hợp với cảnh quan đô thị.

- Tăng cường khả năng sử dụng chung cơ sở hạ tầng khi tiến hành xây dựng các cột ăng ten tại các khu vực này.

- Khu vực triển khai:

+ Khu vực các xã thuộc thành phố Bắc Giang: Đình Trì, Đồng Sơn, Song Khê, Song Mai, Tân Mỹ, Tân Tiến.

+ Trung tâm các huyện: TT. Cầu Gò, TT. Thắng, TT. Chũ, TT. Cao Thượng, TT. Bích Động...

+ Khu đô thị mới: khu vực khu đô thị mới phía Tây thị trấn Vôi, khu vực khu đô thị mới thị trấn Cao Thượng, khu vực khu đô thị mới Đình Trám - Sen Hồ ...

+ Khu công nghiệp: KCN Quang Châu, Vân Trung, Việt Hàn, Song Khê – Nội Hoàng...

+ Khu du lịch, di tích: Khu du lịch Tây Yên Tử, khu di tích lịch sử Yên Thế, khu du lịch Khuôn Thần...

Giai đoạn 2021 – 2025 thực hiện cải tạo, chuyển đổi toàn bộ cột ăng ten công kênh (A2a) sang cột ăng ten không công kênh (A1) hoặc cột ăng ten ngụy trang, thân thiện với môi trường tại các khu vực còn lại của thành phố Bắc Giang (khu vực các xã), trung tâm các huyện (bao gồm các đô thị phát triển mới); các khu đô thị mới, khu công nghiệp; các khu du lịch, khu di tích trên địa bàn tỉnh Bắc Giang. Trong đó, độ cao cột ăng ten A2a không quá 9m, không quá 50% độ cao công trình chính. Loại cột ăng ten được phép lắp đặt mới: Cột ăng ten không công kênh (A1); cột ăng ten A2a ngụy trang có chiều cao dưới 9m ($A2a \text{ ngụy trang} \leq 9m$); cột ăng ten A2b ngụy trang có chiều cao dưới 40m ($A2b \leq 40m$).

Giai đoạn 2026 – 2030 hoàn thiện cải tạo, chuyển đổi toàn bộ cột ăng ten công kênh (A2b) sang cột ăng ten không công kênh (A1) hoặc cột ăng ten ngụy trang, thân thiện với môi trường tại các khu vực còn lại của thành phố Bắc Giang (khu vực các xã), trung tâm các huyện (bao gồm các đô thị phát triển mới); các khu đô thị mới, khu công nghiệp; các khu du lịch, khu di tích trên địa bàn tỉnh Bắc Giang. Trong đó, độ cao cột ăng ten A2b có chiều cao không quá 40m. Loại cột ăng ten được phép lắp đặt mới: Cột ăng ten không công kênh (A1); cột ăng ten A2a ngụy trang có chiều cao dưới 9m ($A2a \text{ ngụy trang} \leq 9m$); cột ăng ten A2b ngụy trang có chiều cao dưới 40m ($A2b \leq 40m$).

- Các khu vực trung tâm, các công trình công cộng, các trục đường chính UBND tỉnh có cơ chế ưu đãi, bố trí các loại ăng ten thế hệ mới (5G, Lightradio, C-RAN, Small cells...), có kích thước nhỏ gọn, thân thiện với môi trường, lắp đặt ẩn trên các cột đèn chiếu sáng công cộng, cột điện tại các trục đường giao thông, tại các công viên, công trình công cộng...

3.1.4.3. Khu vực còn lại (khu vực các xã tại địa bàn cấp huyện)

- Xây dựng, phát triển mới cột ăng ten loại A2 tại các khu vực: nông thôn (khu vực địa bàn các xã), những địa điểm có điều kiện sử dụng tài nguyên đất, những khu vực cần tăng tầm phủ sóng. Ưu tiên, khuyến khích phát triển cột ăng ten loại A2 theo hướng ngụy trang, thân thiện với môi trường.

- Khu vực triển khai: địa bàn các xã tại địa bàn cấp huyện (trừ thành phố Bắc Giang).

- Giai đoạn 2021 - 2025: Các cột ăng ten loại công kênh (A2a) khi xây dựng mới phải được thiết kế theo mẫu, ưu tiên các cột ăng ten có tính chất ngụy trang, thân thiện với môi trường và phải đảm bảo yếu tố dùng chung hạ tầng cột ăng ten giữa các doanh nghiệp viễn thông, độ cao cột ăng ten A2a không quá 15m ($A2a \leq 15m$). Ưu tiên, khuyến khích phát triển cột ăng ten loại A1 hoặc các cột ăng ten có tính chất ngụy trang, thân thiện với môi trường.

Loại cột ăng ten được phép lắp đặt mới: Cột ăng ten không công kênh (A1); cột ăng ten A2a ngụy trang có chiều cao dưới 15m ($A2a \text{ ngụy trang} \leq 15m$); cột ăng ten A2b có chiều cao dưới 50m ($A2b \leq 50m$) đối với khu vực các xã có địa hình bằng phẳng, diện tích nhỏ, mật độ tập trung dân cư lớn; cột ăng ten A2b có

chiều cao dưới 100m ($A2b \leq 100m$) đối với khu vực các xã có địa bàn rộng, mật độ dân cư thưa, khu vực các xã vùng sâu, vùng xa, các khu vực cần đảm bảo vùng phủ sóng rộng.

- Giai đoạn 2026 - 2030: Thực hiện cải tạo, chuyển đổi toàn bộ cột ăng ten (A2a) hiện trạng sang cột ăng ten (A1) hoặc cột ăng ten nguy trang, thân thiện với môi trường. Các cột ăng ten loại công kênh (A2b) khi xây dựng mới phải được thiết kế theo mẫu, ưu tiên các cột ăng ten có tính chất nguy trang, thân thiện với môi trường và phải đảm bảo yếu tố dùng chung hạ tầng cột ăng ten giữa các doanh nghiệp viễn thông. Ưu tiên, khuyến khích phát triển cột ăng ten loại A1 hoặc các cột ăng ten có tính chất nguy trang, thân thiện với môi trường.

Loại cột ăng ten được phép lắp đặt mới: Cột ăng ten không công kênh (A1); cột ăng ten A2a nguy trang có chiều cao dưới 15m ($A2a \text{ nguy trang} \leq 15m$); cột ăng ten A2b nguy trang có chiều cao dưới 50m ($A2b \leq 50m$) đối với khu vực các xã có địa hình bằng phẳng, diện tích nhỏ, mật độ tập trung dân cư lớn; cột ăng ten A2b nguy trang có chiều cao dưới 100m ($A2b \leq 100m$) đối với khu vực các xã có địa bàn rộng, mật độ dân cư thưa, khu vực các xã vùng sâu, vùng xa, các khu vực cần đảm bảo vùng phủ sóng rộng.

- Đối với các khu dân cư tập trung, các khu vui chơi giải trí, khu du lịch, các trục giao thông chính cho phép lắp đặt các loại ăng ten thế hệ mới (5G, Lightradio, C-RAN, Small cells...), có kích thước nhỏ gọn, thân thiện với môi trường, lắp đặt ẩn trên các cột đèn chiếu sáng công cộng, cột điện tại các trục đường giao thông, tại các công viên, công trình công cộng...

- Đối với các khu vực có mật độ dân cư thấp, các khu vực sản xuất nông nghiệp, khu sinh thái, rừng phòng hộ có thể cho tồn tại các loại cột ăng ten hiện hữu nhằm đảm bảo độ phủ sóng trên địa bàn.

- Phương án xây dựng, phát triển cột ăng ten công kênh (A2) tại các khu vực nêu trên tuân theo một số nguyên tắc sau:

+ Doanh nghiệp tự chủ động trong vấn đề thuê đất để xây dựng hạ tầng: đất nông nghiệp, đất phi nông nghiệp.

+ Đối với các vị trí cột ăng ten thuê đất nông nghiệp để xây dựng: doanh nghiệp tạo điều kiện cho người dân canh tác, sản xuất trên diện tích đất trong điều kiện cho phép.

+ Sử dụng chung cơ sở hạ tầng: khuyến khích các doanh nghiệp sử dụng chung cơ sở hạ tầng khi tiến hành xây dựng các cột ăng ten tại địa bàn trên cơ sở giảm số lượng các cột ăng ten công kênh, đồng thời tăng cường sử dụng các cột ăng ten không công kênh, thân thiện môi trường.

+ Khi xây dựng, lắp đặt cột ăng ten loại (A2) phải tuân thủ khoảng cách an toàn đường bộ theo chiều ngang, phạm vi bảo vệ trên không của công trình đường bộ theo quy định.

- Trước khi xây dựng cột ăng ten công kênh loại (A2), chủ đầu tư phải có giấy phép xây dựng do cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp theo quy định của pháp luật về xây dựng, trừ các trường hợp được miễn giấy phép xây dựng theo quy định.

Ngoài các nội dung nêu trên, căn cứ tình hình thực tế trên địa bàn và trên cơ sở quy định của pháp luật hiện hành, Sở Thông tin và Truyền thông sẽ phối hợp với các đơn vị liên quan tham mưu, cấp phép cụ thể đối với từng trường hợp.

3.2. Phát triển số lượng trạm ăng ten

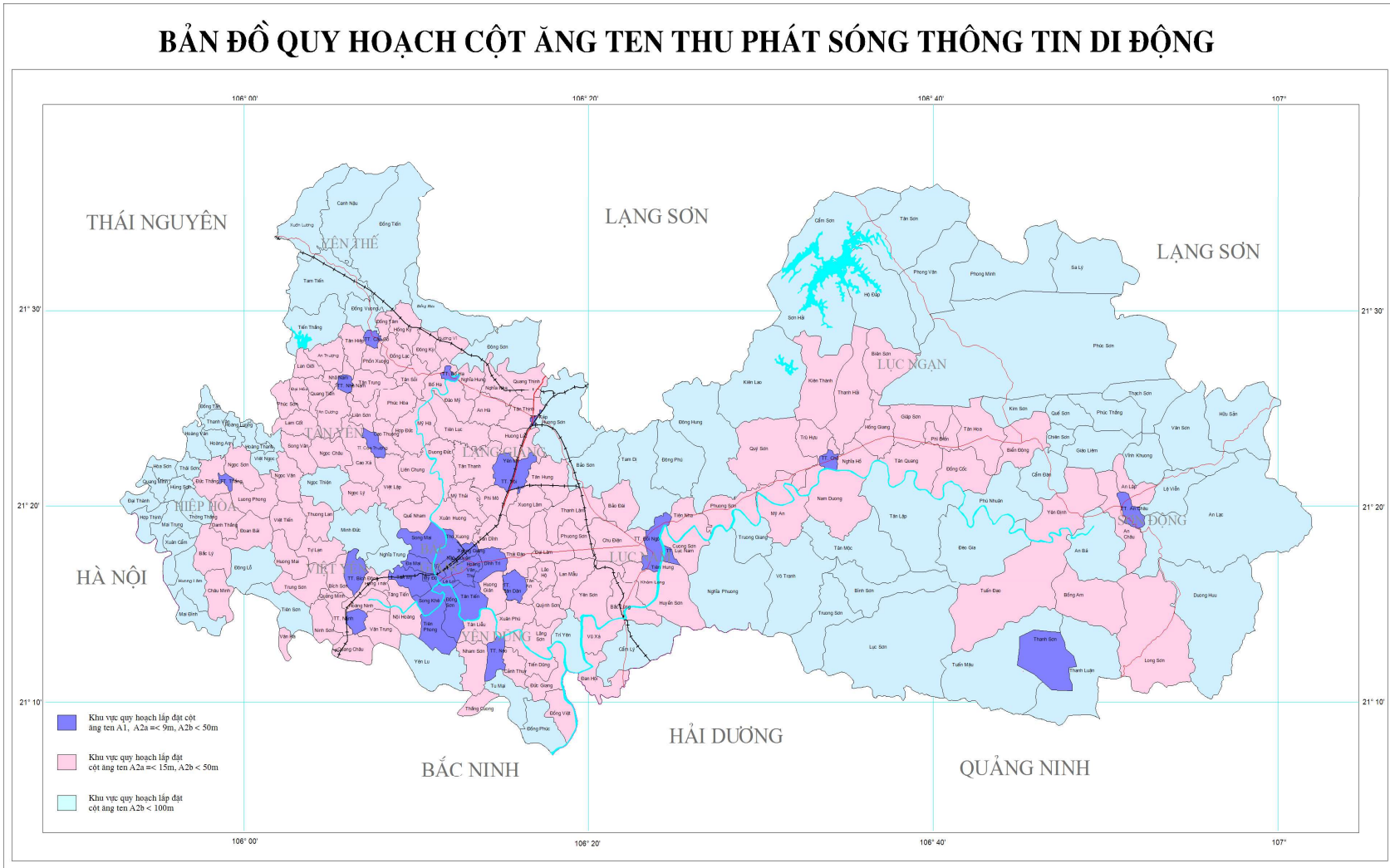
Với định hướng tăng cường sử dụng chung cơ sở hạ tầng giữa các doanh nghiệp, nhằm tiết kiệm nguồn vốn đầu tư, đến năm 2030, tổng số vị trí trạm là 4.515 vị trí trạm, bán kính phục vụ bình quân 0,53 km/vị trí trạm, trong đó phát triển mới 3.220 vị trí trạm mới:

- Số vị trí trạm dùng chung (xây dựng mới): 2.044 vị trí trạm
- Số vị trí trạm dùng riêng (xây dựng mới): 876 vị trí trạm
- Số vị trí trạm dành cho doanh nghiệp mới hoặc dự phòng: 300 vị trí trạm

Bảng 12: Quy hoạch vị trí trạmăng ten thu phát sóng thông tin động trên địa bàn tỉnh Bắc Giang đến năm 2030

TT	Đơn vị hành chính	Diện tích (km ²)	Số vị trí trạm 2019	Bán kính phục vụ 2019 (km)	Tỷ lệ	Số vị trí trạm dùng chung (XD mới)	Tổng vị trí trạm phát triển mới	Số vị trí trạm năm 2030	Bán kính phục vụ 2030 (km)
	Tỉnh Bắc Giang	3.839	1295	1,23	100%	2.044	3.220	4.515	0,52
1	TP. Bắc Giang	32	145	0,34	11%	229	361	506	0,14
2	Huyện Hiệp Hòa	201	126	0,91	10%	199	313	439	0,38
3	Huyện Lạng Giang	246	129	0,99	10%	204	321	450	0,42
4	Huyện Lục Nam	597	171	1,34	13%	270	425	596	0,56
5	Huyện Lục Ngạn	1010	173	1,73	13%	273	430	603	0,73
6	Huyện Sơn Động	846	95	2,14	7%	150	236	331	0,90
7	Huyện Tân Yên	204	111	0,97	9%	175	276	387	0,41
8	Huyện Việt Yên	171	128	0,83	10%	202	318	446	0,35
9	Huyện Yên Dũng	231	120	0,99	9%	189	298	418	0,42
10	Huyện Yên Thế	301	97	1,26	7%	153	241	338	0,53

Hình 7: Quy hoạch phát triển loại hình cột ăng ten thông tin di động trên địa bàn tỉnh đến năm 2030



4. Quy hoạch cột treo cáp, công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm

4.1. Quy hoạch các khu vực phát triển cáp viễn thông

Triển khai xây dựng hạ tầng công bề cáp ngầm hóa mạng ngoại vi trên địa bàn tỉnh, ưu tiên tại các khu vực:

- Khu vực trung tâm hành chính (Ủy ban nhân dân cấp huyện; khu vực các Sở, ban, ngành); khu du lịch, khu di tích, khu vực có yêu cầu cao về mỹ quan.

- Các tuyến đường, phố tại khu vực các phường thành phố Bắc Giang; các tuyến đường, phố chính tại các xã.

- Khu vực các tuyến đường, phố qua trung tâm huyện.

- Khu vực các khu công nghiệp, cụm công nghiệp.

- Khu vực các khu đô thị, khu dân cư mới.

- Khu vực các tuyến đường xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp, mở rộng.

Ngầm hóa mạng cáp truyền hình cáp đồng bộ với quá trình ngầm hóa mạng cáp viễn thông. Quá trình thực hiện ngầm hóa triển khai đồng bộ với xây dựng cơ sở hạ tầng các ngành (giao thông, đô thị, xây dựng...) trên địa bàn mỗi khu vực. Ngầm hóa theo hướng sử dụng chung cơ sở hạ tầng giữa các doanh nghiệp, các ngành.

Tại những khu vực xây dựng mới hạ tầng mạng ngoại vi (khu dân cư, khu đô thị mới, tuyến đường mới xây dựng...) thực hiện ngầm hóa toàn bộ hạ tầng mạng ngoại vi tới thuê bao, cụm thuê bao.

- Các khu vực được treo cáp viễn thông đến năm 2030:

Thành phố Bắc Giang: Các khu vực không hạ ngầm thuộc các xã Đình Tri, Đồng Sơn, Song Khê, Song Mai, Tân Mỹ, Tân Tiến.

Khu vực các tuyến đường nhánh thuộc trung tâm huyện, khu vực các xã trên địa bàn tỉnh.

Những khu vực chưa đủ điều kiện thực hiện ngầm hóa, tiến hành cải tạo hạ tầng mạng ngoại vi (buộc gọn hệ thống dây cáp...), đảm bảo mỹ quan đô thị.

Loại cột: Cột bê tông cốt thép; độ cao cột: 5,5 ÷ 8,5m.

4.2. Cáp treo trên cột viễn thông

4.2.1. Nguyên tắc xây dựng hệ thống cột treo cáp

- Cột treo cáp chỉ được xây dựng ở khu vực ngoài đô thị, trường hợp nằm trong khu vực đô thị phải được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền cho phép.

- Tuyến cột treo cáp phải nằm ngoài hành lang an toàn đường bộ, trường hợp nằm trên hành lang an toàn đường bộ phải được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền cho phép.

- Khi xây dựng, lắp đặt cột treo cáp phải tuân thủ khoảng cách an toàn đường bộ theo chiều ngang, phạm vi bảo vệ trên không của công trình đường bộ theo quy định tại Thông tư số 50/2015/TT-BGTVT ngày 23/9/2015.

- Xây dựng hạ tầng cột treo cáp viễn thông theo đúng quy chuẩn kỹ thuật QCVN 33:2011/BTTTT.

- Các doanh nghiệp phải đầu tư, xây dựng, sử dụng chung hệ thống cột treo cáp nếu tuyến, hướng cột treo cáp giống nhau.

- Chiều cao cáp treo viễn thông theo khu vực đường bộ: Chiều cao cáp treo khu vực đường bộ tối thiểu là 5,5m, từ điểm cao nhất của mặt đường (không kể phần dự phòng cho tôn cao mặt đường khi sửa chữa, nâng cấp, cải tạo) tới điểm thấp nhất của đường dây thông tin ở trạng thái võng cực đại, ngoài ra các tuyến giao thông khác phải đảm bảo theo Thông tư số 50/2015/TT-BGTVT ngày 23/9/2015.

4.2.2. Khu vực treo cáp trên cột viễn thông

Việc treo cáp viễn thông phải tuân thủ tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và đảm bảo an toàn và cảnh quan môi trường.

Định hướng quy hoạch khu vực, tuyến, hướng được treo cáp trên cột viễn thông giai đoạn đến 2030:

- Ngoài những khu vực quy hoạch ngầm hóa mạng ngoại vi: khu vực các xã trên địa bàn thành phố Bắc Giang, khu vực các xã trên địa bàn tỉnh; khu vực liên thôn, liên xã, khu vực các tuyến đường nhánh.

- Khu vực hệ thống cột điện lực không đủ điều kiện để các doanh nghiệp viễn thông sử dụng chung hạ tầng hoặc khu vực không có hệ thống cột điện lực.

- Khu vực, tuyến, hướng có địa hình khó khăn, không thể triển khai ngầm hóa.

4.3. Cáp treo trên cột điện

Cáp viễn thông được phép lắp đặt trên cột điện tại các khu vực không có khả năng đi ngầm cáp trong các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm, khu vực chưa thể hạ ngầm hoặc không thể xây dựng cột treo cáp viễn thông riêng biệt và được sự đồng ý của các đơn vị quản lý đường dây điện lực.

Việc treo cáp viễn thông phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định về kỹ thuật an toàn lưới điện và cảnh quan môi trường.

Định hướng quy hoạch khu vực, tuyến, hướng được treo cáp trên cột điện giai đoạn đến 2030:

- Khu vực không còn khả năng đi ngầm cáp trong các công trình ngầm nằm ngoài khu vực đô thị.

- Khu vực không thể xây dựng tuyến cột treo cáp viễn thông riêng biệt nằm ngoài khu vực đô thị.

- Khu vực chưa thể xây dựng hạ tầng công bề để hạ ngầm cáp viễn thông nằm ngoài khu vực đô thị.

- Khu vực có nhu cầu sử dụng dịch vụ thấp: khu vực nông thôn, vùng sâu, vùng xa...

4.4. Cáp ngầm trong công trình ngầm

4.4.1. Nguyên tắc xây dựng cáp trong công trình ngầm

Quy hoạch xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm (tuy nen, hào, cống bề, ống cáp...) tại các khu đô thị mới, tại các tuyến đường nâng cấp, sửa chữa, xây dựng mới và khu công nghiệp để đi cáp viễn thông.

Đối với đô thị mới, khu đô thị mới, chủ đầu tư có trách nhiệm đầu tư xây dựng đồng bộ cơ sở hạ tầng kỹ thuật sử dụng chung theo quy hoạch được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Ủy ban nhân dân tỉnh thống nhất quản lý cơ sở dữ liệu và cung cấp dữ liệu về công trình ngầm đô thị đầu tư xây dựng chung trong phạm vi toàn tỉnh.

Ủy ban nhân dân cấp huyện có trách nhiệm trực tiếp triển khai quản lý cơ sở dữ liệu và cung cấp dữ liệu về công trình ngầm đô thị, đầu tư xây dựng công trình ngầm đô thị trong phạm vi đô thị do mình quản lý theo phân cấp quản lý.

Đối với các đô thị hiện hữu, Ủy ban nhân dân cấp huyện quản lý các đô thị theo phân cấp quản lý phải có kế hoạch từng bước đầu tư xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp cơ sở hạ tầng kỹ thuật sử dụng chung.

Chủ đầu tư khu đô thị, chủ đầu tư các công trình mở rộng quốc lộ trong quá trình xây dựng hạ tầng cần phối hợp Sở Thông tin Truyền thông. Sở chủ trì phối hợp giữa chủ đầu tư với các doanh nghiệp viễn thông, xây dựng hạ tầng viễn thông đồng bộ với hạ tầng đô thị.

Ban quản lý các khu công nghiệp có trách nhiệm trực tiếp triển khai quản lý cơ sở dữ liệu và cung cấp dữ liệu về công trình ngầm trong khu công nghiệp, đầu tư xây dựng công trình ngầm trong khu công nghiệp do mình quản lý.

Phối hợp với các ngành, địa phương trên cơ sở quy hoạch chuyên ngành và quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội...(điện, cấp thoát nước...) cùng đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật ngầm và sử dụng chung.

Trong trường hợp, tuyến, hướng xây dựng cống bề cáp của các doanh nghiệp giống nhau, bắt buộc các doanh nghiệp phối hợp cùng đầu tư và sử dụng chung cơ sở hạ tầng.

Trên cơ sở sử dụng hạ tầng công bề cũ, thay thế cáp đồng bằng cáp quang, tiết kiệm số lượng cáp, ống cáp, tiết kiệm chi phí đầu tư.

Độ sâu lắp đặt công cáp tính từ đỉnh của lớp công cáp trên cùng đến mặt đất phải đảm bảo: Xây dựng dưới lòng đường phải cách mặt đường tối thiểu 0,7m, xây dựng dưới vỉa hè hoặc giải đất phân cách đường một chiều cách mặt đường tối thiểu là 0,5m.

4.4.2. Quy hoạch khu vực, tuyến, hướng cáp trong công trình ngầm

Giai đoạn 2021 – 2025 phát triển hạ tầng công bề tại các khu vực:

- Khu vực các trung tâm hành chính của tỉnh và thành phố Bắc Giang.
- Khu vực yêu cầu cao về mỹ quan: khu vực Nhà văn hóa, khu vực Quảng trường, Công viên; khu vực trung tâm dịch vụ, thương mại...
- Khu vực toàn bộ khu vực tuyến đường, phố chính tại khu vực thành phố Bắc Giang (ưu tiên các khu vực đi qua các phường).
- Khu vực các khu du lịch, khu di tích có yêu cầu cao về mỹ quan: khu di tích lịch sử Yên Thế, khu du lịch sinh thái hồ Cẩm Sơn, khu du lịch Tây Yên Tử, khu du lịch sinh thái Suối Mỡ, khu du lịch sinh thái hồ Khuôn Thần, ...
- Khu vực các khu đô thị, khu dân cư mới: Khu vực khu đô thị Bách Việt Lake Garden (xã Dĩnh Kế), khu đô thị Kosy (xã Xương Giang), hệ thống các khu đô thị phía Tây Nam thành phố Bắc Giang, các khu dân cư mới thành phố Bắc Giang...
- Khu vực các khu, cụm công nghiệp: Khu công nghiệp Song Khê – Nội Hoàng, khu công nghiệp Việt Hàn, khu công nghiệp Vân Trung, khu công nghiệp Hòa Phú, cụm công nghiệp Nội Hoàng...
- Khu vực các tuyến đường xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp hoặc mở rộng: Cao tốc Hà Nội – Lạng Sơn (đoạn qua Bắc Giang), quốc lộ (1A, 31, 37, 279 - tiêu chuẩn đường cấp I), các tuyến đường tỉnh (265, 284, 285, 290, 293, 295, 296... – tiêu chuẩn đường cấp IV).
- Khu vực, tuyến đường, phố tại đô thị được mở rộng, phát triển mới.
- Khu vực thường xuyên chịu ảnh hưởng của thiên tai, lũ lụt: Thực hiện ngầm hóa mạng lưới hạ tầng kỹ thuật viễn thông ở các khu vực thường xuyên chịu ảnh hưởng của thiên tai, lũ lụt.

Giai đoạn 2026 – 2030:

- Ngầm hóa cơ bản 100% tuyến đường, phố tại khu vực các phường tại thành phố Bắc Giang.
- Ngầm hóa cơ bản 100% tuyến đường, phố tại trung tâm các huyện và các đô thị được mở rộng, phát triển mới.
- Ưu tiên, khuyến khích ngầm hóa tất cả các khu vực còn lại trên địa bàn tỉnh.

Lộ trình thực hiện:

- Giai đoạn 2021 – 2025: Thực hiện hạ ngầm công trình cáp tại 104 khu vực, tuyến đường, phố trên toàn tỉnh với tổng chiều dài khoảng 298,6 km ngầm hóa.
- Giai đoạn 2026 – 2030: Thực hiện hạ ngầm công trình cáp tại 119 khu vực, tuyến đường, phố trên toàn tỉnh với tổng chiều dài khoảng 402,2 km ngầm hóa.

Như vậy, đến năm 2030, hoàn thiện xây dựng hệ thống công trình ngầm tại 223 khu vực, tuyến đường, phố toàn tỉnh với tổng chiều dài ngầm hóa khoảng 700,8 km ngầm hóa.

Bảng 13: Quy hoạch khu vực, tuyến đường, phố ngầm hóa trên địa bàn tỉnh Bắc Giang đến năm 2030

TT	Đơn vị hành chính	Khu vực, tuyến đường, phố lắp đặt công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm	Quy hoạch số Km ngầm hóa giai đoạn đến năm 2025 (km)	Quy hoạch số Km ngầm hóa giai đoạn đến năm 2030 (km)	Tổng chiều dài ngầm hóa đến năm 2030 (km)
1	TP. Bắc Giang	55	131,2	32,8	163,9
2	Huyện Hiệp Hòa	21	33,0	43,9	76,9
3	Huyện Lạng Giang	23	20,8	47,3	68,2
4	Huyện Lục Nam	20	14,4	42,7	57,1
5	Huyện Lục Ngạn	15	29,4	33,8	63,2
6	Huyện Sơn Động	13	10,4	27,0	37,4
7	Huyện Tân Yên	15	11,5	37,2	48,7
8	Huyện Việt Yên	23	24,4	55,8	80,2
9	Huyện Yên Dũng	19	11,5	40,7	52,2
10	Huyện Yên Thế	19	12,2	40,9	53,2
11	Toàn tỉnh	223	298,6	402,2	700,8

- Đối với khu vực một số tuyến đường, phố đã có hạ tầng hệ thống công bê ngầm hóa mạng cáp viễn thông và vẫn còn khả năng lắp đặt thêm cáp viễn thông, khi triển khai ngầm hóa các tuyến cáp treo tại khu vực này bắt buộc các doanh nghiệp phối hợp dùng chung hạ tầng với doanh nghiệp sở hữu hạ tầng công bê. Trong một số trường hợp (trường hợp dung lượng lắp đặt của hệ thống công bê đã sử dụng hết), có thể sử dụng giải pháp Maxcell để tăng dung lượng cáp của hệ thống công bê hiện hữu và giảm chi phí đầu tư, cũng như tiết kiệm thời gian thi công.

Kế hoạch triển khai:

- Kế hoạch và lộ trình triển khai xây dựng công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm theo từng khu vực, tuyến, hướng chi tiết xem tại phụ lục.

Phương án thực hiện:

Chủ đầu tư các khu đô thị, khu dân cư mới; khu kinh tế, khu công nghiệp, cụm công nghiệp và các tuyến đường, phố mới xây dựng hoặc cải tạo, mở rộng có trách nhiệm đầu tư xây dựng các công trình công, bê kỹ thuật hoặc hào, tuy nen kỹ thuật để bố trí, lắp đặt các đường dây và đường ống kỹ thuật theo quy hoạch được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Đối với tuyến đường, phố đã xây dựng hoặc các đô thị cũ, đô thị cải tạo; Ủy ban nhân dân tỉnh có chủ trương đầu tư xây dựng các tuyến công, bê kỹ thuật hoặc hào, tuy nen kỹ thuật để từng bước hạ ngầm đường dây, đường cáp nổi.

Khuyến khích các tổ chức và cá nhân tham gia đầu tư xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm theo các hình thức đầu tư thích hợp. Các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm được khuyến khích đầu tư bao gồm: Tuy nen, hào kỹ thuật, cống, bể kỹ thuật. Bên cạnh đó cũng khuyến khích việc phối hợp dùng chung các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm như: đường cáp viễn thông, cáp truyền hình, đường cáp điện ngầm, đường ống cấp nước... để tận dụng tối đa không gian ngầm đô thị cũng như tiết kiệm chi phí đầu tư xây dựng từng công trình riêng lẻ.

Cơ sở hạ tầng kỹ thuật sử dụng chung được đầu tư, xây dựng theo quy hoạch để đảm bảo tính đồng bộ nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên đất, tiết kiệm chi phí đầu tư xây dựng, bảo đảm cảnh quan và môi trường.

Các tổ chức, cá nhân tham gia hạ ngầm đường dây, đường cáp đi nổi (cáp treo) tại các đô thị được hỗ trợ, ưu đãi đầu tư theo các quy định của pháp luật hiện hành và các chế độ ưu đãi do Ủy ban nhân dân tỉnh quyết định.

Việc hạ ngầm đường dây đường cáp nổi trên các tuyến phố có thể sử dụng một trong các hình thức sau: Cống, bể kỹ thuật; hào và tuynel kỹ thuật. Trong một số trường hợp, tại một số khu vực cụ thể (khu vực không đủ điều kiện xây dựng hạ tầng cống bể...) có thể sử dụng cáp chôn trực tiếp để hạ ngầm, đảm bảo mỹ quan đô thị.

Các tổ chức và cá nhân khai thác, sử dụng đường dây, đường cáp đi nổi trên địa bàn có trách nhiệm phối hợp, tham gia và phải đóng góp kinh phí để thực hiện việc hạ ngầm đường dây, cáp đi nổi theo kế hoạch chung của Ủy ban nhân dân tỉnh.

Nguồn vốn đầu tư ngầm hóa các tuyến cáp treo chủ yếu từ nguồn doanh nghiệp; tại một số khu vực trung tâm, khu vực trọng điểm có thể huy động nguồn vốn xã hội hóa. Trong trường hợp, tuyến, hướng ngầm hóa của các doanh nghiệp giống nhau, bắt buộc các doanh nghiệp phối hợp cùng đầu tư và sử dụng chung cơ sở hạ tầng. Tại một số khu vực đã thực hiện ngầm hóa, các doanh nghiệp muốn tham gia cung cấp dịch vụ; phối hợp, đàm phán với doanh nghiệp đã thực hiện ngầm hóa để thuê hạ tầng.

4.5. Cải tạo, chỉnh trang hệ thống cáp thông tin, truyền hình cáp

Triển khai cải tạo, chỉnh trang hệ thống cáp viễn thông, cáp truyền hình tại khu vực thành phố, khu vực trung tâm các huyện và các khu vực có yêu cầu cao về mỹ quan:

- Buộc gọn hệ thống dây cáp.
- Loại bỏ các sợi cáp, cáp không còn sử dụng.

Quá trình cải tạo, di chuyển, sắp xếp các đường dây, cáp nổi (cáp viễn thông, cáp truyền hình) trên đường phố phải đáp ứng các yêu cầu:

- Phải đảm bảo sự kết nối với hệ thống đường dây, đường cáp chung của đô thị; đảm bảo yêu cầu về an toàn kỹ thuật, quản lý vận hành và mỹ quan đô thị.

- Khi cải tạo, sắp xếp các đường dây, đường cáp nổi đánh dấu để thuận tiện cho việc quản lý, vận hành.

Lộ trình triển khai:

Giai đoạn 2021 – 2025: Hoàn thiện cải tạo, chỉnh trang hệ thống cáp viễn thông, cáp truyền hình tại khu vực chưa được ngầm hóa tại thành phố Bắc Giang, trung tâm các huyện, các đô thị mở rộng, phát triển mới, khu vực yêu cầu cao về mỹ quan.

Giai đoạn 2026 – 2030: Hoàn thiện cải tạo, chỉnh trang hệ thống cáp viễn thông, cáp truyền hình tại trên phạm vi toàn tỉnh.

5. Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động cho một số lĩnh vực trọng yếu

5.1. Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động cho chuyển đổi số

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động là cơ sở cho việc sử dụng các thiết bị số (5G, IoT, AI...) và dịch vụ số (điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ), tạo điều kiện cho sự tương tác giữa Chính phủ, doanh nghiệp và người dân, mọi lúc, mọi nơi.

Với cơ sở hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động hiện đại cùng với chi phí phù hợp sẽ là nền tảng cho quá trình chuyển đổi số quốc gia. Trong quá trình chuyển đổi số, xử lý và phân tích dữ liệu đóng vai trò vô cùng quan trọng và là cốt lõi cho việc thay đổi, phát triển các hoạt động kinh tế. Do đó, tăng cường khả năng truy cập và chia sẻ dữ liệu là rất quan trọng, đòi hỏi tỉnh Bắc Giang phải đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động để bảo đảm chất lượng, tính sẵn sàng cho việc kết nối.

Theo phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động đến năm 2020, một số hạng sẽ được ưu tiên trong quá trình chuyển đổi số như sau:

- Phát triển dịch vụ số: ưu tiên phát triển điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ (sau đây gọi là trạm Thông tin đa năng). Theo phương hướng phát triển, đến năm 2030, tỉnh Bắc Giang sẽ có khoảng 120 trạm Thông tin đa năng được bố trí tại 63 khu vực công cộng tập trung đông người, đây sẽ điểm cung cấp dịch vụ wifi miễn phí với tốc độ cao, là điểm giao dịch tự động, cung cấp các dịch vụ mobile money, thu và thanh toán cước tự động, đồng thời là điểm cung cấp các thông tin và giao dịch dịch vụ công trực tuyến trên địa bàn tỉnh.

- Hạ tầng mạng di động hiện đại, phủ sóng rộng khắp với tốc độ cao, đảm bảo tỷ lệ phủ sóng đến 100% khu vực dân cư: Dự kiến đến năm 2030, phát triển khoảng 1.800 cột thu phát sóng thông tin di động để lắp đặt khoảng 2.800 trạm thu phát sóng (5G) phục vụ cho chuyển đổi số. Thực hiện loại bỏ hạ tầng thông tin di động 2G trước năm 2025. Phát triển chủ yếu là loại hình cột không công kênh, kích thước nhỏ gọn, thân thiện với môi trường, ngụy trang ẩn vào các công trình kiến trúc và cảnh quan. Hình thức triển khai trên hạ tầng đô thị công cộng.

- Phát triển hạ tầng kết nối mạng Internet vạn vật (IoT) phục vụ xây dựng đô thị thông minh bền vững: Đến năm 2030, phát triển mới khoảng 2,8 triệu thiết bị IoT trong 4 lĩnh vực trọng điểm: giáo dục thông minh, y tế thông minh, giao thông thông minh, nông nghiệp thông minh để xây dựng hạ tầng đô thị thông minh.

- Phát triển hạ tầng mạng cáp viễn thông phủ rộng khắp toàn tỉnh (trọng tâm là thành phố Bắc Giang, đô thị vệ tinh, khu công nghệ thông tin tập trung, khu công nghiệp, khu chế xuất, cơ quan nhà nước, trường học, bệnh viện), dự kiến đến năm 2030 sẽ đạt hơn 10.000 km cáp quang, đảm bảo 70% người dân được truy cập Internet băng rộng như một tiện ích thiết yếu... (giá dịch vụ dưới 1% GNP/người); (2) tốc độ kết nối băng rộng di động đạt 200Mbps, băng rộng cố định đạt 1 GBps.

Đến năm 2030, Bắc Giang là một trong những tỉnh, thành phố dẫn đầu cả nước về chuyên đổi số.

5.2. Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động cho chính phủ điện tử

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động hướng đến chính phủ số phục vụ cơ quan nhà nước trên cơ sở kết hợp thế mạnh của Mạng Truyền số liệu chuyên dùng, hạ tầng mạng Internet, trung tâm dữ liệu của cơ quan nhà nước để phục vụ kết nối liên thông, xuyên suốt 4 cấp hành chính. Mục tiêu trọng tâm là tạo lập dữ liệu mở dễ dàng truy cập, sử dụng, tăng cường công khai, minh bạch, thúc đẩy phát triển các dịch vụ số trong nền kinh tế; cung cấp dịch vụ công trực tuyến mức độ 4 trên cả thiết bị di động thông minh để người dân, doanh nghiệp có trải nghiệm tốt nhất về dịch vụ, nhanh chóng, chính xác, không giấy tờ, giảm chi phí; cải thiện chỉ số xếp hạng quốc gia về chính phủ điện tử.

Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động: Nâng cấp và hoàn thiện việc xây dựng mạng truyền số liệu chuyên dùng kết nối liên thông với mạng WAN nội tỉnh, đảm bảo được tốc độ đường truyền, tính bảo mật và chất lượng tốt phục vụ cho phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin trong các lĩnh vực chính trị, kinh tế, xã hội của tỉnh.

Khu vực các địa bàn hành chính: Nâng cấp và triển khai xây dựng các tuyến cáp quang dự phòng tốc độ cao, tiếp tục triển khai xuống cấp xã; Hạ tầng mạng băng rộng phủ 100% huyện, 100% xã, 100% thôn, xóm; Cải tạo mạng ngoại vi, rút ngắn cự ly cáp phục vụ, ngầm hóa mạng ngoại vi trên các tuyến truyền dẫn chính, tuyến đường trục, khu vực có yêu cầu cao về mỹ quan.

Đến năm 2030, Bắc Giang thuộc nhóm 10 tỉnh, thành phố dẫn đầu chính phủ điện tử.

5.3. Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động cho đô thị thông minh

Xây dựng tỉnh Bắc Giang trở thành thành phố thông minh với các giải pháp đồng bộ cho kinh tế số, xã hội số để nâng cao năng lực quản lý, nâng cao chất lượng,

hiệu quả các hoạt động kinh tế - xã hội, tạo ra môi trường, cuộc sống tươi đẹp cho người dân, doanh nghiệp.

Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động:

- Phát triển hạ tầng kết nối mạng Internet vạn vật (IoT) – 2,8 triệu thiết bị IoT, tích hợp cảm biến và ứng dụng công nghệ số vào các hạ tầng thiết yếu đô thị thông minh. IoT sẽ làm cho môi trường, nhà, văn phòng và phương tiện của con người thông minh hơn, dễ đo lường và tốt hơn.

- Định hướng phát triển công nghệ di động thế hệ thứ 5 (công nghệ 5G) tại Bắc Giang: 5G có những cải tiến lớn và đột phá so với các thế hệ mạng trước như: tốc độ cao hơn (nhanh hơn 40 lần so với 4G), truyền dữ liệu nhanh hơn (ít hơn 10 lần so với 4G) và hỗ trợ tốt hơn cho việc ứng dụng các công nghệ kỹ thuật số. Mạng 5G được xem là chìa khóa để chúng ta đi vào thế giới IoT, trong đó các bộ cảm biến là những yếu tố quan trọng để trích xuất dữ liệu từ các đối tượng và từ môi trường. Hàng tỷ bộ cảm biến sẽ được tích hợp vào các thiết bị gia dụng, hệ thống an ninh, thiết bị theo dõi sức khỏe, khóa cửa, xe hơi và thiết bị đeo. Đến năm 2030, tỉnh Bắc Giang sẽ quy hoạch 3.220 vị trí để lắp đặt cho khoảng 5.000 trạm thu phát sóng thông tin di động 5G.

- Thực hiện cáp quang hoá toàn tỉnh, phát triển cáp quang đến tất cả các trạm viễn thông, trạm truy nhập, các tuyến cáp quang nội tỉnh đến các trạm viễn thông quy hoạch.

- Cáp quang hóa các tuyến truyền dẫn đến 100% thôn, xóm.

- Cáp quang hóa đến tất cả các khu đô thị mới, khu tập trung đông dân cư; khu vực các Trung tâm thương mại, các khu du lịch... phục vụ tất cả các nhu cầu về giao lưu, giải trí, thương mại, du lịch... Vì các khu vực này sẽ thu hút nhiều người nước ngoài, rất nhiều dịch vụ thông tin, giải trí đòi hỏi cơ sở hạ tầng về chất lượng đường truyền tốt.

- Đến năm 2025, tỉnh Bắc Giang có hạ tầng kỹ thuật viễn thông hiện đại, rộng khắp, bảo đảm tính bền vững, ổn định, khai thác, quản lý hạ tầng hiệu quả làm cơ sở phát triển đô thị thông minh, hạ tầng có khả năng chia sẻ và sử dụng chung cơ sở hạ tầng kỹ thuật để cung cấp đa dịch vụ viễn thông – công nghệ thông tin trên cùng một hạ tầng kỹ thuật (hội tụ giữa công nghệ - dịch vụ)... Các dịch vụ yêu cầu quy hoạch hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động gồm: giao thông thông minh; y tế thông minh; giáo dục thông minh; nông nghiệp thông minh.

Đến năm 2030, tỉnh Bắc Giang tiệm cận được với các thành phố thông minh hiện đại trong khu vực vùng Đông Bắc Bộ và trên cả nước. Các dịch vụ yêu cầu phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động gồm: Chính quyền điện tử; giao thông thông minh; y tế thông minh; giáo dục thông minh; nông nghiệp thông minh; văn hóa thông minh; du lịch thông minh; năng lượng và nước; an ninh, an toàn; môi trường, xây dựng.

Đến năm 2050, xây dựng tỉnh Bắc Giang trở thành thành phố thông minh đạt chuẩn quốc tế với các giải pháp đồng bộ trên tất cả các lĩnh vực.

5.4. Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động cho khu công nghiệp, cụm công nghiệp

Trước những thay đổi nhanh chóng từ cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, việc phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động mang các yếu tố quyết định và là hạ tầng thúc đẩy các giải pháp công nghệ để tăng năng suất và hoạt động hiệu quả ở tất cả các khâu.

Phương án phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động tại các khu, cụm công nghiệp:

- 100% khu vực khu công nghiệp, cụm công nghiệp được phủ sóng thông tin di động thế hệ mới 5G, tạo điều kiện nền tảng gắn kết với phát triển kinh tế số, xã hội số.

- Thực hiện cáp quang hóa đến khu, cụm khu công nghiệp, nhằm phục vụ các yêu cầu của cụm công nghiệp, cũng là tạo điều kiện hạ tầng cơ sở tốt để thu hút các dự án đầu tư. Đến năm 2030, dự kiến phát triển 1.500 km tuyến cáp quang mới tại các khu vực này.

- Thực hiện nâng cấp, bổ sung tuyến truyền dẫn dự phòng tại 100% khu, cụm công nghiệp.

- Đồng bộ hạ tầng kỹ thuật trong đó có hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động theo hướng ngầm hóa 100%, hiện đại, tạo điều kiện cho việc kết nối và đảm bảo các yếu tố về lưu lượng. Đến năm 2030, ngầm hóa khoảng trên 100,0 km cáp ngầm tại các khu vực này.

- Đến năm 2030, tỉnh Bắc Giang nằm trong nhóm các tỉnh, thành có hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động đồng bộ, hiện đại trên cả nước, tạo động lực cho phát triển kinh tế, xã hội và thu hút đầu tư.

III. NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT HẠ TẦNG VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG GIAI ĐOẠN 2021-2030

1. Nhu cầu sử dụng đất cho xây dựng các điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ

Phương án phát triển các điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ chủ yếu là các điểm giao dịch, thanh toán công cộng được xây dựng, lắp đặt trên các công trình đã xây dựng (bến xe, bệnh viện, trường học...) nên nhu cầu sử dụng đất không được tính đến hoặc dùng chung với quỹ đất các công trình hiện có.

2. Nhu cầu sử dụng đất cho các công trình ngầm hạ tầng kỹ thuật đô thị sử dụng chung

Các công trình ngầm hạ tầng kỹ thuật đô thị sử dụng chung (cống, bể, hào, tuynel kỹ thuật) trên địa bàn tỉnh được triển khai đồng bộ với hạ tầng kỹ thuật ngầm

khác, như: lưới điện, cấp thoát nước của các tuyến đường giao thông nên không phát sinh nhu cầu sử dụng đất mà chủ yếu chia sẻ, sử dụng chung quỹ đất với các công trình này hoặc công trình hiện có.

3. Nhu cầu sử dụng đất cho xây dựng công trình cột ăng ten, thu phát sóng thông tin di động

Nhu cầu sử dụng đất phát triển hạ tầng viễn thông thụ động chủ yếu dành cho việc xây dựng, lắp đặt mới các vị trí cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động A2b (cột ăng ten xây dựng từ dưới mặt đất). Đối với các cột ăng ten thu phát sóng loại A1, A2a do được xây dựng, lắp đặt trên các công trình đã được xây dựng từ trước nên nhu cầu sử dụng đất không được tính đến.

Trong giai đoạn 2021 – 2030, nhu cầu sử dụng đất đối với 3.220 vị trí trạm phát sóng khoảng 77,3 ha, trong đó: đất đi thuê 73,4 ha, đất nhà nước giao đạt 2,32 ha, đất chủ sở hữu đạt 1,56 ha.

Bảng 14: Nhu cầu sử dụng đất xây dựng công trình cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động đến năm 2030

TT	Đơn vị hành chính	Quy hoạch cột ăng ten A2b	Nhu cầu sử dụng đất đối với 01 vị trí cột (ha)	Nhu cầu sử dụng đất (ha)			Tổng nhu cầu sử dụng đất đến năm 2030 (ha)
				Đi thuê	Nhà nước giao	Chủ sở hữu	
1	TP. Bắc Giang	216	0,04	8,24	0,24	0,16	8,6
2	Huyện Hiệp Hòa	188	0,04	7,12	0,24	0,16	7,5
3	Huyện Lạng Giang	192	0,04	7,28	0,24	0,16	7,7
4	Huyện Lục Nam	255	0,04	9,68	0,32	0,20	10,2
5	Huyện Lục Ngạn	258	0,04	9,80	0,32	0,20	10,3
6	Huyện Sơn Động	142	0,04	5,40	0,16	0,12	5,7
7	Huyện Tân Yên	166	0,04	6,32	0,20	0,12	6,6
8	Huyện Việt Yên	191	0,04	7,24	0,24	0,16	7,6
9	Huyện Yên Dũng	179	0,04	6,80	0,20	0,16	7,2
10	Huyện Yên Thế	145	0,04	5,52	0,16	0,12	5,8
	Tổng	1932	0,04	73,40	2,32	1,56	77,3

Bảng 15: Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng đất trong lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động tỉnh Bắc Giang đến năm 2030

TT	Đơn vị hành chính	Hiện trạng sử dụng đất (ha)		Nhu cầu sử dụng đất đến năm 2030 (ha)			Tổng nhu cầu đất (ha)			
		Đi thuê	Chủ sở hữu	Đi thuê	Nhà nước giao	Chủ sở hữu	Đi thuê	Nhà nước giao	Chủ sở hữu	Tổng (ha)
1	TP. Bắc Giang	3,04	0,20	8,24	0,24	0,16	11,28	0,24	0,36	11,88
2	Huyện Hiệp Hòa	4,67	0,28	7,12	0,24	0,16	11,79	0,24	0,44	12,47
3	Huyện Lạng Giang	4,75	0,32	7,28	0,24	0,16	12,03	0,24	0,48	12,75
4	Huyện Lục Nam	6,26	0,40	9,68	0,32	0,20	15,94	0,32	0,60	16,86
5	Huyện Lục Ngạn	6,47	0,40	9,80	0,32	0,20	16,27	0,32	0,60	17,19
6	Huyện Sơn Đông	3,58	0,24	5,40	0,16	0,12	8,98	0,16	0,36	9,50
7	Huyện Tân Yên	4,18	0,28	6,32	0,20	0,12	10,50	0,20	0,40	11,10
8	Huyện Việt Yên	4,46	0,32	7,24	0,24	0,16	11,70	0,24	0,48	12,42
9	Huyện Yên Dũng	4,18	0,28	6,80	0,20	0,16	10,98	0,20	0,44	11,62
10	Huyện Yên Thế	3,66	0,20	5,52	0,16	0,12	9,18	0,16	0,32	9,66
	Tổng	45,22	2,92	73,4	2,32	1,56	118,62	2,32	4,48	125,42

IV. NHU CẦU VỐN ĐẦU TƯ THỰC HIỆN QUY HOẠCH GIAI ĐOẠN 2021-2030

1. Nhu cầu vốn thực hiện quy hoạch

Tổng nhu cầu vốn đầu tư lĩnh vực hạ tầng viễn thông thụ động đến năm 2030 là 1.145 tỷ đồng, trong đó ngân sách nhà nước 258 tỷ đồng; vốn ngoài ngân sách 887 tỷ đồng.

2. Danh mục dự án ưu tiên đầu tư giai đoạn 2021-2030

2.1. Tiêu chí xác định dự án ưu tiên đầu tư

- Tiêu chí về kinh tế - xã hội: Phát huy mọi nguồn lực, tạo điều kiện cho tất cả các thành phần kinh tế tham gia phát triển dịch vụ viễn thông trên cơ sở phát triển gắn với quản lý và khai thác có hiệu quả đảm bảo nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế. Sử dụng hiệu quả và tiết kiệm tài nguyên viễn thông và các nguồn lực quốc gia.

- Tiêu chí thị trường: Tạo điều kiện thuận lợi cho mọi doanh nghiệp tham gia thị trường; xây dựng phát triển hạ tầng mạng lưới. Tạo lập thị trường cạnh tranh, phát triển lành mạnh, bình đẳng. Xã hội hóa trong xây dựng, phát triển hạ tầng viễn thông thụ động.

- Tiêu chí về tài nguyên, môi trường: Sử dụng hiệu quả, bền vững tài nguyên, đặc biệt là đất đai; xây dựng hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động bền vững, đẹp, thân thiện với môi trường.

- Nâng cao năng lực quản lý nhà nước: Để viễn thông theo kịp sự phát triển kinh tế - xã hội, đặc biệt trong tiến trình phát triển của khoa học công nghệ, xây dựng và phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động là cần thiết và đảm bảo công tác quản lý nhà nước tại địa phương định hướng phát triển ngành đồng bộ sự phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh. Triển khai việc ứng dụng công nghệ thông tin để xây dựng và quản lý quy hoạch hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động: bản đồ số, cơ sở dữ liệu điện tử...

- Đảm bảo hạ tầng phục vụ tối đa nhu cầu của người dân: Phổ cập dịch vụ tạo điều kiện cho mọi người dân trên địa bàn tỉnh tiếp cận nắm bắt thông tin kịp thời, đồng thời góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống cho nhân dân. Đáp ứng nhu cầu trao đổi thông tin, giao lưu kinh tế - xã hội của mọi người dân, mọi tổ chức kinh tế, chính trị xã hội.

2.2. Danh mục dự án ưu tiên đầu tư giai đoạn 2021-2030

Bảng 16: Nhu cầu đầu tư lĩnh vực hạ tầng viễn thông thụ động GD 2021-2030

STT	Dự án	Giai đoạn 2021 - 2030		
		Tổng số	Chia ra	
			NSNN	Vốn doanh nghiệp, XHH
	TỔNG SỐ	1.145	258	887
1	Công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia	200	200	0
2	Lắp đặt điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ	26	6	20
3	Cải tạo cột ăng ten	155	8	147
4	Hạ tầng kỹ thuật ngầm lắp đặt cáp viễn thông	700	35	665
5	Hạ tầng cột treo cáp	50	0	50
6	Thực hiện cải tạo mạng cáp treo	7	2	5
8	Nâng cao năng lực quản lý nhà nước để quản lý, giám sát	7	7	0

V. TẦM NHÌN PHÁT TRIỂN HẠ TẦNG KỸ THUẬT VIỄN THÔNG THỤ ĐỘNG TỈNH BẮC GIANG ĐẾN NĂM 2050

1. Công trình viễn thông quan trọng liên quan đến an ninh quốc gia

- Tiếp tục nâng cấp dung lượng tuyến truyền dẫn viễn thông dùng riêng, kết nối từ mạng viễn thông dùng riêng của tỉnh tới thiết bị định tuyến của Bưu điện Trung ương, đảm bảo việc hình thành chính phủ điện tử, giúp đội ngũ cán bộ công chức truy nhập Internet tốc độ cao, ổn định đáp ứng nhu cầu tìm kiếm thông tin phục vụ công tác quản lý, trao đổi thư điện tử, gửi giấy mời, các thông báo, tài liệu phục vụ hội nghị.

- Xây dựng các phương án nâng cấp, bảo vệ các công trình phục vụ an ninh quốc phòng, các công trình truyền dẫn viễn thông quốc tế.

2. Điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng

Phát triển điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng không có người phục vụ rộng khắp trên địa bàn tỉnh; đa dạng hóa và nâng cao các loại hình dịch vụ, phổ cập dịch vụ tới mọi người dân.

Hoàn thiện việc lắp đặt, xây dựng, lắp đặt Trạm thông tin đa năng tại các khu vực đô thị mới phát triển, khu đô thị dân cư mới, khu di tích, khu du lịch trên địa bàn tỉnh, ưu tiên các điểm giao dịch tự động (thanh toán cước viễn thông, cước Internet, điện thoại, điện, nước tự động...), điểm tra cứu thông tin, điểm truy nhập Internet không dây công cộng nâng cao chất lượng dịch vụ, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người sử dụng.

3. Cột ăng ten

Phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động theo hướng sử dụng chung: các doanh nghiệp phối hợp cùng đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng (nhà trạm, cột ăng ten...) và sử dụng chung, phân chia theo tỷ lệ nguồn vốn đóng góp hoặc theo thỏa thuận giữa các doanh nghiệp.

Phát triển mạnh hạ tầng cột ăng ten không công kênh, cột ăng ten thu phát sóng ngụy trang đến khu vực cấp xã: Cột ăng ten có kích thước và quy mô nhỏ gọn, thân thiện môi trường, ngụy trang ẩn vào các công trình kiến trúc và cảnh quan xung quanh, đảm bảo mỹ quan đô thị.

Ứng dụng và phát triển các giải pháp kiến trúc mạng truy nhập vô tuyến mới (lightRadio, cloud RAN...) giảm thiểu số lượng các nhà trạm thông tin di động, giảm chi phí về năng lượng, chi phí thuê địa điểm, chi phí bảo vệ.

Phát triển hệ thống ăng ten trạm thu phát sóng theo công nghệ đa tần: Một ăng ten có thể thu phát trên nhiều dải tần khác nhau. Đây là cơ sở để các doanh nghiệp đầu tư sử dụng chung hạ tầng, tiết kiệm chi phí (nhiều doanh nghiệp cùng sử dụng chung hạ tầng một ăng ten, mỗi doanh nghiệp thu phát trên một băng tần khác nhau).

Phát triển mạng di động công nghệ thế hệ sau, băng thông rộng, tốc độ cao, xây dựng theo mô hình hệ thống mở, tích hợp các mạng không dây khác nhau cho phép truyền dữ liệu đa phương tiện, đa dịch vụ trên nền tảng IP.

4. Cột treo cáp, công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm

Xây dựng, phát triển công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm, ngầm hóa mạng cáp ngoại vi trên diện rộng trên địa bàn tỉnh; đảm bảo mỹ quan đô thị.

Phát triển mạnh công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm liên ngành sử dụng chung: Doanh nghiệp viễn thông phối hợp với các ngành liên quan (giao thông, điện, cấp thoát nước...) cùng đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật ngầm và sử dụng chung.

Ứng dụng các công nghệ, kỹ thuật tiên tiến, hiện đại trong xây dựng phát triển hạ tầng mạng cáp ngoại vi: Kỹ thuật khoan ngầm, khoan tịnh tiến, công nghệ PON...

Tạo điều kiện cho các doanh nghiệp viễn thông mới tham gia thị trường, đầu tư vào tỉnh, nhằm nâng cao tính cạnh tranh các doanh nghiệp viễn thông.

Doanh nghiệp trên thị trường phát triển theo hướng phân tách: doanh nghiệp xây dựng phát triển dựng hạ tầng và doanh nghiệp cung cấp dịch vụ. Trên thị trường hình thành doanh nghiệp chuyên xây dựng và phát triển hạ tầng, sau đó cho các doanh nghiệp khác thuê lại hạ tầng để cung cấp dịch vụ.

Phần IV

CÁC GIẢI PHÁP VÀ TỔ CHỨC THỰC HIỆN

I. GIẢI PHÁP THỰC HIỆN

1. Giải pháp về quản lý nhà nước

1.1. Tuyên truyền

- Tuyên truyền phổ biến các quy định, chính sách về phát triển viễn thông nói chung và phát triển hạ tầng mạng viễn thông nói riêng; cải cách thủ tục hành chính,

tạo điều kiện thuận lợi cho các doanh nghiệp, tổ chức, cá nhân thực hiện tốt quy hoạch, đầu tư, phát triển viễn thông hiệu quả, bền vững.

- Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức cộng đồng, khai thác hiệu quả hạ tầng kỹ thuật viễn thông phòng ngừa thiên tai. Nâng cao ý thức của người dân đối với trách nhiệm thông báo thông tin phục vụ cho công tác tìm kiếm cứu nạn.

- Biên tập, xây dựng các chương trình, tài liệu; phối hợp với các cơ quan thông tin đại chúng tuyên truyền phổ biến thông tin; cung cấp đầy đủ và khách quan thông tin về an toàn bức xạ vô tuyến điện đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng; các quy định về xây dựng, lắp đặt các cột ăng ten thu phát sóng thông tin di động để người dân an tâm, đồng thuận, tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai xây dựng các cột ăng ten thu phát sóng.

1.2. Giải pháp về cơ chế chính sách

- Ban hành quy định, quy chế về cấp phép xây dựng trạm thu phát sóng thông tin di động.

- Hỗ trợ, tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp đầu tư xây dựng, phát triển hạ tầng mạng viễn thông theo hình thức xã hội hóa.

- Tạo điều kiện thuận lợi, khuyến khích doanh nghiệp xây dựng phát triển hạ tầng mạng viễn thông tại các khu vực điều kiện kinh tế xã hội còn khó khăn.

- Hỗ trợ, tạo điều kiện thuận lợi cho doanh nghiệp trong quá trình phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động (cấp phép xây dựng, thủ tục...).

1.3. Thanh tra, kiểm tra

Tăng cường thanh tra, kiểm tra các hoạt động xây dựng, phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động tại địa phương. Xử lý đối với các doanh nghiệp vi phạm quy hoạch theo quy định của pháp luật trong lĩnh vực đầu tư, xây dựng hạ tầng kỹ thuật viễn thông.

Tăng cường quản lý, giám sát chất lượng thiết bị, dịch vụ và công trình viễn thông đảm bảo quyền lợi người sử dụng.

1.4. Ứng dụng công nghệ thông tin trong viễn thông

Nâng cao năng lực quản lý nhà nước: Tiếp tục đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động dựa trên bản đồ số; hoàn thiện hệ thống cơ sở dữ liệu chuyên ngành viễn thông (đặc biệt là cơ sở dữ liệu về các tuyến cáp ngầm nhằm tăng cường mức độ sử dụng chung cơ sở hạ tầng đối với các doanh nghiệp viễn thông).

2. Giải pháp phát triển hạ tầng

Tình ban hành các quy định, quy chế về sử dụng cơ sở hạ tầng mạng thông tin di động, ngầm hóa mạng ngoại vi.

Doanh nghiệp phối hợp thực hiện phát triển cơ sở hạ tầng dùng chung thông qua Sở Thông tin và Truyền thông.

Khi doanh nghiệp có nhu cầu xây dựng mạng lưới trên địa bàn tỉnh (cột ăng ten, cống bê tông...) và có văn bản đề nghị Sở Thông tin và Truyền thông chấp thuận cho phép, sau đó Sở Thông tin và Truyền thông sẽ thông báo tới các doanh nghiệp còn lại, định hướng sử dụng chung cơ sở hạ tầng giữa các doanh nghiệp tại vị trí đó.

2.1. Hạ tầng xây dựng mới

Đối với khu vực các tuyến đường, khu công nghiệp xây dựng mới, các khu chung cư, khu đô thị mới...triển khai xây dựng hạ tầng theo một trong các hình thức sau:

- Nhà nước thực hiện đầu tư xây dựng và phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động ở những khu vực Nhà nước triển khai dự án đầu tư xây dựng và phát triển hạ tầng, sau đó cho các doanh nghiệp khác thuê lại hạ tầng.

- Hình thành doanh nghiệp độc lập thực hiện đầu tư xây dựng và phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động, sau đó cho các doanh nghiệp khác thuê lại hạ tầng (xã hội hóa).

- Doanh nghiệp cùng phối hợp đầu tư xây dựng và sử dụng chung cơ sở hạ tầng theo tỷ lệ nguồn vốn đóng góp hoặc theo thỏa thuận.

Việc phát triển hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động chủ yếu theo hướng dùng chung cơ sở hạ tầng giữa các doanh nghiệp, tiết kiệm nguồn vốn đầu tư, bảo đảm mỹ quan đô thị, các doanh nghiệp cùng đầu tư một lần và sử dụng chung cơ sở hạ tầng. Các doanh nghiệp không tham gia đầu tư xây dựng hạ tầng phải chấp nhận mức giá cho thuê hạ tầng kỹ thuật viễn thông (Sở Tài chính phối hợp Sở, ban ngành tham mưu Ủy ban nhân tỉnh ban hành khung giá, phương pháp tính giá cho thuê hạ tầng kỹ thuật viễn thông).

2.2. Hạ tầng hiện trạng

Hạ tầng mạng cáp:

- Đối với khu vực các tuyến đường đã có hạ tầng cống, bể:

- + Trong trường hợp hạ tầng cống, bể vẫn còn khả năng lắp đặt thêm cáp viễn thông; khi triển khai ngầm hóa các tuyến cáp treo tại khu vực này bắt buộc các doanh nghiệp phối hợp dùng chung hạ tầng với doanh nghiệp sở hữu hạ tầng cống, bể.

- + Trong trường hợp dung lượng lắp đặt của hệ thống cống, bể đã sử dụng hết, có thể sử dụng một số giải pháp kỹ thuật (giải pháp Maxcell...) để tăng dung lượng cáp của hệ thống cống, bể hiện hữu hoặc triển khai cải tạo nâng cấp dung lượng hệ thống cống, bể.

- Đối với khu vực các tuyến đường chưa có hạ tầng cống, bể:

- + Khu vực đô thị, khu vực yêu cầu cao về mỹ quan: Từng bước xây dựng hạ tầng cống bể, ngầm hóa mạng cáp ngoại vi.

+ Khu vực nông thôn: Cải tạo, bố gọn hệ thống cáp ngoại vi.

Hạ tầng cột ăng ten thu phát sóng:

- Khu vực đô thị, khu vực yêu cầu cao về mỹ quan:

+ Từng bước triển khai cải tạo, chuyển đổi cột ăng ten công kênh (A2) sang cột ăng ten không công kênh (A1).

+ Đối với một số trường hợp đặc biệt (trung tâm viễn thông, truyền dẫn, phát sóng phát thanh, truyền hình...) cho phép doanh nghiệp duy trì độ cao hiện trạng, đảm bảo chất lượng dịch vụ cung cấp.

Đối với hạ tầng cống, bể cáp trong các trường hợp cải tạo, nâng cấp, sửa chữa và xây mới cần thiết phải có sự phù hợp với từng vị trí, từng tuyến đường, từng khu vực đảm bảo việc phát triển hạ tầng phù hợp và có tính đến yếu tố duy tu, sửa chữa và nâng cấp một cách dễ dàng, thời gian thi công nhanh, ít ảnh hưởng đến cộng đồng. Hạ tầng cống, bể cáp có thể xây dựng dưới dạng hầm hào kỹ thuật hoặc chôn cáp trực tiếp.

3. Giải pháp thực hiện đồng bộ quy hoạch

Tăng cường công tác phối hợp giữa các ngành, địa phương đặc biệt là ngành giao thông, xây dựng, thông tin và truyền thông và các doanh nghiệp viễn thông nhằm đồng bộ trong quá trình xây dựng các công trình viễn thông liên quan, giảm thiểu chi phí đầu tư.

Tổ chức phối hợp thực hiện xây dựng công trình viễn thông cùng quá trình xây dựng các công trình hạ tầng có liên quan, đặc biệt công trình ngầm đô thị, cải tạo, mở rộng đường, hè phố.

Nghiên cứu các đề án quy hoạch chung, quy hoạch phân khu, quy hoạch chuyên ngành và các văn bản chỉ đạo của cấp có thẩm quyền trong quá trình triển khai để đảm bảo sự đồng bộ trong quy hoạch.

Các ngành, địa phương thông tin cho Sở Thông tin và Truyền thông và các doanh nghiệp viễn thông về kế hoạch và tiến độ xây dựng hạ tầng của tỉnh. Sở Thông tin và Truyền thông phối hợp, chỉ đạo các doanh nghiệp viễn thông triển khai thực hiện đồng bộ quá trình xây dựng các công trình liên quan (giao thông, đô thị, xây dựng các công trình ngầm, cột treo cáp...).

Các doanh nghiệp viễn thông xây dựng hạ tầng cùng với quá trình xây dựng các công trình khác.

Các doanh nghiệp viễn thông không tham gia đầu tư sẽ kêu gọi các doanh nghiệp tham gia đầu tư hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động và được ưu đãi cho thuê hạ tầng.

4. Giải pháp về huy động vốn đầu tư

- Nguồn lực đầu tư: Đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư, trọng tâm là các doanh nghiệp viễn thông, doanh nghiệp xây dựng hạ tầng, nguồn đầu tư nước ngoài (gắn kết hạ tầng kỹ thuật viễn thông với hạ tầng giao thông); kết hợp với việc ban hành

các văn bản về giá và ưu đãi đầu tư công khai, minh bạch để các nguồn lực yên tâm khi thực hiện đầu tư. Thực hiện xã hội hóa một số lĩnh vực khuyến khích phát triển hạ tầng theo phương thức nhà nước và nhân dân cùng làm, sau đó cho doanh nghiệp thuê lại.

- Hình thức đầu tư: Ngoài các hình thức đầu tư truyền thống từ vốn huy động trong nước (các doanh nghiệp viễn thông, các doanh nghiệp xây dựng), vốn huy động nước ngoài (vay quốc tế, phát hành trái phiếu, đầu tư trực tiếp nước ngoài) cần gắn kết hạ tầng kỹ thuật viễn thông với hạ tầng giao thông, xây dựng nhằm thu hút nguồn lực đầu tư thông qua hình thức đối tác công tư (PPP).

- Cơ chế huy động vốn đầu tư:

+ Các doanh nghiệp viễn thông phối hợp với các đơn vị Sở, ngành, địa phương liên quan để lồng ghép, kết hợp thực hiện các dự án khác có cùng mục tiêu, nhiệm vụ và địa điểm để tránh trùng lặp gây lãng phí về nhân lực và tài chính; đặc biệt các dự án đầu tư hạ tầng kỹ thuật viễn thông cần thực hiện đồng bộ với quá trình đầu tư các hạ tầng kinh tế xã hội khác để phát huy hết hiệu quả.

+ Huy động nguồn vốn đầu tư theo hình thức xã hội hóa, khuyến khích các doanh nghiệp thuộc mọi thành phần kinh tế tham gia đầu tư xây dựng hạ tầng các trạm thu phát sóng thông tin di động, hệ thống hạ tầng kỹ thuật mạng ngoại vi viễn thông và cho các doanh nghiệp viễn thông thuê lại hạ tầng.

+ Huy động nguồn vốn từ ngân sách nhà nước hỗ trợ doanh nghiệp đầu tư xây dựng, phát triển hạ tầng mạng viễn thông tại các khu vực có điều kiện kinh tế xã hội khó khăn, nhu cầu sử dụng dịch vụ còn thấp; đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật sử dụng chung trên địa bàn tỉnh.

- Đối với dự án số hóa truyền dẫn phát sóng phát thanh truyền hình, cần tận dụng nguồn vốn từ quỹ số hóa quốc gia, hỗ trợ thiết bị đầu cuối cho người dân.

5. Giải pháp về khoa học và công nghệ

- Ứng dụng công nghệ viễn thông đi đôi với sử dụng hiệu quả hạ tầng: Công nghệ vô tuyến băng rộng, công nghệ truyền dẫn cáp quang (thay thế cáp đồng), cáp ngầm... Khuyến khích doanh nghiệp đầu tư, phát triển hạ tầng trạm thu phát sóng ứng dụng công nghệ xanh, thân thiện môi trường, trạm ngụy trang, trạm sử dụng chung cơ sở hạ tầng, đảm bảo mỹ quan đô thị.

- Ứng dụng các kỹ thuật, công nghệ mới trong triển khai ngầm hóa hạ tầng mạng ngoại vi: Kỹ thuật khoan ngầm, khoan định hướng...

- Sử dụng các trang, thiết bị kỹ thuật hiện đại, các công nghệ mới (như RFID...) để tăng cường đo kiểm, giám sát, quản lý từ xa đối với hệ thống thiết bị và hạ tầng mạng viễn thông trên địa bàn tỉnh.

- Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý, phát triển hạ tầng mạng viễn thông: Quản lý dựa trên bản đồ số; xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu điện tử; phần mềm quản lý hạ tầng mạng viễn thông.

- Phát triển công nghệ mới phù hợp với hiện trạng cơ sở hạ tầng, công nghệ hiện tại ở Việt Nam, đảm bảo khả năng nâng cấp, phát triển và kết nối với các nước trên thế giới.

6. Giải pháp về phát triển nguồn nhân lực

- Đào tạo, bồi dưỡng nghiệp vụ, nâng cao trình độ đội ngũ cán bộ chuyên trách trong quản lý nhà nước về lĩnh vực viễn thông. Đồng thời, phát triển đội ngũ cán bộ quản lý nhà nước về lĩnh vực viễn thông, đặc biệt là cán bộ đầu ngành, trình độ chuyên môn sâu.

- Tăng cường công tác quản lý nhà nước về hạ tầng kỹ thuật viễn thông cấp huyện, thị, thành (cán bộ quản lý chuyên trách).

- Nâng cao năng lực quản lý nhà nước: Định hướng doanh nghiệp phát triển mạng lưới theo hoạch định; đôn đốc các doanh nghiệp thực hiện phát triển hạ tầng đồng bộ với phát triển hạ tầng kinh tế xã hội của tỉnh.

- Triển khai các chương trình đào tạo, bồi dưỡng về xây dựng, quản lý và giám sát các dự án xây dựng hạ tầng kỹ thuật viễn thông cho cán bộ chuyên trách. Có kế hoạch đào tạo, bồi dưỡng, phổ cập thường xuyên cho cán bộ quản lý chuyên trách các kiến thức và kỹ năng ứng dụng công nghệ thông tin để có thể thực hiện các quy trình tin học hóa về nghiệp vụ và tác nghiệp. Đồng thời, tiến hành đào tạo, tập huấn cho các cán bộ tuyển dụng mới về kỹ năng sử dụng, khai thác các hệ thống hạ tầng, đặc biệt là các hệ thống dùng chung; tổ chức các đợt sát hạch để xây dựng kế hoạch đào tạo, bồi dưỡng hiệu quả.

7. Giải pháp về sử dụng đất

Các điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng trên địa bàn tỉnh được bố trí lắp đặt từ nay đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 chủ yếu là các trạm thông tin đa năng không có người phục vụ, được bố trí tại các điểm công cộng như: quảng trường, trường học, bệnh viện, siêu thị, trung tâm thương mại, các khu công nghiệp, các khu đô thị mới... Khi quy hoạch các công trình này cần thiết phải dành quỹ đất (đất công cộng) để bố trí các điểm cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng và là một phần của các công trình trên.

Phát triển cột ăng ten trên địa bàn tỉnh theo hướng chuyển đổi các cột ăng ten công kênh thành các cột ăng ten không công kênh thân thiện môi trường. Vị trí bố trí và diện tích đất do doanh nghiệp thuê của nhà nước, sử dụng đất công cộng hoặc của thuê của người dân. Ngoài ra, sẽ bố trí các loại ăng ten thế hệ mới trên các cột điện chiếu sáng dọc theo các tuyến đường giao thông, đèn chiếu sáng tại các công viên, các công trình công cộng. Đối với các ăng ten thuộc loại này sẽ không cần bố trí quỹ đất riêng.

Các công trình hạ tầng kỹ thuật ngầm viễn thông được triển khai đồng bộ với ngầm hóa lưới điện và các ngành khác nên không phát sinh nhu cầu đất mà chủ yếu chia sẻ, dùng chung quỹ đất đối với các công trình này.

8 Giải pháp về an toàn, an ninh thông tin, đảm bảo an ninh quốc phòng

Phối hợp giữa các cấp, các ngành trong quy hoạch, xây dựng và bảo vệ hạ tầng kỹ thuật viễn thông thụ động. Phân công trách nhiệm trong quản lý, khai thác, đảm bảo an ninh mạng, an ninh quốc gia, trật tự an toàn xã hội.

Phối hợp với các đơn vị nghiệp vụ của Công an, Quân đội tiến hành ngăn chặn và ngừng cung cấp dịch vụ đối với những trường hợp sử dụng dịch vụ viễn thông và Internet xâm phạm an ninh quốc phòng.

Hỗ trợ đào tạo chuyên môn, nghiệp vụ cho cán bộ kỹ thuật, nghiên cứu giải pháp kỹ thuật đáp ứng yêu cầu đảm bảo an toàn, an ninh thông tin trên mạng viễn thông và Internet.

Doanh nghiệp viễn thông xây dựng các phương án hoạt động dự phòng, đảm bảo an toàn, an ninh thông tin khi xảy ra thiên tai, sự cố.