

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

a. Tên công trình **Đầu tư thay thế, nâng cấp cột anten dây co PCTT đợt 1 năm 2026.**

b. Tên chủ đầu tư: **Viễn thông Hải Phòng – Tập đoàn Bru chính Viễn thông Việt Nam.**

c. Địa điểm đầu tư: Thay thế cột 12 anten dây co tại các xã/ phường: Kim Thành, Phú Thái, An Thành, Lai Khê, Tân Kỳ, Thành Đông, Nam Triệu, Thiên Hương, Lê Chân, Vĩnh Thuận, Vĩnh Hải, Đông Hải.

d. Mục tiêu đầu tư: Thực hiện thay thế 12 cột anten dây co trên địa bàn Viễn thông Hải Phòng nhằm đảm bảo an toàn cơ sở hạ tầng trạm BTS trước mùa mưa bão, duy trì ổn định doanh thu và phát triển kinh doanh trên địa bàn.

- Sản xuất thân cột mới.
- Gia cố, thay thế móng co, móng cột.
- Lắp dựng cột tạm, di chuyển thiết bị sang cột tạm đảm bảo duy trì liên lạc.
- Tháo dỡ thân cột cũ.
- Lắp dựng cột mới, hoàn trả thiết bị trên cột mới.
- Tháo dỡ cột tạm sau khi thi công xong, vận chuyển cột cũ và phụ kiện nhập kho TTVT tương ứng.

e. Quy mô công trình :

Tháo dỡ, thu hồi và thay thế 12 cột anten dây co trên địa bàn Viễn thông Hải Phòng:

STT	Tên CSHT	Mã CSHT	Long	Lat	Địa chỉ	Loại cột	Độ cao cột anten
1	CSHT_HDG_00261	BD-DAI-DUC-KTH HDG	20.88051	106.52119	BĐVH Đại Đức, xã Kim Thành, thành phố Hải Phòng.	DC MN	24
2	CSHT_HDG_00189	BD-KIM-XUYEN-KTH HDG	20.96945	106.48698	BĐVH xã Kim Xuyên, thôn Quỳnh Khê, xã Phú Thái, thành phố Hải Phòng	DC MN	24
3	CSHT_HDG_00209	BD-NGU-PHUC-KTH HDG	20.9393	106.49414	Thôn Bằng Lai, xã An Thành, thành phố Hải Phòng	DC MN	24
4	CSHT_HDG_00061	BD-THUONG-VU-KTH HDG	20.99345	106.42705	BĐVH Thượng Vũ, xã Lai Khê, thành phố Hải Phòng.	DC MN	24
5	CSHT_HDG_00188	BD-THUONG-DAT-NSH HDG	20.96516	106.31763	BĐVH Thượng Đạt , thôn Thượng Liệt, phường Thành Đông, Thành phố Hải Phòng	DC MN	24
6	CSHT_HDG_00046	BD-NGOC-KY-TKY HDG	20.8486	106.3514	BĐVH xã Ngọc Kỳ, thôn Đại Đình, xã Tân Kỳ thành phố Hải Phòng	DC MN	24
7	CSHT_HPG_00311	PHA-LE_HPG	20.919473	106.741644	TDP Phả lễ 2, Phường Nam Triệu, Thành phố Hải Phòng	DC MĐ	36
8	CSHT_HPG_00042	TRINH-XA_HPG	20.91993	106.643027	TDP 7 Phường Thiên Hương, Thành phố Hải Phòng	DC MĐ	36
9	CSHT_HPG_00027	QUAN-SOI_HPG	20.84072	106.67685	10/284 Miếu Hai Xã, Phường Lê Chân, Thành phố Hải Phòng	DC MĐ	36
10	CSHT_HPG_00162	DUNG-TIEN_HPG	20.740088	106.483587	Xã Vĩnh Thuận, Thành phố Hải Phòng	DC MĐ	36
11	CSHT_HPG_00284	AN-LAC1-TIEN-PHONG_HP G	20.62456	106.4639	An Lạc 1, Xã Vĩnh Hải, Thành phố Hải Phòng	DC MĐ	42
12	CSHT_HPG_00358	CAU-VUOT-DONG-HAI HPG	20.84921	106.721361	10/5 Bình Kiều 1, Phường Đông Hải, Thành phố Hải Phòng	DC MN	12

f. Gói thầu:

- Tên gói thầu: **Thi công xây lắp.**
 - Hình thức đấu thầu: **Đấu thầu rộng rãi trong nước (qua mạng)**
 - Phương thức lựa chọn nhà thầu: **01 giai đoạn, 01 túi hồ sơ.**
 - Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: **Tháng 5/2026**
 - Loại hợp đồng: **Trọn gói**
2. Thời hạn hoàn thành. 40 ngày, từ ngày ký hợp đồng bao gồm là ngày

theo dương lịch, trừ ngày nghỉ lễ, tết theo quy định của pháp luật, không bao gồm ngày chờ bên A tổ chức nghiệm thu và các trường hợp bất khả kháng.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng theo ngày/tuần/tháng: 40 ngày, từ ngày ký hợp đồng bao gồm là ngày theo dương lịch, trừ ngày nghỉ lễ, tết theo quy định của pháp luật, không bao gồm ngày chờ bên A tổ chức nghiệm thu và các trường hợp bất khả kháng (thiên tai, dịch họa).

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

1. Quy định kỹ thuật chính xác và rõ ràng là một điều kiện tiên quyết để các nhà thầu đáp ứng một cách thực tế và cạnh tranh các yêu cầu của Chủ đầu tư mà không đặt điều kiện cho E-HSĐT của Nhà thầu. Quy định kỹ thuật phải được soạn thảo để không làm hạn chế cạnh tranh, đồng thời nêu rõ các yêu cầu về trình độ tay nghề, vật tư và hiệu suất sử dụng của các hàng hóa và dịch vụ được cung cấp. Quy định kỹ thuật cần yêu cầu rằng tất cả hàng hóa và vật tư được sử dụng trong Công trình đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu trừ khi được quy định khác đi trong hợp đồng.

2. Trong yêu cầu về mặt kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu, không được nêu yêu cầu về nhãn hiệu, xuất xứ cụ thể của vật tư, máy móc, thiết bị.

3. Trường hợp đặc biệt cần thiết phải nêu nhãn hiệu, catalô của một nhà sản xuất nào đó, hoặc vật tư, máy móc, thiết bị nào đó để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về mặt kỹ thuật của vật tư, máy móc, thiết bị thì phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô nêu ra và quy định rõ khái niệm tương đương nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các vật tư, máy móc, thiết bị đã nêu để không tạo định hướng cho một sản phẩm hoặc cho một nhà thầu nào đó.

4. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng (nếu có);

1. Các tiêu chuẩn áp dụng:

TT	Tên văn bản	Số văn bản
	I- Các quy chuẩn quốc gia	
1	Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 2737- 2023
2	Kết cấu thép-Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5575-2012
3	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5574 - 2018
4	Kết cấu BT và BTCT toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453: 1995

5	Sơn bảo vệ kết cấu thép – Quy trình thi công và nghiệm thu	TCVN 8790-2011
6	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Điều kiện kỹ thuật tối thiểu để thi công và nghiệm thu	TCVN 5724: 1993
7	Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về tiếp đất cho các trạm Viễn thông	QCVN9-2016/BTTTT
8	Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về chống sét cho các trạm Viễn thông và mạng cáp ngoại vi Viễn thông	QCVN32-2020/BTTTT
9	Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 2622: 1995
10	Tiêu chuẩn lớp phủ bề mặt cho cấu kiện lắp ghép	TCVN 11475:2016
11	Mạ kẽm nhúng nóng đốt cột	TC ASTM A123
12	Mạ nhúng nóng bu lông	TC ASTM A153
13	Thép tấm kết cấu cán nóng	TCVN 6522-2008
14	Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 1916-1995
15	Sơn bảo vệ kết cấu thép	TCVN 8790-2011
16	Sơn phủ bảo vệ kết cấu thép- Hướng dẫn kiểm tra, giám sát chất lượng quá trình thi công	TCVN 9276-2012
17	Tiêu chuẩn cơ sở cột anten dây co trạm BTS thông tin di động	QĐ số 313/QĐ-VNPT-HĐTV-CN-KHĐT ngày 31/12/2025 của Tập đoàn BCVT Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn cơ sở cột anten trạm BTS thông tin di động
18	Các tiêu chuẩn hiện hành khác	
	II - Quản lý xây dựng	
1	Luật Xây dựng	50/2014/QH13
2	Luật sửa đổi, bổ sung một số điều Luật Xây dựng	62/2020/QH14
3	Luật Đấu thầu	22/2023/QH15
4	Nghị định Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu	24/2024/NĐ-CP
5	Nghị định quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.	06/2021/NĐ-CP
6	Nghị định quản lý dự án đầu tư xây dựng	15/2021/NĐ-CP
7	Quy trình thực hiện quản lý chất lượng công trình xây dựng cột anten (ban hành kèm theo QĐ số 387/QĐ-VNPT-ĐTPT ngày 21/3/2014)	QĐ số 387/QĐ-VNPT-ĐTPT ngày 21/3/2014
8	Các văn bản pháp lý liên quan khác	

Danh mục tài liệu nêu trên không làm giảm trách nhiệm của nhà thầu trong việc tìm hiểu, cập nhật và áp dụng các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành khác của nhà nước mà đang được áp dụng trong thời điểm thi công công trình.

2. Yêu cầu kỹ thuật về tổ phương án thi công, chủng loại vật tư;

2.1. Yêu cầu chung:

- Nhà thầu phải thi công và hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào trong công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt Nam cũng như phù hợp với điều kiện riêng của công trình và theo chỉ dẫn của cán bộ giám sát về mọi vấn đề nêu hay không nêu trong hợp đồng.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động của công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành công trình.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu và máy móc, thiết bị đưa vào sử dụng cho việc thi công xây dựng công trình kể từ ngày khởi công xây dựng công trình đến ngày nghiệm thu bàn giao công trình. Nếu trong quá trình thực hiện hợp đồng có xảy ra bất kỳ tổn thất hay hư hỏng nào đối với công trình, người lao động, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị thì nhà thầu phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính kinh phí của mình.

- Cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế đưa vào thi công công trình.

- Tổ chức thực hiện thi công công trình đạt yêu cầu kỹ thuật và theo đúng thời hạn hoàn thành công trình đã nêu trong hồ sơ dự thầu được chấp thuận.

- Cung cấp Danh sách Ban chỉ huy công trường có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng đắn và đúng thời hạn nghĩa vụ của nhà thầu theo hợp đồng.

- Giám sát theo dõi những khối lượng do mình thực hiện trong công trường trong suốt quá trình thi công.

- Nếu chủ đầu tư nhận thấy không thể chấp nhận nhân viên của nhà thầu mà theo ý kiến của chủ đầu tư người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực thực hiện đúng đắn nhiệm vụ thì nhà thầu không được phép cho người đó làm việc ở công trường nữa và nên thay thế càng sớm càng tốt.

- Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, nhà thầu phải thu dọn, san trả hiện trường và làm cho khu vực công trường được sạch sẽ.

2.2. Yêu cầu về chủng loại vật tư

- Đối với các loại vật tư sử dụng trong công trình: phải đáp ứng yêu cầu quy cách, kích thước, đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn như bảng dưới đây.

- Đối với công tác gia công cột: Đại diện Chủ đầu tư, đơn vị giám sát phải kiểm tra kỹ thuật, phải nghiệm thu đạt yêu cầu trước khi vận chuyển đi mạ nhúng kẽm.

Tiêu chuẩn kỹ thuật các loại vật liệu phải thỏa mãn các thông số chính sau đây:

TT	Tên vật tư	Yêu cầu quy cách, kích thước, đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn
1	Thép ống, thép tròn, thép hình, thép tấm, bulong, que hàn.	- Thép: + Thép ống (cột dây co mái nhà): thép ống D50,3x4 theo tiêu chuẩn JIS G3444 – STK400 hoặc tương đương. + Thép ống (cột dây co mặt đất): thép ống D60x4,5 tiêu chuẩn JIS G3101- SS490 hoặc tương đương. + Thép tấm tiêu chuẩn JIS G3101- SS490 hoặc tương đương. + Thép tròn, thép hình tiêu chuẩn JIS G3101- SS400 hoặc tương đương. Ví dụ trên thị trường có các sản phẩm thép ống, thép tấm, thép tròn của công ty Hoà Phát, công ty cổ phần sản xuất và kinh doanh thép công nghiệp miền Bắc, công ty cổ phần kinh doanh và xuất khẩu thép Việt Nhật.... - Bu lông: + Bu lông đơn cấp độ bền 8.8 tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 được mạ kẽm nhúng nóng. 1 bộ bu lông gồm: thân bu lông +2 đệm + 2 êcu. + 1 bộ bu lông U bền 6.8 tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 được mạ kẽm nhúng nóng. 1 bộ bu lông gồm: thân bu lông +4 đệm + 4 êcu. - Que hàn: Sử dụng que hàn E432 tiêu chuẩn 3223:2000, hàn suốt chiều dài tiếp xúc, nếu không có chỉ định chiều cao hàn đường hàn trên bản vẽ thì chiều cao hàn tối thiểu bằng chiều dày của thép nhỏ nhất trong cấu kiện hàn và không nhỏ hơn 5mm. Kích thước, chi tiết, số lượng như trong bản vẽ thiết kế Mục IV chương V của E-HSMT
2	Cáp dây co, dây an toàn, khóa cáp, tăng đơ, má ní, đệm cáp (lót cáp)	- Cáp dây co, dây an toàn: sử dụng cáp thép chịu lực Φ12 (19 sợi), tuân theo tiêu chuẩn ASTM A475 hoặc tương đương. Cáp được mạ kẽm, khả năng kéo đứt ≥ 11.8 tấn. - Khóa cáp M12: chế tạo theo chuẩn DIN 1142 tương đương EN 13411-5-2003. Chế tạo bằng thép CCT38 (tuyệt đối không được sử dụng các loại đúc bằng gang).

		- Thép tăng đỡ M18, M22 dùng thép CT42. Tăng đỡ mạ kẽm M18 có khả năng chịu tải ≥ 8.0 tấn. Tăng đỡ mạ kẽm M22 có khả năng chịu tải ≥ 11.8 tấn. Móc tăng đỡ được hàn kín, mạ kẽm chống gỉ thành phần toàn bộ các chi tiết của tăng đỡ. - Mái nỉ D18, M20 dùng thép C45 gồm 01 thân + 01 bulong + 01 ê cu. Bu lông và phụ kiện cấp bền 6.6 - Đệm cáp (lót cáp): thép dày 2mm
3	Vật tư sơn dùng trên kết cấu mạ kẽm 2 thành phần	- Sơn lót: Sử dụng sơn lớp chống gỉ 2 thành phần, có gốc Polyvinyl Butyral chuyên dùng cho cấu kiện thép mạ kẽm nhúng nóng, đảm bảo độ bám dính tốt - Sơn màu phủ sử dụng trong công trình là loại sơn dầu gốc Polyurethan (PU) hai thành phần chịu được thời tiết vượt trội với độ bóng cao và độ bền màu tối đa. Được sử dụng làm lớp sơn phủ chuyên dùng cho các kết cấu thép mạ kẽm nhúng nóng sử dụng ngoài trời với điều kiện khí hậu tại Việt Nam (đặc biệt là khí hậu tại biển đảo).
4	Bê tông	- Bê tông móng sử dụng bê tông B20 đá 1x2 (tương đương mác 250#). - Bê tông lót móng sử dụng bê tông B7.5 đá 1x2 (tương đương mác 100#).
5	Xi măng	Xi măng Poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật TCVN 2682:2020 hoặc tương đương

2.3 Yêu cầu về thi công móng cột anten

- Nhà thầu nhận hồ sơ thiết kế, mặt bằng thi công, tìm, cos công trình.
- Thi công theo đúng hồ sơ thiết kế (trường hợp sử dụng lại móng M0, các móng co phải đánh sòn bề mặt móng cũ trước khi đổ bê tông, gia cố thêm móng (nếu có), mặt bằng thực tế sai với bản vẽ thiết kế phải báo thiết kế biết để bổ sung).
- Số thanh thép phải đúng và đủ số lượng, kích cỡ, khoảng cách và phải được giám sát của chủ đầu tư kiểm tra xác nhận trước khi đổ bê tông. Trường hợp phát hiện vi phạm sẽ yêu cầu nhà thầu phá dỡ và thực hiện lại theo đúng thiết kế.

- Đồ bê tông đúng mác thiết kế, đúng kích thước, Việc đổ bê tông phải đảm bảo không làm sai lệch vị trí cốt thép, cốt pha và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép.
- Bê tông phải được đổ liên tục (thành từng lớp nằm ngang hoặc lớp nghiêng phù hợp với tính năng của loại đầm sử dụng) cho tới khi hoàn thành một kết cấu nào đó theo qui định của thiết kế.
- Bảo dưỡng bê tông: Sau khi đổ, bê tông phải được bảo dưỡng theo đúng qui định kỹ thuật. Trong thời kỳ bảo dưỡng, bê tông cần phải được bảo vệ để tránh các tác động cơ học như rung động, lực xung kích, tải trọng và các tác động có khả năng gây hư hại khác.
- Có đủ biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường xung quanh khu vực thi công.
- Tổ chức nghiệm thu khối lượng, chất lượng công việc xây dựng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế.

2.4 Yêu cầu về lắp dựng cột anten

- Nhà thầu phải có đầy đủ máy móc, thiết bị thi công phục vụ cho công tác lắp dựng.
- Có đầy đủ biện pháp an toàn về máy móc, con người trong quá trình vận chuyển cột lên cao và khi lắp dựng cột.
- Kiểm tra lại cột về độ cong, vênh, các mối hàn trong quá trình vận chuyển.
- Lắp dựng cột theo đúng hồ sơ thiết kế cột: (đúng chiều cao, các phụ kiện lắp dựng, các thanh thanh cánh, thanh giằng, thang leo... đầy đủ).
- Lắp dựng cột được tổ chức cùng với các biện pháp an toàn nghiêm ngặt, độ thẳng đứng của cột được nghiệm thu qua từng đốt. Độ lệch tâm cột tại độ cao bất kỳ đảm bảo ($\Delta \leq H/1500\text{mm}$: cột dây co). Khe hở lắp ráp giữa các mặt bích nối đốt $\leq 0.3\text{mm}$. Độ siết chặt của bulong và các yêu cầu kỹ thuật khác.
- Lắp đặt dây chống sét cho cột phải được cố định vào thang cáp bằng lạt thép.
- Căn chỉnh cột anten dây co đúng kỹ thuật, đảm bảo độ thẳng đứng của cột anten. Lực căng dây co đảm bảo tuân thủ bản vẽ thiết kế, thao tác căn chỉnh phải được thực hiện bằng máy đo lực căng dây co, cờ lê lực và máy đo kinh vĩ.
- Lực siết bulông:

Cấp độ bền	Đường kính bulông					
	M12	M14	M16	M18	M20	M22
	Lực siết (N.m)					
8.8	85	135	210	290	405	545
6.8	63	100	154	-	-	-

- Sơn lại cột những chỗ sút sứt trong quá trình vận chuyển và lắp dựng.
- Bôi mỡ bảo quản cột, phụ kiện sau khi thi công xong.
- Có đủ biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường xung quanh khu vực thi công.
- Tổ chức nghiệm thu khối lượng, chất lượng công việc xây dựng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế.

2.5 Yêu cầu về mạ nhúng kẽm:

Toàn bộ kết cấu thân cột (cả trong lòng ống) và các cấu kiện thép được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc TCVN 5408:2007, chiều dày lớp mạ tối thiểu 85 μm .

2.6 Yêu cầu về tháo dỡ cột, cầu cáp

Nhà thầu phải có đầy đủ máy móc, thiết bị, biện pháp thi công phục vụ cho công tác tháo dỡ cột anten dây co hiện trạng, phải lắp dựng cột tạm để lắp đặt thiết bị để phát sóng để đảm bảo thông tin liên lạc trong quá trình thay cột, tháo dỡ cầu cáp, gá chống xoay cũ và toàn bộ phụ kiện đi kèm... vận chuyển về bàn giao kho theo yêu cầu của chủ đầu tư.

Có đủ biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường xung quanh khu vực thi công.

2.7 Yêu cầu về tháo dỡ, lắp đặt thiết bị BTS trên cột anten

- Nhà thầu phải cân đối thời gian hoàn thành sản xuất cột anten, kế hoạch lắp đặt cột anten và kế hoạch tháo dỡ, di chuyển thiết bị BTS trên cột: yêu cầu phải hoàn trả thiết bị từ cột tạm lên thân cột mới trong vòng 7 ngày kể từ khi tháo dỡ cột cũ.

- Tháo dỡ và lắp đặt thiết bị vô tuyến trên cột tạm và lắp đặt hoàn trả sau khi thay cột mới với thiết bị của Vinaphone:

+ Thời gian hoàn thành lắp đặt thiết bị trên cột tạm không quá 1,5 ngày kể từ khi tháo dỡ cột cũ.

+ Với anten tích hợp: thiết bị anten 2G/ 3G/4G/5G lắp trên đỉnh cột.

+ Với trường hợp thiết bị 2G/3G/4G/5G không chung anten yêu cầu lắp cùng độ cao, nếu diện tích không cho phép thì lắp anten 3G/4G/5G bên trên, anten 2G bên dưới.

+ Dây Jumper từ RRU lên Anten; dây nguồn cho RRU; dây đất RRU; dây quang CPRI: thao tác lắp đặt phải đúng sơ đồ đấu nối, tem nhãn, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về suy hao vô tuyến như trước khi tháo dỡ (nhà thầu phải thông báo kế hoạch tháo dỡ thiết bị, các chỉ số kỹ thuật hiển thị chất lượng đầu nối trước khi tháo dỡ sẽ được OMC lưu lại để so sánh). Với các lỗi gây ra do đơn vị thi công ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ của VNPT: sóng đứng, suy hao, đứt dây quang CPRI, hỏng, chập cháy dây nguồn RRU, suy hao, hỏng dây jumper... yêu cầu nhà thầu phải xử lý triệt để (về chỉ số tương đương trước khi tháo dỡ) trong vòng 1,5 ngày.

- Nhà Thầu chịu trách nhiệm bồi thường, thay thế vật tư, thiết bị vinaphone hỏng hóc, gãy gập do yếu tố chủ quan trong quá trình tháo dỡ, lắp đặt như võ, hỏng RRU, võ, hỏng Anten... yêu cầu nhà Thầu phải xử lý triệt để tối đa trong thời gian 3 ngày.

2.8. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

Tất cả các công việc khi thi công, lắp đặt phải đúng trình tự theo quy định và đến công đoạn nào phải nghiệm thu công việc trước mới thi công tiếp công việc sau.

- Trình tự chung của gói thầu:

+ Trình tự thi công xây dựng phụ thuộc vào đặc điểm gói thầu. Nhà thầu phải đệ trình chủ đầu tư phê duyệt trình tự thi công xây lắp trong gói thầu biện pháp tổ chức thi công tổng thể và biện pháp thi công từng hạng mục công trình.

+ Trình tự thi công của nhà thầu phải đảm bảo sự hợp lý trong việc điều động các đội thi công, thiết bị cung ứng vật tư, vật liệu trong quá trình thi công các hạng mục công trình khác nhau nhằm phát huy tối đa năng suất thi công của người, vật tư, vật liệu và thiết bị máy móc thi công nhằm tiết kiệm thời gian thi công công trình.

- Trình tự thi công, xây lắp đối với từng hạng mục, công việc được xác định căn cứ theo các yêu cầu kỹ thuật thi công, nghiệm thu và công nghệ thi công. Nhà thầu cần tuân theo trình tự thi công, xây lắp của các công việc cụ thể đã được quy định trong các tiêu chuẩn áp dụng.

3. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có);

- Không được mang chất dễ cháy, dễ nổ vào khu vực công trường nếu chưa được phép.

- Phải tổ chức bộ phận cán bộ, công nhân phòng chống cháy nổ tại công trường.

- Cán bộ công nhân viên tham gia làm việc trên công trường phải chấp hành các quy chế, quy trình kỹ thuật nhằm đảm bảo an toàn về điện, không để xảy ra va chạm, chập gây cháy. Không được tự ý đấu điện và sử dụng điện không đúng mục đích. Tất cả các công nhân làm việc trên công trường đều phải được huấn luyện và hướng dẫn về an toàn và phòng chống cháy nổ

- Vật tư, nhiên liệu dễ gây cháy nổ phải để xa lửa, có hàng rào chắn và biển báo cấm, báo nguy hiểm.

- Tuyệt đối đảm bảo an toàn lao động cho người trong quá trình thi công

4. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

- Trước khi dự thầu, nhà thầu phải xem xét, tham quan địa điểm xây dựng để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng công trình, mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, đường thi công dẫn vào công trình, các công trình lân cận, và các yếu tố liên quan ảnh hưởng đến việc thi công. Do đó, sau này nhà thầu

không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường và công trình gây nên.

- Nhà thầu có trách nhiệm phải quán triệt, thống nhất ý nghĩa, nội dung cần phải giữ gìn, bảo vệ môi trường cảnh quan trong khu vực đối với toàn thể cán bộ, công nhân viên tham gia thi công công trình.
- Tất cả các xe chở vật tư, vật liệu rời, phế thải trên đường phải có bạt che phủ trên thùng xe.
- Không được sử dụng các hợp chất phụ có ảnh hưởng đến môi trường.
- Vật liệu thải phải được thu dọn gọn gàng và đổ vào đúng nơi qui định sau đó được chở ra ngoài công trình bằng ô tô tự đổ đổ tại vị trí Chủ đầu tư cho phép.
- Trên công trường, nhà thầu phải bố trí các bãi vật liệu gọn gàng, đúng nơi quy định, thi công xong thu dọn sạch sẽ các vật liệu thừa, đảm bảo vệ sinh môi trường.
- Nơi ăn ở của cán bộ công nhân viên trên công trường phải đủ điều kiện về vệ sinh, các chất thải phải đổ đúng nơi quy định và có biện pháp xử lý cụ thể.
- Nhà vệ sinh chung của công trường phải đặt tại nơi kín gió, kín đáo.
- Máy móc thi công phải được để đúng nơi quy định, các loại dầu mỡ thải phải được đổ đúng nơi quy định và phải có biện pháp xử lý. Các thiết bị máy móc phải đảm bảo về điều kiện chống ồn, mức độ khí thải đảm bảo trong giới hạn cho phép.
- Nhà thầu phải có hệ thống bạt kết hợp với rào chắn để che chắn bụi cho từng khu vực thi công và toàn bộ công trình.
- Khi thi công xong đến đoạn nào thì phải tổ chức vệ sinh sạch sẽ. Trả lại môi trường cảnh quan như cũ.

5. Yêu cầu về an toàn lao động;

Nhà thầu phải có phương án tổ chức và các biện pháp cụ thể sẽ áp dụng để đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thi công công trình bao gồm các nội dung:

- Tổ chức công tác đảm bảo an toàn lao động chung cho toàn công trường.
- Đảm bảo an toàn lao động cho người và phương tiện trực tiếp tham gia thi công, đối với người lao động thực hiện thi công trên cột cao, phải có chứng chỉ trèo cao.
- Các vị trí nguy hiểm, có thể xảy ra tai nạn, nhà thầu phải bố trí biển báo, quây rào.
- Cán bộ, công nhân làm việc trong khu vực thi công phải thực hiện đầy đủ các quy định về an toàn lao động, có đầy đủ các thiết bị bảo hộ lao động như găng tay, quần áo mũ, ủng mũ bảo hộ và các thiết bị cần thiết khác .

- Nhà thầu phải có tính toán về an toàn về biện pháp tổ chức thi công chi tiết và các kết cấu phụ trợ, các thiết bị chống đỡ, neo giữ... phục vụ thi công. Khi thấy cần thiết, giám sát CĐT được quyền yêu cầu nhà thầu chứng minh về tính an toàn của biện pháp tổ chức thi công của mình bằng các tính toán cụ thể.
- Nhà thầu chịu trách nhiệm mua bảo hiểm lao động và bảo hiểm y tế cho toàn bộ nhân sự tham gia thi công.
- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật và CĐT nếu không nghiêm túc thực hiện các yêu cầu về an toàn lao động, để xảy ra các tai nạn về người.

6. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;

Nhà thầu phải đề xuất biện pháp huy động và bố trí nhân lực, thiết bị thi công trong hồ sơ dự thầu, hồ sơ tổ chức thi công công trình Bên mời thầu duyệt sau khi trúng thầu.

6.1 Huy động nhân lực:

- Nhà thầu đệ trình CĐT phê duyệt danh sách nhân lực về trình độ chuyên môn, vị trí được bố trí của từng người được huy động đến công trường trong đó nêu rõ các nội dung.
- Trong trường hợp có sự thay đổi nhân lực, nhà thầu phải báo cáo và được sự đồng ý của giám sát. Trường hợp thay đổi các cán bộ chủ chốt trong bộ máy điều hành và tổ chức thi công công trình, Nhà thầu phải có văn bản báo cáo và trình bày rõ nguyên nhân thay đổi và được CĐT, GSCĐT chấp thuận trước khi tiến hành thay đổi nhân sự.
- Danh sách nhân sự huy động và các quyết định thay đổi, bổ sung nhân sự của nhà thầu được chủ đầu tư chấp thuận là căn cứ để giám sát kiểm tra nhân lực thực tế huy động của nhà thầu tại hiện trường.
- Yêu cầu cụ thể về nhân lực của Nhà thầu đối với gói thầu này như sau: Nhà thầu phải đăng ký danh sách nhân lực phục vụ gói thầu với các thông tin cụ thể tên tuổi, trình độ, số năm kinh nghiệm.

6.2 Huy động thiết bị:

Nhà thầu trình CĐT phê duyệt danh sách thiết bị thi công được huy động cho gói thầu gồm các nội dung:

- Tên, chủng loại, hãng sản xuất và số lượng thiết bị được huy động.
- Nguồn gốc xuất xứ và chất lượng hiện tại của thiết bị.

Nhà thầu có trách nhiệm huy động đầy đủ, đúng và hợp lý nhân lực, thiết bị cho từng giai đoạn, đảm bảo thi công công trình theo đúng tiến độ Nhà thầu đề xuất trong hồ sơ dự thầu và hợp đồng ký kết với bên mời thầu. Trong trường hợp có nguy cơ bị chậm tiến độ, nhà thầu phải huy động bổ sung nhân lực và máy móc để đẩy nhanh tiến độ thi công.

Căn cứ vào biện pháp tổ chức thi công của mình, nhà thầu tính toán đăng ký số lượng, chủng loại máy móc phù hợp, tối thiểu phải đáp ứng các loại thiết bị chủ yếu để thi công công trình .

7. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục;

Công tác tổ chức thi công của Nhà thầu tuân theo quy định tại Tiêu chuẩn Việt Nam : TCVN4055-85 - Tổ chức thi công.

7.1 Yêu cầu biện pháp thi công tổng thể:

Căn cứ phương án tổ chức thi công đã được lập trong hồ sơ dự thầu , sau khi khảo sát điều tra điều kiện thực tế địa chất, địa hình , nhà thầu cần hoàn chỉnh lại, cụ thể hóa phương án tổ chức thi công cho phù hợp để báo cáo CĐT, GS thông qua trước khi triển khai. Phương án tổ chức thi công điều chỉnh lại không được làm tăng giá trị hợp đồng và phải tôn trọng kết quả đấu thầu cũng như những nguyên tắc của hồ sơ mời thầu. Trong phương án tổ chức thi công tổng thể Nhà thầu phải nêu rõ các nội dung :

- Công tác chuẩn bị mặt bằng thi công: Mặt bằng thi công bao gồm toàn bộ phạm vi mặt bằng của gói thầu bao gồm phạm vi diện tích sử dụng thi công và bố trí các công trình phục vụ công tác thi công:
- Văn phòng điều hành công trường;
- Nhà cho cán bộ, công nhân công trường;
- Nhà kho, bãi chứa vật liệu, xưởng cơ khí.
- Bãi chế tạo cấu kiện sản xuất trước;
- Nguồn cung cấp điện, nước sinh hoạt và thi công;

Ngay sau khi ký hợp đồng, nhà thầu phải tiến hành công tác chuẩn bị mặt bằng thi công. Nhà thầu phải thỏa thuận với chính quyền, nhân dân địa phương (nếu cần) về việc thuê, mượn đất để bố trí mặt bằng, hợp đồng cung cấp điện, nước phục vụ sinh hoạt vv. Sau khi hoàn thành công trình hoặc hạng mục, Nhà thầu có trách nhiệm tháo dỡ bỏ các công trình phụ tạm đã xây dựng để trả lại hệ thống hạ tầng kỹ thuật, mặt bằng đã thuê, mượn theo các giao kèo và tránh các khiếu kiện nếu có. Việc bố trí mặt bằng công trường phải đảm bảo hợp lý , khả thi cho việc thi công tất cả các hạng mục của công trình, đảm bảo liên hệ thuận tiện giữa các khu chức năng của công trường.

7.2 Yêu cầu biện pháp thi công của các hạng mục :

Căn cứ hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt, thực địa công trình đã được bàn giao, biện pháp thi công tổng thể được chủ đầu tư phê duyệt ; Nhân lực thiết bị, vật liệu hiện có, nhà thầu lập biện pháp tổ chức thi công chi tiết của từng giai đoạn công việc trình giám sát thông qua trước khi thi công. Trong biện pháp thi công của nhà thầu gồm các nội dung như khối lượng, vật tư sử

dụng, nhân lực bố trí và trình tự triển khai cho từng khu vực thi công, hạng mục thi công.

- Trình tự thực hiện các công việc trong hạng mục .

Đối với các hạng mục công trình có yêu cầu kỹ thuật và công nghệ thi công phức tạp, Nhà thầu phải trình CĐT biện pháp thi công chi tiết của hạng mục. Chỉ khi có ý kiến chấp thuận của CĐT về biện pháp thi công đệ trình, nhà thầu mới được triển khai thi công.

8.Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của Nhà thầu:

- Lập hệ thống quản lý giám sát chất lượng phù hợp với yêu cầu, tính chất, quy mô công trình xây dựng, trong đó quy định trách nhiệm của từng cá nhân, bộ phận thi công xây dựng công trình trong việc quản lý chất lượng công trình xây dựng;

- Thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, vật tư, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước khi xây dựng và lắp đặt vào công trình xây dựng theo tiêu chuẩn và yêu cầu thiết kế;

- Lập và ghi nhật ký thi công xây dựng công trình theo quy định;

- Kiểm tra an toàn lao động, vệ sinh môi trường bên trong và bên ngoài công trường;

- Nghiệm thu nội bộ và lập bản vẽ hoàn công cho bộ phận công trình xây dựng, hạng mục công trình xây dựng và công trình xây dựng hoàn thành;

- Báo cáo chủ đầu tư về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường thi công xây dựng theo yêu cầu của chủ đầu tư;

- Chuẩn bị tài liệu làm căn cứ nghiệm thu theo quy định và lập phiếu yêu cầu chủ đầu tư tổ chức nghiệm thu.

- Có biện pháp đảm bảo chất lượng thi công công trình, phải có bộ phận chuyên trách công tác quản lý chất lượng công trình của mình có đủ điều kiện và trình độ chuyên môn bảo đảm hoạt động có hiệu quả thiết thực.