

PL01: CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỘT ANTEN TỰ ĐỨNG TRÊN MÁI, $H \leq 9M$ (Đính kèm mục III, chương V-e HSMT)

I. MỤC ĐÍCH:

Mô tả chi tiết chỉ tiêu kỹ thuật của từng cấu kiện nhằm phục vụ công tác đầu tư, kiểm tra, nghiệm thu.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG:

- Đối tượng: Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

III. CÁC TÀI LIỆU LIÊN QUAN:

- Tiêu chuẩn “TCVN 170:1989. Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1917:1993. Ren hệ met. Lắp ghép có độ hở. Dung sai.
- Tiêu chuẩn “TCVN 3223:2000. Que hàn điện dùng cho thép cacbon thấp và thép hợp kim thấp - Ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1916 :1995. Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc – Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 7571:2006. Thép hình cán nóng – Kích thước – Dung sai – Đặc tính mặt cắt”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1765:1975. Thép cacbon kết cấu thông thường. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1766 :1975. Thép cacbon kết cấu chất lượng tốt. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 2061 :1977. Vòng đệm – Kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 130 :1977. Vòng đệm lò xo – Kích thước và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3444:2006. Carbon steel tubes for general structural purposes”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3101:2010. Rolled steels for general structural”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A123/A123M-17. Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A153. Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A475-03. Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand”.

IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép cụ thể trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:
 - 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.

- 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

| T T | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|---|-------------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| Yêu cầu kỹ thuật cho vật tư phần bu lông móng cột. | | | | | |
| 1 | Bản định vị móng cột | <ul style="list-style-type: none"> - Bảng thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB700:1988). - Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt thép bản. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Bu lông móng | <ul style="list-style-type: none"> - Thân bu lông: <ul style="list-style-type: none"> + Bảng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1999) hoặc bằng thép SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4053:2008). + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). + Bu lông có 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Chiều dài ren như bản vẽ thiết kế. - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| Yêu cầu kỹ thuật cho vật tư phần thân cột. | | | | | |
| 1 | Thân cột | <ul style="list-style-type: none"> - Thanh cánh dùng mác thép STK400 theo tiêu chuẩn JIS G3444 hoặc Grade B (tiêu chuẩn ASTM A53). - Các cấu kiện thép tấm, thép hình khác dùng mác thép SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu | Không |

| | | | | | |
|---|---------------------|---|------|--|-------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Toàn bộ đốt cột được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Các mối hàn tuân thủ theo tiêu chuẩn AWS D1.1. <p>In tên nhà sản xuất lên cấu kiện (vị trí in thuận lợi để kiểm tra sau khi lắp dựng xong).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | kỹ thuật. | |
| 2 | Bu lông nổi đốt cột | <ul style="list-style-type: none"> - Thân bu lông: <ul style="list-style-type: none"> + Bằng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1999) hoặc bằng thép SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4053:2008). + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). + Bu lông có 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - In tên nhà sản xuất lên đầu bu lông. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 3 | Kim thu sét | <ul style="list-style-type: none"> - Thép tròn tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Bản đế, gân gia cường chế tạo bằng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). - Phần chân kim thu sét tiện ren: <ul style="list-style-type: none"> + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|---|----------------------|--|------|--|-------|
| 4 | Thang leo, thang cáp | <ul style="list-style-type: none"> - Thép hình, thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 5 | Bộ gá anten | <ul style="list-style-type: none"> - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). - Thép ống dùng mác STK400 (tiêu chuẩn JIS G3444). - Bulông vòng: <ul style="list-style-type: none"> + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Bộ gá anten được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

V. BÀI ĐO:

1. Các bước kiểm tra và nghiệm thu:

- ✓ Kiểm tra vật liệu đầu vào: Trước khi sản xuất/ Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra trong quá trình sản xuất: Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra chất lượng hàng hóa (thành phẩm): Khi giao hàng tại kho.

2. Tài liệu hướng dẫn, bài đo:

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|--|----------------------|---|--|--|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| Yêu cầu kỹ thuật cho vật tư phần bu lông móng cột. | | | | | | | | |
| 1 | Bản định vị móng cột | - Bảng thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bản định vị. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | | | | x | |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt thép bản. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Bu lông móng | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không | Không | | | |
| | | + Bảng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1999) hoặc bằng thép SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4053:2008). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|--|---|--------------------------------------|--------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). | | đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Chiều dài ren như bản vẽ thiết kế. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên phần thân bu lông được mạ kẽm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|--|----------|---|--|--|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| Yêu cầu kĩ thuật cho vật tư phần thân cột. | | | | | | | | |
| 1 | Thân cột | - Thanh cánh dùng mác thép STK400 theo tiêu chuẩn JIS G3444 hoặc Grade B (tiêu chuẩn ASTM A53). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | | | x | | |
| | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | | | x | | |
| | | Kiểm tra thực tế chia đốt cột thành 03 vùng diện tích chuẩn và tiến hành đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích chuẩn đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | | | | x | |
| | | Kiểm tra thực tế và cam kết của nhà sản xuất | | | | | x | |
| | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | | | | x | |
| | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | | | | x | |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------------|---|---|--|--------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| 2 | Bu lông nối đốt cột | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Bảng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1999) hoặc bảng thép SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4053:2008). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------|---|---|--|--------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bu lông. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In tên nhà sản xuất lên đầu bu lông. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 3 | Kim thu sét | - Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Bản đế, gân gia cường chế tạo bằng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Phần chân kim thu sét tiện ren: | | | | | | |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------------------|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| 4 | Thang leo, thang cáp | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên kim thu sét. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Kiểm tra thực tế chia thang leo/thang cáp thành 03 vùng diện tích chuẩn và tiến hành đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích chuẩn đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| 5 | Bộ gá anten | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép ống dùng mác STK400 (tiêu chuẩn JIS G3444). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Bulông vòng: | | | | | | |
| | | + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | x | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bộ gá anten. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bộ gá anten được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên kim thu sét. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|---|---|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

Ghi chú:

- Đây là danh sách tối thiểu các bài kiểm tra khi đi KCS. Khi có nghi ngờ, chủ đầu tư có quyền được yêu cầu bổ sung thêm các bài kiểm tra khác.
- Đối với giai đoạn chấm thầu (đánh giá chất lượng hàng mẫu), tùy theo hồ sơ cam kết vật liệu của đơn vị dự thầu, chủ đầu tư có thể tham khảo các bài thí nghiệm trên để thực hiện cho sát với thực tế.
- Có thể bổ sung thêm bài thí nghiệm để phù hợp với chỉ tiêu kỹ thuật hàng hóa của từng dự án, từng thị trường.
- Thời gian bảo hành sản phẩm: Trong 12 tháng (tính từ khi nghiệm thu), tỷ lệ lỗi/hỏng trong thời gian bảo hành 1%/12 tháng.

PL02: CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
ĐÓT CỘT VÀ PHỤ KIỆN CỘT ANTEN DÂY CO
(Đính kèm mục III, chương V-e HSMT)

I. MỤC ĐÍCH:

Mô tả chi tiết chỉ tiêu kỹ thuật của từng cấu kiện nhằm phục vụ công tác đầu tư và kiểm tra, nghiệm thu.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

III. ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG :

- Đốt cột, vật tư phụ kiện cột anten dây co tiết diện $\Delta 300 \times 300$, $\Delta 400 \times 400$, $\Delta 600 \times 600$, $\Delta 1000 \times 1000$ với kết cấu thanh giằng hàn liền.
- Không áp dụng đối với cột anten tự đứng dạng tháp, monopole hoặc cột cóc.
- Đối với các vùng có độ nhiễm mặn, ăn mòn cao (đảo, ven biển...) sẽ có quy định riêng.

IV. CÁC TÀI LIỆU LIÊN QUAN:

- Hướng dẫn kiểm tra đánh giá chất lượng cột anten, cột bê tông và phụ kiện cơ khí, mã hiệu HD.VTNet.ĐL.15/KCS.
- “Hướng dẫn phương pháp đánh giá, kiểm tra lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại”, mã hiệu HD.00.XD.01 của Tập đoàn Viễn thông Quân đội.
- Tiêu chuẩn “TCVN 170:1989. Kết cấu thép - gia công, lắp ráp và nghiệm thu - yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1917:1993. Ren hệ mét. Lắp ghép có độ hở. Dung sai”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 3223:2000. Que hàn điện dùng cho thép cacbon thấp và thép hợp kim thấp - ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1916 :1995. Bu lông, vít, vít cây và đai ốc – yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 7571:2006. Thép hình cán nóng – kích thước – dung sai – đặc tính mặt cắt”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1656:1985. Thép góc cạnh đều cán nóng – cỡ, thông số kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1656:1993. Thép góc cạnh đều cán nóng – cỡ, thông số kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1654:1975. Thép cán nóng – thép chữ C – cỡ, thông số kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1765:1975. Thép cacbon kết cấu thông thường. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1766 :1975. Thép cacbon kết cấu chất lượng tốt. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 2061 :1977. Vòng đệm – kích thước”.

- Tiêu chuẩn “TCVN 130 :1977. Vòng đệm lò xo – kích thước và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1651-1 : 2008. Thép cốt bê tông – phần 1 : Thép thanh tròn”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1651-2 : 2008. Thép cốt bê tông – phần 2 : Thép thanh vằn”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3444:2006. Carbon steel tubes for general structural purposes”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3101:2010. Rolled steels for general structural”.
- Tiêu chuẩn “JIS G4051:2009. Carbon steel for Machine Structure Use”.
- Tiêu chuẩn “JIS G4104:1979. Chromium Steel”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A123/A123M-17. Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A153. Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A475-03. Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand”.
- Tiêu chuẩn “GB 700:1988. Carbon steels”.
- Tiêu chuẩn “GB/T 699:1999. Quality carbon steel”.
- Tiêu chuẩn “GB/T 3077:1988. Cr alloy structural steels”.
- Tiêu chuẩn “YB/T 5004:2001. Zinc-coated steel wire strands”.
- Tiêu chuẩn “BS 6323-3. Carbon Steel : Seamless and Welded steel tubes ”.

V. ĐỊNH NGHĨA, THUẬT NGỮ:

- Lực thử tải: Là lực được quy định trong giai đoạn kiểm tra, đánh giá chất lượng hàng hóa thông qua các phòng thí nghiệm. Khi thử tải cấu kiện đến giá trị lực quy định, cấu kiện không được phép biến dạng, xuất hiện vết nứt quan sát được bằng mắt thường hoặc bị phá hoại.

VI. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép cụ thể trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Đối với hàng mẫu phục vụ công tác chấm thầu tùy thuộc vào quy mô, tính chất của từng gói thầu. Tổ Chuyên gia sẽ xem xét đưa số lượng cụ thể cho phù hợp.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:
 - 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
 - 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

A. Yêu cầu về dịch vụ triển khai, kiểm tra, bảo hành

| STT | Yêu cầu dịch vụ | Yêu cầu đáp ứng | CB/K CB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | | | |
|-----|--------------------|---|------------|--------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng | Kiểm tra sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM) | Trong thời gian bảo hành |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| 1 | Thời gian bảo hành | ≥ 12 tháng tính từ ngày ký Biên bản nghiệm thu | CB | Không | + Đạt: Đáp ứng. + Không đạt: Không đáp ứng. | Kiểm tra cam kết bảo hành | | | | x |

B. Yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật sản phẩm

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|--|----------------------|---|--|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| Yêu cầu kĩ thuật cho vật tư phần bu lông móng cột. | | | | | | | | |
| 1 | Bản định vị móng cột | - Bảng thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bản định vị. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt thép bản. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2a | Bu lông | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp | Không | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------------------------|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | móng (sử dụng bu lông 6.6) | + Bảng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051 (1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699 (1999)). | | ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Sử dụng công nghệ uốn nóng khi gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | + Bu lông có đủ 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Bu lông đạt cấp độ bền ≥ 6.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bu lông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng khoảng cách 150mm từ trên xuống theo Tiêu chuẩn ASTM A153 (bao gồm cả thân bu lông và đai ốc). | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bu lông. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mũ bu lông thân bulong. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2b | Bu lông | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp | Không | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------------------------|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | móng (sử dụng bu lông 8.8) | + Bảng mác thép 40Cr (Tiêu chuẩn GB/T 3077:1988) hoặc SCr440 (Tiêu chuẩn JIS G4104: 1979). | | ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Sử dụng công nghệ uốn nóng khi gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | + Bu lông có đủ 02 đệm phẳng, 03 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Bu lông đạt cấp độ bền ≥ 8.8 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bu lông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng khoảng cách 150mm từ trên xuống theo Tiêu chuẩn ASTM A153 (bao gồm cả thân bu lông và đai ốc). | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bu lông. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt bu lông thân bulong. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 3 | Móc co | - Bảng thép tròn trơn, mác CB300-T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|---|---|---|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Sử dụng công nghệ uốn nóng khi gia công. | | thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng 250mm phần nhô lên theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên móc co. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân móc neo. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 4 | Râu thép liên kết (cột trên mái) | - Bảng thép vằn Φ16 dùng mác CB300-V (Tiêu chuẩn TCVN 1651-2:2008). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Chiều dài râu thép theo bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 5 | Hóa chất, súng bơm, vòi bơm đồng bộ cho râu thép liên kết/móc co (cột trên mái) | - Loại Ramset Epcon G5. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Dạng hộp 650ml. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Xuất xứ: Mỹ, Đức, Pháp, Nhật, Ấn Độ. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | Hoặc | | | | | | |
| | | - Loại Hilti RE 500. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Dạng hộp 330ml. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|--|-------------|--|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Xuất xứ: Mỹ, Đức, Pháp, Nhật, Ấn Độ. | | thuật. | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | Hoặc | | | | | | |
| | | - Loại Fisher EM. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Dạng hộp 390ml. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Xuất xứ: Mỹ, Đức, Pháp, Nhật, Ấn Độ. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| Yêu cầu kĩ thuật cho vật tư phần thân cột. | | | | | | | | |
| 1 | Cáp thép Φ8 | - Đường kính danh nghĩa cáp Φ8: 7,94mm ± 0,3mm. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi 2,64mm ± 0,1mm. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn ASTM A475-03. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Khối lượng lớp mạ đạt chuẩn class A theo Tiêu chuẩn ASTM A475-03. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Cáp thuộc cấp bền EHS (Extra High Strength), lực kéo đứt ≥ 4,98 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | Hoặc | | | | | | |
| | | - Đường kính danh nghĩa cáp Φ8: 7,8mm ± 0,24mm. | | | | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi 2,6mm ± 0,08mm. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--------------|---|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| 2 | Cáp thép Φ10 | - Khối lượng lớp mạ đạt chuẩn class A theo Tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | Cáp thuộc cấp bền 1470MPa, lực kéo đứt $\geq 5,02$ tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Đường kính danh nghĩa cáp Φ10: $9,52\text{mm} \pm 0,3\text{mm}$. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi $3,05\text{mm} \pm 0,1\text{mm}$. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn ASTM A475-03. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Khối lượng lớp mạ đạt chuẩn class A theo Tiêu chuẩn ASTM A475-03. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Cáp thuộc cấp bền EHS (Extra High Strength), lực kéo đứt $\geq 6,85$ tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | Hoặc | | | | | | |
| | | - Đường kính danh nghĩa cáp Φ10: $9,6\text{mm} \pm 0,24\text{mm}$. | | | | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi $3,2\text{mm} \pm 0,08\text{mm}$. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Khối lượng lớp mạ đạt chuẩn class A theo Tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--------------------|--|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Cáp thuộc cấp bền 1470MPa, Lực kéo đứt $\geq 7,61$ tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| 3 | Cáp thép $\Phi 12$ | - Đường kính danh nghĩa cáp $\Phi 12: 12,7\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Loại 19 sợi, đường kính 1 sợi $2,54\text{mm} \pm 0,1\text{mm}$. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn ASTM A475-03. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Mật độ lớp mạ đạt chuẩn class A theo Tiêu chuẩn ASTM A475-03. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Cáp thuộc cấp bền EHS (Extra High Strength), lực kéo đứt $\geq 11,87$ tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | Hoặc | | | | | | |
| | | - Đường kính danh nghĩa cáp $\Phi 12: 12,5\text{mm} \pm 0,4\text{mm}$. | | | | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Loại 19 sợi, đường kính 1 sợi $2,5\text{mm} \pm 0,08\text{mm}$. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Mật độ lớp mạ đạt chuẩn class A theo Tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Cáp thuộc cấp bền 1470MPa, lực kéo đứt $\geq 12,3$ tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|---|---|---|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| 4 | Đốt cột 300x300, 400x400, 600x600, 1000x1000. | - Thanh cánh dùng mác thép STK 400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS6323-3). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thanh giằng thép tròn dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010). | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mặt bích đốt cột, gân gia cường chế tạo bằng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Toàn bộ đốt cột được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Kiểm tra thực tế chia đốt cột thành 03 vùng diện tích chuẩn và tiến hành đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích chuẩn đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | x |
| | | | | | | + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | |
| | | - Có thể sử dụng 01 trong 02 loại sơn cột mạ kẽm sau: | | | | | | |
| | | 1. Sơn nước Acrylic ngoài trời: Lớp phủ được trộn sẵn với công thức có thể sơn trực tiếp lên các kết cấu mạ kẽm | | | | Kiểm tra thực tế và tham chiếu tài liệu kỹ thuật sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | 2. Sơn dung môi gốc Alkyd ngoài trời: Lớp phủ được trộn sẵn, trước khi sơn phủ cấu kiện mạ kẽm cần được sơn một lớp lót phù hợp với lớp sơn phủ theo Tiêu chuẩn của nhà sản xuất | | | | Kiểm tra thực tế và tham chiếu tài liệu kỹ thuật sản phẩm | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt trên của mặt bích đốt cột hoặc thanh cánh hoặc thanh giằng. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 5a | Bu lông nối đốt cột (sử dụng bu lông 6.6) | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Bảng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có đủ 02 đệm phẳng, 02 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Bu lông đạt cấp độ bền ≥ 6.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bu lông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | | | | | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên bu lông định vị. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt trên của mặt bu lông. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| 5b | Bu lông nổi đót cột (sử dụng bu lông 8.8) | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Bảng mác thép 40Cr (Tiêu chuẩn GB/T 3077:1988) hoặc SCr440 (Tiêu chuẩn JIS G4104: 1979). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có đủ 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Bu lông đạt cấp độ bền ≥ 8.8 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bu lông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên bu lông định vị. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | | | | | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------------------|---|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt trên của mặt bu lông. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| 6 | Kim thu sét | - Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Bản đế, gân gia cường chế tạo bằng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên kim thu sét. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In/dập chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt đế hoặc thân kim thu sét. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 7 | Mặt bích bịt đầu cột | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--------------------|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| 8 | Vòng ốp móc dây co | - Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | CTCB | Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mặt bích. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In/dập chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt bích bịt đầu cột | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Vòng ốp dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên vòng ốp. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bu lông bắt vòng ốp: + Bu lông có đủ 02 đệm phẳng, 02 đai ốc. | | | | | | |
| | | - Bu lông đạt cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bu lông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|------------|---|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | 2061:1977. | | | | | | |
| | | - Bu lông, đai ốc, đệm phẳng được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên vòng ốc. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt ngoài vòng ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 9 | Tăng đơ 18 | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thân bu lông tăng đơ M18: | | | | | | |
| | | + Dùng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có đủ 02 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc của tăng đơ: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|------------|---|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Thân tăng đỡ: Thép tròn trơn dùng thép mác CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc mác SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc mác CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ tăng đỡ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên tăng đỡ. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Lực thử tải: 5 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân tăng đỡ. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 10 | Tăng đỡ 22 | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thân bu lông tăng đỡ M22: | | | | | | |
| | | + Dùng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có đủ 2 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|------------|---|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Đai ốc của tầng đỡ: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Thân tầng đỡ: Thép tròn trơn dùng thép mác CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc mác SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc mác CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ tầng đỡ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên tầng đỡ. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Lực thử tải: 8 tấn | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân tầng đỡ. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | | | | | | | |
| 11 | Tầng đỡ 24 | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thân bu lông tầng đỡ M24: | | | | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|------------|--|---|---------------------------------|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | + Dùng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có đủ 2 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc của tầng đỡ: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Thân tầng đỡ: Thép tròn trơn dùng thép mác CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc mác SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc mác CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008).. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ tầng đỡ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên tầng đỡ. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Lực thử tải: 12 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân tầng đỡ. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 12 | Ma ní Φ16, | - Thân ma ní: | CTCB | - Đạt: Đáp | Không | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|-----|----------|---|---|---|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| Φ18 | | + Dừng mát thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | <p>ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>- Không Đạt:</p> <p>Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | <p>Đo kiểm:</p> <p>+ Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17.</p> | | x |
| | | | | | | + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | |
| | | - Bu lông chốt: | | | | | | |
| | | + Dừng mát thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có đủ 01 đai ốc và ren trong thân tại ma ní bắt đai ốc tương ứng. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Đai ốc, bu lông được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | <p>Đo kiểm:</p> <p>+ Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS.</p> | | x |
| | | - Lực thử tải: 5 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-----------|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân ma ní, chốt. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 13 | Ma ní Φ20 | - Thân ma ní: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Dùng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bu lông chốt: | | | | | | |
| | | + Dùng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699 :1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có đủ 01 đai ốc và ren trong thân tại ma ní bắt đai ốc tương ứng. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | | | | | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-----------|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Đai ốc, bu lông được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Lực thử tải: 8 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân ma ní, chốt. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 14 | Ma ní Φ22 | - Thân ma ní: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Dùng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bu lông chốt: | | | | | | |
| | | + Dùng mác thép C45 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (Tiêu chuẩn GB/T 699 :1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------|--|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | + Bu lông có đủ 01 đai ốc và ren trong thân tai ma ní bắt đai ốc tương ứng. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Đai ốc, bu lông được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Lực thử tải: 12 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân ma ní, chốt. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | | | | | | | |
| 15 | Khóa cáp Φ8 | - Thân khóa cáp + đai ốc: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Đường kính thân: D=8mm | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916-1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Sử dụng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vải khóa cáp dùng mác thép C20 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S20C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 20 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | (x) | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--------------|--|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Mỗi bu lông khóa cáp có 4 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Lực xiết ê cu = 40 N.m đảm bảo không bị cháy ren. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên vai khóa cáp. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | | | | | | | |
| 16 | Khóa cáp Φ10 | - Thân khóa cáp + đai ốc: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Đường kính thân:D=10mm | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | + Cáp độ bền ≥ 5.6 theo TCVN 1916-1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Sử dụng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vai khóa cáp dùng mác thép C20 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S20C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 20 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | (x) | x |
| | | - Mỗi bu lông khóa cáp có 4 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--------------|--|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Lực xiết ê cu = 50 N.m đảm bảo không bị cháy ren. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên vai khóa cáp. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 17 | Khóa cáp Φ12 | - Thân khóa cáp + đai ốc: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Đường kính thân: D=12.5mm | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916-1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Sử dụng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vai khóa cáp dùng mác thép C20 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S20C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 20 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | (x) | x |
| | | - Mỗi bu lông khóa cáp có 4 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Lực xiết ê cu = 80 N.m đảm bảo không bị cháy ren. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|------------------------|---|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên vai khóa cáp. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 18 | Lót cáp dây co Φ8, Φ10 | - Dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| 19 | Lót cáp dây co Φ12 | - Dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-----------------------|---|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| 20 | Cầu cáp/ thang cáp | - Thép hình dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn 1765:1975) hoặc SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010). Kích thước, dung sai, đặc tính mặt cắt theo TCVN 7571:2006 (nếu là CT38) hoặc theo JIS G3192:2008 (nếu là SS400). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (Tiêu chuẩn GB 700:1988). | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thép hình, thép tấm được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Thân bu lông + đai ốc liên kết: | | | | | | |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Thân bu lông vòng dùng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng bu lông MV16, M16 : Sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra trực tiếp và tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | | | | | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--------------------------|---|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Bu lông vòng có đủ 02 đệm phẳng, 04 đai ốc, bu lông khác có đủ 02 đệm phẳng, 02 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Bu lông, đai ốc, đệm phẳng được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 21 | Bộ gá chống xoắn cho cột | - Thép hình dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn 1765:1975) hoặc SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010). Kích thước, dung sai, đặc tính mặt cắt theo TCVN 7571:2006 (nếu là CT38) hoặc theo JIS G3192:2008 (nếu là SS400). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988) | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thép vằn tăng cường độ bám của bản ốp liên kết gá chống xoắn vào thân cột sử dụng thép theo Tiêu chuẩn TCVN 1651-2:2008 | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|--|---|-------------------|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Thép hình, thép tấm, thép gai được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Thân bu lông + đai ốc liên kết: | | | | | | |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Thân bu lông vòng dùng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vòng đệm bu lông liên kết: | | | | | | |
| | | + Đệm phẳng sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | + Đệm vênh sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 130:1977. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Bu lông vòng có đủ 02 đệm phẳng, 04 đai ốc, bu lông khác có đủ 02 đệm phẳng, 01 đệm vênh, 01 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Bu lông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt trên thanh thép hình, thép tấm. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------------|---|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 22 | Bộ gá đèn báo không | - Thép tấm dùng mác SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS6323-3). | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bu lông MV14 + đai ốc: | | | | | | |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 (Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Thân bu lông MV14 dùng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | + Vòng đệm bu lông M14: Đệm phẳng sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | + Bu lông MV14 có 02 đệm phẳng, 02 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------|---|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | + Bu lông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt trên bộ gá đèn báo không | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế (<i>mặt bích liền kết với đèn báo không được điều chỉnh theo thực tế, phù hợp với từng loại đèn do đơn vị mua sắm lựa chọn</i>). | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 23 | Bộ gá đa năng | - Thép tấm, thép hình dùng mác SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS6323-3). | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Thân bu lông + đai ốc liền kết: | | | | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-----------------------|---|---|-------------------|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Thân bu lông vòng dùng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vòng đệm bu lông liên kết: | | | | | | |
| | | + Đệm phẳng sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Bu lông vòng có đủ 02 đệm phẳng, 04 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Bu lông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt trên thanh thép hình, thép tấm. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| 24 | Bảng lỗ cáp nhập trạm | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | | Không | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | Tấm khung cửa sổ luồn cáp feeder <ul style="list-style-type: none"> Tấm khung đỡ sử dụng nhôm tấm tiêu chuẩn GB/T3880-2006 ; TCVN 5838 :1994 Sơn tĩnh điện màu ghi sáng toàn bộ sản phẩm Tiêu chuẩn : ASTM | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, đo kiểm và tham chiếu tài liệu kỹ thuật sản phẩm hoặc thử nghiệm tại đơn vị có đủ năng lực. | (x) | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------------------|--|---|---|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | D3359-93; ASTM D3363-92A; ASTM D4138-94. | | thuật. | | | | |
| | | - Công luồn cáp cao su đúc khối: Sử dụng cao su lưu hóa tự nhiên có độ bền dẻo cao. Kiểm tra theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8493:2010. - Lát thít quanh công luồn feeder: Bằng inox không gỉ, Tiêu chuẩn TCVN 1916 :1995 | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, đo kiểm và tham chiếu tài liệu kỹ thuật sản phẩm hoặc thử nghiệm tại đơn vị có đủ năng lực. | (x) | x |
| | | - Bu lông nở sắt: Bulông nở thép M8 dài 50 mm = 08 bộ/ cho một bộ cửa sổ feeder. Tiêu chuẩn TCVN 1916 :1995. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, đo kiểm và tham chiếu tài liệu kỹ thuật sản phẩm. | | x |
| | | - Kích thước: Dài x Rộng (400 x400)mm ±1(mm). | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên tấm khung đỡ. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 14 | Khung đỡ tủ điện tích hợp | - Khung đỡ gồm 02 thanh chạy song song, cách nhau 584mm (tương đương khoảng cách tâm lỗ của Rack 23”), dọc từ thang cáp xuống sàn nhà trạm, gắn cố định vào vách bên phải nhà trạm, sát cửa ra vào. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ | Không | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|---|---|---|--|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Được gia công bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 2\text{mm}$, sơn sơn tĩnh điện màu trắng. Dọc theo khung đỡ, khoảng cách giữa các vị trí lắp thiết bị là 10cm. | | thuật. | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, đo kiểm và tham chiếu tài liệu kỹ thuật sản phẩm hoặc thử nghiệm tại đơn vị có đủ năng lực. | (x) | x |
| | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | | | | x | |
| | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | | | | x | |
| | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | | | | x | |
| Yêu cầu kĩ thuật cho vật tư phần tiếp địa | | | | | | | | |
| 1 | Tấm bảng đồng tiếp địa trên cột và nhà trạm | - Vật liệu: Đồng (nguyên chất 99.9%) mạ Nikel. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Tham chiếu tài liệu sản phẩm hoặc thử nghiệm tại đơn vị có đủ năng lực | (x) | x |
| | | - Độ dày lớp mạ: $\geq 20\mu\text{m}$. | | | | Đo kiểm bằng máy đo độ dày lớp mạ | | x |
| | | - Phụ kiện đi kèm tấm bảng đồng tiếp địa nhà trạm gồm: | | | | | | |
| | | + 2 sứ cách điện; | | | | Kiểm tra sản phẩm, tài liệu kỹ thuật | | x |
| | | + 38 (ốc đồng 10mm + 1 vòng đệm vênh + 1 vòng đệm phẳng + ốc đồng) mạ Nikel toàn phần; | | | | Kiểm tra sản phẩm, tài liệu kỹ thuật | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------------|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | + Thanh V4 3ly, 2 ốc + tán + vòng đệm vành + vòng đệm phẳng) bắt nhựa cách điện. | | | | Kiểm tra sản phẩm, tài liệu kỹ thuật | | x |
| | | + Đầu Cos: Đầu cos standard barrow 50mm ² ; 120mm ² , 150mm ² 2 lỗ 10mm đồng mạ thiếc có lỗ kiểm tra. Khoảng cách giữa 2 lỗ từ 20mm đến 35mm. | | | | Kiểm tra sản phẩm, tài liệu kỹ thuật và đo kiểm | | x |
| | | - Phụ kiện đi kèm tấm băng đồng tiếp địa trên đỉnh đầu cột gồm: Bộ gá treo, bulong, đầu cos. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Cọc thép tiếp địa | - Bảng thép mác CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc mác SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Kích thước, dung sai, đặc tính mặt cắt theo Tiêu chuẩn TCVN 7571:2006 (đối với mác thép CT38) hoặc JIS G3192:2008 (đối với mác thép SS400). | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-----------------------------------|---|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| 3 | Cọc thép bọc đồng tiếp địa L=2.4m | - Bảng thép hợp kim cường độ cao. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Tham chiếu tài liệu sản phẩm hoặc thử nghiệm tại đơn vị có đủ năng lực | (x) | x |
| | | - Chiều dày lớp mạ đồng $\geq 0.25\text{mm}$. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Đường kính thân cọc $\geq 14.2\text{mm}$. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Tiêu chuẩn áp dụng: UL467 hoặc tương đương. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| 4 | Lập là liên kết | - Bảng thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| 5 | Hóa chất giảm điện trở | - Giảm điện trở suất của đất từ 50%-90%. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Điện trở suất của hóa chất: $12\Omega\text{cm}$. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Tiêu chuẩn áp dụng: EPA,UL. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| 6 | Dây cáp đồng trần C35 | - Loại 7 sợi, đường kính mỗi sợi nhỏ $2.51 \pm 0.02\text{mm}$; | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Đường kính tổng 7.53mm. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-----------------------|--|---|---|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Khối lượng gần đúng của dây dẫn: 311.23kg/km. | | thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Lực kéo đứt nhỏ nhất: 13141N. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Điện trở của 1km ở 20°C: 0.524Ω. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 5064:1994. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| 7 | Dây cáp đồng trần C50 | - Loại 7 sợi, đường kính mỗi sợi nhỏ 3.0mm ± 0.03mm; | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Đường kính tổng 9.0mm. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Khối lượng gần đúng của dây dẫn: 444.9kg/km. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Lực kéo đứt nhỏ nhất: 17455N. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Điện trở của 1km ở 20°C: 0.3688. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 5064:1994. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| 8 | Son mạ kẽm lạnh | - Loại hợp chất một thành phần. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra sản phẩm, tài liệu kỹ thuật | | x |
| | | - Chứa 95% kẽm trong lớp mạ sau khi khô. | | | | Kiểm tra sản phẩm, tài liệu kỹ thuật | | x |
| | | - Dạng bình xịt. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| 9 | Cáp thép Φ10 | - Đường kính danh nghĩa cáp Φ10: 9.52mm ± 0.3mm. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu | Không | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--|---|---|---|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi 3.05mm ± 0.1mm. | | cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn ASTM A475-03. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Khối lượng lớp mạ đạt chuẩn class A theo Tiêu chuẩn ASTM A475-03. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Lực kéo đứt ≥ 6.85 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | Hoặc | | | | | | |
| | | - Đường kính danh nghĩa cáp Φ10: 9.6mm ± 0.24mm. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi 3.2mm ± 0.08mm. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo Tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Khối lượng lớp mạ đạt chuẩn class A theo Tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | Cáp thuộc cấp bền 1470MPa, lực kéo đứt ≥ 7.61 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| 10 | Mối hàn hóa nhiệt (liên kết giữa cáp thép và lập là) | - Dạng bột hỗn hợp giữa đồng ôxit và nhôm. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Nhiệt độ hàn: > 2000°C. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Khả năng chịu nhiệt: >1083°C. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Tiêu chuẩn áp dụng: UL467 hoặc tương đương. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| 11 | Khóa cáp | - Thân khóa cáp + đai ốc: | CTCB | - Đạt: Đáp | Không | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--|--|---|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | Φ10 (liên kết giữa dây co và cáp tiếp địa) | + Đường kính thân: D=10mm | | ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916-1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Sử dụng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vai khóa cáp dùng mác thép C20 (Tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S20C (Tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 20 (Tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Mỗi bu lông khóa cáp có 4 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Lực xiết ê cu ≥ 50 N.m đảm bảo không bị cháy ren. | | | | Đo kiểm | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên vai khóa cáp. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 12 | Lạt thép | - Bảng inox không gỉ | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: | Không | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|---|---------------------------|--|---|---------------------------------|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | | | Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | | | |
| Yêu cầu kỹ thuật cho bộ gá antenna cùng độ cao | | | | | | | | |
| 1 | Bu lông vòng liên kết | - Thân bu lông và đai ốc: | | | | | | |
| | | + <i>Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bu lông và 01 đai ốc đồng bộ).</i> | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Thân bu lông dùng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Mỗi bu lông có 02 đệm phẳng, 04 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Bu lông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mũ bu lông./ <i>thân bulong</i> | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Chi tiết liên kết giữa gá | - Thân bu lông, thanh ren và đai ốc M12: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu | Không | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|--|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | và cột | + <i>Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bu lông và 01 đai ốc đồng bộ).</i> | | cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Thân bu lông dùng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | + Vòng đệm phẳng sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | + Mỗi bu lông có 02 đệm phẳng, 04 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | + Bu lông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Thép tấm: SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (GB 700:1988) hoặc tương đương và được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm tên nhà sản xuất lên mũ bu lông . | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------------|---|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| 3 | Tay đưa gá | - Thép ống: STK 400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc thép ASTM A53/A53M-02 class B hoặc tương đương. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Thép tấm, thép hình: Mác CT38 (TCVN 1765-1975) hoặc SS400 (JIS G3101:2010) hoặc Q235C (GB 700:1988) hoặc tương đương. | | | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Toàn bộ thành phẩm được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Dùng que hàn E432 (Tiêu chuẩn TCVN 3223:2000) hoặc tương đương. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Tay gá đưa chịu được lực tối thiểu 120kg | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - In/dập nổi/chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên bề mặt thép tấm | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 4 | Ống gá antenna | - Thép ống: STK 400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc thép ASTM A53/A53M-02 class B hoặc tương đương. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không | Không | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|---|---|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Thép tròn: CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (JIS G3101:2010) hoặc CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008) hoặc tương đương. | | Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Kiểm tra/thí nghiệm vật liệu trước khi sản xuất | x | |
| | | - Toàn bộ thành phẩm được mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM 123/A123M-17. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên sản phẩm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Dùng que hàn E432 (Tiêu chuẩn TCVN 3223:2000) hoặc tương đương. | | | | Tham chiếu tài liệu sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |

Ghi chú:

- Đây là danh sách tối thiểu các bài kiểm tra khi đi KCS. Khi có nghi ngờ, chủ đầu tư có quyền được yêu cầu bổ sung thêm các bài kiểm tra khác.
- Đối với giai đoạn chấm thầu (đánh giá chất lượng hàng mẫu), tùy theo hồ sơ cam kết vật liệu của đơn vị dự thầu, chủ đầu tư có thể tham khảo các bài thí nghiệm trên để thực hiện cho sát với thực tế.
- Có thể bổ sung thêm bài thí nghiệm để phù hợp với chỉ tiêu kỹ thuật hàng hóa của từng dự án, từng thị trường.
- Số lượng lấy mẫu có ký hiệu (*) được hiểu như sau:

| Đơn vị | Số lượng vật tư trong lô hàng | Số lượng vật tư tối thiểu cần đo kiểm |
|------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Chiếc (bộ) | ≤ 500 | 3 |
| | 501 – 10.000 | 13 |

| | | |
|--|----------|----|
| | > 10.000 | 20 |
|--|----------|----|

PL03: CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
CỘT ANTEN TỰ ĐỨNG (DẠNG THÁP) TRÊN MÁI, H ≤ 15M
(Đính kèm của mục III, Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT của e-HSMT)

I. MỤC ĐÍCH:

Mô tả chi tiết chỉ tiêu kỹ thuật của từng cấu kiện nhằm phục vụ công tác đầu tư và kiểm tra, nghiệm thu.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG:

- Đối tượng: Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

III. CÁC TÀI LIỆU LIÊN QUAN:

- Tiêu chuẩn “TCVN 170:1989. Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1917:1993. Ren hệ met. Lắp ghép có độ hở. Dung sai.
- Tiêu chuẩn “TCVN 3223:2000. Que hàn điện dùng cho thép cacbon thấp và thép hợp kim thấp - Ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1916 :1995. Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc – Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 7571:2006. Thép hình cán nóng – Kích thước – Dung sai – Đặc tính mặt cắt”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1765:1975. Thép cacbon kết cấu thông thường. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1766 :1975. Thép cacbon kết cấu chất lượng tốt. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 2061 :1977. Vòng đệm – Kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 130 :1977. Vòng đệm lò xo – Kích thước và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3444:2006. Carbon steel tubes for general structural purposes”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3101:2010. Rolled steels for general structural”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A123/A123M-17. Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A153. Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A475-03. Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand”.

IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép cụ thể trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:

- 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
- 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

| T T | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|---|-------------------------|--|--|--|-----------------------------------|
| Yêu cầu kỹ thuật cho vật tư phần bu lông móng cột. | | | | | |
| 1 | Bản định vị móng cột | <ul style="list-style-type: none"> - Bảng thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB700:1988). - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt thép bản. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Bu lông móng | <ul style="list-style-type: none"> - Thân bu lông: <ul style="list-style-type: none"> + Bảng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051) hoặc 45 (tiêu chuẩn G/BT 699). + Cấp độ bền ≥ 6.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). + Bu lông có 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Chiều dài ren như bản vẽ thiết kế. - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| Yêu cầu kỹ thuật cho vật tư phần thân cột. | | | | | |
| 1 | Thân cột | <ul style="list-style-type: none"> - Thanh cánh, thanh giằng dùng mác thép STK400 theo tiêu chuẩn | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu | Không |

| | | | | | |
|---|--|---|------|--|-------|
| | | <p>JIS G3444 hoặc Grade B (tiêu chuẩn ASTM A53).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các cấu kiện thép tấm, thép hình khác dùng mác thép SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101. - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Toàn bộ đốt cột được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Các mối hàn tuân thủ theo tiêu chuẩn AWS D1.1. - In tên nhà sản xuất lên cấu kiện (vị trí in thuận lợi để kiểm tra sau khi lắp dựng xong). - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | <p>kỹ thuật.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | |
| 2 | Bu lông nổi đốt cột và các thanh giằng | <ul style="list-style-type: none"> - Thân bu lông: <ul style="list-style-type: none"> + Bằng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1999) hoặc bằng thép SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4053:2008). + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). + Bu lông có 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - In tên nhà sản xuất lên đầu bu lông. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 3 | Kim thu sét | <ul style="list-style-type: none"> - Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Bản đế, gân gia cường chế tạo bằng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|---|----------------------|--|------|--|-------|
| 4 | Thang leo, thang cáp | <ul style="list-style-type: none"> - Thép hình, thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 5 | Bộ gá anten | <ul style="list-style-type: none"> - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). - Thép ống dùng mác STK400 (tiêu chuẩn JIS G3444). - Bulông vòng: <ul style="list-style-type: none"> + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Bộ gá anten được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

V. BÀI ĐO:

1. Các bước kiểm tra và nghiệm thu:

- ✓ Kiểm tra vật liệu đầu vào: Trước khi sản xuất/ Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra trong quá trình sản xuất: Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra chất lượng hàng hóa (thành phẩm): Khi giao hàng tại kho.

2. Tài liệu hướng dẫn, bài đo:

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|--|----------------------|---|--|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| Yêu cầu kĩ thuật cho vật tư phần bu lông móng cột. | | | | | | | | |
| 1 | Bản định vị móng cột | - Bảng thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bản định vị. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt thép bản. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Bu lông móng | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Bảng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051) hoặc 45 (tiêu chuẩn G/BT 699). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 6.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|--|----------|--|---|-------------------|--------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | + Bu lông có 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Chiều dài ren như bản vẽ thiết kế. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên phần thân bu lông được mạ kẽm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| Yêu cầu kỹ thuật cho vật tư phần thân cột. | | | | | | | | |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|--|--|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| 1 | Thân cột | - Thanh cánh, thanh giằng dùng mác thép STK400 theo tiêu chuẩn JIS G3444 hoặc Grade B (tiêu chuẩn ASTM A53). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Các cấu kiện thép tấm, thép hình khác dùng mác thép SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Toàn bộ đốt cột được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Kiểm tra thực tế chia đốt cột thành 03 vùng diện tích chuẩn và tiến hành đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích chuẩn đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Các mối hàn tuân thủ theo tiêu chuẩn AWS D1.1. | | | | Kiểm tra thực tế và cam kết của nhà sản xuất | | x |
| | | - In tên nhà sản xuất lên cấu kiện (vị trí in thuận lợi để kiểm tra sau khi lắp dựng xong). | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Bu | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp | Không | | | |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------------------------------|---|---|--|--------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | lông nổi đốt cột và các thanh giằng | + Bảng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1999) hoặc bảng thép SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4053:2008). | | ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bu lông có 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên bu lông định vị. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In tên nhà sản xuất lên đầu bu lông. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------------------|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| 3 | Kim thu sét | - Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Bản đế, gân gia cường chế tạo bằng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên kim thu sét. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 4 | Thang leo, thang cáp | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Kiểm tra thực tế chia thang leo/thang cáp thành 03 vùng diện tích chuẩn và tiến hành đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích chuẩn đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 5 | Bộ gá anten | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép ống dùng mác STK400 (tiêu chuẩn JIS G3444). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Bulông vòng: | | | | | | |
| | | + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bulông. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bộ gá anten được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bộ gá anten. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|---|--|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

Ghi chú:

- Đây là danh sách tối thiểu các bài kiểm tra khi đi KCS. Khi có nghi ngờ, chủ đầu tư có quyền được yêu cầu bổ sung thêm các bài kiểm tra khác.
- Đối với giai đoạn chấu thầu (đánh giá chất lượng hàng mẫu), tùy theo hồ sơ cam kết vật liệu của đơn vị dự thầu, chủ đầu tư có thể tham khảo các bài thí nghiệm trên để thực hiện cho sát với thực tế.
- Có thể bổ sung thêm bài thí nghiệm để phù hợp với chỉ tiêu kỹ thuật hàng hóa của từng dự án, từng thị trường.
- Thời gian bảo hành sản phẩm: Trong 12 tháng (tính từ khi nghiệm thu), tỷ lệ lỗi/hỏng trong thời gian bảo hành 1%/12 tháng.

PL 04:CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỘT ANTEN TỰ ĐỨNG BẰNG THÉP HÌNH
(Đính kèm của mục III, Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT của e-HSMT)

I. MỤC ĐÍCH:

- Mô tả chi tiết chỉ tiêu kỹ thuật của từng cấu kiện nhằm phục vụ công tác đầu tư.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG:

- Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

III. CÁC TÀI LIỆU LIÊN QUAN:

- Tiêu chuẩn “TCVN 170:1989. Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1917:1993. Ren hệ met. Lắp ghép có độ hở. Dung sai.
- Tiêu chuẩn “TCVN 3223:2000. Que hàn điện dùng cho thép cacbon thấp và thép hợp kim thấp - Ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1916 :1995. Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc – Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 7571:2006. Thép hình cán nóng – Kích thước – Dung sai – Đặc tính mặt cắt”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1765:1975. Thép cacbon kết cấu thông thường. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1766 :1975. Thép cacbon kết cấu chất lượng tốt. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 2061 :1977. Vòng đệm – Kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 130 :1977. Vòng đệm lò xo – Kích thước và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3444:2006. Carbon steel tubes for general structural purposes”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3101:2010. Rolled steels for general structural”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A123/A123M-17. Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A153. Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A475-03. Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand”.

IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép gì trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:
 - 100% các CTKT chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
 - 100% các CTKT chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|---|--------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| Yêu cầu kỹ thuật cho vật tư phần móng cột. | | | | | |
| 1 | Bộ dưỡng móng cho bu lông móng | <ul style="list-style-type: none"> - Bảng thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB700:1988). - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Bản định vị bulong móng | <ul style="list-style-type: none"> - Bảng thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB700:1988). - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 3 | Bu lông móng | <ul style="list-style-type: none"> - Thân bu lông: <ul style="list-style-type: none"> + Bảng mác thép 40Cr (Tiêu chuẩn GB/T 3077:1988) hoặc SCr440 (Tiêu chuẩn JIS G4104: 1979). + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). + Bu lông có 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Chiều dài ren như bản vẽ thiết kế. - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| Yêu cầu kỹ thuật cho vật tư phần thân cột. | | | | | |
| 1 | Thân cột | <ul style="list-style-type: none"> - Thanh cánh dùng mác thép SS540 và SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101. - Thanh giằng và các cấu kiện thép hình khác dùng mác thép SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101. - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Toàn bộ đốt cột được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----|---|---|---|---|--------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Mối hàn (tại chân đốt 1) tuân thủ theo tiêu chuẩn AWS A1.1. In tên nhà sản xuất lên cấu kiện (vị trí in thuận lợi để kiểm tra sau khi lắp dựng xong). Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| 2 | Bu lông nối đốt cột | <ul style="list-style-type: none"> Thân bu lông: <ul style="list-style-type: none"> + Bằng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1999) hoặc bằng thép SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4053:2008). + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). + Bu lông có 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. In tên nhà sản xuất lên đầu bu lông. Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 3 | Bu lông liên kết thanh giằng và các cấu kiện khác | <ul style="list-style-type: none"> Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). + Bu lông có 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Chiều dài ren như bản vẽ thiết kế. Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. In tên nhà sản xuất lên đầu bu lông. Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 4 | Kim thu sét | <ul style="list-style-type: none"> Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). Bản đế, gân gia cường chế tạo bằng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 5 | Bộ gá đèn báo không | <ul style="list-style-type: none"> Thép tấm dùng mác SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). Thép ống dùng mác STK400 (tiêu chuẩn JIS G3444). Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 6 | Thang leo, thang cấp, | <ul style="list-style-type: none"> Thép hình, thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----|--------------------------|--|---|--|--------------------------|
| | chi tiết nối, chiều nghi | <ul style="list-style-type: none"> - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | |
| 7 | Cầu cáp | <ul style="list-style-type: none"> - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 8 | Bộ gá anten | <ul style="list-style-type: none"> - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). - Thép ống dùng mác STK400 (tiêu chuẩn JIS G3444). - Bulông vòng: <ul style="list-style-type: none"> + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Bộ gá anten được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 9 | Tăng đỡ 12 | <ul style="list-style-type: none"> - Thép tấm, thép tròn dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235B (tiêu chuẩn GB/T 700). - Bulông tăng đỡ: <ul style="list-style-type: none"> + Dùng mác thép S45C (tiêu chuẩn JIS G4051) hoặc 45 (tiêu chuẩn GB/T 699). + Cấp độ bền ≥ 6.6 (tiêu chuẩn TCVN 1916:1995). + Đại ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 (tiêu chuẩn TCVN 1916:1995). - Toàn bộ cấu kiện được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Lực thử tải: ≥ 3.65 tấn. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 10 | Mani 12 chốt 14 | <ul style="list-style-type: none"> - Thân maníp $\Phi 12$: <ul style="list-style-type: none"> + Dùng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). + Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Bu lông chốt M14: <ul style="list-style-type: none"> + Dùng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----|----------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| | | (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). + Bu lông có đủ 1 đai ốc và ren trong thân tai ma ní bắt đai ốc tương ứng M14. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. - Đai ốc: đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. - Đai ốc, bulông được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Lực thử tải: 3.65 tấn. - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân maní, chốt. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| 11 | Khóa cáp $\Phi 8$ | - Thân khóa cáp + đai ốc: + Đường kính thân: $D=8\text{mm}$ + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo TCVN 1916-1995. + Sử dụng công nghệ uốn nóng để gia công. - Vai khóa cáp dùng mác thép C20 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S20C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 20 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). - Mỗi Bu lông khóa cáp có 4 đai ốc. - Lực xiết ê cu = 50 N.m đảm bảo không bị cháy ren. - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A153. - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân hoặc vai khóa cáp. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 12 | Lót cáp $\Phi 8$ | - Dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988). - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 13 | Cáp thép $\Phi 8$ (dây bảo hiểm) | - Mác thép SUS304 (tiêu chuẩn JIS G4304). - Đường kính danh nghĩa: $8\text{mm} \pm 0.4\text{mm}$. - Loại 6x19 sợi hoặc 7x19 sợi, đường kính mỗi sợi đơn 0.5mm. - Sản xuất theo tiêu chuẩn ASTM A492. - Lực phá hủy > 3.65 tấn. - Trọng lượng 210g/m (6x19 sợi) hoặc 238g/m (7x19 sợi). | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 14 | Bộ dẫn hướng cáp | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235B (tiêu | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----|----------------------------------|---|---|--|--------------------------|
| | | chuẩn GB/T 700). - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Bulông vòng: + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | |
| 15 | Bộ gá trên, dưới cho dây an toàn | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235B (tiêu chuẩn GB/T 700). - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. - Bulông vòng: + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

V. BÀI ĐO

1. Các bước kiểm tra và nghiệm thu:

- ✓ Kiểm tra vật liệu đầu vào: Trước khi sản xuất/ Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra trong quá trình sản xuất: Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra chất lượng hàng hóa (thành phẩm): Khi giao hàng tại kho.

2. Tài liệu hướng dẫn, bài đo:

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|--|--------------------------------|--|--|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| Yêu cầu kĩ thuật cho vật tư phần móng cột. | | | | | | | | |
| 1 | Bộ dưỡng móng cho bu lông móng | - Bảng thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Bản định vị bulong móng | - Bảng thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bản định vị. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 3 | Bu lông móng | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Bảng mác thép 40Cr (Tiêu chuẩn GB/T 3077:1988) hoặc SCr440 (Tiêu chuẩn JIS G4104: 1979). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|--|----------|--|--|----------------------------------|--------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | + Bu lông có 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Chiều dài ren như bản vẽ thiết kế. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên phần thân bu lông được mạ kẽm. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| Yêu cầu kĩ thuật cho vật tư phần thân cột. | | | | | | | | |
| 1 | Thân cột | - Thanh cánh dùng mác thép SS540 và SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------------|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | - Thanh giằng và các cấu kiện thép hình khác dùng mác thép SS400 theo tiêu chuẩn JIS G3101. | | - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Toàn bộ đốt cột được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Kiểm tra thực tế chia đốt cột thành 03 vùng diện tích chuẩn và tiến hành đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích chuẩn đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Mỗi hàn (tại chân đốt 1) tuân thủ theo tiêu chuẩn AWS A1.1. | | | | Kiểm tra thực tế và cam kết của nhà sản xuất | | x |
| | | - In tên nhà sản xuất lên cấu kiện (vị trí in thuận lợi để kiểm tra sau khi lắp dựng xong). | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Bu lông nổi đốt cột | - Thân bu lông: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu | Không | | | |
| | | + Bảng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1999) hoặc bảng thép SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4053:2008). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|---|---|-------------------|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | + Cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). | | kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm: + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên bu lông định vị. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In tên nhà sản xuất lên đầu bu lông. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|--|---|--|--------------------------|--|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| 3 | Bu lông liên kết thanh giằng và các cấu kiện khác | - Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có 2 đệm phẳng, 2 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. Chiều dài ren như bản vẽ thiết kế. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | - Vòng đệm phẳng: Sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Toàn bộ chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên bu lông định vị. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In tên nhà sản xuất lên đầu bu lông. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 4 | Kim thu sét | - Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------------|--|---|--|--------------------------|---|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | - Bản đế, gân gia cường chế tạo bằng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | | - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên kim thu sét. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 5 | Bộ gá đèn báo không | - Thép tấm dùng mác SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép ống dùng mác STK400 (tiêu chuẩn JIS G3444). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bộ gá anten. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| 6 | Thang leo, thang | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------------------------|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | cáp, chi tiết nối, chiều nghỉ | - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | | - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Kiểm tra thực tế chia thang leo/thang cáp thành 03 vùng diện tích chuẩn và tiến hành đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích chuẩn đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 7 | Cầu cáp | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Kiểm tra thực tế chia cầu cáp thành 03 vùng diện tích chuẩn và tiến hành đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích chuẩn đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| 8 | Bộ gá anten | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép ống dùng mác STK400 (tiêu chuẩn JIS G3444). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Bulông vòng: | | | | | | |
| | | + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | x | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bu lông. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bộ gá anten được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bộ gá anten. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------|--|---|--|--------------------------|--|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 9 | Tầng đờ 12 | - Thép tấm, thép tròn dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235B (tiêu chuẩn GB/T 700). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Bulông tăng đờ: | | | | | | |
| | | + Dùng mác thép S45C (tiêu chuẩn JIS G4051) hoặc 45 (tiêu chuẩn GB/T 699). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 6.6 (tiêu chuẩn TCVN 1916:1995). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 6 (tiêu chuẩn TCVN 1916:1995). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Toàn bộ cấu kiện được mạ nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên tầng đờ. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Lực thử tải: ≥ 3.65 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-----------------|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 10 | Mani 12 chốt 14 | - Thân maní Φ12: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Dùng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên thân Mani. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bu lông chốt M14: | | | | | | |
| | | + Dùng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Bu lông có đủ 1 đai ốc và ren trong thân tai ma ní bắt đai ốc tương ứng M14. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------|---|---|--|--------------------------|--|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | - Đai ốc: đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Đai ốc, bulông được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên bu lông. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Lực thử tải: 3.65 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân maní, chốt. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | | | | | | | |
| 11 | Khóa cấp Φ8 | - Thân khóa cấp + đai ốc: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu | Không | | | |
| | | + Đường kính thân: D=8mm | | | | Sử dụng thước kẹp để đo kiểm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|--|---|-------------------|--------------------------|---|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo TCVN 1916-1995. | | kỹ thuật. | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Sử dụng công nghệ uốn nóng để gia công. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Vai khóa cáp dùng mác thép C20 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S20C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 20 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Mỗi Bu lông khóa cáp có 4 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Lực xiết ê cu = 50 N.m đảm bảo không bị cháy ren. | | | | Sử dụng cờ lê lực. Thiết lập giá trị $\geq 50\text{N.m}$ trên cờ lê lực sau đó tiến hành xiết ecu của khóa cáp. - Tháo và kiểm tra lại ren của ecu sau khi đã xiết lực $\geq 50\text{N.m}$. | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên khóa cáp. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân hoặc vai khóa cáp. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------------------------|---|--|--|--------------------------|---|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 12 | Lót cáp Φ8 | - Dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 3 điểm trên lót cáp. Lấy giá trị trung bình của 3 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| 13 | Cáp thép Φ8 (dây bảo hiểm) | - Mác thép SUS304 (tiêu chuẩn JIS G4304). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Đường kính danh nghĩa: 8mm ± 0.4mm. | | | | Sử dụng thước kẹp để đo | | x |
| | | - Loại 6x19 sợi hoặc 7x19 sợi, đường kính mỗi sợi đơn 0.5mm. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Sản xuất theo tiêu chuẩn ASTM A492. | | | | Theo cam kết của nhà sản xuất/ cung cấp | | x |
| | | - Lực phá hủy > 3.65 tấn. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|------------------|---|---|--|--------------------------|--|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | - Trọng lượng 210g/m (6x19 sợi) hoặc 238g/m (7x19 sợi). | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 14 | Bộ dẫn hướng cáp | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235B (tiêu chuẩn GB/T 700). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bộ dẫn hướng cáp. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bulông vòng: | | | | | | |
| | | + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------------------------------|---|---|--|--------------------------|--|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bulông. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 15 | Bộ gá trên, dưới cho dây an toàn | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101) hoặc Q235B (tiêu chuẩn GB/T 700). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Thép tròn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975). | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bộ dẫn. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Bulông vòng: | | | | | | |
| | | + Được gia công bằng công nghệ uốn nóng. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | | | | | | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|--|---|-------------------|--------------------------|---|--------------------|------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VNet |
| | | + Toàn bộ bulông được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A153. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bulông. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

Ghi chú:

- Đây là danh sách tối thiểu các bài kiểm tra khi đi KCS. Khi có nghi ngờ, chủ đầu tư có quyền được yêu cầu bổ sung thêm các bài kiểm tra khác.
- Đối với giai đoạn chấm thầu (đánh giá chất lượng hàng mẫu), tùy theo hồ sơ cam kết vật liệu của đơn vị dự thầu, chủ đầu tư có thể tham khảo các bài thí nghiệm trên để thực hiện cho sát với thực tế.
- Có thể bổ sung thêm bài thí nghiệm để phù hợp với chỉ tiêu kỹ thuật hàng hóa của từng dự án, từng thị trường.
- Thời gian bảo hành sản phẩm: 12 tháng, tỷ lệ lỗi/hỏng trong thời gian bảo hành 1%/12 tháng. Nghiệm thu sau khi lắp đặt lên mạng lưới và trước khi nghiệm thu đưa vào sử dụng.

PL05: CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CHO CỘT NGUY TRANG MONOPOLE DẠNG CÂY THÔNG, CÂY DỪA $H \geq 25M$

(Đính kèm của mục III, Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT của e-HSMT)

I. MỤC ĐÍCH:

Ban hành chỉ tiêu kỹ thuật đề xuất áp dụng cho anten nguy trang phục vụ phủ sóng tại các khu vực đặc biệt (vùng lũng, dân kiện, khu du lịch, phủ đường, tòa nhà, ...) làm cơ sở trong công tác đầu tư mua sắm thiết bị.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG:

- Đối tượng: Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

III. CÁC TÀI LIỆU LIÊN QUAN:

- TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5575:2012: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
- “Cẩm nang kiểm soát chất lượng cột anten, phụ kiện và nhà container lắp ghép”.
- “Hướng dẫn nghiệm thu cột anten và phụ kiện”, mã hiệu HD.00.XD.03 của Tập đoàn Viễn thông Quân đội ban hành ngày 01/01/2013.
- “Hướng dẫn phương pháp đánh giá, kiểm tra lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại”, mã hiệu HD.00.XD.01 của Tập đoàn Viễn thông Quân đội.
- Tiêu chuẩn “TCVN 170:1989. Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1917:1993. Ren hệ met. Lắp ghép có độ hở. Dung sai.
- Tiêu chuẩn “TCVN 3223:2000. Que hàn điện dùng cho thép carbon thấp và thép hợp kim thấp - Ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1916-1995. Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc – Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 2061:1977. Vòng đệm – Kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 130 :1977. Vòng đệm lò xo – Kích thước và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1765:1975. Thép carbon kết cấu thông thường. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1766 :1975. Thép carbon kết cấu chất lượng tốt. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3444:2006. Carbon steel tubes for general structural purposes”.

- Tiêu chuẩn “JIS G3101:2010. Rolled steels for general structural”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A123. Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A153. Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A475-03. Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand”.
- Dựa vào nhu cầu thực tế cần sử dụng trên mạng lưới Viettel.

IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép gì trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:
 - 100% các CTKT chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
 - 100% các CTKT chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----------|---|---|--|--|--------------------------|
| I | Bu lông móng cột và đĩa đệm | | | | |
| 1 | Đĩa định vị | <ul style="list-style-type: none"> – Thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (JIS G3101:2010). – Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM A123. – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt thép bản. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Bu lông móng cột (bu lông neo - sử dụng bu lông cấp độ bền 6.6) | <ul style="list-style-type: none"> – Thân bulông: <ul style="list-style-type: none"> + Bảng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051). + Bu lông có đủ 4 đệm phẳng, 5 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Đai ốc: đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Bulông đạt cấp độ bền ≥ 6.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ theo đúng điều kiện làm việc thực tế). – Mạ kẽm nhúng nóng khoảng cách | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|-------------------------------------|--------------------|--|--|--|--------------------------|
| | | 250mm từ trên xuống theo tiêu chuẩn ASTM A153 (bao gồm cả thân bulông và đai ốc). – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt bu lông. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| II Phần thân cột và phụ kiện | | | | | |
| 1 | Thân cột | – Được dập hình côn (18 cạnh) từ thép tấm. – Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Thang leo | – Thép gai Ø16 dùng mác thép CB300-V (tiêu chuẩn TCVN 1651-2:2008) – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 3 | Đường chạy dây cáp | Bên trong cột như trong bản vẽ thiết kế | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 4 | Gá anten | Thép tấm, thép hình dùng mác SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988). – Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (tiêu chuẩn BS6323-3). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Thân bulông + đai ốc liên kết: + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Đệm phẳng sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. – Bu lông vòng có đủ 2 đệm phẳng, 4 đai ốc. – Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Bulông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|--|----------------------|---|--|--|--------------------------|
| | | chuẩn ASTM A153. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| 5 | Tay bắt lá | – Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (tiêu chuẩn BS6323-3). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 6 | Kim thu sét | – Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). – Tay gá kim thu sét dùng mác thép STK400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS 6323-3). – Bản đế chế tạo bằng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| III Phần phụ trang vỏ cây và cành, lá | | | | | |
| 1 | Vỏ thân cột (vỏ cây) | – Vỏ thân cột được bọc giả vỏ cây. – Màu sắc vỏ cây, màu sắc chi tiết theo loại cây tại bản vẽ thiết kế. – Vật liệu Fiberglass/PVC/ASA chống tia UV. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Cành và lá cây | – Màu sắc màu lá cây màu sắc chi tiết theo loại cây tại bản vẽ thiết kế. – Vật liệu Fiberglass/PVC/ASA chống tia UV. – Thiết kế bên trong cuống lá có lõi thép gia cường. – Số lượng và kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

V. BÀI ĐO

Tất cả vật tư, phụ kiện của cột anten được nghiệm thu theo các bài đo (hướng dẫn) sau:

| TT | Tên chỉ tiêu | Tên bài đo | Nội dung bài đo | Tài liệu |
|----|--------------------------------------|------------|---|---|
| 1 | Chỉ tiêu Bu lông móng cột và đĩa đệm | Bài đo 1 | Yêu cầu về máy đo, nhân sự thực hiện, môi trường và phương pháp đo thực hiện theo: – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng lớp sơn, mạ phủ | – HD.00.XD.01 – HD.00.XD.03 – CN.00.XD.01 |

| | | | | |
|---|---|----------|---|---|
| | | | <p>trên bề mặt kim loại, mã hiệu HD.00.XD.01.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng cột anten và phụ kiện, mã hiệu HD.00.XD.03. – Cẩm nang kiểm soát chất lượng cột anten, phụ kiện và nhà container lắp ghép, mã hiệu CN.00.XD.01. | <ul style="list-style-type: none"> – Bản vẽ thiết kế. |
| 2 | Chi tiêu Phần thân cột và phụ kiện | Bài đo 2 | <p>Yêu cầu về máy đo, nhân sự thực hiện, môi trường và phương pháp đo thực hiện theo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại, mã hiệu HD.00.XD.01. – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng cột anten và phụ kiện, mã hiệu HD.00.XD.03. – Cẩm nang kiểm soát chất lượng cột anten, phụ kiện và nhà container lắp ghép, mã hiệu CN.00.XD.01. | <ul style="list-style-type: none"> – HD.00.XD.01 – HD.00.XD.03 – CN.00.XD.01 – Bản vẽ thiết kế. |
| 3 | Chi tiêu Phần nguy trang vỏ cây và cành, lá | Bài đo 3 | <p>Yêu cầu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Máy đo: Dụng cụ đo kích thước gồm thước đo chiều dài và thước kẹp. – Môi trường: Môi trường bình thường. – Phương pháp đo: <ul style="list-style-type: none"> + Màu sắc: Đánh giá trực quan theo yêu cầu kỹ thuật. + Vật liệu: Đánh giá theo catalogue và CO/CQ của hàng hóa. + Kích thước: Sử dụng dụng cụ đo kích thước đánh giá theo thiết kế. + Cấu tạo: Đánh giá theo yêu cầu kỹ thuật và bản vẽ thiết kế. + Số lượng: Đánh giá theo thiết kế. | <ul style="list-style-type: none"> – Catalogue và CO/CQ của hàng hóa. – Bản vẽ thiết kế. |

PL06: CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CHO CỘT MONOPOLE THÂN THIỆN MÔI TRƯỜNG $H \geq 25M$

(Đính kèm của mục III, Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT của e-HSMT)

I. MỤC ĐÍCH:

Ban hành chỉ tiêu kỹ thuật đề xuất áp dụng cho anten ngụy trang phục vụ phủ sóng tại các khu vực đặc biệt (vùng lũng, dân kiện, khu du lịch, phủ đường, tòa nhà, ...) làm cơ sở trong công tác đầu tư mua sắm thiết bị.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG:

- Đối tượng: Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

III. CÁC TÀI LIỆU LIÊN QUAN:

- TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5575:2012: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
- Hướng dẫn kiểm tra đánh giá chất lượng cột anten, cột bê tông và phụ kiện cơ khí, mã hiệu HD.VTNet.ĐL.15/KCS.
- “Hướng dẫn phương pháp đánh giá, kiểm tra lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại”, mã hiệu HD.00.XD.01 của Tập đoàn Viễn thông Quân đội.
- Tiêu chuẩn “TCVN 170:1989. Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1917:1993. Ren hệ met. Lắp ghép có độ hở. Dung sai.
- Tiêu chuẩn “TCVN 3223:2000. Que hàn điện dùng cho thép carbon thấp và thép hợp kim thấp - Ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1916-1995. Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc – Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 2061:1977. Vòng đệm – Kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 130 :1977. Vòng đệm lò xo – Kích thước và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1765:1975. Thép carbon kết cấu thông thường. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1766 :1975. Thép carbon kết cấu chất lượng tốt. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3444:2006. Carbon steel tubes for general structural purposes”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3101:2010. Rolled steels for general structural”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A123. Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products”.

- Tiêu chuẩn “ASTM A153. Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A475-03. Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand”.
- Dựa vào nhu cầu thực tế cần sử dụng trên mạng lưới Viettel.

IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép gì trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:
 - 100% các CTKT chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
 - 100% các CTKT chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----------|---|---|--|--|--------------------------|
| I | Bu lông móng cột và đĩa đệm | | | | |
| 1 | Đĩa định vị | <ul style="list-style-type: none"> – Bảng thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM A123. – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt thép bản. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Bu lông móng cột (bu lông neo - sử dụng bu lông cấp độ bền 8.8) | <ul style="list-style-type: none"> – Thân bulông: <ul style="list-style-type: none"> + Bảng mác thép 40Cr (Tiêu chuẩn GB/T 3077:1988) hoặc SCr440 (Tiêu chuẩn JIS G4104: 1979). + Bu lông có đủ 4 đệm phẳng, 5 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916-1995. – Đai ốc: đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Bulông đạt cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ theo đúng điều kiện làm việc thực tế). – Mạ kẽm nhúng nóng khoảng cách 250mm từ trên xuống theo tiêu chuẩn ASTM A153 (bao gồm cả thân bulông và đai ốc). – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt bu lông. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| II | Phần thân cột và phụ kiện | | | | |
|----|---------------------------|---|------|---|-------|
| 1 | Thân cột | <ul style="list-style-type: none"> – Được dập hình ống 18 cạnh từ thép tấm. – Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123. – Sơn màu xanh dương mã màu RAL 6034 trên bề mặt mạ kẽm (quy trình sơn trong thuyết minh bản vẽ thiết kế). – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 2 | Thang leo | <ul style="list-style-type: none"> – Thép tròn trơn Ø16 dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123. – Sơn màu xanh dương mã màu RAL 6034 trên bề mặt mạ kẽm (quy trình sơn trong thuyết minh bản vẽ thiết kế). – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 3 | Gá anten | <ul style="list-style-type: none"> – Thép tấm, thép hình dùng mác SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988). – Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (tiêu chuẩn BS6323-3). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Sơn màu xanh dương mã màu RAL 6034 trên bề mặt mạ kẽm (quy trình sơn trong thuyết minh bản vẽ thiết kế). – Thân bulông + đai ốc liên kết: <ul style="list-style-type: none"> + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Đệm phẳng sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. – Bu lông vòng có đủ 2 đệm phẳng, 4 đai ốc. – Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Bulông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A153. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 4 | Kim thu sét | <ul style="list-style-type: none"> – Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). – Tay gá kim thu sét dùng mác thép STK400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS 6323-3). | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |

| | | | | | |
|---|------------------|---|------|---|-------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Bản để chế tạo bằng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Sơn màu xanh dương mã màu RAL 6034 trên bề mặt mạ kẽm (quy trình sơn trong thuyết minh bản vẽ thiết kế). – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| 5 | Cáp thép Φ8 | <ul style="list-style-type: none"> – Đường kính danh nghĩa cáp Φ8: 7,94mm ± 0,3mm. – Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi 2,64mm ± 0,1mm. – Sản xuất theo tiêu chuẩn ASTM A475-03. – Khối lượng lớp mạ đạt chuẩn class A theo tiêu chuẩn ASTM A475-03. – Cáp thuộc cấp bền EHS (Extra High Strength, Lực kéo đứt ≥ 4,98 tấn. <p>Hoặc</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đường kính danh nghĩa cáp Φ8: 7,8mm ± 0,24mm. – Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi 2,6mm ± 0,08mm. – Sản xuất theo tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. – Khối lượng lớp mạ đạt chuẩn class A theo tiêu chuẩn YB/T 5004:2001. – Cáp thuộc cấp bền 1470MPa, Lực kéo đứt ≥ 5,02 tấn. <p>Hoặc: Cáp inox Φ8</p> <ul style="list-style-type: none"> – Đường kính danh nghĩa cáp Φ8: 7,94mm ± 0,3mm. – Loại 7 sợi, đường kính 1 sợi 2,64mm ± 0,1mm. – Sản xuất theo tiêu chuẩn ASTM A492. <p>Cáp thuộc cấp bền EHS (Extra High Strength, Lực kéo đứt ≥ 3,65 tấn.</p> | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 6 | Khóa hãm an toàn | <ul style="list-style-type: none"> – Khóa hãm an toàn đồng bộ với móc tự khóa. – Khóa hãm an toàn được chế tạo bằng thép không gỉ, sử dụng loại mã hiệu AC350 của hãng Protecta Cabloc hoặc loại tương đương. – Trượt tự do khi leo lên xuống bình thường và tự kẹp chặt vào cáp khi người leo bị rơi, ngã bất ngờ. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 7 | Khóa cáp Φ8 | <ul style="list-style-type: none"> – Thân khóa cáp + đai ốc: + Đường kính thân: D=8mm + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo TCVN 1916-1995. + Sử dụng công nghệ uốn nóng để gia công. – Vai khóa cáp dùng mác thép C20 (tiêu | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |

| | | | | | |
|----|------------------------|---|------|---|-------|
| | | <p>chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S20C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 20 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mỗi Bu lông khóa cáp có 4 đai ốc. – Lực xiết ê cu = 40 N.m đảm bảo không bị cháy ren. – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A153. – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân hoặc vai khóa cáp. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| 8 | Lót cáp dây co Φ8, Φ10 | <ul style="list-style-type: none"> – Dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 9 | Tăng đơ 12 | <ul style="list-style-type: none"> – Thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988). – Thân bulông tăng đơ M12: <ul style="list-style-type: none"> + Dùng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). + Bu lông có đủ 2 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Đai ốc của tăng đơ: Đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Thân tăng đơ: Thép tròn trơn dùng mác CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc mác SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc mác CB240T (tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ tăng đơ theo tiêu chuẩn ASTM A153. – Lực thử tải: 3.65 tấn. – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân tăng đơ. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 10 | Mani Φ12 + chốt Φ14 | <ul style="list-style-type: none"> – Thân mani Φ12: <ul style="list-style-type: none"> + Dùng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). + Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Bu lông chốt M14: <ul style="list-style-type: none"> + Dùng mác thép C45 (tiêu chuẩn TCVN 1766:1975) hoặc S45C (tiêu chuẩn JIS G4051:1979) hoặc 45 (tiêu chuẩn GB/T 699:1999). + Bu lông có đủ 1 đai ốc và ren trong | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |

| | | | | | |
|--|------------------|---|------|--|-------|
| | | thân tai ma ní bắt đai ốc tương ứng M14. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Đai ốc: đạt cấp độ bền ≥ 6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Đai ốc, bulông được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A153. – Lực thử tải: 3.65 tấn. – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên thân maní, chốt. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| III Trang trí cánh sen và cần đèn | | | | | |
| 1 | Cánh sen | – Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (tiêu chuẩn BS6323-3). – Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 hoặc CB240T (tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). – Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Sơn màu xanh dương mã màu RAL 6034 trên bề mặt mạ kẽm (quy trình sơn trong thuyết minh bản vẽ thiết kế). – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Cần đèn | – Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (tiêu chuẩn BS6323-3). – Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Sơn màu xanh dương mã màu RAL 6034 trên bề mặt mạ kẽm (quy trình sơn trong thuyết minh bản vẽ thiết kế). – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| IV Sàn lắp thiết bị | | | | | |
| 1 | Sàn lắp thiết bị | – Thép hình dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn 1765:1975) hoặc SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010). Kích thước, dung sai, đặc tính mặt cắt theo TCVN 7571:2006 (nếu là CT38) hoặc theo JIS G3192:2008 (nếu là SS400). – Thép tấm dùng mác thép SS400 (tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo tiêu chuẩn GB 700:1988) – Thép hộp mác thép STKR400 theo tiêu chuẩn JIS G 3466 hoặc KS D 3568 – Thép tròn trơn dùng mác thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). – Thép hình, thép tấm, thép tròn được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|---|---------------------------------|---|------|---|-------|
| | | – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| V | Đốt nối bổ sung (nếu có) | | | | |
| 1 | Đối nối bổ sung | <ul style="list-style-type: none"> – Được dập hình ống 18 cạnh từ thép tấm. – Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 2 | Bu lông nối đốt | <ul style="list-style-type: none"> – Thân bulông: <ul style="list-style-type: none"> + Bảng mác thép 40Cr (Tiêu chuẩn GB/T 3077:1988) hoặc SCr440 (Tiêu chuẩn JIS G4104: 1979). + Bu lông gồm 2 vòng đệm phẳng + 2 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Đai ốc: đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Bulông đạt cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ theo đúng điều kiện làm việc thực tế). – Mạ kẽm nhúng nóng khoảng cách 250mm từ trên xuống theo tiêu chuẩn ASTM A153 (bao gồm cả thân bulông và đai ốc). – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |
| 3 | Thang leo (cầu cáp) | <ul style="list-style-type: none"> – Thép hình dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn 1765:1975) hoặc SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010). Kích thước, dung sai, đặc tính mặt cắt theo TCVN 7571:2006 (nếu là CT38) hoặc theo JIS G3192:2008 (nếu là SS400). – Thép tròn tròn $\varnothing 16$ dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo tiêu chuẩn ASTM A123. – Sơn màu xanh dương mã màu RAL 6034 trên bề mặt mạ kẽm (quy trình sơn trong thuyết minh bản vẽ thiết kế). – Thân bulông + đai ốc liên kết: <ul style="list-style-type: none"> + Bu lông bắt gá thiết bị vào cột: Đạt cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ theo đúng điều kiện làm việc thực tế). + Bu lông bắt gá thang vào cột và bu lông bắt thang vào gá: Cấp độ bền ≥ 5.6 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. + Đệm phẳng sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. – Bu lông gồm 1 vòng đệm vênh + 1 vòng đệm phẳng + 1 đai ốc. – Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | CTCB | <p>Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> <p>Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.</p> | Không |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Bulông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ theo tiêu chuẩn ASTM A153. – Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
|--|--|---|--|--|--|

V. BÀI ĐO

1. Các bước kiểm tra và nghiệm thu:

- ✓ Kiểm tra vật liệu đầu vào: Trước khi sản xuất/ Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra trong quá trình sản xuất: Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra chất lượng hàng hóa (thành phẩm): Khi giao hàng tại kho.

2. Tài liệu hướng dẫn, bài đo:

Tất cả vật tư, phụ kiện của cột anten được nghiệm thu theo các bài đo (hướng dẫn) sau:

| TT | Tên chỉ tiêu | Tên bài đo | Nội dung bài đo | Tài liệu |
|----|--------------------------------------|------------|---|---|
| 1 | Chỉ tiêu Bu lông móng cột và đĩa đệm | Bài đo 1 | Yêu cầu về máy đo, nhân sự thực hiện, môi trường và phương pháp đo thực hiện theo: <ul style="list-style-type: none"> – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại, mã hiệu HD.00.XD.01. – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng cột anten và phụ kiện, mã hiệu HD.VTNet.ĐL.15/KCS. – Cẩm nang kiểm soát chất lượng cột anten, phụ kiện và nhà container lắp ghép, mã hiệu CN.00.XD.01. | <ul style="list-style-type: none"> – CN.00.XD.01 – HD.VTNet.ĐL.15/KCS – Bản vẽ thiết kế. |
| 2 | Chỉ tiêu Phần thân cột và phụ kiện | Bài đo 2 | Yêu cầu về máy đo, nhân sự thực hiện, môi trường và phương pháp đo thực hiện theo: <ul style="list-style-type: none"> – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại, mã hiệu HD.00.XD.01. – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng cột anten và phụ kiện, mã hiệu HD.VTNet.ĐL.15/KCS. – Cẩm nang kiểm soát chất lượng cột anten, phụ kiện và nhà container lắp ghép, mã hiệu CN.00.XD.01. | <ul style="list-style-type: none"> – CN.00.XD.01 – HD.VTNet.ĐL.15/KCS – Bản vẽ thiết kế. |
| 3 | Cánh sen và cần đèn | Bài đo 3 | Yêu cầu về máy đo, nhân sự thực hiện, môi trường và phương pháp đo thực hiện theo: <ul style="list-style-type: none"> – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại, mã hiệu HD.00.XD.01. – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng cột anten và phụ kiện, mã hiệu HD.VTNet.ĐL.15/KCS. – Cẩm nang kiểm soát chất lượng cột anten, phụ kiện và nhà container lắp ghép, mã hiệu CN.00.XD.01. | <ul style="list-style-type: none"> – Catalogue và CO/CQ của hàng hóa. – Bản vẽ thiết kế. |
| 4 | Sàn lắp thiết bị | Bài đo 4 | Yêu cầu về máy đo, nhân sự thực hiện, môi trường và phương pháp đo thực hiện theo: <ul style="list-style-type: none"> – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại, mã hiệu HD.00.XD.01. – Hướng dẫn kiểm tra chất lượng cột anten và phụ kiện, mã hiệu HD.VTNet.ĐL.15/KCS. – Cẩm nang kiểm soát chất lượng cột anten, phụ kiện và nhà container lắp ghép, mã hiệu CN.00.XD.01. | <ul style="list-style-type: none"> – Catalogue và CO/CQ của hàng hóa. – Bản vẽ thiết kế. |
| 5 | Khóa hãm an toàn | Bài đo 5 | <ul style="list-style-type: none"> – Kiểm tra xuất xứ và tài liệu của hãng sản xuất. – Đánh giá theo tiêu chuẩn của hãng Protecta Cabloc | <ul style="list-style-type: none"> – Catalogue và CO/CQ của hàng hóa. |

PL07: CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CHO CỘT MONOPOLE H_≥25M
(Đính kèm của mục III, Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT của e-HSMT)

I. MỤC ĐÍCH:

Ban hành chỉ tiêu kỹ thuật đề xuất áp dụng cho cột monopole phục vụ phủ sóng tại các khu vực đặc biệt (mặt bằng không đủ diện tích làm trạm dây co, vùng lồi, khu du lịch, phủ đường...) làm cơ sở trong công tác đầu tư mua sắm thiết bị.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG:

- Đối tượng: Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

III. CÁC TÀI LIỆU LIÊN QUAN:

- TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5575:2012: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
- “Cẩm nang kiểm soát chất lượng cột anten, phụ kiện và nhà container lắp ghép”.
- “Hướng dẫn nghiệm thu cột anten và phụ kiện”, mã hiệu HD.00.XD.03 của Tập đoàn Viễn thông Quân đội ban hành ngày 01/01/2013.
- “Hướng dẫn phương pháp đánh giá, kiểm tra lớp sơn, mạ phủ trên bề mặt kim loại”, mã hiệu HD.00.XD.01 của Tập đoàn Viễn thông Quân đội.
- Tiêu chuẩn “TCVN 170:1989. Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1917:1993. Ren hệ mét. Lắp ghép có độ hở. Dung sai.
- Tiêu chuẩn “TCVN 3223:2000. Que hàn điện dùng cho thép carbon thấp và thép hợp kim thấp - Ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1916-1995. Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc – Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 2061:1977. Vòng đệm – Kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 130 :1977. Vòng đệm lò xo – Kích thước và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1765:1975. Thép carbon kết cấu thông thường. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1766 :1975. Thép carbon kết cấu chất lượng tốt. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3444:2006. Carbon steel tubes for general structural purposes”.
- Tiêu chuẩn “JIS G3101:2010. Rolled steels for general structural”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A123/A123M-17. Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products”.
- Tiêu chuẩn “ASTM A153. Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware”.

- Tiêu chuẩn “ASTM A475-03. Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand”.
- Dựa vào nhu cầu thực tế cần sử dụng trên mạng lưới Viettel.

IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép gì trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:
 - 100% các CTKT chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
 - 100% các CTKT chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|-----------|---|---|---|--|--------------------------|
| I | Bu lông móng cột và đĩa đệm | | | | |
| 1 | Đĩa định vị | <ul style="list-style-type: none"> – Thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (JIS G3101:2010). – Mạ kẽm nhúng nóng theo Tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt thép bản. – Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Bu lông móng cột (bu lông neo - sử dụng bu lông cấp độ bền 8.8) | <ul style="list-style-type: none"> – Thân bulông: <ul style="list-style-type: none"> + Bảng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1988) hoặc SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4104: 1979). + Sử dụng công nghệ uốn nóng khi gia công. + Bu lông có đủ 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916-1995. – Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. – Bulông đạt cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ theo đúng điều kiện làm việc thực tế). – Mạ kẽm nhúng nóng khoảng cách 250mm từ trên xuống theo Tiêu chuẩn ASTM A153 (bao gồm cả thân bulông và đai ốc). – In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt bu lông. – Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| II | Phần thân cột và phụ kiện | | | | |
| 1 | Thân cột | <ul style="list-style-type: none"> – Được dập hình côn (18 cạnh) từ thép tấm. – Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----|--------------------|---|---|--|--------------------------|
| | | theo Tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. – Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | |
| 2 | Thang leo | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn 1765:1975) hoặc SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010). Kích thước, dung sai, đặc tính mặt cắt theo TCVN 7571:2006 (nếu là CT38) hoặc theo JIS G3192:2008 (nếu là SS400) - Thép tròn dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008) – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. – Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 3 | Đường chạy dây cáp | Bên trong cột như trong bản vẽ thiết kế | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 4 | Gá anten | Thép tấm, thép hình dùng mác SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). – Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS6323-3). – Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. – Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 5 | Kim thu sét | – Thép tròn tròn dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). – Tay gá kim thu sét dùng mác thép STK400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS 6323-3). – Bản đế chế tạo bằng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). – Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. – Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | CTCB | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

V. BÀI ĐO

1. Các bước kiểm tra và nghiệm thu:

- ✓ Kiểm tra vật liệu đầu vào: Trước khi sản xuất/ Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra trong quá trình sản xuất: Tại nhà máy.
- ✓ Kiểm tra chất lượng hàng hóa (thành phẩm): Khi giao hàng tại kho.

2. Tài liệu hướng dẫn, bài đo:

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|---|--|--|--------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| I | Bu lông móng cột và đĩa đệm | | | | | | | |
| 1 | Đĩa định vị | - Thép CT38 (tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc SS400 (JIS G3101:2010). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên bản định vị. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | | | | x | |
| | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | | | | x | |
| | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | | | | x | |
| 2 | Bu lông móng cột (bu lông neo - sử dụng bu lông cấp độ bền 8.8) | - Thân bulông: | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | | | |
| | | + Bảng mác thép 40Cr (tiêu chuẩn GB/T 3077:1988) hoặc SCr440 (tiêu chuẩn JIS G4104: 1979). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | + Sử dụng công nghệ uốn nóng khi gia công. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | x | x |
| | | + Bu lông có đủ 2 đệm phẳng, 3 đai ốc. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | + Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo tiêu chuẩn TCVN 1916-1995. | | | | Đo kiểm: + Sử dụng thước kẹp đo kiểm bước ren, độ dày ren, và chiều dài ren | | x |
| | | - Đai ốc: Đạt cấp độ bền ≥ 8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------------------|---|---|--|--------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | - Bulông đạt cấp độ bền ≥ 8.8 theo tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bulông và 01 đai ốc đồng bộ theo đúng điều kiện làm việc thực tế). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng khoảng cách 250mm từ trên xuống theo Tiêu chuẩn ASTM A153 (bao gồm cả thân bulông và đai ốc). | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên thân bu lông phần mạ kẽm nhúng nóng. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A153. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - In chìm thể hiện tên nhà sản xuất lên mặt bu lông. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| II | Phần thân cột và phụ kiện | | | | | | | |
| 1 | Thân cột | - Được dập hình côn (18 cạnh) từ thép tấm. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không | Không | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Thép tấm dùng mác thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-----------|--|---|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | | Đo kiểm + Chia thân cột thành 3 phần diện tích. Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Thang leo | - Thép hình, thép tấm dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn 1765:1975) hoặc SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010). Kích thước, dung sai, đặc tính mặt cắt theo TCVN 7571:2006 (nếu là CT38) hoặc theo JIS G3192:2008 (nếu là SS400) | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép tròn dùng mác thép CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008) | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Chia thang leo thành 3 phần diện tích chuẩn. Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên mỗi vùng diện tích đó. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--------------------|--|---|--|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | | | | | HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 3 | Đường chạy dây cáp | Bên trong cột như trong bản vẽ thiết kế | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 4 | Gá anten | - Thép tấm, thép hình dùng mác SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Thép ống dùng mác STK 400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS6323-3). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------|--|---|--|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng toàn bộ các chi tiết theo Tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | thuật. | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên gá anten. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 5 | Kim thu sét | - Thép tròn trơn dùng móc thép CT38 (Tiêu chuẩn TCVN 1765:1975) hoặc CB240T (Tiêu chuẩn TCVN 1651-1:2008). | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Tay gá kim thu sét dùng móc thép STK400, class 2 (Tiêu chuẩn JIS G3444) hoặc HFW4/HFS4 (Tiêu chuẩn BS 6323-3). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Bản đế chế tạo bằng móc thép SS400 (Tiêu chuẩn JIS G3101:2010) hoặc Q235C (theo Tiêu chuẩn GB 700:1988). | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. | | | | Đo kiểm + Thực hiện đo kiểm ít nhất 5 điểm trên kim thu sét. Lấy giá trị trung bình của 5 lần đo đó và so sánh với tiêu chuẩn ASTM A123/A123M-17. + Tham khảo hướng dẫn số: HD.VTNET.ĐL.15/KCS. | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|---|---|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | | | | | | | Tại nhà máy | Giao hàng tại Kho VTNet |
| | | - Kích thước và số lượng như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra thực tế sản phẩm và đo kiểm | | x |

- Ghi chú:**
- Đây là danh sách tối thiểu các bài kiểm tra khi đi KCS. Khi có nghi ngờ, chủ đầu tư có quyền được yêu cầu bổ sung thêm các bài kiểm tra khác.
 - Đối với giai đoạn chấm thầu (đánh giá chất lượng hàng mẫu), tùy theo hồ sơ cam kết vật liệu của đơn vị dự thầu, chủ đầu tư có thể tham khảo các bài thí nghiệm trên để thực hiện cho sát với thực tế.
 - Có thể bổ sung thêm bài thí nghiệm để phù hợp với chỉ tiêu kỹ thuật hàng hóa của từng dự án, từng thị trường.
 - Thời gian bảo hành sản phẩm: Trong 12 tháng (tính từ khi nghiệm thu), tỷ lệ lỗi/hỏng trong thời gian bảo hành 1%/12 tháng.

PL08: CHỈ TIÊU KỸ THUẬT THANG CẤP NHÀ XÂY X04

(Đính kèm của mục III, Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT của e-HSMT)

I. MỤC ĐÍCH:

Thông nhất và chuẩn hóa nhằm phục vụ công tác đầu tư mua sắm và kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm cho các dự án phát triển hạ tầng trong nước.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG:

Áp dụng cho nhà xây X04, nhà cải tạo...

III. ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG:

Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

IV. CÁC TÀI LIỆU LIÊN QUAN:

- Thiết kế bộ thang cấp trong nhà.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1916 :1995. Bu lông, vít, vít cấy và đai ốc - Yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 2061:1977. Vòng đệm - kích thước”.
- Tiêu chuẩn “TCVN 1765:1975. Thép cacbon kết cấu thông thường. Mác thép và yêu cầu kỹ thuật”.
- Tiêu chuẩn JIS G3466. Cacbon steel square and rectangular tubes for general structure.
- Tiêu chuẩn “AWS D 1.1 American Welding Society.

V. YÊU CẦU CHUNG:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép cụ thể trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:
 - 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
 - 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

VI. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT

A. Yêu cầu về dịch vụ triển khai, kiểm tra, bảo hành

| STT | Yêu cầu dịch vụ | Yêu cầu đáp ứng | CB/KCB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | | | |
|-----|--------------------|--|--------|--------------------------|--|---------------------------|----------------------|------------------------|--|--------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng | Kiểm tra sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM) | Trong thời gian bảo hành |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
| 1 | Thời gian bảo hành | ≥ 12 tháng tính từ ngày ký Biên bản nghiệm thu | CB | Không | + Đạt: Đáp ứng. + Không đạt: Không đáp ứng. | Kiểm tra cam kết bảo hành | | | | x |

B. Yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật sản phẩm

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---------------------------|--|--|--|--------------------------|---|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| 1 | Thang cáp bên trong trạm. | - Bộ thang cáp trong phòng máy rộng 400mm, hình chữ U đi xung quanh, lắp đặt tại độ cao 2,2m so với mặt sàn. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Kiểm tra thực tế và tham chiếu tài liệu kỹ thuật sản phẩm | | x |
| | | - Vật liệu: Thép dày ≥ 1,2 mm, sơn tĩnh điện màu trắng. Thang cáp được chế tạo bằng thép CT31 (Tiêu chuẩn TCVN 1765-1975) hoặc Tiêu chuẩn tương đương. | | | | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Hệ thống thang cáp chịu được tải trọng ≥ 50kg/m2, tại độ cao 2.2 m. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------------------------------|---|--|--|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 2 | Conson đỡ thang cáp. | - Vật liệu: Thép dày $\geq 1,2$ mm, sơn tĩnh điện màu trắng. Thanh Conson được chế tạo bằng thép CT31 (Tiêu chuẩn TCVN 1765-1975) hoặc Tiêu chuẩn tương đương. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | x | |
| | | - Đường hàn đảm bảo theo Tiêu chuẩn AWS D1.1. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| 3 | Bu lông móc vòng, Bu lông nở sắt | - Thân bu lông + đai ốc liên kết: + Cấp độ bền ≥ 5.6 theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (khi thử tải 01 thân bu lông và 01 đai ốc đồng bộ). + Thân bu lông vòng dùng công nghệ uốn nóng để gia công. | CTCB | - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không Đạt: Không Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không | Thuê đơn vị có đủ năng lực thực hiện | | x |
| | | - Vòng đệm bu lông liên kết: Đệm phẳng sản xuất theo Tiêu chuẩn TCVN 2061:1977. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Mỗi bu lông vòng có đủ 1 đệm phẳng, 1 đai ốc. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |
| | | - Bước ren đều, khoảng cách ren, độ dày ren theo Tiêu chuẩn TCVN 1916:1995 (áp dụng đối với bu lông thô). | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | | x |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|--|--|-------------------|--------------------------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | | | | Kiểm tra tại nhà máy | Kiểm tra khi giao hàng |
| | | - Bu lông, đai ốc, vòng đệm được mạ kẽm điện phân. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |
| | | - Kích thước như trong bản vẽ thiết kế. | | | | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm và đo kiểm | | x |

Ghi chú:

- Đây là danh sách tối thiểu các bài kiểm tra khi đi KCS. Khi có nghi ngờ, chủ đầu tư có quyền được yêu cầu bổ sung thêm các bài kiểm tra khác.
- Đối với giai đoạn chấm thầu (đánh giá chất lượng hàng mẫu), tùy theo hồ sơ cam kết vật liệu của đơn vị dự thầu, chủ đầu tư có thể tham khảo các bài thí nghiệm trên để thực hiện cho sát với thực tế.
- Có thể bổ sung thêm bài thí nghiệm để phù hợp với chỉ tiêu kỹ thuật hàng hóa của từng dự án, từng thị trường.

PL9: CHỈ TIÊU KỸ THUẬT NHÀ LẮP GHÉP C04, C05

(Đính kèm mục III, Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT-eHMST)

I. MỤC ĐÍCH

Mô tả chi tiết chỉ tiêu kỹ thuật của từng cấu kiện nhằm phục vụ công tác đầu tư.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG

Áp dụng cho Tổng Công ty Mạng lưới Viettel và các đơn vị liên quan trong quá trình đấu thầu, KCS, kiểm tra nghiệm thu thiết bị trước khi đưa vào sử dụng.

III. YÊU CẦU CHUNG

- Chỉ tiêu kỹ thuật được sử dụng gồm các chỉ tiêu bắt buộc (đạt/ không đạt) và chỉ tiêu yêu cầu nhà thầu phải làm rõ trong hồ sơ thầu.
- Nhà thầu bắt buộc phải cung cấp sản phẩm mẫu, cung cấp đầy đủ tài liệu kỹ thuật bao gồm: hướng dẫn lắp đặt trước khi sản xuất.
- Thời gian bảo hành ≥ 2 năm.
- Nhà thầu phải chỉ rõ thông tin tham chiếu tại dòng, trang nào trong hồ sơ dự thầu. Với các chỉ tiêu, tính năng nhà thầu không có thì ghi không có.

Chú ý: Đối với thép mạ kẽm nhúng nóng, áp dụng theo tiêu chuẩn ASTM A123 hoặc tương đương.

IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT:

- Yêu cầu nhà thầu phải ghi rõ đáp ứng loại mác thép cụ thể trong hồ sơ dự thầu hoặc hồ sơ chào giá.
- Hàng hóa, thiết bị dự thầu được đánh giá là “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đồng thời:
 - 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết cơ bản được đánh giá là “Đạt”.
 - 100% các chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

1. Bảng chỉ tiêu kỹ thuật mẫu nhà lắp ghép C04

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chỉ tiêu cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----|--|---------|--|-------------------|--------------------------|
| I | Yêu cầu chung: <ul style="list-style-type: none">- Kích thước lòng trong:<ul style="list-style-type: none">Nhà C04: W2.170 x L1.500 x H2.700mm.- Kích thước vỏ ngoài:<ul style="list-style-type: none">Nhà C04: W2.250 x L1.580mm.- Đạt chuẩn IP55 hoặc cao hơn: Chống xâm nhập của các loại bụi và chống được nước phun từ mọi phía vào trạm (trong trường hợp tất cả các vách trạm chưa được cắt ra để lắp đặt thông gió, cáp nhập trạm, dây thoát sét...). | | | | |

| II | Chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết | | | | |
|----|-------------------------------|--|------|--|-------|
| 1 | Khung sàn | <ul style="list-style-type: none"> - Khung sàn chế tạo bằng thép CT38 hoặc tương đương, đập định hình thép hộp 60x120x2,0mm hoặc chữ C kích thước 70x120x2,5mm, mạ kẽm nhúng nóng. - Các thanh tăng cứng của khung nhà trạm được chế tạo bằng thép hộp 40x80x2mm hoặc chữ C 40x120x2mm, mạ kẽm nhúng nóng để đảm bảo sự ổn định và cứng vững khi chịu tải trọng va đập lớn. - Sàn nhà gồm 02 hoặc 03 tấm, mỗi tấm gồm mặt trên làm bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 1,6\text{mm}$ được sơn tĩnh điện màu đen, mặt dưới làm bằng thép mạ kẽm điện phân dày $\geq 0,8\text{mm}$, giữa 2 lớp sàn đổ xốp Polyurethan cách nhiệt (tỷ trọng $\geq 45\text{ kg/m}^3$) có độ dày 30mm và đặt các thanh thép hộp 30x30x1,2mm. - Hệ thống khung sàn chịu được tải trọng 800 kg/m^2 và tải trọng cục bộ 900 kg trên diện tích $0,36\text{m}^2$ tại vị trí quy định (vị trí đặt ắc quy của trạm BTS). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Tấm vách ghép xung quanh trạm | <ul style="list-style-type: none"> - Thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 0,8\text{mm}$, được gấp thành từng tấm, toàn bộ bề mặt tấm được mạ kẽm điện phân sau đó sơn tĩnh điện màu trắng đảm bảo độ bền cao khi làm việc ngoài trời và tăng khả năng phản xạ ánh nắng mặt trời. Giữa 2 tấm thép có 1 lớp cách nhiệt bằng xốp polyurethan dày 40mm (tỷ trọng $\geq 35\text{ kg/m}^3$). Các tấm được liên kết với nhau bởi các hèm cài, đảm bảo chống bụi, nước theo chuẩn IP55. - Ốp góc trong và ốp góc ngoài bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 2\text{mm}$, được sơn tĩnh điện màu trắng. - <i>Kích thước các tấm ghép của vách đảm bảo vị trí ghép giữa các tấm (xương của tấm vách) không được nằm trong khoảng đặt thiết bị (xương của vách chỉ được phép nằm tại khoảng trống giữa 2 thiết bị).</i> | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|---|------------------------------|---|------|--|-------|
| 3 | Khung và cánh cửa | <ul style="list-style-type: none"> - Khung cửa được chế tạo bằng thép CT31 hoặc tương đương cán nóng, dày $\geq 2\text{mm}$, dập định hình đảm bảo tính cứng vững. - Mặt ngoài cánh cửa được làm bằng thép CT31 hoặc tương đương, dày $\geq 1,2\text{mm}$; tấm bên trong làm bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 0,8\text{mm}$, giữa 2 lớp là lớp cách nhiệt Polyurethan (tỷ trọng $\geq 40\text{ kg/m}^3$). - Toàn bộ khung và cánh cửa được mạ kẽm điện phân, sau đó sơn tĩnh điện màu trắng. - Hệ thống khung và cánh cửa có gioăng, được thiết kế chịu được nước, chống nước và bụi từ bên ngoài theo chuẩn IP55). - Kích thước W806xL1975mm. - Các bản lề phải thiết kế chìm, hoặc từ phía trong chống phá và tháo lắp được từ bên ngoài. Bản lề phải được bôi mỡ (bổ sung 20g mỡ trong phụ kiện đi kèm nhà), các vị trí liên kết giữa bản lề và cửa phải được xử lý để nước không vào trong. - Mặt trong cánh phải có giá để tài liệu kích thước: Rộng 350 x Cao 250mm x Sâu 20mm. - Trên khung cửa có khoan sẵn vị trí để lắp thiết bị cảnh báo mở cửa (tiếp điểm từ). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 4 | Hệ thống mái | <ul style="list-style-type: none"> - Gồm 02 hoặc 03 tấm, mỗi tấm 03 lớp, 02 lớp ngoài được chế tạo bằng thép CT31 hoặc tương đương mạ kẽm điện phân, lớp trên dày $\geq 1,2\text{mm}$, lớp dưới dày $\geq 0,8\text{mm}$. Lớp giữa gồm các thanh tăng cứng và xốp cách nhiệt PU (tỷ trọng $\geq 35\text{ kg/m}^3$), không dột nước, chắc chắn, dễ thi công lắp đặt. - Toàn bộ nóc sơn tĩnh điện màu trắng tăng khả năng phản xạ ánh sáng, có độ bền cao khi làm việc ngoài trời. - Mái có cấu trúc dốc nghiêng (nghiêng 3-5°). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 5 | Khung đỡ thang cáp nhập trạm | <ul style="list-style-type: none"> - Khung đỡ thang cáp nhập trạm tại vị trí phía dưới lỗ cáp nhập trạm, cách mép lỗ cáp nhập trạm 10cm, chế tạo bằng thép CT31 hoặc tương đương, mạ kẽm điện phân, sau đó sơn tĩnh điện màu trắng. Phần liên kết giữa vách nhà container với khung đỡ phải đáp | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|---|---|---|------|--|-------|
| | | <p>ứng được tải trọng $\geq 60\text{kg}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung đỡ phải có chi tiết điều chỉnh hướng và khoảng cách tới cột, yêu cầu khoảng cách điều chỉnh $\leq 80\text{mm}$. | | | |
| 6 | Thang cáp bên trong trạm. | <ul style="list-style-type: none"> - Bộ thang cáp trong phòng máy rộng 400mm (W400) hình chữ U chạy xung quanh, sơn tĩnh điện màu trắng, lắp đặt tại độ cao 2.300 mm so với mặt sàn. - Toàn bộ hệ thống khung được gia công bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 2\text{mm}$, đảm bảo tính cứng vững, sơn sơn tĩnh điện màu trắng. - Hệ thống thang cáp chịu được tải trọng $\geq 50\text{kg/m}^2$. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 7 | Khung đỡ tủ điện tích hợp | <ul style="list-style-type: none"> - Khung đỡ gồm 02 thanh chạy song song, cách nhau 584mm (tương đương khoảng cách tâm lỗ của Rack 23”), dọc từ thang cáp xuống sàn nhà trạm, gắn cố định vào vách bên phải nhà trạm, sát cửa ra vào. - Được gia công bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 2\text{mm}$, sơn sơn tĩnh điện màu trắng. Dọc theo khung đỡ, khoảng cách giữa các vị trí lắp thiết bị là 10cm. - Giá đỡ tủ điện tích hợp gắn trên khung, cách mặt sàn 1.500mm. - Chú ý: Đối khung đỡ gắn trực tiếp vào vách trạm (vách chịu lực chính kéo của thiết bị), phải có thanh tăng cứng bên trong vách, chịu được tải trọng $\geq 80\text{kg}$. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 8 | Hệ thống thông gió lọc bụi của nhà trạm | <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ tiêu kỹ thuật và thiết kế chi tiết trong báo cáo 27/BC-CD ngày 27/01/2014 về việc “Đánh giá và thống nhất thiết kế thông gió lọc bụi cho trạm BTS Viettel”. - Trường hợp chỉ tiêu kỹ thuật của hệ thống thông gió lọc bụi có thay đổi thì sẽ áp dụng theo chỉ tiêu mới nhất được ban hành. - Chú ý: <ul style="list-style-type: none"> o Tất cả các cửa gió vào, cửa gió ra chỉ được cố định hình chữ chữ, tuyệt đối không được cố định hoàn toàn. o Trong trường hợp sử dụng điều hòa: Có 01 cửa chớp gió mở tự động độ dày $\leq 0,35\text{mm}$ (tự động điều chỉnh mở cửa gió ra theo áp suất nhà trạm để ngăn khí lạnh thoát ra ngoài khi | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|----|------------------------------------|---|------|--|-------|
| | | không dùng quạt thông gió lọc bụi) hoặc điều khiển đóng mở bằng điện. | | | |
| 9 | Khóa cửa | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lựa chọn 1:</i> Cửa được thiết kế 2 lớp khóa: <ul style="list-style-type: none"> o <u>Lớp 1:</u> Khóa ngoài thiết kế chốt bẫy khóa 2 chiều kiểu container và có tai khóa chờ để móc an toàn. Thanh chốt khóa container được mạ kẽm nhúng nóng. o <u>Lớp 2:</u> Khóa trong thiết kế chốt khóa bên trong cửa, trên cửa có khoét lỗ kích thước 120x140mm và tấm chắn bảo vệ để người dùng khóa và mở được từ bên ngoài. o 02 lớp khóa phải được thiết kế sao cho sau khi chốt khóa ngoài sẽ không mở được tấm chắn bảo vệ để mở khóa trong. Việc mở chỉ có thể thực hiện được theo thứ tự: Mở khóa ngoài → mở tấm chắn bảo vệ → mở khóa trong. - <i>Lựa chọn 2:</i> Sử dụng khóa đa điểm (multi point lock), chốt âm (hidden hinge), đảm bảo chốt được tối thiểu 03 vị trí trên cánh cửa (ưu tiên chân cửa, giữa cửa và trên nóc). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 10 | Lỗ đi cáp nhập trạm | <ul style="list-style-type: none"> - Có 02 lỗ cắt để chờ (phía sau nhà trạm): W200xL300mm, tuyệt đối không được cắt trước. - Khoảng cách từ mép dưới lỗ cáp nhập trạm bằng với mép dưới thang cáp (2.300mm). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 11 | Lỗ đi cáp thoát sét phòng máy | <ul style="list-style-type: none"> - Có 02 lỗ: đặt dưới sàn Φ34 (02 lỗ nằm bên vách phải tại vị trí trước và cuối trạm), tuyệt đối không được cắt trước. - Có 02 ống kẽm Φ26 dài 750mm (bảo vệ dây dây đồng trần thoát sét phòng máy). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 12 | Lỗ đi dây cáp AC, cáp cho máy phát | <ul style="list-style-type: none"> - Có 01 lỗ Φ34 cho cáp AC nhập trạm (dưới sàn, bên phải). - Có 01 lỗ Φ50 cho cáp máy phát (dưới sàn, phía bên phải). - Có 2 lỗ dự phòng Φ34 (dưới sàn, phía bên phải). - Lưu ý: Khoảng cách giữa 2 tâm lỗ: 50mm. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|----|---|--|------|--|-------|
| 13 | Lỗ luồn ống dẫn điều hòa | <ul style="list-style-type: none"> - Có 02 lỗ Φ60 luồn ống bảo ôn điều hòa tại vị trí vách sau trạm, cắt định hình để chờ, tuyệt đối không được cắt trước. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 14 | Chân đế (Có thể lựa chọn loại chân đế tùy thuộc vào kết cấu móng nhà) | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lựa chọn 01 (áp dụng cho nhà container đặt lên dầm bê tông):</i> <ul style="list-style-type: none"> o Có 04 bộ chân đế 300x300mm, chế tạo bằng thép CT38 hoặc tương đương, mặt bích dày $\geq 8\text{mm}$, mạ kẽm nhúng nóng, cao 450mm. Lỗ bắt bulong móng được đột hình ô van theo hai chiều, thuận lợi cho việc thi công móng nhà. o Có 08 bộ bu lông vòng M20 để bắt vào vừa với móng bê tông 200x200mm đồng bộ đi kèm. o Chân nhà được cải tiến chống tháo. - <i>Lựa chọn 02 (áp dụng cho nhà container đặt trực tiếp lên sàn bê tông):</i> <ul style="list-style-type: none"> o Có 04 bộ chân đế chế tạo bằng thép CT38, cao 800mm, mặt bích 300x300x8mm được đột 04 lỗ bắt bu lông hình tròn, được mạ kẽm nhúng nóng, liên kết với sàn bê tông bằng vít nở 16 vít nở M16 đồng bộ đi kèm chân đế. o Chân nhà được cải tiến chống tháo. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 15 | Thang ra vào nhà trạm (Tùy chọn) | <ul style="list-style-type: none"> - Thang ra vào nhà trạm có kích thước 400x800mm, chế tạo bằng thép định hình gồm 3 bậc, được mạ kẽm nhúng nóng, đảm bảo an toàn, chống tháo trượt. - Thang ra vào phù hợp với chiều cao từ mặt sàn bê tông tới sàn nhà. - Thang ra vào nhà trạm có vít tăng chỉnh độ cao. - <u>Chú ý:</u> Đối với các trạm vượt lũ hoặc trạm có kết cấu đặc biệt thì thiết kế thang ra vào phù hợp với trạm đó. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 16 | Giá đỡ và lồng bảo vệ cục nóng điều hòa | <ul style="list-style-type: none"> - Giá đỡ được chế tạo bằng thép CT38 hoặc tương đương, được mạ kẽm nhúng nóng. - Lồng bảo vệ cục nóng được chế tạo bằng thép CT38 hoặc tương đương. Sản phẩm được mạ kẽm nhúng nóng. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|----|--|---|------|--|-------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Được chế tạo đảm bảo độ cứng vững, chịu được tải trọng ≥ 100 kg. - <u>Chú ý:</u> Chỉ đầu tư đối với trạm sử dụng điều hòa. | | kỹ thuật. | |
| 17 | Ngăn chứa bình cứu hỏa | <ul style="list-style-type: none"> - Phía cửa bên trái, kích thước 160x600mm, có thể đặt được 3 bình cứu hỏa. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 18 | Gá đi cáp từ sàn lên thang cáp | <ul style="list-style-type: none"> - Phía bên phải (tại vị trí lỗ cáp điện vào trạm) đảm bảo thuận lợi để cố định cáp từ sàn lên thang cáp. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 19 | Độ bền | <ul style="list-style-type: none"> - Độ bền sử dụng ngoài trời > 10 năm. - Thời gian bảo hành ≥ 02 năm đối với vỏ trạm. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 20 | Sơn vỏ nhà trạm phần tiếp xúc ánh sáng mặt trời (mái, vách, khung và cửa nhà trạm) | <ul style="list-style-type: none"> - Màu sơn: Màu trắng, sẵn, ngoài trời. - Công nghệ sơn: Sơn tĩnh điện. - Bề mặt quan sát: Sẵn, không lộ chân kim loại. - Độ dày màng sơn: $\geq 80\mu\text{m}$. - Độ bóng: 20-80%. - Tuổi thọ màng sơn/QUV: 10 năm/800h trong điều kiện không phun muối. - Tuổi thọ màng sơn/QUV: 6 năm/500h trong điều kiện phun muối. - Chứng chỉ kiểm định các chỉ số QUV được cấp bởi các cơ quan chức năng Nhà nước. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 21 | Tài liệu | <ul style="list-style-type: none"> - Có 02 bộ tài liệu hướng dẫn lắp đặt: Tiếng Việt và ngôn ngữ thứ 02 tùy theo thị trường đầu tư (có hình ảnh minh họa lắp đặt). - Có 05 Đĩa CD hướng dẫn lắp đặt/ 1 đợt cung cấp hàng. - Có bản vẽ thiết kế kỹ thuật chi tiết. - Có bảng danh mục và số lượng các vật tư, phụ kiện. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|----|--|--|------|--|-------|
| 22 | Bảng lỗ cáp nhập trạm (cửa sổ luồn cáp feeder) | <ul style="list-style-type: none"> Tấm khung cửa sổ luồn cáp feeder <ul style="list-style-type: none"> Tấm khung đỡ sử dụng nhôm tấm tiêu chuẩn GB/T3880-2006 ; TCVN 5838 :1994 Sơn tĩnh điện màu ghi sáng toàn bộ sản phẩm Tiêu chuẩn : ASTM D3359-93; ASTM D3363-92A; ASTM D4138-94. Cổng luồn cáp cao su đúc khối: Sử dụng cao su lưu hóa tự nhiên có độ bền dẻo cao. Kiểm tra theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8493:2010. Bu lông nở sắt: Bulông nở thép M8 dài 50 mm = 08 bộ/ cho một bộ cửa sổ feeder. Tiêu chuẩn TCVN 1916 :1995. Kích thước: Dài x Rộng (400 x400)mm ±1(mm). Lạt thít quanh cổng luồn feeder: Bằng inox không gỉ, Tiêu chuẩn TCVN 1916 :1995 | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
|----|--|--|------|--|-------|

| III Phụ kiện đi kèm | | | | |
|----------------------------|---|--------|----------|--|
| TT | Vật tư và phụ kiện | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
| 1 | Đèn compact 20W và phụ kiện (01 công tắc bật kèm ổ cắm, 03 mét dây điện 2x1,5mm ² , 01 đui đèn dạng xoáy, 02 mét máng cáp điện S24x14). | Bộ | 01 | |
| 2 | Thiết bị cảnh báo mở cửa (tiếp điểm từ kèm bộ gá, 05 mét dây tín hiệu 2x1mm ²). | Bộ | 01 | Có thể sử dụng contactor tĩnh tiến thay cho tiếp điểm từ. |
| 3 | Quạt hút gió DC, lưu lượng ≥ 1.000m ³ /h (kèm 06 mét dây điện 2x1,5mm ² để lắp quạt và 02 mét máng cáp điện S24x14). | Bộ | 01 | Theo thiết kế hệ thống thông gió và CTKT quạt thông gió ban hành gần nhất. |
| 4 | Bộ điều khiển đóng mở cửa gió tự động và phụ kiện đồng bộ (nếu dùng p/a điều khiển cửa gió bằng điện). | Bộ | 01 | |
| 5 | Son xịt: <ul style="list-style-type: none"> Dung tích 400ml. Loại sử dụng ngoài trời, chịu được điều kiện nhiệt độ và ánh nắng chiếu trực tiếp. Màu trắng. | Hộp | 02 | |
| 6 | Hộp keo silicon chống thấm. <ul style="list-style-type: none"> Dung tích: 300ml. Loại sử dụng ngoài trời, chịu được điều kiện nhiệt độ và ánh nắng chiếu trực tiếp. | Hộp | 03 | |

| | | | | |
|----|--|-----|-----|--|
| | - Mẫu trắng. | | | |
| 7 | Giẻ lau | Kg | 0,5 | |
| 8 | Mỡ | G | 20 | |
| 9 | Dây tiếp địa vàng xanh M35 (khung tiếp địa bên trong trạm) | Mét | 07 | |
| 10 | Kẹp đồng C35-50 nối giữa khung tiếp địa M35 trong trạm và dây tiếp địa bên ngoài trạm | Cái | 01 | |
| 11 | Đầu cos M35-10 + buloong M8x40 (kèm ecu + đệm) nối khung dây tiếp địa M35 với thang cáp. | Bộ | 01 | |
| 12 | Lạt nhựa trắng 30cm (50 cái/1 túi) | Túi | 01 | |
| 13 | Các phụ kiện, bu lông đồng bộ các loại dùng trong lắp ghép nhà trạm. | Bộ | 01 | Lắp đồng bộ |
| 14 | - Lựa chọn 1 (đối với cửa 02 lớp khóa): Sử dụng đồng bộ khóa chìa hoặc khóa số cho cả 02 lớp. - Lựa chọn 2 (đối với cửa sử dụng khóa đa điểm): Khóa chìa hoặc khóa số | Bộ | 01 | Lắp đồng bộ |
| 15 | Bộ thang cáp trong phòng máy W400 hình chữ U chạy xung quanh, sơn tĩnh điện, lắp đặt tại độ cao 2.300 mm so với mặt sàn. | Bộ | 01 | |
| 16 | Giá đỡ cục nóng điều hòa | Cái | 01 | Chỉ đầu tư khi có nhu cầu; dùng cho trạm có điều hòa. |
| 17 | Rack 19” lắp đặt thiết bị truyền dẫn | Cái | 01 | Đầu tư kèm theo trạm hoặc đầu tư riêng tùy theo nhu cầu thực tế. |

2. Bảng chỉ tiêu kỹ thuật mẫu nhà lắp ghép C05

| TT | Hạng mục | Yêu cầu | Chi tiết cơ bản (CTCB)/ Không cơ bản (KCB) | Tiêu chí đánh giá | Phạm vi cho phép sửa đổi |
|----|---|---------|--|-------------------|--------------------------|
| I | Yêu cầu chung: <ul style="list-style-type: none"> Kích thước lòng trong: <ul style="list-style-type: none"> W2.170 x L2.830 x H2.700mm. Kích thước vỏ ngoài: <ul style="list-style-type: none"> W2.250 x L2.910mm. | | | | |

| | | | | | |
|-----------|---|---|------|--|-------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước tâm móng: <ul style="list-style-type: none"> • W2.170 x L2.770. - Đạt chuẩn IP55 hoặc cao hơn: Chống xâm nhập của các loại bụi và chống được nước phun từ mọi phía vào trạm (trong trường hợp tất cả các vách trạm chưa được cắt ra để lắp đặt thông gió, cáp nhập trạm, dây thoát sét...). | | | | |
| II | Chỉ tiêu kỹ thuật chi tiết | | | | |
| 1 | Khung sàn | <ul style="list-style-type: none"> - Thép sàn chế tạo bằng thép CT38 hoặc tương đương, dập định hình thép hộp 60x120x2,0mm hoặc chữ C kích thước 70x120x2,5mm, mạ kẽm nhúng nóng. - Các thanh tăng cứng của khung nhà trạm được chế tạo bằng thép hộp 40x80x2mm hoặc chữ C 40x120x2mm, mạ kẽm nhúng nóng để đảm bảo sự ổn định và cứng vững khi chịu tải trọng va đập lớn. - Sàn nhà gồm 02 hoặc 03 tấm, mỗi tấm gồm mặt trên làm bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 1,6\text{mm}$ được sơn tĩnh điện màu đen, mặt dưới làm bằng thép mạ kẽm điện phân dày $\geq 0,8\text{mm}$, giữa 2 lớp sàn đổ xốp Polyurethan cách nhiệt (tỷ trọng $\geq 45\text{ kg/m}^3$) có độ dày 30mm và đặt các thanh thép hộp 30x30x1,2mm. - Hệ thống khung sàn chịu được tải trọng 800 kg/m^2 và tải trọng cục bộ 900 kg trên diện tích $0,36\text{m}^2$ tại 02 vị trí quy định trên bản vẽ (02 vị trí đặt ắc quy của trạm BTS). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 2 | Tấm vách ghép xung quanh trạm. | <ul style="list-style-type: none"> - Thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 0,8\text{mm}$, được gấp thành từng tấm, toàn bộ bề mặt tấm được mạ kẽm điện phân sau đó sơn tĩnh điện màu trắng đảm bảo độ bền cao khi làm việc ngoài trời và tăng khả năng phản xạ ánh nắng mặt trời. Giữa 2 tấm thép có 1 lớp cách nhiệt bằng xốp polyurethan dày 40mm (tỷ trọng $\geq 35\text{ kg/m}^3$). Các tấm được liên kết với nhau bởi các hèm cài, đảm bảo chống bụi, nước theo chuẩn IP55. - Ốp góc trong và ốp góc ngoài bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 2\text{mm}$, được sơn tĩnh điện màu trắng. - <i>Kích thước các tấm ghép của vách đảm bảo vị trí ghép giữa các tấm (xương của tấm vách) không được nằm trong khoảng đặt thiết bị (xương của vách chỉ được phép</i> | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|---|------------------------------|--|------|--|-------|
| | | nằm tại khoảng trống giữa 2 thiết bị). | | | |
| 3 | Khung và cánh cửa | <ul style="list-style-type: none"> - Khung cửa được chế tạo bằng thép CT31 hoặc tương đương cán nóng dày $\geq 2\text{mm}$, dập định hình đảm bảo tính cứng vững. - Mặt ngoài cánh cửa được làm bằng thép CT31 hoặc tương đương, dày $\geq 1,2\text{mm}$; tấm bên trong làm bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 0,8\text{mm}$, giữa 2 lớp là lớp cách nhiệt Polyurethan (tỷ trọng $\geq 40\text{ kg/m}^3$). - Toàn bộ khung và cánh cửa được mạ kẽm điện phân, sau đó sơn tĩnh điện màu trắng. - Hệ thống khung và cánh cửa có gioăng, được thiết kế chịu được nước, chống thấm nước từ ngoài vào. - Kích thước W806xL1.975mm. - Các bản lề phải thiết kế chìm, hoặc từ phía trong chống phá và tháo lắp được từ bên ngoài. Bản lề phải được bôi mỡ (bôi sung 20g mỡ trong phụ kiện đi kèm nhà), các vị trí liên kết giữa bản lề và cửa phải được xử lý để nước không vào trong. - Mặt trong cánh phải có giá đỡ tài liệu kích thước: Rộng 350 x Cao 250mm x Sâu 20mm. - Trên khung cửa có khoan sẵn vị trí để lắp thiết bị cảnh báo mở cửa (tiếp điểm từ). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 4 | Hệ thống mái | <ul style="list-style-type: none"> - Gồm 02 hoặc 03 tấm, mỗi tấm 03 lớp, 02 lớp ngoài được chế tạo bằng thép CT31 hoặc tương đương mạ kẽm điện phân, lớp trên dày $\geq 1,2\text{mm}$, lớp dưới dày $\geq 0,8\text{mm}$. Lớp giữa gồm các thanh tăng cứng và xốp cách nhiệt PU (tỷ trọng $\geq 35\text{ kg/m}^3$), không dột nước, chắc chắn, dễ thi công lắp đặt. - Toàn bộ nóc sơn tĩnh điện màu trắng tăng khả năng phản xạ ánh sáng, có độ bền cao khi làm việc ngoài trời. - Mái có cấu trúc dốc nghiêng (ngôi 3-5°). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 5 | Khung đỡ thang cáp nhập trạm | <ul style="list-style-type: none"> - Khung đỡ thang cáp nhập trạm tại vị trí phía dưới lỗ cáp nhập trạm, cách mép lỗ cáp nhập trạm 10cm, chế tạo bằng thép CT31 hoặc tương đương, mạ kẽm điện phân, | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: | Không |

| | | | | | |
|---|---|---|------|--|-------|
| | | <p>sau đó sơn tĩnh điện màu trắng. Phần liên kết giữa vách nhà container với khung đỡ phải đáp ứng được tải trọng $\geq 60\text{kg}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung đỡ phải có chi tiết điều chỉnh hướng và khoảng cách tới cột, yêu cầu khoảng cách điều chỉnh $\leq 80\text{mm}$. | | Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | |
| 6 | Thang cáp bên trong trạm. | <ul style="list-style-type: none"> - Bộ thang cáp trong phòng máy rộng 400mm (W400) hình chữ U chạy xung quanh, sơn tĩnh điện màu trắng, lắp đặt tại độ cao 2.300 mm so với mặt sàn. - Toàn bộ hệ thống khung được gia công bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 2\text{mm}$, đảm bảo tính cứng vững, sơn sơn tĩnh điện màu trắng. - Hệ thống thang cáp chịu được tải trọng $\geq 50\text{kg/m}^2$. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 7 | Khung đỡ tủ điện tích hợp | <ul style="list-style-type: none"> - Khung đỡ gồm 02 thanh chạy song song, cách nhau 584mm (tương đương khoảng cách tâm lỗ của Rack 23”), dọc từ thang cáp xuống sàn nhà trạm, gắn cố định vào vách bên phải nhà trạm, sát cửa ra vào. - Được gia công bằng thép CT31 hoặc tương đương dày $\geq 2\text{mm}$, sơn sơn tĩnh điện màu trắng. Dọc theo khung đỡ, khoảng cách giữa các vị trí lắp thiết bị là 10cm. - Giá đỡ tủ điện tích hợp gắn trên khung, cách mặt sàn 1.500mm. - Chú ý: Đối khung đỡ gắn trực tiếp vào vách trạm (vách chịu lực chính kéo của thiết bị), phải có thanh tăng cứng bên trong vách, chịu được tải trọng $\geq 80\text{kg}$. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 8 | Hệ thống thông gió lọc bụi của nhà trạm | <ul style="list-style-type: none"> - Chỉ tiêu kỹ thuật và thiết kế chi tiết trong báo cáo 27/BC-CD ngày 27/01/2014 về việc “Đánh giá và thống nhất thiết kế thông gió lọc bụi cho trạm BTS Viettel”. - Trường hợp chỉ tiêu kỹ thuật của hệ thống thông gió lọc bụi có thay đổi thì sẽ áp dụng theo chỉ tiêu mới nhất được ban hành. - <u>Chú ý:</u> <ul style="list-style-type: none"> o Tất cả các cửa gió vào, cửa gió ra chỉ được cắt định hình chờ sẵn, tuyệt đối không được cắt hoàn toàn. o Trong trường hợp sử dụng điều hòa: Có 01 cửa chớp gió mở tự động độ dày $\leq 0,35\text{mm}$ (tự động điều chỉnh mở cửa gió ra | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|----|------------------------------------|---|------|--|-------|
| | | theo áp suất nhà nhà trạm để ngăn khí lạnh thoát ra ngoài khi không dùng quạt thông gió lọc bụi) hoặc điều khiển đóng mở bằng điện. | | | |
| 9 | Khóa cửa | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lựa chọn 1:</i> Cửa được thiết kế 2 lớp khóa: <ul style="list-style-type: none"> o <u>Lớp 1:</u> Khóa ngoài thiết kế chốt bẫy khóa 2 chiều kiểu container và có tai khóa chờ để móc an toàn. Thanh chốt khóa container được mạ kẽm nhúng nóng. o <u>Lớp 2:</u> Khóa trong thiết kế chốt khóa bên trong cửa, trên cửa có khoét lỗ kích thước 120x140mm và tấm chắn bảo vệ để người dùng khóa và mở được từ bên ngoài. o 02 lớp khóa phải được thiết kế sao cho sau khi chốt khóa ngoài sẽ không mở được tấm chắn bảo vệ để mở khóa trong. Việc mở chỉ có thể thực hiện được theo thứ tự: Mở khóa ngoài → mở tấm chắn bảo vệ → mở khóa trong. - <i>Lựa chọn 2:</i> Sử dụng khóa đa điểm (multi point lock), chốt âm (hidden hinge), đảm bảo chốt được tối thiểu 03 vị trí trên cánh cửa (ưu tiên chân cửa, giữa cửa và trên nóc). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 10 | Lỗ đi cáp nhập trạm | <ul style="list-style-type: none"> - Có 04 lỗ cắt để chờ: W200xL300mm, tuyệt đối không được cắt trước. - Khoảng cách từ mép dưới lỗ feeder bằng với mép dưới thang cáp (2.300mm) | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 11 | Lỗ đi cáp thoát sét phòng máy | <ul style="list-style-type: none"> - Có 02 lỗ: đặt dưới sàn Φ34 (02 lỗ nằm bên vách phải tại vị trí trước và cuối trạm), tuyệt đối không được cắt trước. - Có 02 ống kẽm phi 26 dài 750mm (bảo vệ dây dây đồng trần thoát sét phòng máy). | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 12 | Lỗ đi dây cáp AC, cáp cho máy phát | <ul style="list-style-type: none"> - Có 01 lỗ Φ34 cho cáp AC nhập trạm (dưới sàn, bên phải). - Có 01 lỗ Φ50 cho cáp máy phát (dưới sàn, phía bên phải). - Có 2 lỗ dự phòng Φ34 (dưới sàn, phía bên phải). - Lưu ý: Khoảng cách giữa 2 tâm lỗ: 50mm. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

| | | | | | |
|----|---|---|------|--|-------|
| 13 | Lỗ luồn ống dẫn điều hòa | <ul style="list-style-type: none"> - Có 02 lỗ Φ60 luồn ống bảo ôn điều hòa tại vị trí vách sau trạm, cắt định hình để chừa, tuyệt đối không được cắt trước. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 14 | Chân đế (Có thể lựa chọn loại chân đế tùy thuộc vào kết cấu móng nhà) | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Lựa chọn 01 (áp dụng cho nhà container đặt lên dầm bê tông):</i> <ul style="list-style-type: none"> o Có 06 bộ chân đế 300x300mm, chế tạo bằng thép CT38 hoặc tương đương, mặt bích dày $\geq 8\text{mm}$, mạ kẽm nhúng nóng, cao 450mm. Lỗ bắt bulong móng được đột hình ô van theo hai chiều, thuận lợi cho việc thi công móng nhà. o Có 08 bộ bu lông vòng M20 để bắt vào vừa với móng bê tông 200x200mm đồng bộ đi kèm. o Chân nhà được cải tiến chống tháo. - <i>Lựa chọn 02 (áp dụng cho nhà container đặt trực tiếp lên sàn bê tông):</i> <ul style="list-style-type: none"> o Có 06 bộ chân đế chế tạo bằng thép CT38, cao 800mm, mặt bích 300x300x8mm được đột 04 lỗ bắt bu lông hình tròn, được mạ kẽm nhúng nóng, liên kết với sàn bê tông bằng 16 vít nở M16 đồng bộ đi kèm chân đế. o Chân nhà được cải tiến chống tháo. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 15 | Thang ra vào nhà trạm (Tùy chọn) | <ul style="list-style-type: none"> - Thang ra vào nhà trạm có kích thước 400x800mm, chế tạo bằng thép định hình gồm 3 bậc, được mạ kẽm nhúng nóng, đảm bảo an toàn, chống tháo trượt. - Thang ra vào phù hợp với chiều cao từ mặt sàn bê tông tới sàn nhà. - Thang ra vào nhà trạm có vít tăng chỉnh độ cao. - <u>Chú ý:</u> Đối với các trạm vượt lũ hoặc trạm có kết cấu đặc biệt thì thiết kế thang ra vào phù hợp với trạm đó. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 16 | Giá đỡ và lồng bảo vệ cục nóng điều hòa | <ul style="list-style-type: none"> - Giá đỡ được chế tạo bằng thép CT38 hoặc tương đương, được mạ kẽm nhúng nóng, có khả năng mở rộng được 2 điều hòa. - Lồng bảo vệ cục nóng được chế tạo bằng thép CT38 hoặc tương đương. Sản phẩm được mạ kẽm | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu | Không |

| | | | | | |
|----|--|---|------|--|-------|
| | | <p>nhúng nóng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Được chế tạo đảm bảo độ cứng vững, chịu được tải trọng ≥ 100 kg. - <u>Chú ý:</u> Chỉ đầu tư đối với trạm sử dụng điều hòa. | | kỹ thuật. | |
| 17 | Ngăn chứa bình cứu hỏa | <ul style="list-style-type: none"> - Phía cửa bên trái, kích thước 160x600mm, có thể đặt được 3 bình cứu hỏa. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 18 | Gá đi cáp từ sàn lên thang cáp | <ul style="list-style-type: none"> - Phía bên phải (tại vị trí lỗ cáp điện vào trạm) đảm bảo thuận lợi để cố định cáp từ sàn lên thang cáp. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 19 | Độ bền | <ul style="list-style-type: none"> - Độ bền sử dụng ngoài trời > 10 năm. - Thời gian bảo hành 02 năm với vỏ trạm. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 20 | Sơn vỏ nhà trạm phản tiếp xúc ánh sáng mặt trời (mái, vách, khung và cửa nhà trạm) | <ul style="list-style-type: none"> - Màu sơn: Màu trắng, sần, ngoài trời. - Công nghệ sơn: Sơn tĩnh điện. - Bề mặt quan sát: Sần, không lộ chân kim loại. - Độ dày màng sơn: $\geq 80\mu\text{m}$. - Độ bóng: 20-80%. - Tuổi thọ màng sơn/QUV: 10 năm/800h trong điều kiện không phun muối. - Tuổi thọ màng sơn/QUV: 6 năm/500h trong điều kiện phun muối. - Chứng chỉ kiểm định các chỉ số QUV được cấp bởi các cơ quan chức năng Nhà nước. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
| 21 | Tài liệu | <ul style="list-style-type: none"> - Có 02 bộ tài liệu hướng dẫn lắp đặt: Tiếng Việt và ngôn ngữ thứ 02 tùy theo thị trường đầu tư (có hình ảnh minh họa lắp đặt). - Có 05 đĩa CD hướng dẫn lắp đặt/ 1 đợt cung cấp hàng. - Có bản vẽ thiết kế kỹ thuật chi tiết. - Có bảng danh mục và số lượng các vật tư, phụ kiện. | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |

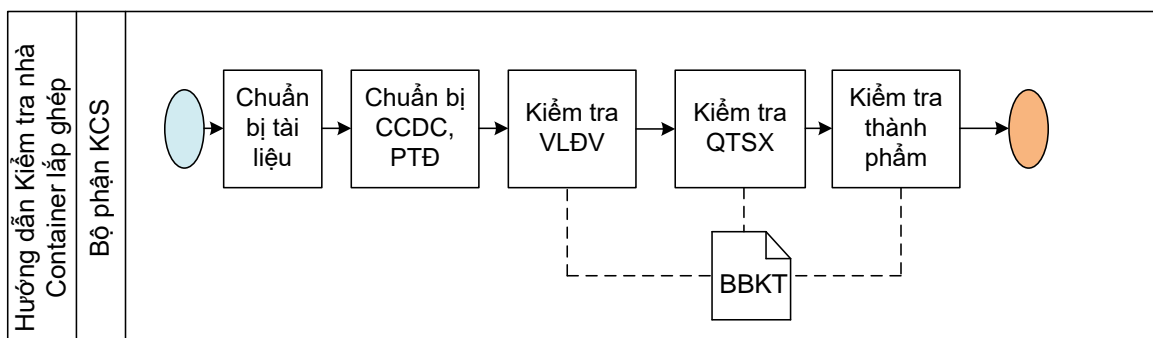
| | | | | | |
|----|--|--|------|--|-------|
| 22 | Bảng lỗ cấp nhập trạm (cửa sổ luồn cáp feeder) | <ul style="list-style-type: none"> - Tấm khung cửa sổ luồn cáp feeder <ul style="list-style-type: none"> o Tấm khung đỡ sử dụng nhôm tấm tiêu chuẩn GB/T3880-2006 ; TCVN 5838 :1994 o Sơn tĩnh điện màu ghi sáng toàn bộ sản phẩm o Tiêu chuẩn : ASTM D3359-93; ASTM D3363-92A; ASTM D4138-94. - Cổng luồn cáp cao su đúc khối: Sử dụng cao su lưu hóa tự nhiên có độ bền dẻo cao. Kiểm tra theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8493:2010. - Bu lông nở sắt: Bulông nở thép M8 dài 50 mm = 08 bộ/ cho một bộ cửa sổ feeder. Tiêu chuẩn TCVN 1916 :1995. - Kích thước: Dài x Rộng (400 x400)mm ±1(mm). - Lát thít quanh cổng luồn feeder: Bằng inox không gỉ, Tiêu chuẩn TCVN 1916 :1995 | CTCB | <ul style="list-style-type: none"> - Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. - Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. | Không |
|----|--|--|------|--|-------|

| III PHỤ KIỆN ĐI KÈM | | | | |
|---------------------|---|--------|----------|--|
| TT | Vật tư và phụ kiện | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
| 1 | Đèn compact 40W và phụ kiện (01 công tắc bật kèm ổ cắm, 3 mét dây điện 2x1,5mm ² , 01 đui đèn dạng xoay, 02 mét máng cáp điện S24x14). | Bộ | 01 | |
| 2 | Thiết bị cảnh báo mở cửa (tiếp điểm từ kèm bộ gá, 05 mét dây tín hiệu 2x1mm ²). | Bộ | 01 | Có thể sử dụng contactor tĩnh tiến thay cho tiếp điểm từ. |
| 3 | Quạt hút gió DC, lưu lượng ≥ 1.900m ³ /h (kèm 7,5 mét dây điện 2x1,5mm ² để lắp quạt và 02 mét máng cáp điện S24x14). | Bộ | 01 | Theo thiết kế hệ thống thông gió và CTKT quạt thông gió ban hành gần nhất. |
| 4 | Bộ điều khiển đóng mở cửa gió tự động và phụ kiện đồng bộ. | Bộ | 01 | |
| 5 | Sơn xịt: <ul style="list-style-type: none"> - Dung tích 400ml. - Loại sử dụng ngoài trời, chịu được điều kiện nhiệt độ và ánh nắng chiếu trực tiếp. - Màu trắng. | Hộp | 02 | |
| 6 | Hộp keo silicon chống thấm. <ul style="list-style-type: none"> - Dung tích: 300ml. - Loại sử dụng ngoài trời, chịu được điều kiện nhiệt độ và ánh nắng chiếu trực tiếp. - Màu trắng. | Hộp | 04 | |
| 7 | Giẻ lau | Kg | 0,5 | |

| | | | | |
|----|--|-----|----|--|
| 8 | Mỡ | G | 20 | |
| 9 | <ul style="list-style-type: none"> - Đối với thị trường Việt nam: Dây tiếp địa vàng xanh M35 (khung tiếp địa bên trong trạm). - Đối với thị trường nước ngoài: Dây tiếp địa vàng xanh M35 (làm khung tiếp địa trong trạm). | M | 10 | <ul style="list-style-type: none"> - Theo tiêu chuẩn TCN 68-141: Tiếp đất cho các công trình viễn thông. - Theo chuẩn ANSI-JSTD-607-A: khung tiếp địa <10 mét sử dụng dây tiếp địa $\geq 33,6\text{mm}^2$. |
| 10 | Kẹp đồng C50-50 nối giữa khung tiếp địa M50 trong trạm và dây tiếp địa bên ngoài trạm (hoặc C35-35 nếu dùng khung tiếp địa M35). | Cái | 01 | |
| 11 | Đầu cos M50-10 + buloong M8x40 (kèm ecu + đệm) nối khung dây tiếp địa M50 với thang cáp (hoặc C35-10 nếu dùng khung tiếp địa M35). | Bộ | 01 | |
| 12 | Lạt nhựa trắng 30cm (50 cái/1 túi) | Túi | 01 | |
| 13 | Các phụ kiện, bu lông đồng bộ các loại dùng trong lắp ghép nhà trạm. | Bộ | 01 | Lắp đồng bộ |
| 14 | <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn 1 (đối với cửa 02 lớp khóa): Sử dụng đồng bộ khóa chìa hoặc khóa số cho cả 02 lớp. - Lựa chọn 2 (đối với cửa sử dụng khóa đa điểm): Khóa chìa hoặc khóa số. | Bộ | 01 | Lắp đồng bộ |
| 15 | Bộ thang cáp trong phòng máy W400 hình chữ U chạy xung quanh, sơn tĩnh điện, lắp đặt tại độ cao 2.300 mm so với mặt sàn. | Bộ | 01 | |
| 16 | Giá đỡ cục nóng điều hòa | Cái | 01 | Chỉ đầu tư khi có nhu cầu; dùng cho trạm có điều hòa. |
| 17 | Rack 19" lắp đặt thiết bị truyền dẫn | Cái | 01 | Đầu tư kèm theo trạm hoặc đầu tư riêng tùy theo nhu cầu thực tế. |

V. PHƯƠNG PHÁP NGHIỆM THU

A. LƯU ĐỒ THỰC HIỆN.



B. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN

1. Chuẩn bị tài liệu.

- Trước khi kiểm tra cần chuẩn bị các tài liệu sau:
 - + Phiếu yêu cầu kiểm tra.
 - + Hợp đồng mua sắm hàng hóa.
 - + Chỉ tiêu kỹ thuật của Hợp đồng; bản vẽ thiết kế kèm theo hợp đồng, hoặc đã được phê duyệt.
 - + Hướng dẫn kiểm tra.
 - + Các biểu mẫu để ghi kết quả kiểm tra.
 - + Các tài liệu liên quan khác.

2. Chuẩn bị công dụng cụ, phương tiện đo.

| TT | CCDC, PTĐ | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu |
|----------|---|--------|----------|--|
| I | Công dụng cụ | | | |
| 1 | Thước kẹp hoặc Panme | Chiếc | 01 | Dải đo: (0mm ÷ 20mm); Độ phân giải: 0.02mm. |
| 3 | Thước dây | Chiếc | 01 | Dải đo: (0÷10m); Độ phân giải: 1mm. |
| 4 | Cân đo | Chiếc | 01 | Dải đo: (0÷200kg); Độ phân giải: 1kg. |
| 5 | Các tấm, quả nặng phục vụ thử tải trọng. | Bộ | 01 | – Phẳng, có thể dàn đều trên mặt sàn. – Tổng trọng lượng tấm/ quả nặng đủ để thử tải trọng sàn theo yêu cầu HĐ. |
| 6 | Hộp sơn hoặc bút xóa phục vụ đánh dấu, lấy mẫu VLĐV | Bộ | 01 | |

Lưu ý:

- Các phương tiện đo (PTĐ) phải trong thời hạn kiểm định, hiệu chuẩn.
- Các PTĐ có thể thay thế bằng các phương tiện đo kiểm tra tương đương hoặc có cấp chính xác cao hơn.

3. Số lượng mẫu:

- Mẫu đo được chọn ngẫu nhiên từ lô hàng, số lượng lấy theo tiêu chuẩn ISO 2859-1, trích từ “Hướng dẫn lấy mẫu và thời gian KCS sản phẩm hàng hóa tại TCT VTNet”, mã hiệu HD.VTNet.ĐL.01/KCS”, ban hành ngày 03/01/2018. Cụ thể như bảng sau:

| TT | Số lượng hàng hoá trong 1 lô cần kiểm tra | Số lượng lấy mẫu | | | | | Bảng chuyển đổi mã sang số mẫu | |
|----|---|---|--------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------------|--------|
| | | Mức độ kiểm tra chung (<i>GIL</i>) | Mức kiểm tra đặc biệt (<i>SIL</i>) | | | | | |
| | | II | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | Mã | Số mẫu |
| 1 | 2 ÷ 8 | A | A | A | A | A | A | 2 |
| 2 | 9 ÷ 15 | B | A | A | A | A | B | 3 |
| 3 | 16 ÷ 25 | C | A | A | B | B | C | 5 |
| 4 | 26 ÷ 50 | D | A | B | C | C | D | 8 |
| 5 | 51 ÷ 90 | E | B | B | C | C | E | 13 |
| 6 | 91 ÷ 150 | F | B | B | D | D | F | 20 |

| TT | Số lượng hàng hoá trong 1 lô cần kiểm tra | Số lượng lấy mẫu | | | | | Bảng chuyển đổi mã sang số mẫu | |
|----|---|---|--------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------------|--------|
| | | Mức độ kiểm tra chung (<i>GIL</i>) | Mức kiểm tra đặc biệt (<i>SIL</i>) | | | | | |
| | | II | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | Mã | Số mẫu |
| 7 | 151 ÷ 280 | G | B | C | E | E | G | 32 |
| 8 | 281 ÷ 500 | H | B | C | E | E | H | 50 |
| 9 | 501 ÷ 1.200 | J | C | C | F | F | J | 80 |
| 10 | 1.201 ÷ 3.200 | K | C | D | G | G | K | 125 |
| 11 | 3.201 ÷ 10.000 | L | C | D | G | G | L | 200 |
| 12 | 10.001 ÷ 35.000 | M | C | D | H | H | M | 315 |
| 13 | 35.001 ÷ 150.000 | N | D | E | J | J | N | 500 |
| 14 | 150.001 ÷ 500.000 | P | D | E | J | J | P | 800 |
| 15 | ≥ 500.001 | Q | D | E | K | K | Q | 1250 |

Bảng 1: Tỷ lệ lấy mẫu theo số lượng trong lô hàng.

- Trong tổng số mẫu kiểm tra, số lượng mẫu lấy cho từng bài đo được chia như sau:

| TT | Các bài kiểm tra | Số lượng mẫu kiểm tra |
|----|---|-----------------------|
| 1 | Bài đo 1: Kiểm tra vật liệu đầu vào, thí nghiệm vật liệu đầu vào. | B |
| 2 | Bài đo 2: Kiểm tra tỉ trọng lớp xốp polyurethane. | A |
| 3 | Bài đo 3: Kiểm tra trực quan và đóng thùng/ hộp. | SIL S-4 |
| 3 | Bài đo 4: Kiểm tra lắp dựng thử | A |
| 4 | Bài đo 5: Kiểm chi tiết từng cấu kiện đơn lẻ. | SIL S-1 |

Bảng 2: Số lượng mẫu cho các bài kiểm tra.

Lưu ý:

- GIL II, SIL S-1, A, B là số lượng mẫu căn cứ theo bảng mã như bảng trên.

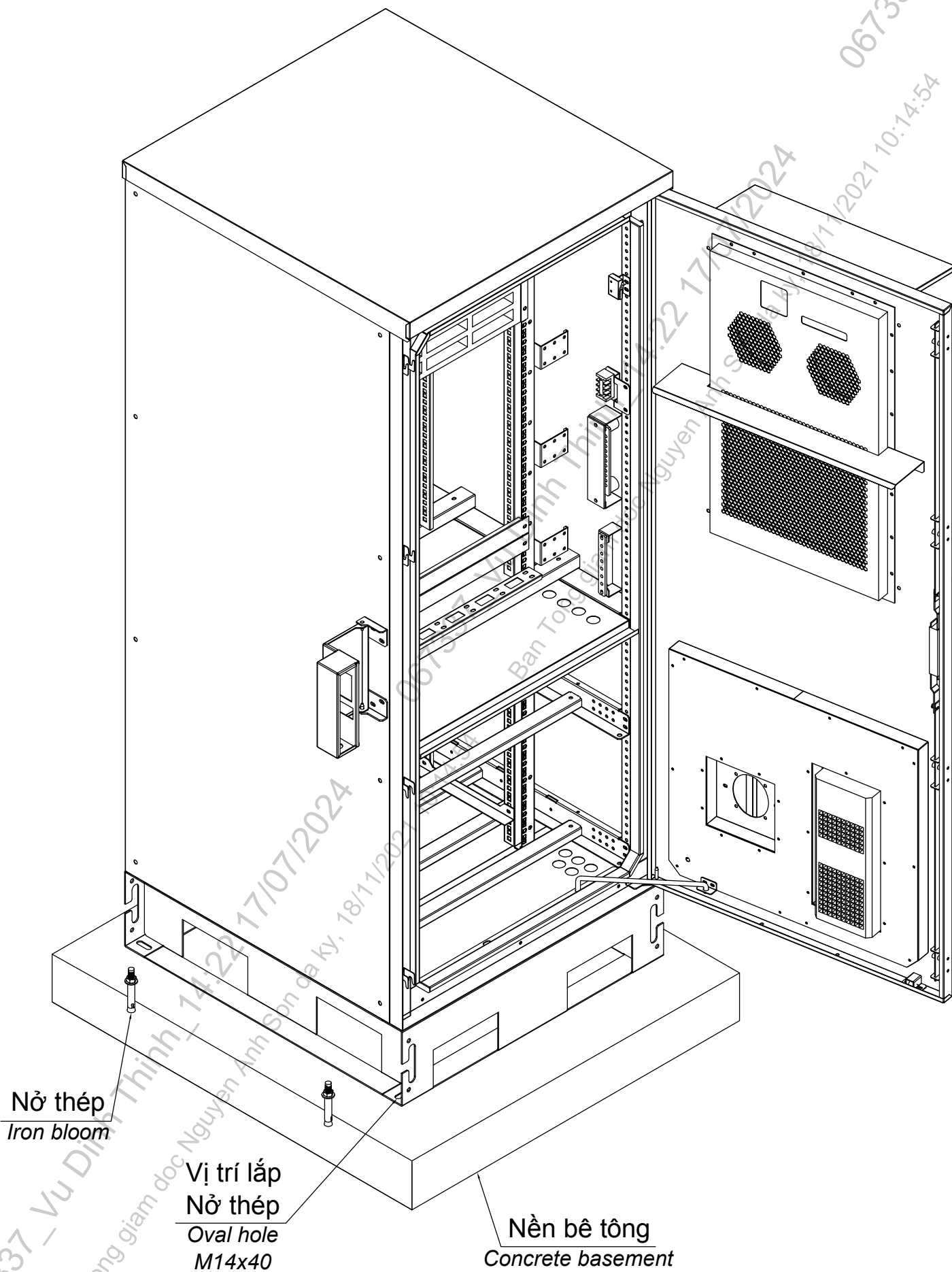
4. Kiểm tra chi tiết các CTKT.

| TT | Hạng mục | Nội dung bài đo | Tài liệu viện dẫn |
|----|---|--|--------------------|
| 1 | Chỉ tiêu lắp dựng | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 2 | Khung sàn | Bài đo 2, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 3 | Tấm vách ghép xung quanh trạm | Bài đo 1, bài đo 2, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 4 | Khung và cánh cửa | Bài đo 1, bài đo 2, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 5 | Hệ thống mái | Bài đo 1, bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 6 | Khung đỡ thang cáp nhập trạm | Bài đo 1, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 7 | Thang cáp bên trong trạm | Bài đo 1, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 8 | Khung đỡ tủ điện tích hợp | Bài đo 1, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 9 | Hệ thống thông gió lọc bụi của nhà trạm | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 10 | Khóa cửa | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 11 | Lỗ đi cáp nhập trạm | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |

| TT | Hạng mục | Nội dung bài đo | Tài liệu viện dẫn |
|----|--|--|--------------------|
| 12 | Lỗ đi cáp thoát sét phòng máy | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 13 | Lỗ đi dây cáp AC, cáp cho máy phát | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 14 | Lỗ luồn ống dẫn điều hòa | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 15 | Chân đế | Bài đo 1, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 16 | Thang ra vào nhà trạm | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 17 | Giá đỡ và lồng bảo vệ cục nóng điều hòa | Bài đo 1, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 18 | Ngăn chứa bình cứu hỏa | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 19 | Gá đi cáp từ sàn lên thang cáp | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 20 | Độ bền | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 21 | Sơn vỏ nhà trạm phần tiếp xúc ánh sáng mặt trời (mái, vách, khung và cửa nhà trạm) | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 22 | Tài liệu | Bài đo 4 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |
| 23 | Bảng lỗ cáp nhập trạm (cửa sổ luồn cáp feeder) | Bài đo 1, bài đo 3, bài đo 4 và bài đo 5 | HD.VTNet.ĐL.29/KCS |

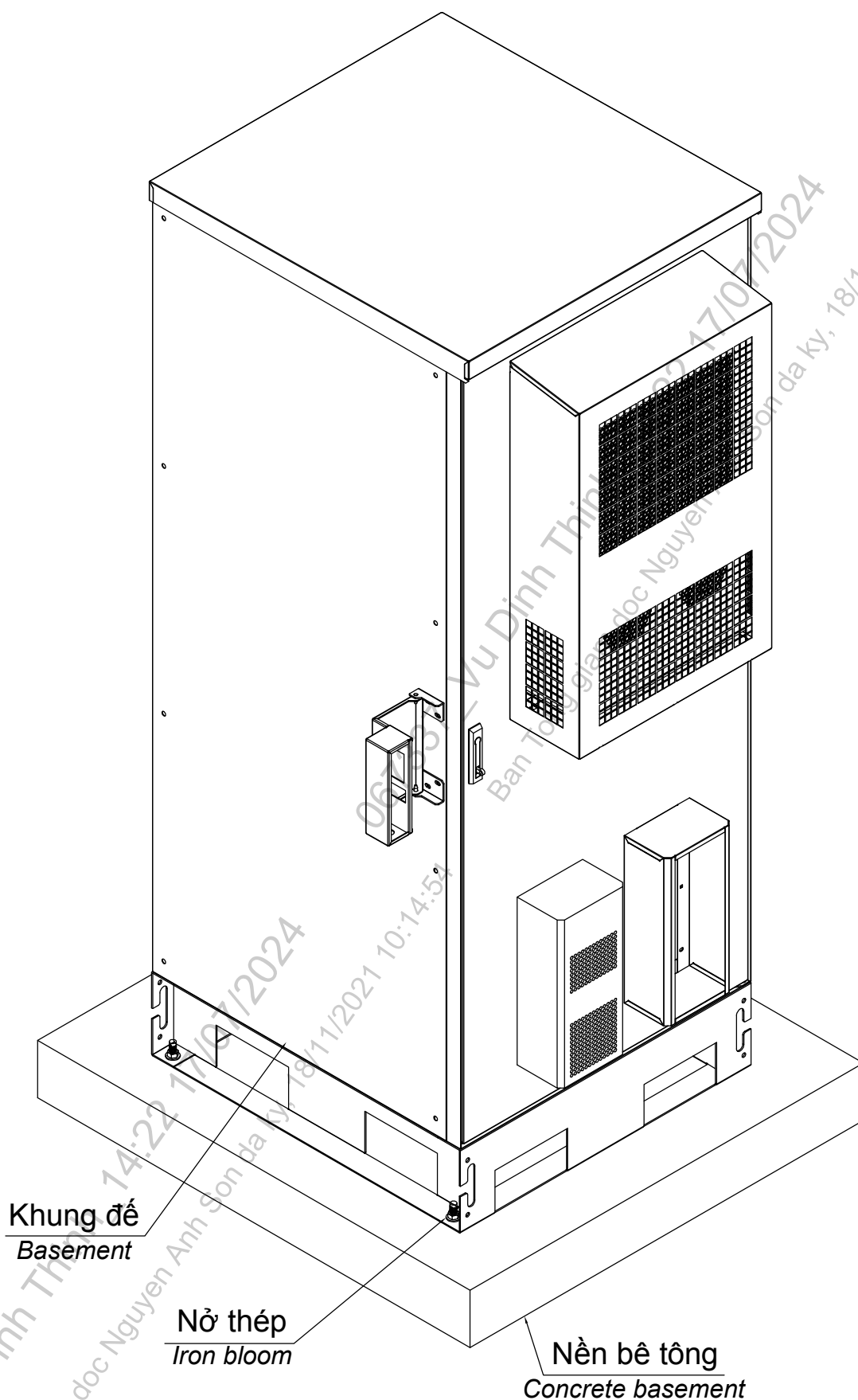
1. LẮP ĐẶT NỖ THÉP VÀO NỀN BÊ TÔNG

1. Install iron bloom into concrete basement



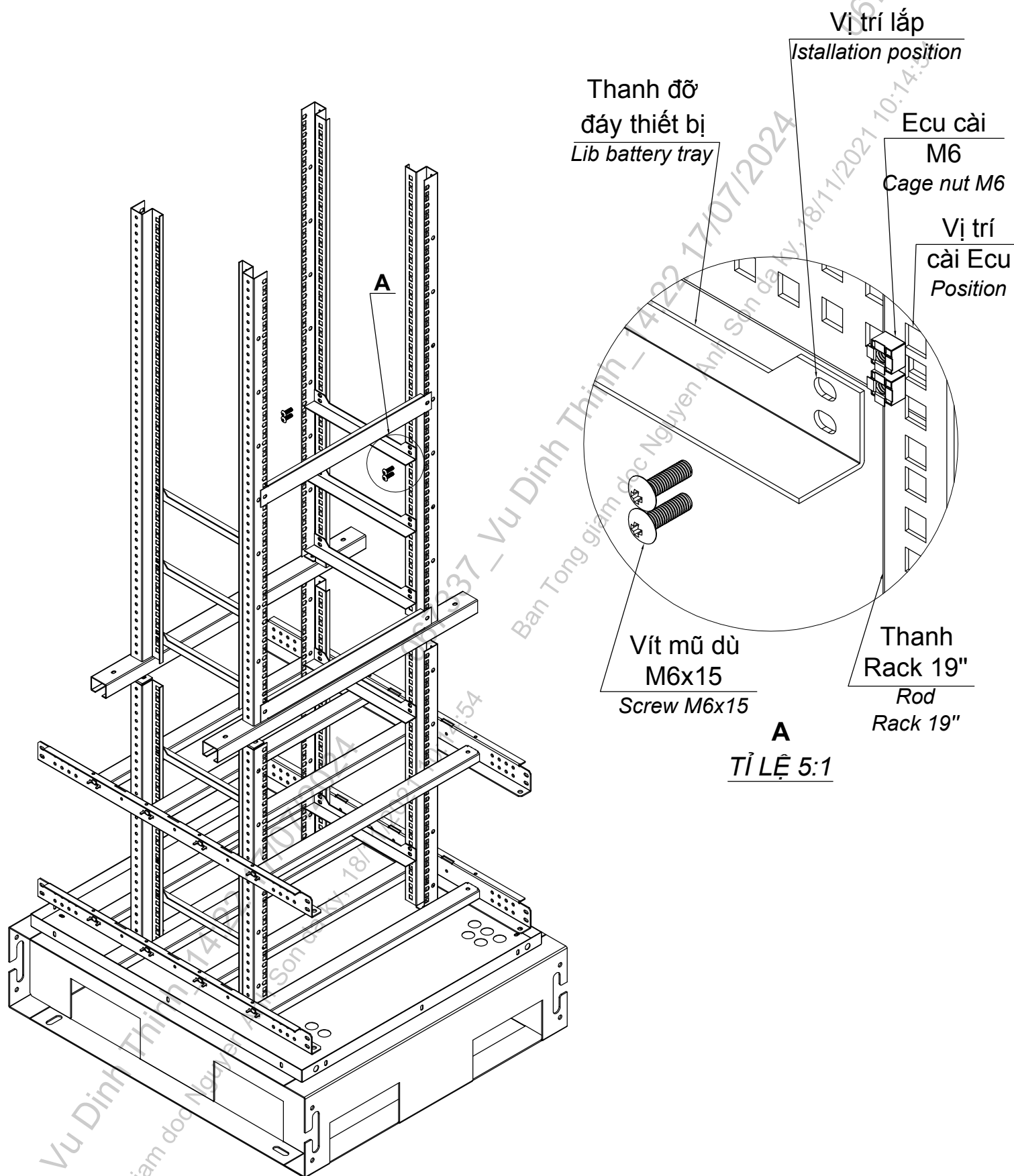
2. LẮP ĐẶT HOÀN THIỆN NỖ THÉP

2. After installation iron bloom



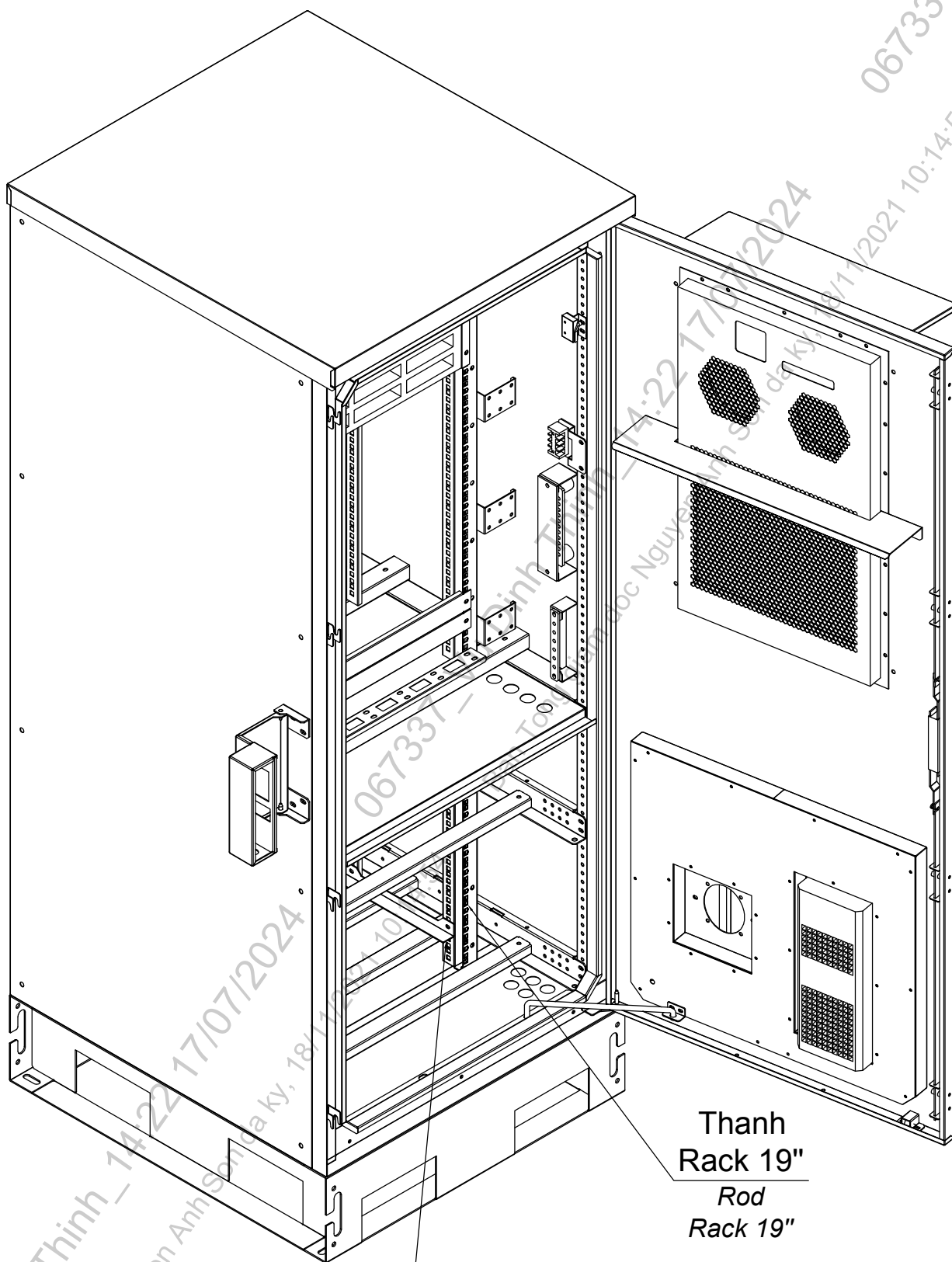
3. SƠ ĐỒ LẮP THANH ĐỠ ĐÁY THIẾT BỊ

3. Installation LIB battery tray



4. LẮP ĐẶT HOÀN THIỆN THANH ĐỠ ĐÁY THIẾT BỊ

4. Installation LIB battery tray

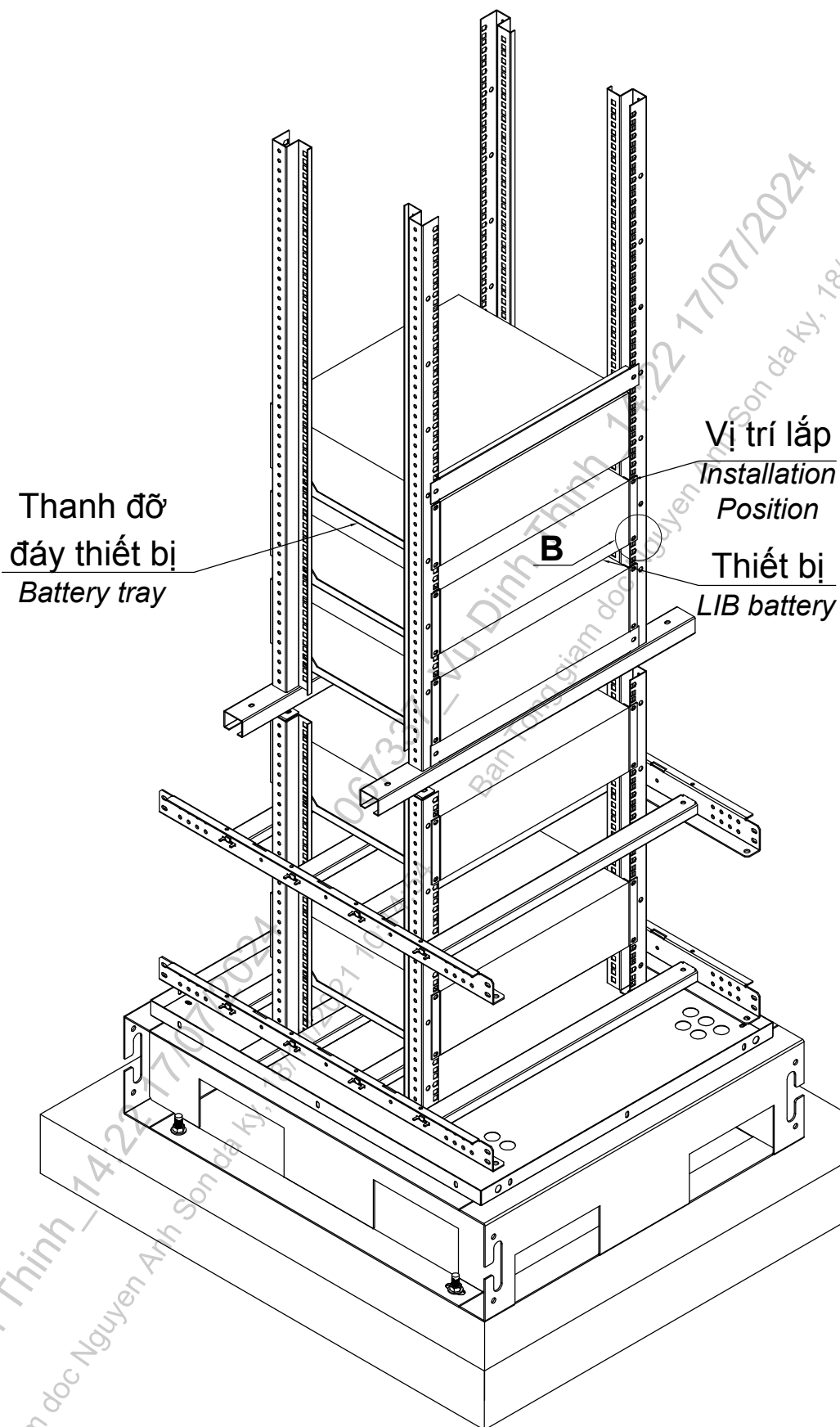


Thanh đỡ
đáy thiết bị
Battery tray

Thanh
Rack 19"
Rod
Rack 19"

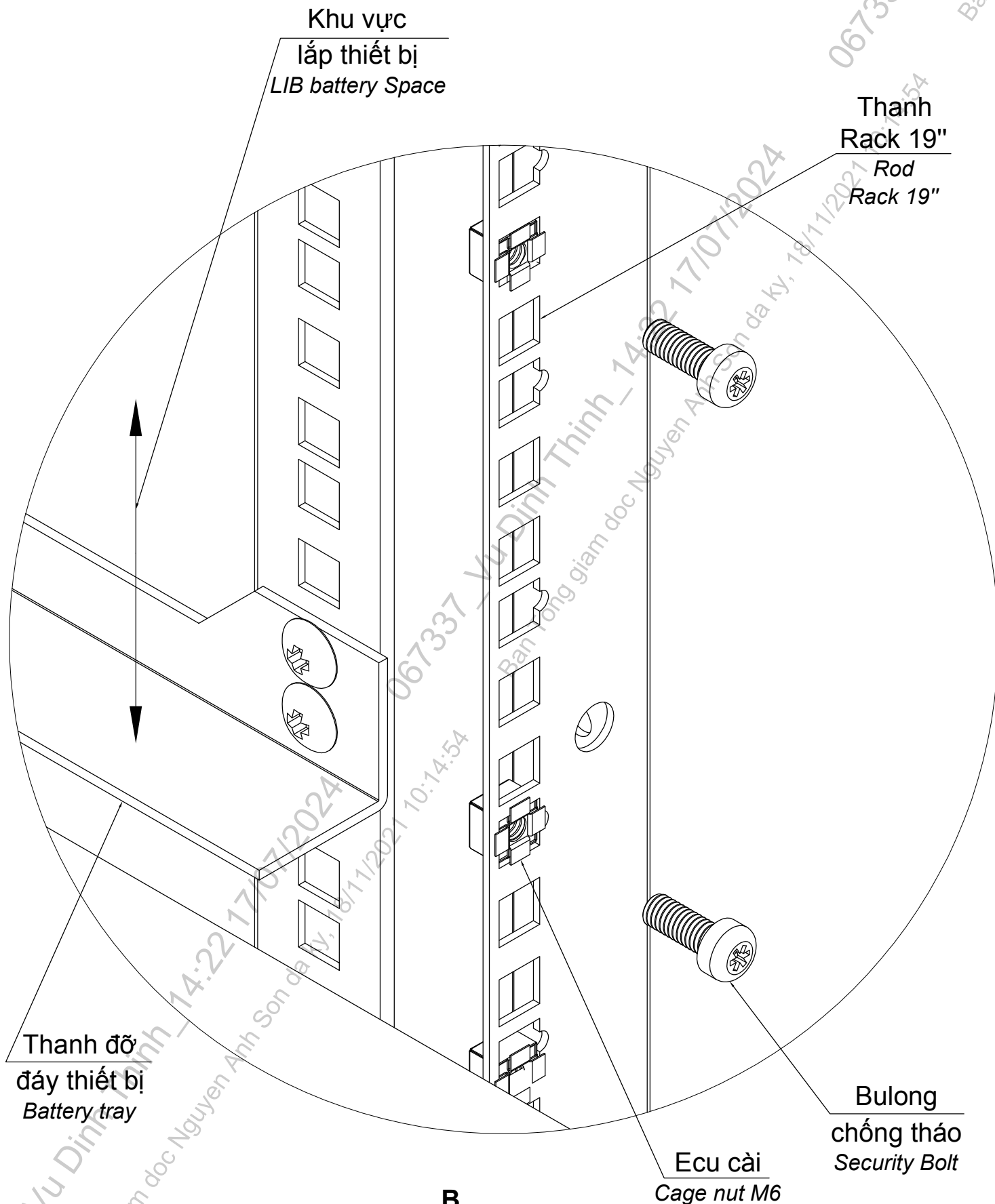
5. SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

5. Installation LIB battery



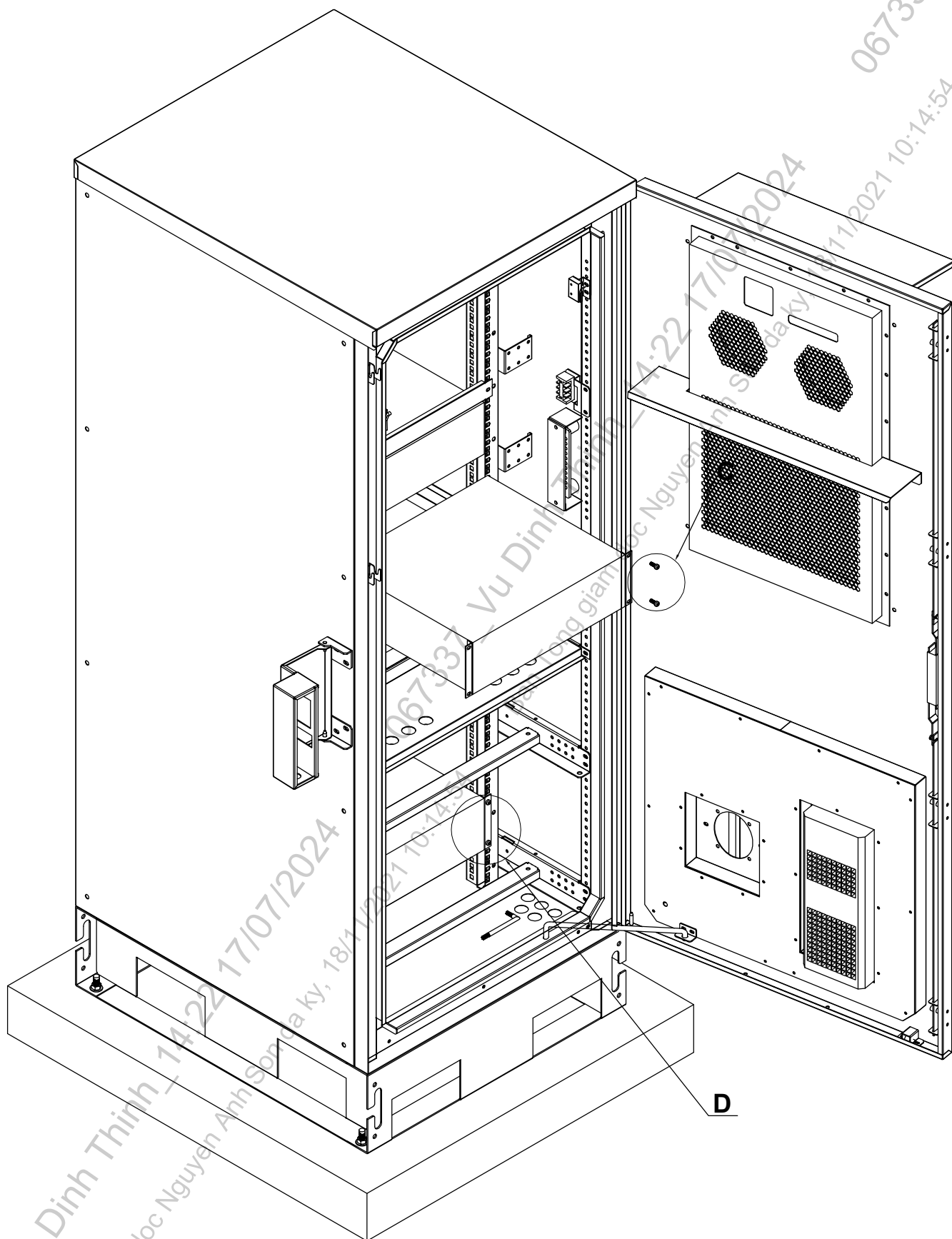
6. ECU CÀI, BULONG CHỐNG THẢO

6. Cage nut M6, Security bolt M6x15



7. LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

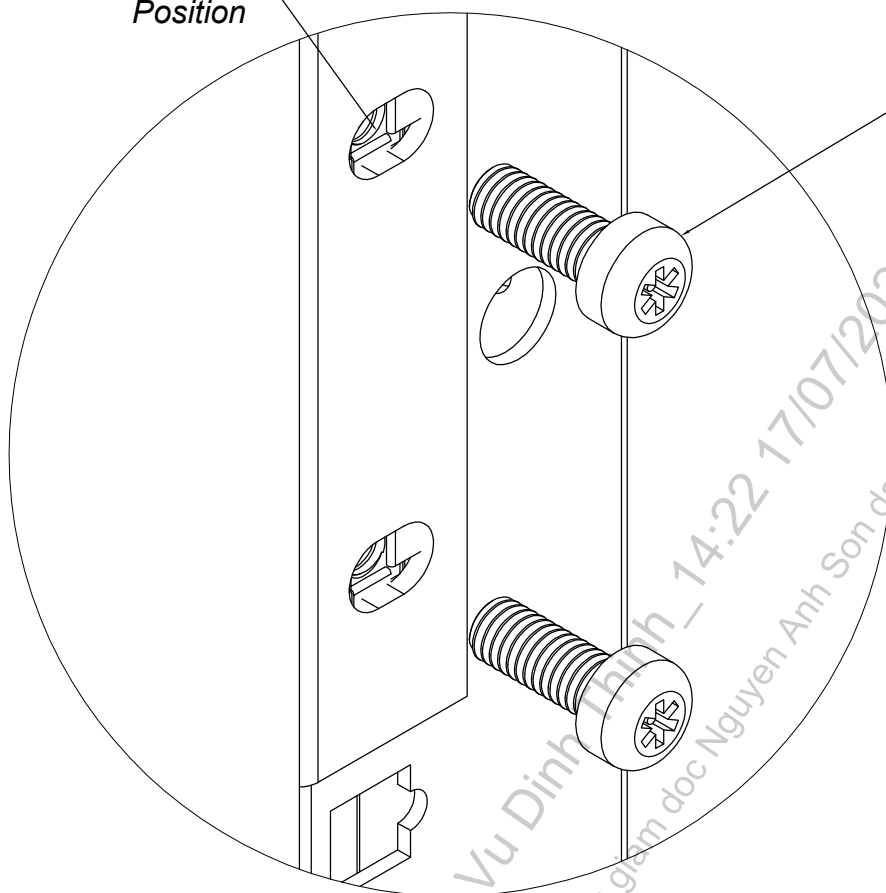
7. Installation LIB battery



8. VỊ TRÍ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

8. Installation LIB battery position

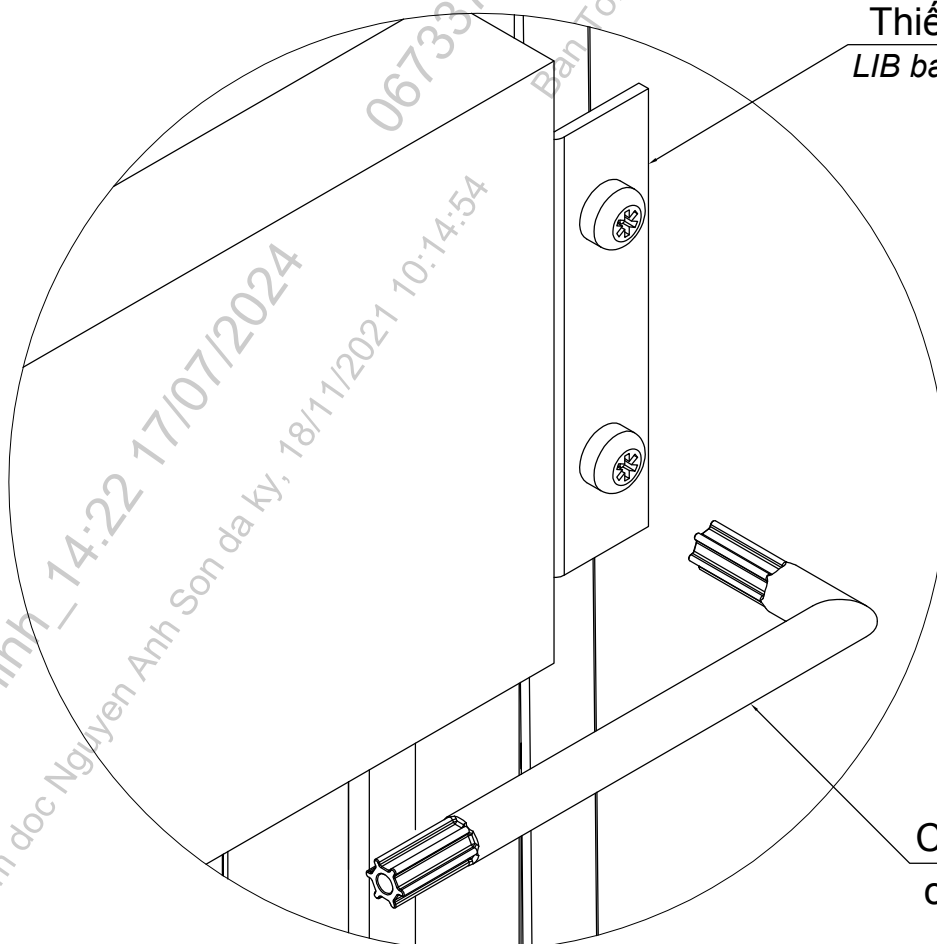
Vị trí lắp
Position



Bulong
chống tháo
Security bolt

C
TỈ LỆ 15:1

Thiết bị
LIB battery

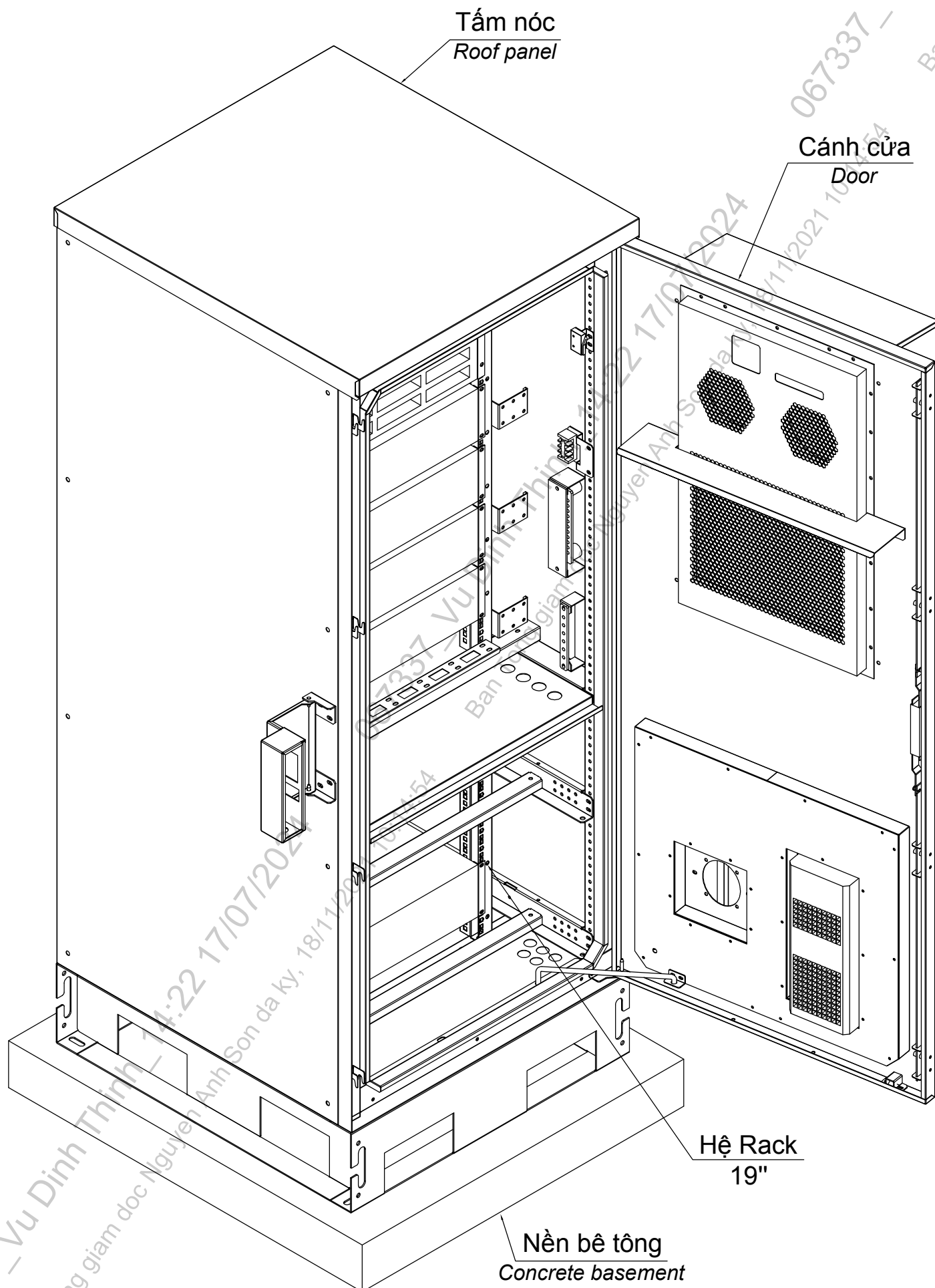


D
TỈ LỆ 10:1

Chìa bulong
chống tháo
Tool

9. LẮP ĐẶT HOÀN THIỆN THIẾT BỊ

9. Finish Installation



PL10. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
ĐIỀU HÒA TREO TƯỜNG VÀ ĐIỀU HÒA TỦ ĐÚNG

(Đính kèm mục III, Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT-eHMST)

I. MỤC ĐÍCH

- Xây dựng chỉ tiêu kỹ thuật làm cơ sở để đơn vị áp dụng hoặc làm cơ sở để xây dựng chỉ tiêu kỹ thuật phục vụ công tác đầu tư, mua sắm, kiểm tra nghiệm thu đưa vào sử dụng điều hòa trên mạng lưới.
- Thống nhất về phương pháp đo kiểm, đánh giá chất lượng đầu vào.

II. PHẠM VI ÁP DỤNG

- Áp dụng đối với Tổng Công ty Mạng lưới trong việc mua sắm, kiểm tra, nghiệm thu điều hòa.
- Các đơn vị khác có thể tham khảo áp dụng.

III. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- TCVN 5687:2010: Thông gió - Điều hòa không khí tiêu chuẩn thiết kế.
- Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật cơ bản điều hòa CTKT.VTNet.ĐL.160/CĐ.

IV. NỘI DUNG

- Có 02 loại CTKT là “CTKT chi tiết cơ bản” và “CTKT chi tiết không cơ bản”:
 - + CTKT chi tiết cơ bản (**CTCB**):
 - o Là các chỉ tiêu chính, cơ bản và quan trọng bắt buộc phải đáp ứng.
 - o Có 02 mức đánh giá: Đạt, Không đạt.
 - + CTKT chi tiết không cơ bản (**KCB**)
 - o Là các chỉ tiêu không thực sự quan trọng.
 - o Có 03 mức đánh giá: Đạt, chấp nhận được, không đạt
- Nhà thầu phải chỉ rõ thông tin tham chiếu tại dòng, trang nào trong hồ sơ dự thầu. Với các chỉ tiêu, tính năng nhà thầu không có thì ghi không có.
- Với các chỉ tiêu cần làm rõ về giá trị, dải giá trị, tính năng chi tiết, mức độ đáp ứng do có sự khác biệt về vật liệu cấu tạo, thiết kế, nguyên lý hoạt động... thì nhà thầu phải đưa ra tài liệu giải thích rõ ràng về các chỉ tiêu đó.
- Sản phẩm được đánh giá “Đạt” về mặt kỹ thuật khi đạt được đồng thời:
 - + 100% các CTKT chi tiết cơ bản được đánh giá “Đạt”.
 - + 100% các CTKT chi tiết không cơ bản được đánh giá là “Đạt” hoặc “Chấp nhận được”.

V. ĐỊNH NGHĨA VÀ TỪ VIẾT TẮT

- CTCB: Chi tiết cơ bản.
- CTKCB: Chi tiết không cơ bản.

VI. YÊU CẦU CHI TIẾT

Bộ CTKT gồm có các hạng mục:

| TT | Danh mục chỉ tiêu kỹ thuật | Trang |
|----|---|-------|
| 1 | Điều hòa các loại (Btu/h): 12.000, 18.000, 48.000 | 4-12 |
| 2 | Phương pháp tính TCO | 13-14 |

Phần 1: Yêu cầu về dịch vụ triển khai, kiểm tra, bảo hành, hàng hóa

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | CTCB/ CTKCB | Phạm vi sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|--|----------------|---|--|--|--------------------|---|
| | | | | | | | Khi giao hàng | Sau khi lắp đặt/tích hợp (trước khi ký TAM) |
| 1 | Thời gian lắp đặt | 30-45 ngày , kể từ ngày KCS lô hàng cuối cùng đạt yêu cầu | CB | Có: Cho phép điều chỉnh số ngày thực hiện | Đạt: Đáp ứng. Không đạt: Không đáp ứng. | Kiểm tra Biên bản lắp đặt. | | X |
| 2 | Thời gian kiểm tra CTKT trước khi ký TAM | 10 ngày , kể từ ngày ký Biên bản hoàn thành lắp đặt | CB | Có: Cho phép điều chỉnh số ngày thực hiện | Đạt: Đáp ứng. Không đạt: Không đáp ứng. | Kiểm tra biên bản TAM. | | X |
| 3 | Thời gian bảo hành | 24 tháng tính từ ngày ký Biên bản nghiệm thu TAC | CB | Có: Cho phép điều chỉnh số ngày thực hiện | Đạt: Đáp ứng. Không đạt: Không đáp ứng. | Kiểm tra cam kết bảo hành | | X |
| 4 | Model, nhà sản xuất, xuất xứ | Nhà thầu cung cấp thông tin | CB | Không | Đạt: Cung cấp đầy đủ và chính xác thông tin. Không đạt: Không cung cấp hoặc cung cấp thông tin không chính xác. | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm, CO/CQ | X | |
| 5 | Kinh nghiệm của nhà sản xuất (hãng) trong sản xuất điều hòa không khí | Có kinh nghiệm ≥ 20 năm | CTCB | Không | Đạt: Kinh nghiệm ≥ 20 năm Không đạt: Kinh nghiệm < 20 năm | Tham chiếu tài liệu thông tin nhà sản xuất khi chấm thầu | | |
| 6 | Năm sản xuất | Trước thời điểm mở thầu tối đa 01 năm | CTCB | Không | Đạt: Sản xuất trong vòng 01 năm kể từ thời điểm mở thầu Không đạt: Sản xuất trước thời điểm mở thầu > 01 năm | Kiểm tra trực tiếp trên sản phẩm và thư cam kết | X | |

Phần 2: Yêu cầu về chỉ tiêu kỹ thuật sản phẩm

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | | | CTCB/ CTKCB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|-------------------|--|------------------------|--|----------------|-----------------------------------|--|------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| | | 12.000 Btu/h (A) | 18.000 Btu/h (B) | 48.000 Btu/h (C) | | | | | Khi giao hàng | Trước khi ký BBKT TAM |
| I | Các yêu cầu chung | | | | | | | | | |
| 1 | Loại điều hòa | 02 khối (khối dàn lạnh lắp đặt trong nhà, khối dàn nóng lắp đặt ngoài trời), dàn lạnh lắp đặt kiểu treo tường (wall mounted) | | 02 khối (khối dàn lạnh lắp đặt trong nhà, khối dàn nóng lắp đặt ngoài trời), dàn lạnh lắp đặt kiểu tủ đứng | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | X | |
| 2 | Công nghệ | Sử dụng biến tần (Inverter) điều chỉnh tốc độ máy nén theo tải thực tế | | | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | | | CTCB/ CTKCB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|--|--|---------------------|--------------------------------|
| | | 12.000 Btu/h (A) | 18.000 Btu/h (B) | 48.000 Btu/h (C) | | | | | Khi giao hàng | Trước khi ký BBKT TAM |
| 3 | Công suất lạnh danh định (xác định tại điều kiện 27°C nhiệt độ phòng và 35°C nhiệt độ ngoài trời) | ≥ 11.900 Btu/h | ≥ 17.400 Btu/h | ≥ 46.000 Btu/h | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | - Tham chiếu tài liệu kỹ thuật với loại điều hòa C - Đo kiểm tại bên thứ 3 có đủ năng lực đánh giá với các loại điều hòa A, B | X | |
| 4 | Nguồn điện hoạt động đầu vào danh định | 1 pha, 220VAC, 50Hz | | 3 pha, 380 VAC, 50Hz | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | X | |
| 5 | Điện áp hoạt động tối thiểu | ≤ 180 VAC | | ≤ 350 VAC | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | X | X |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | | | CTCB/ CTKCB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--|---|------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|--|---|-----------------------|--------------------------------|
| | | 12.000 Btu/h (A) | 18.000 Btu/h (B) | 48.000 Btu/h (C) | | | | | Khi giao hàng | Trước khi ký BBKT TAM |
| 6 | Chỉ số EER (W/W) - Xác định tại công suất lạnh danh định (EER = $Công\ suất\ lạnh$ (W)/ $Công\ suất\ điện$ tiêu thụ (W)) | $\geq 3,2$ | $\geq 2,9$ | $\geq 2,4$ | CTCB | Không | Đạt: $EER \geq$ giá trị yêu cầu ứng với từng loại điều hòa và nhà thầu cung cấp tài liệu của chính hãng được ban hành trước thời điểm đóng thầu, chứng minh chính xác tuyên bố tham số EER trong tuyên bố đáp ứng Không đạt: $EER <$ giá trị yêu cầu ứng với từng loại điều hòa hoặc nhà thầu cung cấp tài liệu không chính hãng, hoặc nhà thầu cung cấp tài liệu của chính hãng được ban hành sau thời điểm đóng thầu, hoặc không chứng minh chính xác tuyên bố tham số EER trong tuyên bố đáp ứng | - Tham chiếu tài liệu kỹ thuật với loại điều hòa C - Đo kiểm tại bên thứ 3 có đủ năng lực đánh giá với các loại điều hòa A, B | X | |
| 7 | Dải điều chỉnh giá trị nhiệt độ cài đặt | Bao gồm dải từ $18^{\circ}\text{C} \div 30^{\circ}\text{C}$ | | | CTCB | Không | Đạt: Dải điều chỉnh giá trị nhiệt độ cài đặt bao gồm dải từ $18^{\circ}\text{C} \div 30^{\circ}\text{C}$ Không đạt: Dải điều chỉnh giá trị nhiệt độ cài đặt không bao gồm dải từ 18°C $\div 30^{\circ}\text{C}$ | Đo kiểm trực tiếp sản phẩm | X | |
| 8 | Chênh lệch của nhiệt độ thực tế so với cài đặt (xác định ở điều | $\leq 2^{\circ}\text{C}$ | | | CTCB | Không | Đạt: Chênh lệch của nhiệt độ thực tế so với cài đặt \leq 2°C | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | | | CTCB/ CTKCB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|--|---|------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|--|------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| | | 12.000 Btu/h (A) | 18.000 Btu/h (B) | 48.000 Btu/h (C) | | | | | Khi giao hàng | Trước khi ký BBKT TAM |
| | <i>kiện hoạt động với tải ổn định)</i> | | | | | | Không đạt: Chênh lệch của nhiệt độ thực tế so với cài đặt > 2°C | | | |
| 9 | Nhiệt độ môi trường hoạt động lớn nhất | ≥ 43°C | | | CTCB | Không | Đạt: Nhiệt độ môi trường hoạt động lớn nhất ≥ 43°C. Không đạt: Nhiệt độ môi trường hoạt động lớn nhất < 43°C | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | |
| 10 | Điều khiển từ xa | Đáp ứng có | | Không áp dụng | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | X | |
| 11 | Khả năng tự kiểm tra và hiển thị lỗi | Điều hòa tự kiểm tra và hiển thị mã lỗi của máy dưới dạng ký tự | | | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | X |
| 12 | Khả năng tự khởi động lại | Điều hòa tự động khởi động lại sau khi mất nguồn và có điện trở lại | | | CTCB | Không | Đạt: Tự động khởi động lại sau khi mất nguồn và có điện trở lại Không đạt: Không có khả năng tự động khởi động lại sau khi mất nguồn và có điện trở lại | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | X | X |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | | | CTCB/ CTKCB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|-----|--|---|------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| | | 12.000 Btu/h (A) | 18.000 Btu/h (B) | 48.000 Btu/h (C) | | | | | Khi giao hàng | Trước khi ký BBKT TAM |
| 13 | Tiêu chuẩn | Thiết bị được dán nhãn năng lượng Việt Nam | | Không áp dụng | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | X | |
| II | Dàn lạnh | | | | | | | | | |
| 1 | Lưu lượng không khí tối đa | ≥ 11 m³/phút | ≥ 13 m³/phút | ≥ 25 m³/phút | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | |
| 2 | Khả năng đảo gió theo phương thẳng đứng | Tự động | | Có khả năng | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | X | |
| 3 | Khả năng đảo gió theo phương ngang | Không áp dụng | | Tự động | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | X | |
| 4 | Nút điều khiển tắt mở trên dàn lạnh | Đáp ứng có | | | CTCB | Không | Đạt: Có nút điều khiển tắt mở trên dàn lạnh Không đạt: Không có nút điều khiển tắt mở trên dàn lạnh | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | X | |
| 5 | Tầm lọc bụi | Có thể tháo và lắp dễ dàng | | Không áp dụng | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Kiểm tra trực tiếp sản phẩm | X | |
| III | Dàn nóng | | | | | | | | | |
| 1 | Kiểu máy nén/ công | Nhà thầu mô tả | | | CTCB | Không | Đạt: Cung cấp thông tin | Tham chiếu tài liệu kỹ | X | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | | | CTCB/ CTKCB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|---|---|------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|---|--|-----------------------|--------------------------------|
| | | 12.000 Btu/h (A) | 18.000 Btu/h (B) | 48.000 Btu/h (C) | | | | | Khi giao hàng | Trước khi ký BBKT TAM |
| | suất động cơ | | | | | | đầy đủ và chính xác Không đạt: Không cung cấp thông tin hoặc thông tin sai | thuật | | |
| 2 | Môi chất lạnh | R32 hoặc R410A hoặc R407C | | | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | |
| 3 | Chiều dài đường ống tối đa tới dàn lạnh | ≥ 15 m | ≥ 20 m | ≥ 25 m | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | |
| 4 | Chênh lệch độ cao tối đa với dàn lạnh | ≥ 7 m | ≥ 15 m | ≥ 20 m | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | |
| 5 | Độ ồn cực đại | ≤ 70 db | | | CTCB | Không | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Tham chiếu tài liệu kỹ thuật | X | |
| IV | Yêu cầu khác | | | | | | | | | |
| 1 | Hàng mẫu | Nhà thầu cung cấp hàng mẫu, đáp ứng: - Các yêu cầu kỹ thuật nêu trên | Không yêu cầu | | CTCB | Cho phép sửa đổi theo từng dự án | Đạt: Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Không đạt: Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật | Kiểm tra thực tế khi chấm thầu. Đề xuất bỏ khi ký Hợp đồng | | |

| TT | Nội dung | Yêu cầu kỹ thuật | | | CTCB/ CTKCB | Phạm vi cho phép sửa đổi | Tiêu chí đánh giá | Phương pháp kiểm tra | Giai đoạn kiểm tra | |
|----|----------|---|------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| | | 12.000 Btu/h (A) | 18.000 Btu/h (B) | 48.000 Btu/h (C) | | | | | Khi giao hàng | Trước khi ký BBKT TAM |
| | | - Có Test report được thực hiện, đánh giá bởi tổ chức độc lập (bên thứ 3) có đủ năng lực, trong đó kết quả test của công suất lạnh danh định và chỉ số EER (tại công suất lạnh danh định) đáp ứng lớn hơn hoặc bằng giá trị nhà thầu tuyên bố | | | | | | | | |

A. Phương pháp tính TCO chỉ áp dụng cho loại điều hòa 12.000 Btu/h phục vụ đánh giá nhà thầu

Công thức tính TCO như sau:

$$TCO = T_{\text{capex}} + T_{\text{opex}}$$

Trong đó:

- **T_{capex} :** Giá chào thầu sau sửa lỗi, hiệu chỉnh sai lệch và đưa về VND.
- **T_{opex} :** Chi phí vận hành cho toàn bộ thiết bị thuộc lô thầu trong N năm ($N = 5$), gồm:
 - + Chi phí điện trong thời gian hoạt động ($T_{\text{điện}}$).
 - + Chi phí vận chuyển, lắp đặt ($T_{\text{lắp đặt}}$).
 - + Chi phí sửa chữa, bảo dưỡng ($T_{\text{bảo dưỡng}}$).

Chi phí vận chuyển, lắp đặt và chi phí sửa chữa, bảo dưỡng giữa các hãng điều hòa có thể coi như bằng nhau.

$$\Rightarrow T_{\text{opex}} = T_{\text{điện}}$$

➤ **Chi phí tiền điện phải trả trong thời gian hoạt động của từng loại điều hòa:**

$$T_{\text{điện}} = \frac{P_{\text{cooling}}}{EER} \times M \times T_{\text{hoạt động}} \times G_{\text{điện}}$$

Trong đó:

- + P_{cooling} : Công suất lạnh yêu cầu cho điều hòa 12.000 Btu/h trong gói thầu: 3,487 kW.
- + EER: Hiệu suất sử dụng năng lượng tại công suất lạnh danh định. (*Sử dụng giá trị nhỏ nhất theo tuyên bố của nhà thầu tại khoản I-Các yêu cầu chung, mục Chỉ số EER trong bảng CTKT bên trên. Chỉ số EER nhà thầu tuyên bố phải được xác nhận từ nhà sản xuất, tài liệu của chính hãng được ban hành trước thời điểm đóng thầu, chứng minh chính xác tuyên bố tham số EER trong tuyên bố đáp ứng*).
- + M: Số lượng điều hòa (*theo từng chủng loại*).
- + $T_{\text{hoạt động}}$: Thời gian hoạt động liên tục của thiết bị tính theo giờ. Giả sử thiết bị hoạt động liên tục 24h/ngày, 365 ngày/năm trong vòng N năm.
- + $G_{\text{điện}}$: Giá tiền điện phải trả cho 1 kW điện (*thay đổi theo giá của điện lực*).

Theo bảng giá của điện lực năm 2024, giá điện Viettel phải trả là giá điện sản xuất được tính trung bình là **1.955 VNĐ/kW**. Cụ thể như sau:







| Bảng xác định giá điện cấp điện áp từ 22 kV đến dưới 110 kV | | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| | Thứ 2 - Thứ 7 | | | Chủ nhật | | |
| Khung giờ | Đơn giá kWh (chưa VAT) | Tổng thời gian (h) | Tổng tiền 1kWh trong 1 ngày (VNĐ) | Đơn giá kWh (chưa VAT) | Tổng thời gian (h) | Tổng tiền 1kWh trong 1 ngày (VNĐ) |
| Bình thường | 1.669 | 13 | 21.697 | 1.669 | 18 | 30.042 |
| Thấp điểm | 1.084 | 6 | 6.504 | 1.084 | 6 | 6.504 |
| Cao điểm | 3.093 | 5 | 15.465 | | | |
| Tổng tiền 1kWh liên tục trong 1 tuần (chưa VAT) | | | | | | 298.542 |
| Đơn giá trung bình/giờ (chưa VAT) | | | | | | 1.777 |
| Đơn giá trung bình/giờ (sau VAT) | | | | | | 1.955 |

Như vậy, công thức tính TCO cho từng loại điều hòa có thể viết lại như sau:

$$TCO = T_{capex} + \frac{P_{cooling}}{EER} \times M \times 24 \times 365 \times 5 \times 1.955$$

Mã văn bản: 1971/HD-VTNet-BQLDAHTVT
Số văn bản: 1971
Ngày ban hành: 15/07/2020

[illegible]

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|--|
| L1 | Tổ máy | • Trục quay • Thiết bị nghiền / sàng nguyên liệu chính khoáng | 1 | 1 | |   |
| L2 | Cát | • Trục quay | 1 | 1 | |   |
| L3 | Sỏi dăm | • Trục quay | 1 | 1 | |   |
| L4 | Thép | • Trục quay • Thiết bị nghiền / sàng nguyên liệu chính khoáng | 1 | 1 | |   |
| L5 | Hình học S/C/S Đường kính nhỏ | • Trục quay | 1 | 1 | | |
| D | Hòn mòng | • Trục quay • Thiết bị mài | 8 | 1 | |  |
| B | Lắp dựng các bộ phận kết cấu, lắp đặt hệ thống và hoàn thiện công việc | • Trục quay • Thiết bị mài • Thiết bị lắp | 8 | 1 | |   |

Mã văn bản: 1971/HD-VTNet-BQLDAHTVT
Số văn bản: 1971
Ngày ban hành: 15/07/2020

[illegible]

Mã văn bản: 1971/HD-VTNet-BQLDAHVT
 Số văn bản: 1971
 Ngày ban hành: 15/07/2020

| | | Tên quan | Tên quan | Tên quan | Phương pháp chụp ảnh | Ảnh ảnh minh họa | Cảnh ảnh |
|---|-------------------|----------|----------|----------|----------------------|--|---|
| 1 | Thép | Tên quan | Tên quan | Tên quan | |  |  |
| 2 | Đầu mối thép | Tên quan | Tên quan | Tên quan | |  | |
| 3 | Lắp dựng cốt thép | Tên quan | Tên quan | Tên quan | |  |  |
| 4 | Lắp dựng cốt thép | Tên quan | Tên quan | Tên quan | |  |  |
| 5 | Lắp dựng cốt thép | Tên quan | Tên quan | Tên quan | |  |  |