

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên dự án: Mua sắm module quang và tủ quang đặt bộ phục vụ sản xuất kinh doanh, duy trì hoạt động thường xuyên của VTTTP trong năm 2026
- Tên gói thầu: Mua sắm module quang và tủ quang đặt bộ
- Quy mô gói thầu:

Stt	Danh mục hàng hóa	ĐVT	Số lượng	Số lượng tùy chọn mua thêm
1	Module quang, 12FO, tương thích tủ quang Outdoor ETS	Bộ	150	45
2	Module quang, 24FO, tương thích tủ quang Outdoor ADC/POSTEF	Bộ	2.200	660
3	Tủ quang đặt bộ 192FO	Bộ	250	75

(*) Yêu cầu về sự linh hoạt vật tư khi đặt hàng và giao hàng: Căn cứ theo nhu cầu thực tế tại từng thời điểm, Chủ đầu tư có quyền thay đổi số lượng của các chủng loại đặt hàng theo từng đơn hàng nhưng trên cơ sở hai bên cùng giám sát đảm bảo không vượt giá trị hợp đồng.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

- Việc đánh giá về mặt kỹ thuật được thực hiện theo tiêu chí “Đạt” hoặc “Không đạt”.
- Việc đánh giá đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hàng hoá được thực hiện dựa trên tuyên bố đáp ứng của nhà thầu, tài liệu kỹ thuật đính kèm theo E-HSDT, tài liệu kỹ thuật làm rõ bổ sung (nếu có) và kết quả kiểm tra hàng mẫu dự thầu (nếu có).
- E-HSDT đạt tất cả các nội dung yêu cầu kỹ thuật thuộc A và B dưới đây sẽ được đánh giá là đạt yêu cầu về kỹ thuật của E-HSMT, khi đó nhà thầu được chuyển sang bước đánh giá về giá.
- Trong trường hợp không đáp ứng bất cứ yêu cầu kỹ thuật nào, nhà thầu bị loại ngay lập tức mà không cần thiết phải xem xét tiếp hồ sơ.

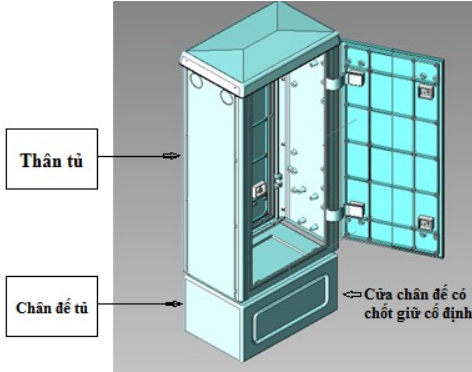
* Trường hợp nhà thầu không nộp hàng mẫu theo đúng quy định (chậm nhất là 05 ngày làm việc ngay sau thời điểm đóng thầu) thì nhà thầu sẽ bị đánh giá không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và không được chuyển sang bước đánh giá về giá.

A. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
A	Module đầu nối sợi quang 12FO, tương thích tủ quang outdoor ETS; Module đầu nối sợi quang 24FO, tương thích tủ quang outdoor ADC.
I	YÊU CẦU CHUNG:
1	Yêu cầu kỹ thuật đối với khay đựng mỗi hàn quang - Ống co nhiệt
1.1	Dung lượng khay hàn đảm bảo đáp ứng yêu cầu hàn nối cáp quang vào/ra theo dung lượng tủ cáp và cấu hình đầu nối. Dung lượng mỗi khay hàn đảm bảo đáp ứng tối thiểu 12/24 mỗi hàn quang đủ dung lượng cho Module.
1.2	Cấu tạo khay hàn: làm bằng nhựa tổng hợp và/hoặc hợp kim không gỉ chất lượng cao, bền nhẹ, có độ ổn định cao về kích thước, chống lão hóa.
1.3	Các sợi quang đi trong khay hàn phải đảm bảo bán kính uốn cong tối thiểu của sợi quang $\geq 30\text{mm}$.
1.4	Bộ phận định vị ống co nhiệt (lược đỡ mỗi nối) phải có kích thước tương ứng với kích thước ống co nhiệt, giữ cố định chắc chắn các ống co nhiệt và cho phép dễ dàng tháo rời các ống co nhiệt.
1.5	Các khay đựng mỗi hàn phải có nắp đậy, thuận tiện cho việc quan sát các sợi quang trong khay.
1.6	Có thể đóng/mở theo hướng xác định mà không ảnh hưởng đến chất lượng truyền dẫn (mất liên lạc, gây suy hao...).
1.7	- Ống co nhiệt thích hợp cho cáp Loose Tube có khả năng bảo vệ mỗi hàn nóng chảy tốt, ống làm bằng vật liệu polyme, bên trong ống có đoạn gia cường bằng thép không gỉ. Đảm bảo không thấm nước và bảo vệ mỗi hàn sợi quang liền khối. - Chiều dài danh định: $60\text{ mm} \pm 3\text{mm}$
2	Yêu cầu kỹ thuật đối với dây nối quang (pigtail); connector; adapter (coupling) và panel adapter.
2.1	Sợi quang dây nối quang (pigtail) theo tiêu chuẩn ITU-T G.657A1, bảo vệ sợi dạng ống đệm chặt có đường kính dây $900\ \mu\text{m} \pm 50\ \mu\text{m}$ với chiều dài dây và loại dây nối quang phải phù hợp cho từng loại vật tư (module 24FO tủ Outdoor ADC, 12FO tủ ETS) sao cho khai thác đầu nối thuận tiện. Dây nối quang G.657A1 phải hàn được với sợi quang G.652D hiện hữu trên mạng.
2.1	Các đầu nối connector và adapter quang là loại SC/APC – 8° , và phải có nút đậy để chống bụi;
2.3	- Adapter được làm bằng nhựa chất lượng cao, cấu tạo chắc chắn và có lẫy gài bằng kim loại không gỉ cho phép gắn kết chắc chắn với panel adapter. Ống dẫn đặt bên trong adapter để kết nối 2 đầu ferulle của connector được làm bằng Zirconia Ceramic, đảm bảo độ chính xác và suy hao chèn khi kết nối luôn $\leq 0,30\text{dB}$. - Tuổi thọ của adapter (Plug-pull life): ≥ 500 lần.
2.4	Chỉ tiêu kỹ thuật đối với connector, adapter: (1 adapter + 2 connector) - Suy hao xen: $\leq 0,30\text{dB}$; - Suy hao phản xạ: $\geq 60\text{dB}$ đối với SC/APC – 8° . - Độ ổn định suy hao: $\leq 0,1\text{dB}$ sau 500 chu kỳ đầu nối.
2.5	- Adapter Panel (nếu có) được bố trí thuận tiện cho việc đầu nối connector; phải được thiết kế để các Adapter tháo ra, lắp vào thuận tiện dễ dàng.

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
	<p>- Adapter Panel (nếu có) làm bằng nhựa chất lượng cao. Và phải:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Được thiết kế đảm bảo thuận tiện cho việc tháo, lắp adapter khi sửa chữa/thay thế mà không ảnh hưởng đến chất lượng truyền dẫn của các kết nối hiện hữu trên panel-adapter. + Có thiết kế, giải pháp đảm bảo kết nối connector-adapter được lắp đặt tránh phát xạ trực tiếp tia laser vào mắt người sử dụng.
3	Module đầu nối quang 12FO tương thích tủ quang Outdoor ETS và module đầu nối quang 24FO tương thích tủ quang Outdoor ADC/192FO
3.1	<p>Module quang 12FO/24FO tương thích, đồng bộ với module đầu nối sợi quang cho tủ Outdoor tương ứng hiện hữu trên mạng lưới; có đường dẫn cáp ra vào riêng biệt, làm bằng vật liệu bền nhẹ, không gỉ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Module đầu nối sợi quang 12FO cho tủ Outdoor ETS làm bằng nhựa tổng hợp chất lượng cao; không bị lão hóa, nứt giòn theo thời gian; - Module đầu nối sợi quang 24FO cho tủ Outdoor ADC/192FO làm bằng kim loại hoặc hợp kim bền nhẹ, không gỉ.
3.2	<p>Có đầy đủ phụ kiện kèm theo đáp ứng cho việc chứa các mối hàn và nối sợi quang bao gồm: đầu giao tiếp quang (adapter) chuẩn SC/APC, dây nối quang (pigtail/ Fan out) đơn mode có gắn connector SC/APC – 8⁰ dùng cho cho cáp loose tube, phụ kiện bảo vệ sợi quang (ống co nhiệt bảo vệ mối hàn, khay đựng mối hàn). Và đủ phụ kiện kèm theo cho thi công gắn module vào tủ.</p>
3.3	<p>Đảm bảo việc hàn nối quang trong module, tuyệt đối đảm bảo các thao tác dễ dàng, không làm ảnh hưởng đến các mối hàn nối cáp quang hiện hữu.</p>
4	Yêu cầu độ bền và các phép thử:
	<p>Các yêu cầu cơ khí, môi trường, đầu nối theo ITU-T L.36/2008 (Có TLKT chứng minh đáp ứng):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khả năng chịu rung - Vibration (IEC 61300-2-1) (theo ITU-T L.36/2008 Mục 9.2.1) - Độ bền của cơ chế ghép - Strength of the coupling mechanism (IEC 61300-2-6) (theo ITU-T L.36/2008 Mục 9.2.2) - Khả năng lưu giữ sợi/cáp - Fibre/cable retention (IEC 61300-2-4) (theo ITU-T L.36/2008 Mục 9.2.3.1). - Khả năng chịu thay đổi nhiệt độ- Change of temperature (IEC 61300-2-22) (theo ITU-T L.36/2008 Mục 9.2.6.4)
5	Yêu cầu về môi trường hoạt động :
5.1	Nhiệt độ công tác: từ -10 ⁰ C đến +65 ⁰ C.
5.2	Độ ẩm: ≤ 95% RH.
II	YÊU CẦU RIÊNG:
1	Module đầu nối sợi quang 12FO cho tủ Outdoor ETS:
	<p>Bao gồm đầy đủ các phụ kiện, chủng loại có thể sử dụng tương thích hoàn toàn đồng bộ với tủ ETS đang sử dụng trên mạng VNPT TP.HCM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 Module hàn nối cáp quang dung lượng 12FO; - Đủ khay hàn cho 12FO; - Đủ Panel Adapter và Adapter SC/APC cho 12 port;


STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
	<ul style="list-style-type: none"> - 12 Ống co nhiệt; - 01 bộ dây nối quang (Pigtail) đầu SC/APC loại nhóm 12 màu theo tiêu chuẩn TIA/EIA -598-A, có đường kính dây 900 $\mu\text{m} \pm 50 \mu\text{m}$, dài 1,5m; - Đủ bộ phụ kiện phụ trợ kèm theo cho thi công.
2	Module đầu nối sợi quang 24FO (cho tủ Outdoor ADC/192FO)
	<p>Bao gồm đầy đủ các phụ kiện, chủng loại có thể sử dụng tương thích hoàn toàn đồng bộ với tủ Outdoor ADC/192FO đang sử dụng trên mạng VNPT TP.HCM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 Module hàn nối cáp quang dung lượng 24FO; - Khay hàn đủ cho 24FO; - Đủ Adapter SC/APC cho 24 port; - 24 Ống co nhiệt; - 02 bộ dây nối quang (Pigtail Fan out) đầu SC/ APC – 8⁰ loại nhóm 12 màu theo tiêu chuẩn TIA/EIA -598-A, đường kính vỏ 3.0mm dài 5m; - Đủ bộ phụ kiện phụ trợ kèm theo cho thi công.
B	Tủ quang đặt bộ 192FO
1	Kết cấu vỏ tủ và thành phần cơ khí bên trong:
1.1	<p>Vỏ tủ được làm bằng thép không gỉ/sắt sơn tĩnh điện có độ bền cao (thép có thương hiệu uy tín được sản xuất trong nước), độ dày $\geq 1,5 \text{ mm}$ (khi chưa sơn), hoặc bằng nhựa ABS, Polycarbonate (PC), hỗn hợp ABS PC, Composite SMC/BMC có kết cấu chắc chắn. Tủ được trang bị cửa đóng mở có vị trí lắp khóa an toàn. Thao tác mở cửa tủ thuận lợi cho thao tác thi công. Góc mở cửa tủ $\geq 120^\circ$.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối với vỏ tủ làm bằng nhựa ABS, PC, hỗn hợp ABS PC, Composite SMC/BMC phải đáp ứng tiêu chuẩn UL94-HB: Không tự cháy khi bỏ ngọn lửa môi. - Trên cửa tủ cáp có in logo nhận diện thương hiệu VNPT, nội dung và quy cách theo yêu cầu bên mua đảm bảo bền - chắc. <p>Tủ cáp có dấu hiệu nhận biết Nhà sản xuất, năm sản xuất sản phẩm</p>
1.2	Mức độ bảo vệ chống bụi và ngăn nước thâm nhập theo mức IP54.
1.3	<p>Tủ cáp phải có 2 phần: thân tủ và chân đế tủ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chân đế tủ cáp phải có: cơ chế để cố định chắc chắn khi được lắp đặt trên bệ tủ và giữ chắc thân tủ; cơ chế định vị hướng cáp vào/ra từ bệ tủ vào các lỗ cáp trên thân tủ và giữ chắc chắn các sợi cáp. - Thân tủ cáp phải được cố định chắc chắn với bệ tủ thông qua chân đế tủ. Các thành phần cấu kiện bên trong thân tủ phải đảm bảo liên kết cơ khí bền-chắc chắn (các cấu kiện, ốc vít bên trong thân tủ được làm bằng kim loại phải đảm bảo được làm bằng thép không gỉ). - Khung xương chân đế phải làm bằng thép không rỉ. Để bảo đảm không bị rỉ sét theo thời gian. - Liên kết cơ khí giữa thân tủ và chân đế tủ phải đảm bảo chắc chắn, kín phần thân tủ và có thể dễ dàng tháo rời thân tủ với chân đế tủ. - Chân đế tủ cáp có nắp đóng/mở ở mặt trước để thuận tiện khi thi công cáp, nắp chân đế khi đóng kín phải có chốt giữ cố định, chắc chắn (Hình ảnh tham khảo bên dưới).

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
	Tủ cáp được thiết kế phải đảm bảo có giải pháp thay thế vỏ chân đế tủ bị rỉ sét/hư hỏng/bể vỏ (tủ nhựa) sau nhiều năm sử dụng trên mạng và đảm bảo không ảnh hưởng đến cấu trúc đấu nối hiện hữu trong tủ cáp.
1.4	Màu vỏ tủ: - Tủ làm bằng thép: sơn tĩnh điện màu ghi sáng - Tủ làm bằng nhựa: màu nhựa là màu ghi sáng (không sơn)
1.5	Hình ảnh tham khảo vỏ tủ quang đặt bệ 192FO 
1.6	<ul style="list-style-type: none"> - Từng cấu kiện trong tủ cáp phải chính xác, tháo lắp dễ dàng và chắc chắn. Bu lông, ốc vít, chốt và khóa phải có thiết kế chống mất cắp. Bảo đảm an toàn chống mất cắp phụ kiện và tủ cáp. Các thành phần kim loại kết cấu nên tủ cáp và các phụ kiện đi theo phải đảm bảo an toàn như: tại các góc, cạnh mép kim loại,... không nhọn, không ba-vó/sắc bén gây nguy hiểm cho người khai thác sử dụng.
1.7	<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế cáp vào/ra theo hướng từ dưới chân đế tủ lên thân tủ. Các cổng cáp phải có cơ chế ôm khít sợi cáp và được bịt kín khi chưa sử dụng để ngăn côn trùng vào thân tủ. - Có các kết cấu nẹp giữ dây gia cường, vòng dẫn, thít buộc sợi quang, có đường dẫn cáp vào và ra riêng biệt. - Có thiết kế không gian cho phép lắp đặt các splitter phía ngoài khay hàn _ Không gian lắp đặt splitter này và đường dẫn dây quang splitter được bố trí riêng biệt với các không gian đấu nối khác, đảm bảo khi thi công tháo lắp splitter và đấu nối connector splitter không ảnh hưởng lẫn nhau. Có không gian để cập nhật và lưu sơ đồ quản lý đấu nối.
1.8	Số lượng cổng cáp vào/cáp ra cho phép đấu nối tối thiểu là 06 cổng, mỗi cổng có thể lắp được cáp quang có dung lượng đến 144FO
1.9	01 tủ cáp quang phải có đầy đủ các thành phần đấu nối gồm: Khay hàn, Adapter và Adapter Panel, ống co nhiệt, dây nối quang (pigtail/Fan-out, path cord), thành phần lưu trữ cáp quang vào và ra, lưu trữ Splitter gắn ngoài khay hàn.
1.10	Các thành phần đấu nối của tủ bao gồm: Adapter, dây nối quang (pigtail/Fan-out, path cord), được chế tạo đồng bộ với tủ để đảm bảo về chất lượng.
1.11	Cấu trúc và cách gắn vào tủ các thành phần đấu nối của tủ, khay đựng mỗi hàn phải cho phép lắp đặt thêm hoặc thay thế/loại bỏ cáp trong quá trình khai thác, bảo dưỡng sửa chữa thuận tiện dễ dàng, không ảnh hưởng tới các thành phần phụ kiện, cáp khác.

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
1.12	Tại bất kỳ điểm nào trong tủ cáp quang và tại các bộ phận đầu nối luôn đảm bảo bán kính cong tối thiểu cho sợi quang ≥ 30 mm.
2	Yêu cầu kỹ thuật đối với các phụ kiện tủ cáp:
2.1	Yêu cầu kỹ thuật đối với khay đựng mỗi hàn quang - Ống co nhiệt
2.1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Bố trí khay hàn riêng cho cáp vào và cáp ra. - Phải có số thứ tự rõ ràng cho mỗi khay hàn và ký hiệu phân biệt cho khay hàn phần gốc (cáp vào) và phối (cáp ra). - Khay hàn phải chắc chắn, có nắp đậy tốt nhất bằng nhựa trong, thuận tiện cho việc quan sát các sợi quang trong khay; làm bằng nhựa tổng hợp, có độ ổn định bền cao về kích thước và chống lão hóa; cho phép khai thác nhiều lần mà không bị ảnh hưởng đến chất lượng của khay hàn cũng như của sợi quang (test thử thao tác ít nhất 10 lần trên mỗi khay hàn). - Phải cho phép lắp đặt thêm hoặc thay thế/loại bỏ khay hàn, cáp trong quá trình khai thác bảo dưỡng sửa chữa thuận tiện dễ dàng, không ảnh hưởng tới các thành phần phụ kiện, cáp khác. <p>Mã màu của tem nhận dạng thứ tự sợi quang trên khay hàn (nếu có) thì phải theo luật màu EIA/TIA 598.</p>
2.1.2	Dung lượng khay hàn đảm bảo đáp ứng yêu cầu hàn nối cáp quang vào/ra theo dung lượng tủ cáp và cấu hình đầu nối. Dung lượng mỗi khay hàn đảm bảo đáp ứng tối thiểu 12 mỗi hàn sợi loose tube/khay.
2.1.3	<ul style="list-style-type: none"> - Khay hàn phải có cơ chế gắn và giữ chắc chắn được tối thiểu 01 splitter in (loại naked splitter) trong khay hàn mà vẫn đảm bảo việc hàn nối, đi dây trong khay hàn. - Lược đỡ ống co nhiệt trong khay hàn phải giữ cố định chắc chắn các ống co nhiệt, phù hợp cho loại co nhiệt có đường kính 2mm và cho phép lắp/gỡ ống co nhiệt được thuận tiện dễ dàng. Phải đảm bảo việc thao tác lắp/gỡ một hay nhiều ống co nhiệt bất kỳ trong cùng khay hàn, không làm ảnh hưởng đến các ống co nhiệt còn lại (các ống co nhiệt còn lại luôn cố định chắc chắn không bị ảnh hưởng như rơi ra khỏi lược đỡ).
2.1.4	<ul style="list-style-type: none"> - Ống co nhiệt phải có bảo vệ được mỗi hàn nóng chảy và được làm bằng vật liệu nhựa polyme bền vững, bên trong ống có đoạn gia cường bằng thép không gỉ. Đảm bảo không thấm nước và bảo vệ mỗi hàn sợi quang liền khối. - Đường kính ống co nhiệt: Loại 2mm (sau khi co nhiệt). - Chiều dài danh định: 60 mm \pm 3mm <p>Suy hao tại ống co nhiệt: $\leq 0,05$dB (Chênh lệch trước và sau khi co nhiệt tại bước sóng 1550nm, 1625nm).</p>
2.2	Yêu cầu kỹ thuật đối với dây nối quang (Pigtail/Fan-out); connector; adapter và panel adapter
2.2.1	<ul style="list-style-type: none"> - Sợi quang dây nối quang (pigtail/Fan-out) theo tiêu chuẩn ITU-T G.657A1, bảo vệ sợi dạng ống đệm chặt có đường kính dây 900 μm \pm 50 μm. - Chiều dài dây $\geq 5,0$m, sao cho đầu nối gọn chắc trong tủ đồng thời tiện lợi cho công nhân hàn nối sửa chữa. - Dây nối quang phải hàn được với sợi quang G.652D hiện hữu trên mạng (suy hao mỗi hàn $\leq 0,1$dB). <p>Mã màu của dây tuân theo tiêu chuẩn TIA/EIA -598-A.</p>

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
2.2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Adapter được làm bằng nhựa chất lượng cao, cấu tạo chắc chắn. - Có lẫy gài bằng kim loại không gỉ, tính đàn hồi cao; lẫy gài kẹp khít thân ngoài adapter, cho phép gắn kết chắc chắn với panel adapter. - Ống dẫn đặt bên trong adapter được làm bằng Zirconia Ceramic kết hợp các ngàm bằng nhựa ở 2 phía trong đầu vào adapter để giữa kết nối 2 đầu ferulle của connector, đảm bảo độ chính xác và suy hao xen khi kết nối luôn $\leq 0,30$ dB. - Các Adapter phải được thiết kế để tháo ra, lắp vào thuận tiện dễ dàng. <p>Tuổi thọ của adapter (Plug-pull life): ≥ 500 lần.</p>
2.2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Connector quang loại SC/APC – 8°. Các đầu connector và adapter quang phải có nút đẩy để chống bụi bẩn. <p>Độ bền kéo của connector và dây: ≥ 10N</p>
2.2.4	<p>Chỉ tiêu kỹ thuật đối với một cụm bộ nối quang gồm connector, adapter: (gồm 1 adapter + 2 connector nối liền nhau)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suy hao xen: $\leq 0,30$ dB. - Suy hao phản xạ: ≥ 60 dB đối với SC/ APC - 8°. - Độ ổn định suy hao: $\leq 0,1$dB sau 500 chu kỳ đấu nối
2.2.5	<ul style="list-style-type: none"> - Panel adapter làm bằng thép không gỉ/sắt sơn tĩnh điện bền chắc hoặc bằng nhựa chất lượng cao. Và phải được thiết kế đảm bảo thuận tiện cho việc tháo, lắp adapter khi sửa chữa/thay thế mà không ảnh hưởng đến chất lượng truyền dẫn các connector kế bên. - Panel adapter được bố trí thuận tiện cho việc đấu nối connector, có nhãn đánh số phù hợp với thứ tự adapter (từ trong ra ngoài, từ trên xuống dưới). Nhãn in phải chắc chắn, rõ chữ số, không bong tróc và không bị thấm nước.
2.2.6	<p>Tủ cáp quang phải có thiết kế panel adapter, giải pháp đảm bảo connector được lắp đặt tránh phát xạ trực tiếp tia laser vào mắt người sử dụng.</p>
3	<p>Các chỉ tiêu độ bền, môi trường hoạt động và các phép thử:</p>
3.1	<p>Các yêu cầu cơ khí, môi trường, đấu nối theo ITU-T L.36/2008:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khả năng chịu rung - Vibration (IEC 61300-2-1) (theo ITU-T L.36/2008 Mục 9.2.1). - Độ bền của cơ chế ghép - Strength of the coupling mechanism (IEC 61300-2-6) (theo ITU-T L.36/2008 Mục 9.2.2). - Khả năng lưu giữ sợi/cáp-Fibre/cable retention (IEC 61300-2-4) (theo ITU-T L.36/2008 Mục 9.2.3.1). <p>Khả năng chịu thay đổi nhiệt độ- Change of temperature (IEC 61300-2-22) (theo ITU-T L.36/2008 Mục 9.2.6.4).</p>
3.2	<p>Thử va chạm (Mô tả tại L13/2003 Annex B, B1.4 Impact, tương tự như phép thử mặng sông treo):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn quốc tế: IEC 61300-2-12 Method B. - Điều kiện: Dụng cụ thử: Quả cầu thép; Khối lượng: 1 kg. - Chiều cao thả rơi: 1 m. - Nhiệt độ kiểm tra: nhiệt độ phòng. - Vị trí: Tại bề mặt tủ cáp theo các góc 0°, 90°, 180°, 270° xung quanh trục dài nhất. - Số va chạm: 1 cho mỗi vị trí.

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
	Đánh giá: Quan sát bằng mắt thường không phát hiện các hư, vỡ, tách rời của vỏ tủ và các thành phần khác bên trong tủ cáp.
3.3	<p>Khả năng chịu tác động nước muối đối vỏ kim loại sơn tĩnh điện-salt spray (Mô tả tại ITU-T L70/2007, trang 20, Climatic tests):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn quốc tế: b-IEC 60068-2-11; IEC 60068-2-11 Test Ka. - Điều kiện: Phun lên bên ngoài vỏ tủ dung dịch nước chứa 5% NaCl. - Nhiệt độ thử: (+35 ± 2)° C. - Thời gian: 5 ngày. <p>Đánh giá: Quan sát bằng mắt thường: Lớp phủ ngoài không bị bong tróc hoặc nứt rạn, không có dấu hiệu ăn mòn lớp vỏ ngoài kim loại và các chi tiết kim loại bên trong vỏ tủ do điện hóa.</p>
3.4	<p>Kiểm tra khả năng chịu rung động:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tuân theo phép thử IEC 61300-2-1 và IEC 60068-2-6 với tần số rung biến đổi từ 5–500Hz. <p>Đo thay đổi suy hao trước và sau khi đo kiểm theo phương pháp IEC 61300-3-3. Method 1: (đầu nối quang được coi là một thành phần để đo kiểm).</p>
3.5	<p>Yêu cầu về môi trường hoạt động:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ công tác: từ -10⁰C đến + 65⁰C. - Độ ẩm: ≤ 95% RH.
4	Các tiêu chuẩn cho Tủ cáp quang đặt bộ 192FO:
4.1	<ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng chứa tối thiểu 24 splitter 1x8 có đầu connector. Vị trí gắn bộ chia phải được đánh số thứ tự bộ chia rõ ràng, chắc chắn và có không gian lưu giữ các dây quang, connector của splitter khi chưa sử dụng. - Kích thước tủ phải đảm bảo mỹ quan, vừa phải cho không gian đấu nối trong tủ; kích thước ngoài của thân tủ cáp quang không vượt quá 1300 x 550 x 350 mm (cao x rộng x sâu). - Kích thước chân đế tủ cáp 250mm ≤ chiều cao chân đế tủ ≤ 300mm có chiều Rộng x Sâu tương đương với chiều Rộng x Sâu của thân tủ.
4.2	<p>Dung lượng hàn nối cáp quang tối thiểu 384 FO, bao gồm đầy đủ các phụ kiện, chủng loại sử dụng tương thích với tủ, cho ít nhất:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đủ khay hàn quang cho 384FO. - Panel Adapter cho 192 port phối + 24 port trung kế (cho đầu in Splitter). - Số Adapter SC/APC: 216. - Số ống co nhiệt: 216. - 16 bó dây nối quang (Pigtail/Fan-out) đầu SC/APC (mỗi bó gồm 12 sợi dây nối quang), được đấu nối sẵn sàng cho 192 port phân phối trong tủ. - 2 bó dây nối quang (Pigtail/Fan-out) đầu SC/APC (mỗi bó gồm 12 sợi dây nối quang) để sẵn sàng trong hộp dự trữ cho phân gốc (để đấu nối cho 24 port trung kế với đầu in Splitter). <p>Đủ bộ phụ kiện phụ trợ kèm theo cho thi công.</p>
C	YÊU CẦU KHÁC
1	<ul style="list-style-type: none"> - Thành phẩm phải trơn láng đồng đều không có bavia; - Các phần tử gắn kết với nhau phải vừa khít.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Nhà thầu phải trích dẫn tham chiếu đầy đủ tài liệu kỹ thuật sản phẩm chào thầu trên website chính thức hãng.

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
	<ul style="list-style-type: none"> - Các thông số đáp ứng phải chỉ dẫn tham chiếu rõ ràng, đầy đủ trong tài liệu kỹ thuật (tiếng Anh hoặc tiếng Việt) của sản phẩm chào thầu trên website hoặc Catalog chính thức của hãng, và phải bảo đảm đồng nhất với TLKT trong HSDT. Nếu chỉ dẫn hoặc tài liệu không rõ ràng thì thông số đó xem như không đạt.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Phải có ký mã hiệu hàng hóa trực tiếp trên sản phẩm, phù hợp với mã hiệu sản phẩm trên bảng giá dự thầu. - Ngoài thương hiệu VNPT, không được in ở mặt trước của vỏ tủ các thương hiệu khác
4	<p>Sản phẩm phải có dán tem QR code, yêu cầu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông tin mã hóa vào tem QR code gồm: Số, ngày hợp đồng; số, ngày đơn hàng; thời gian bảo hành; Tên bên bán; số điện thoại, email bảo hành của bên bán; Tên bên mua; số điện thoại, email tiếp nhận bảo hành của bên mua. - Kích thước tem QR code: Tùy thuộc kích thước vật tư thiết bị được dán nhưng phải đảm bảo các chủng loại điện thoại thông minh có thể quét và hiển thị được thông tin của tem QR code. - Chất liệu tem QR code: Vật liệu có độ bền cao, không thấm nước, không phai màu theo thời gian. - Vị trí dán tem QR code: Dán tại vị trí ít bị tiếp xúc làm hỏng tem, có thể nhìn thấy và quét
5	Hàng hóa được sản xuất từ năm 2025 và trở về sau.
6	<p>Đối với tủ cáp quang đặt bộ 192FO, nhà thầu dán nhãn thông tin trên tủ cáp quang, cụ thể như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung nhãn dán: (Sẽ được hướng dẫn cụ thể cho nhà thầu trúng thầu)  <ul style="list-style-type: none"> - Quy định: <ul style="list-style-type: none"> + Mặt trước tủ cáp quang phải được in hoặc dán decal nhãn (vật liệu decal nhãn không thấm nước, keo tự dán, chắc chắn). + Tone màu của nhãn phải đúng mẫu quy định. + Kích thước: W500xH350 mm đối với tủ 192FO. + Vị trí nhãn: từ cạnh dưới của tủ.
7	<p>Nhà thầu phải nộp hàng mẫu chào thầu trực tiếp cho Chủ đầu tư theo quy định như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời hạn nộp hàng mẫu chào thầu: Chậm nhất là 05 ngày làm việc ngay sau thời điểm đóng thầu; - Địa điểm nộp hàng mẫu chào thầu: 270B Lý Thường Kiệt, Phường Diên Hồng TP.HCM. Điện thoại: 0913969464; - Hàng mẫu chào thầu hoàn toàn phù hợp với chủng loại (thương hiệu, nhà sản xuất, xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác), các tuyên bố đáp ứng kỹ thuật, tiêu chuẩn kỹ thuật của hàng hóa (đối với từng thành phần cấu thành, phụ kiện) nêu trong E-HSDT. - Hàng mẫu chào thầu gồm:

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
	<ul style="list-style-type: none"> + 01 bộ Module quang 12FO, tương thích tủ quang Outdoor ETS như danh mục chào thầu (được đấu nối hoàn chỉnh, đầy đủ phụ kiện) + 01 bộ Module quang 24FO, tương thích tủ quang Outdoor ADC/POSTEF/192FO như danh mục chào thầu (được đấu nối hoàn chỉnh, đầy đủ phụ kiện). + 01 tủ cáp quang đặt bộ 192FO như danh mục chào thầu, lắp đủ phụ kiện (kể cả cáp vào, cáp ra) và bảng hướng dẫn sử dụng. - Hàng mẫu sẽ được hoàn trả như sau: <ul style="list-style-type: none"> + Nhà thầu không trúng thầu: trong vòng 30 ngày kể từ khi có thông báo kết quả lựa chọn nhà thầu. + Nhà thầu trúng thầu: trong vòng 30 ngày kể từ ngày thanh lý hợp đồng.

B. YÊU CẦU VỀ CUNG CẤP HÀNG HÓA

STT	YÊU CẦU (Yêu cầu tối thiểu để được đánh giá là “ĐẠT”)
1	<p>Nhà thầu phải cam kết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hàng hóa được cung cấp theo hợp đồng là mới 100%, được sản xuất từ năm 2025 trở về sau, không có lỗi về vật liệu, sản xuất, thiết kế, vận hành, đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật của E-HSMT và các tiêu chuẩn nêu trong E-HSDT; không vi phạm quyền sở hữu trí tuệ. - Hàng hóa bảo đảm tính năng kỹ thuật như đã qui định trong các yêu cầu đối với hàng hóa. Nhà thầu phải đảm bảo tính trung thực, chính xác về các thông tin đối với hàng hóa của mình. Chủ đầu tư sẽ khước từ tất cả các sản phẩm, thiết bị do nhà thầu cung cấp mà không có nguồn gốc rõ ràng, không đảm bảo chất lượng hoặc vi phạm các chính sách có liên quan do nhà nước ban hành: hải quan, thuế, môi trường,...
2	<p>Nhà thầu phải ghi rõ xuất xứ, thương hiệu, nhà sản xuất, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa dự thầu và phải tuân thủ các quy định về tiêu chuẩn hiện hành tại quốc gia hoặc vùng lãnh thổ mà hàng hóa có xuất xứ.</p>
3	<p>Nhà thầu phải có văn bản cam kết cung cấp các tài liệu sau khi bàn giao hàng hóa để chứng minh tính hợp lệ của hàng hóa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đối hàng hóa nhập khẩu: tài liệu chứng nhận xuất xứ, tài liệu chứng nhận chất lượng của hàng hóa do nhà sản xuất cấp và các chứng từ liên quan khác (nếu có) (bản sao y doanh nghiệp, và khi cần thiết cung cấp bản gốc để đối chiếu). - Đối với hàng hóa sản xuất trong nước: giấy chứng nhận chất lượng của hàng hóa do nhà sản xuất cấp (bản chính hoặc bản sao y công chứng không quá 6 tháng tính từ thời điểm bàn giao hàng hóa).
4	<p>Nhà thầu cung cấp kèm theo E-HSDT các tài liệu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tài liệu theo Mẫu số 12.1 Chương IV, trong đó ở mỗi hạng mục hàng hóa, nhà thầu phải ghi rõ chi tiết từng thành phần cấu thành cho mỗi hạng mục hàng hóa đó. - Đối với hàng hoá mang thương hiệu Việt Nam: nhà thầu phải nộp cùng với E-HSDT giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu hoặc Quyết định chấp nhận bộ hồ sơ đăng ký nhãn hiệu hàng hóa chào thầu do Cục sở hữu trí tuệ - Bộ Khoa học và Công nghệ cấp, còn hiệu lực. - Hoặc, nhà thầu cam kết rằng hàng hóa dự thầu (bao gồm hàng hóa sản xuất trong nước hoặc nhập khẩu) không vi phạm và không bị tranh chấp về bản quyền sở hữu trí tuệ, đặc biệt là về nhãn hiệu hàng hoá đang được bảo hộ tại Việt Nam.
5	<p>Cam kết của nhà thầu bằng văn bản các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảo đảm chưa có các hoạt động gây mất an toàn cơ sở hạ tầng viễn thông trong việc cung cấp thiết bị viễn thông trên thế giới và tại Việt Nam; bảo đảm, nếu trúng thầu, thiết bị viễn thông do nhà thầu cung cấp không có khả năng gây mất an toàn cơ sở hạ tầng viễn thông; chịu trách nhiệm và bồi thường mọi thiệt hại có liên quan nếu thiết bị viễn thông do nhà thầu cung cấp bị các cơ quan nhà nước có thẩm quyền phát hiện gây mất an toàn cơ sở hạ tầng viễn thông.

STT	<p style="text-align: center;">YÊU CẦU (Yêu cầu tối thiểu để được đánh giá là “ĐẠT”)</p>
	<p>- Bảo đảm hàng hóa, tài liệu nhà thầu cung cấp cho gói thầu không tồn tại nội dung, hình ảnh có thông tin sai sự thật, vi phạm chủ quyền quốc gia Việt Nam.</p>
6	<p>Nhà thầu phải cam kết bằng văn bản tuân thủ hoàn toàn yêu cầu về phạm vi cung cấp, tiến độ cung cấp quy định tại Chương IV, E-HSMT.</p>
7	<p>Nhà thầu phải cam kết bằng văn bản cam kết đáp ứng tất cả các nội dung được quy định tại 1.3 Các yêu cầu khác, Mục 1 Chương V, E-HSMT.</p>
8	<p>Nhà thầu phải cam kết bằng văn bản cam kết đáp ứng nội dung được quy định tại Mục 3 Chương V, E-HSMT.</p>
9	<p>Nhà thầu phải cam kết bằng văn bản đáp ứng yêu cầu về hợp đồng (ĐKC, ĐKCT) đối với từng điều khoản quy định tại Chương VI, VII - E-HSMT và Biểu mẫu hợp đồng quy định tại Phần 4 – E-HSMT.</p>

MẪU BIÊN BẢN NHẬN HÀNG MẪU DỰ THẦU

TẬP ĐOÀN
BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
VIỆT NAM
VIỄN THÔNG TP. HỒ CHÍ MINH

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

BIÊN BẢN NHẬN HÀNG MẪU DỰ THẦU

Tên gói thầu:

Nhà thầu:

+ TP.Hồ Chí Minh, giờ..... phút, ngày tháng năm 20...

+ Thành phần :

- Chủ đầu tư:

Điện thoại: .

- Nhà thầu:

Điện thoại:

+ Số lượng và chủng loại:

TT	Danh mục hàng hóa	Xuất xứ/ Hãng sản xuất/ Ký mã hiệu, nhãn mác sản phẩm	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú (phụ kiện hàng hóa, phụ kiện đi kèm..)
1.					phụ kiện đi kèm
2.					Đủ phụ kiện
3.					
4.					

Nhà thầu

Chủ đầu tư

Hướng dẫn nhà thầu tuyên bố đáp ứng bằng yêu cầu và đánh giá kỹ thuật:

STT	Nội dung yêu cầu kỹ thuật	Tuyên bố đáp ứng của nhà thầu	Tài liệu tham chiếu/ Giải thích
1			
...			

Nhà thầu phải nộp cùng với E-HSDT của mình bảng tuyên bố đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật được quy định tại Mục 1.2 Chương này, đính kèm các tài liệu kỹ thuật liên quan của hàng hóa. Trong bảng tuyên bố đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật, nhà thầu thực hiện như sau:

➤ Chỉ dẫn về nội dung của các cột:

- **STT:** Số thứ tự hoặc mục của các yêu cầu

- **Nội dung yêu cầu kỹ thuật:** Cột này chứa nội dung của các yêu cầu kỹ thuật. Bao gồm 2 loại yêu cầu:

- ✓ **Yêu cầu bắt buộc:** Đây là yêu cầu quan trọng nhất. Tất cả các thiết bị, giải pháp đều phải tuân thủ, đáp ứng. Trong trường hợp không đáp ứng bất cứ yêu cầu bắt buộc nào, nhà thầu bị loại ngay lập tức mà không cần thiết phải xem xét tiếp hồ sơ.
- ✓ **Yêu cầu tùy chọn:** Các yêu cầu cần tuân thủ. Các yêu cầu này được đánh giá theo bảng điểm.

- **Tuyên bố đáp ứng của nhà thầu:** Nhà thầu sẽ điền mức độ đáp ứng của hàng hóa, giải pháp ứng với các yêu cầu. Có 2 mức độ: Đáp ứng và không đáp ứng

- **Đáp ứng:** Nhà thầu tuân thủ hoàn toàn yêu cầu. Chủ đầu tư có thể sử dụng được ngay tính năng này. Nhà thầu phải nêu rõ thông tin, giá trị đáp ứng cụ thể của hàng hóa. Ví dụ:
 - Yêu cầu: "Tốc độ xử lý tối thiểu: 1.2 GHz". Tuyên bố: "Đáp ứng. Tốc độ xử lý thực tế: **1.5 GHz** (cao hơn yêu cầu)".
 - Yêu cầu: "Bộ nhớ RAM tối thiểu: 4GB". Tuyên bố: "Đáp ứng. Bộ nhớ RAM: **4GB** (đúng bằng yêu cầu)".
- **Không đáp ứng:** Nhà thầu không tuân thủ hoàn toàn yêu cầu. Chủ đầu tư chưa thể sử dụng được tính năng này.

- **Tài liệu tham chiếu/Giải thích:** Cột này nhà thầu ghi các tài liệu tham chiếu (bao gồm: tên tài liệu, số trang, đề mục, dòng...) để dễ tìm kiếm trong quá trình đánh giá hồ sơ. Đối với tất cả các tuyên bố đáp ứng từng nội dung thành phần, Nhà thầu phải ghi rõ đường dẫn tham chiếu đến mục tham khảo của tài liệu kỹ thuật do Nhà thầu cung cấp trong E-HSDT để chứng minh. Nếu không ghi rõ đường dẫn tham chiếu chính xác thì Chủ đầu tư có quyền đánh giá Nhà thầu không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật đó.

Yêu cầu nhà thầu phải nộp cùng E-HSDT các tài liệu kỹ thuật tham chiếu mô tả chi tiết, chính xác và các catalogue, các tài liệu kỹ thuật minh họa ... để chứng minh các đáp ứng của nhà thầu đối với các nội dung yêu cầu kỹ thuật của do Chủ đầu tư nêu.

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1. Yêu cầu về dự trữ hàng hóa

- Nhà thầu phải cam kết đảm bảo dự phòng tối thiểu 5% khối lượng hàng hóa của gói thầu tính cho từng chủng loại hàng hóa tại kho của nhà thầu. Yêu cầu này hiệu lực ngay sau thời gian đến hạn giao hàng của đơn hàng thứ nhất và trong thời gian thực hiện hợp đồng cho đến khi đạt 85% số lượng hàng hóa của hợp đồng.

1.3.2. Yêu cầu về sự linh hoạt hàng hóa khi đặt hàng và giao hàng

- Căn cứ theo nhu cầu thực tế tại từng thời điểm, Chủ đầu tư có quyền thay đổi số lượng của các chủng loại đặt hàng theo từng đơn hàng nhưng trên cơ sở hai bên cùng giám sát đảm bảo không vượt giá trị hợp đồng.

1.3.3. Tiến độ cung cấp

- Thời gian thực hiện hợp đồng: 365 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.
- Hàng được giao nhiều lần theo đề nghị giao hàng của Bên mua. Chi phí vận chuyển, bốc dỡ hai đầu và các chi phí khác do Bên bán chịu.
- Địa điểm giao hàng: Hàng hóa được giao đến kho của VNPT thành phố Hồ Chí Minh. Tùy theo nhu cầu, Chủ đầu tư sẽ thông tin các địa chỉ kho tập trung nhận hàng.

Danh sách các kho tập trung hiện tại như sau:

STT	Tên kho	Địa chỉ
1	Kho C30 – 270B Lý Thường Kiệt	270B Lý Thường Kiệt, phường Diên Hồng, TP. Hồ Chí Minh
2	Kho Bình Dương	Đường NA3, khu công nghiệp Mỹ Phước 2, phường Bến Cát, TP. Hồ Chí Minh
3	Kho Bà Rịa - Vũng Tàu	Số 35, Đường 3/2, phường Tam Thắng, TP. Hồ Chí Minh

- Thời gian giao hàng: trong vòng 05 ngày làm việc kể từ ngày yêu cầu giao hàng nêu trong thông báo đặt hàng.

- Trong vòng 2 ngày làm việc kể từ ngày thông báo đặt hàng của Bên mua, Bên bán phải có văn bản xác nhận việc thực hiện đơn hàng. Trường hợp không có văn bản xác nhận thì xem như Bên bán từ chối thực hiện đơn hàng.

1.3.4. Quy định về kiểm tra năng lực sản xuất

Đối với tài liệu chứng minh năng lực sản xuất hàng hóa dự thầu, Chủ đầu tư có quyền xem xét yêu cầu nhà thầu cho kiểm tra thực tế nhà máy hoặc yêu cầu làm rõ bổ sung hồ sơ để đảm bảo nhà sản xuất thực sự có kinh nghiệm sản xuất, đang có triển khai sản xuất, đáp ứng được yêu cầu về năng lực sản xuất phù hợp với qui mô của gói thầu.

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Nhà thầu cam kết sẵn sàng phối hợp với Chủ đầu tư thử nghiệm sự phù hợp của hàng hóa dự thầu với các tính năng kỹ thuật của hàng hóa được tuyên bố đáp ứng trong hồ sơ dự thầu.

- Trong quá trình đánh giá đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hàng hoá dự thầu, Chủ đầu tư có quyền lấy mẫu hàng hóa dự thầu đem đi kiểm định độc lập các thông số kỹ thuật quy định tại E-HSMT (nếu cần). Mọi chi phí đo kiểm, kiểm định sẽ do Nhà thầu chi trả. Các kết quả đo kiểm này sẽ là cơ sở để Chủ đầu tư đánh giá đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hàng hoá dự thầu.