**PHỤ LỤC I: CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA TRẠM BTS MACRO TIÊU CHUẨN ĐÁP ỨNG YÊU CẦU TỐI THIỂU CUNG CẤP DỊCH VỤ VIỄN THÔNG CÔNG ÍCH**

| **STT** | **Tên hạng mục thiết bị** | **Loại thiết kế** | **Số lượng cần thiết** | **Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **TRẠM MACRO**  Baseband - BBU |  |  | - QCVN 110:2017/BTTTT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia “Truy nhập vô tuyến thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA – Phần truy nhập vô tuyến |
| Khối thu phát ngoài trời RRU | 4G | 01 khối |  |
| Anten 4G và các thiết bị phụ trợ | 4G | 01 Sector |  |
| Khối thu phát ngoài trời BBU | 4G | 01 khối |  |
| 2 | **Cột anten** | Dây co | 1. Cột anten dây co 15m  2. Cột anten dây co 18m  3. Cột anten dây co 21m  4. Cột anten dây co 24m  5. Cột anten dây co 30m  6. Cột anten dây co 36m  7. Cột anten dây co 42m  8. Cột anten dây co 44,5m | - Áp lực gió tác dụng lên công trình, xác định theo TCVN-2737:1995  - Vật liệu chế tạo cột và các cấu kiện theo TCVN 5575:2012 về Kết cấu thép  - Kết cấu bê tông cốt thép phần móng cột phải tuân thủ TCVN 5574:2018  - TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về Cột điện bê tông cốt thép ly tâm  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế |
|  | Cột tự đứng: bê tông, cột thép | 9. Cột tự đứng bê tông ly tâm 18m  10. Cột tự đứng thép 18m  11. Cột tự đứng Monopole 15m |
| 3 | **Nhà trạm** | Tủ Mini shelter/container/Outdoor Cabinet (Nguyên tắc lựa chọn mức tối thiểu) bao gồm: + Bộ điều khiển,  + Rectifier,  + DCDU + Cắt lọc sét 1 pha MOV  + Hệ thống làm mát (điều hòa nhiệt độ cho trạm) + Hệ thống giám sát cảnh báo trạm | 1 tủ | - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế  - TCVN 5574:2018: Kết cấu bê tông cốt thép tiêu chuẩn thiết kế |
|  |  | Tủ AC :  + Cắt lọc sét  + Aptomat chuyển đổi nguồn | 01 tủ |  |
|  |  | Tủ DC - Pin lithium 100Ah | 01 hệ thống |  |
|  |  | Bình chữa cháy CO2 | 01 bình |  |
|  |  | Hệ thống cầu cáp | 01 hệ thống |  |
| 4 | **Cấp nguồn AC** | 1 pha |  | Quy chuẩn của EVN |
| Cáp điện AC | 1. Cáp vặn xoắn 35mm2  2. Cáp vặn xoắn 50mm2  3. Cáp vặn xoắn 70mm2 | 1 km |
|  | Công tơ điện | 01 tủ |
| Cột treo cáp điện AC | Tuyến cột trồng mới | 1km | Theo phương án trồng cột của tuyến truyền dẫn |
| Tuyến đi chung với tuyến cột truyền dẫn | không |  |
| 5 | **Tiếp đất** | + Cột Anten và nhà trạm  + Tuyến cột treo cáp số 8  + Tủ hộp cáp outdoor | 01 hệ thống | - QCVN 09: 2016 BTTTT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếp đất cho các trạm viễn thông |
| 6 | **Truyền dẫn Quang** |  |  |  |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột bê tông 7m xây dựng mới | 1km cáp quang + 17 cột bê tông  (60m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về Cột điện bê tông cốt thép ly tâm |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột thép 6m xây dựng mới | 1km cáp quang + 34 cột thép  (30m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - T[[iêu chuẩn quốc gia TCVN 5575 : 2012 về Kết cấu thép](https://vanbanphapluat.co/tcvn-5575-2012-ket-cau-thep-tieu-chuan-thiet-ke)](http://thuanphatsteel.com.vn/upload/9c76ba87-09e1-484d-971a-8c90034d7e56/TCVN-5575-2012_Ket-cau-thep_Tieu-chuan-thiet-ke.pdf) |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 17 cột đi thuê) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - Quyết định số 18/QĐ-EVN "Quy định treo cáp viễn thông trên cột điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột bê tông 7m xây dựng mới | 1 km cáp quang + 17 cột bê tông  (60m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông .  - TCVN: 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về Cột điện bê tông cốt thép ly tâm |
|  | Cáp quang ADSS-KV200 loại cáp 12fo | Treo trên cột bê tông 8m xây dựng mới | 1 km cáp quang+ 6 cột bê tông  (200m/1 khoảng cột) |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột thép 6m xây dựng mới | 1km cáp quang + 34 cột thép  (30m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - T[[iêu chuẩn quốc gia TCVN 5575 : 2012 về Kết cấu thép](https://vanbanphapluat.co/tcvn-5575-2012-ket-cau-thep-tieu-chuan-thiet-ke)](http://thuanphatsteel.com.vn/upload/9c76ba87-09e1-484d-971a-8c90034d7e56/TCVN-5575-2012_Ket-cau-thep_Tieu-chuan-thiet-ke.pdf) |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 17 cột đi thuê) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông .  - Quyết định số 18/QĐ-EVN "Quy định treo cáp viễn thông trên cột điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam |
|  | Cáp quang ADSS-KV200 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 06 cột đi thuê) |
|  | Cáp quang ADSS-KV300 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 05 cột đi thuê) |
|  | Cáp quang ADSS-KV500 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 03 cột đi thuê) |
| **7** | **Thiết bị truyền dẫn** |  |  |  |
|  | Site router quang | Giao diện quang 2 cổng 10Gbps uplink, 6 cổng 1Gbps downlink, công nghệ IP/MPLS, năng lực chuyển mạch tối thiểu 30Gbps | 01 |  |
|  | ODF indoor và phụ kiện lắp đặt, dây nhẩy quang. | 12 fo | 02 |  |
|  | Khung Rack 19inch và phụ kiện lắp đặt |  | 01 |  |
| **8** | **Thiết bị vi ba** | **Viba IP** |  | QCVN 53:2017/BTTTT: Quy chuẩn quốc gia về thiết bị vi ba số điểm – điểm |
|  | An ten |  | 02 |  |
|  | Khối IDU trong nhà |  | 02 |  |
|  | Khối ODU ngoài trời |  | 02 |  |
|  | Thiết bị phụ trợ |  | 01 hệ thống |  |

**PHỤ LỤC 2: CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA TRẠM BTS REMOTE TIÊU CHUẨN ĐÁP ỨNG YÊU CẦU TỐI THIỂU CUNG CẤP DỊCH VỤ VIỄN THÔNG CÔNG ÍCH**

| **STT** | **Tên hạng mục thiết bị** | **Loại thiết kế** | **Số lượng cần thiết** | **Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **TRẠM REMOTE** |  |  | - QCVN 110:2017/BTTTT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia “Truy nhập vô tuyến thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA – Phần truy nhập vô tuyến |
| Khối thu phát ngoài trời RRU | 4G | 01 khối |  |
| Anten 4G và các thiết bị phụ trợ | 4G | 01 Sector |  |
| 2 | **Cột anten** | Dây co | 1. Cột anten dây co 15m  2. Cột anten dây co 18m  3. Cột anten dây co 21m  4. Cột anten dây co 24m  5. Cột anten dây co 30m  6. Cột anten dây co 36m  7. Cột anten dây co 42m  8. Cột anten dây co 44,5m | - Áp lực gió tác dụng lên công trình, xác định theo TCVN 2737:1995  - Vật liệu chế tạo cột và các cấu kiện theo TCVN 5575:2012 về Kết cấu thép  - Kết cấu bê tông cốt thép phần móng cột phải tuân thủ TCVN 5574:2018  - TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về Cột điện bê tông cốt thép ly tâm  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế |
|  | Cột tự đứng: bê tông, cột thép | 9. Cột tự đứng bê tông ly tâm 18m  10. Cột tự đứng thép 18m  11. Cột tự đứng Monopole 15m |
| 3 | **Nhà trạm** | Tủ nguồn DC mini Tủ nguồn DC mini  bao gồm: + Bộ điều khiển,  + Rectifier,  + DCDU + Cắt lọc sét 1 pha MOV + Hệ thống làm mát (điều hòa nhiệt độ cho trạm) + Hệ thống giám sát cảnh báo trạm | 01 tủ | - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế |
|  |  | Pin lithium - 100Ah | 01 Pin |  |
|  |  | Tủ AC :  + Cắt lọc sét  + Aptomat chuyển đổi nguồn | 01 tủ |  |
|  |  | Bình chữa cháy CO2 | 01 bình |  |
| 4 | **Cấp nguồn AC** | 1 pha |  | Quy chuẩn của EVN |
|  | Cáp điện AC | Cáp vặn xoắn 35mm2 | 1 km |
|  | Công tơ điện | 01 tủ |
| Cột treo cáp điện AC | Tuyến cột trồng mới | 1km | Theo phương án trồng cột của tuyến truyền dẫn |
| Cột treo cáp điện AC  (Tuyến đi chung với tuyến cột truyền dẫn) | Tuyến đi chung với tuyến cột truyền dẫn | không |  |
| 5 | **Tiếp đất** | + Cột Anten và nhà trạm  + Tuyến cột treo cáp số 8 | 01 hệ thống | - QCVN 09: 2016 BTTTT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếp đất cho các trạm viễn thông |
| 6 | **Truyền dẫn Quang** |  |  |  |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột bê tông 7m xây dựng mới | 1km cáp quang + 17 cột bê tông  (60m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về Cột điện bê tông cốt thép ly tâm |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột thép 6m xây dựng mới | 1km cáp quang + 34 cột thép  (30m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - T[[iêu chuẩn quốc gia TCVN 5575 : 2012 về Kết cấu thép](https://vanbanphapluat.co/tcvn-5575-2012-ket-cau-thep-tieu-chuan-thiet-ke)](http://thuanphatsteel.com.vn/upload/9c76ba87-09e1-484d-971a-8c90034d7e56/TCVN-5575-2012_Ket-cau-thep_Tieu-chuan-thiet-ke.pdf) |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 17 cột đi thuê) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - Quyết định số 18/QĐ-EVN "Quy định treo cáp viễn thông trên cột điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột bê tông 7m xây dựng mới | 1 km cáp quang + 17 cột bê tông  (60m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông .  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về Cột điện bê tông cốt thép ly tâm |
|  | Cáp quang ADSS-KV200 loại cáp 12fo | Treo trên cột bê tông 8m xây dựng mới | 1 km cáp quang+ 6 cột bê tông  (200m/1 khoảng cột) |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột thép 6m xây dựng mới | 1km cáp quang + 34 cột thép  (30m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - T[[iêu chuẩn quốc gia TCVN 5575 : 2012 về Kết cấu thép](https://vanbanphapluat.co/tcvn-5575-2012-ket-cau-thep-tieu-chuan-thiet-ke)](http://thuanphatsteel.com.vn/upload/9c76ba87-09e1-484d-971a-8c90034d7e56/TCVN-5575-2012_Ket-cau-thep_Tieu-chuan-thiet-ke.pdf) |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 14 cột đi thuê) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông .  - Quyết định số 18/QĐ-EVN "Quy định treo cáp viễn thông trên cột điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam |
|  | Cáp quang ADSS-KV200 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 06 cột đi thuê) |
|  | Cáp quang ADSS-KV300 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 05 cột đi thuê) |
|  | Cáp quang ADSS-KV500 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 03 cột đi thuê) |
| **7** | **Thiết bị truyền dẫn** |  |  |  |
|  | Site router quang | Giao diện quang 2 cổng 10Gbps uplink, 6 cổng 1Gbps downlink, công nghệ IP/MPLS, năng lực chuyển mạch tối thiểu 30Gbps | 01 |  |
|  | ODF indoor và phụ kiện lắp đặt, dây nhẩy quang. | 12 fo | 02 |  |
|  | Khung Rack 19inch và phụ kiện lắp đặt |  | 01 |  |
| **8** | **Thiết bị vi ba** | **Viba IP** |  | QCVN 53:2017/BTTTT: Quy chuẩn quốc gia về thiết bị vi ba số điểm – điểm |
|  | An ten |  | 02 |  |
|  | Khối IDU trong nhà |  | 02 |  |
|  | Khối ODU ngoài trời |  | 02 |  |
|  | Thiết bị phụ trợ |  | 01 hệ thống |  |

**PHỤ LỤC III: CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA HẠ TẦNG CUNG CẤP DỊCH VỤ TRUY CẤP INTERNET BĂNG RỘNG CỐ ĐỊNH TẠI KHU VỰC KHÓ KHĂN ĐƯỢC PHỔ CẬP DỊCH VỤ VIỄN THÔNG CÔNG ÍCH**

| **STT** | **Tên hạng mục thiết bị** | **Loại thiết kế** | **Số lượng cần thiết** | **Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Truyền dẫn Quang** |  |  |  |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột bê tông 7m xây dựng mới | 1km cáp quang + 17 cột bê tông  (60m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về Cột điện bê tông cốt thép ly tâm |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột thép 6m xây dựng mới | 1km cáp quang + 34 cột thép  (30m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - T[[iêu chuẩn quốc gia TCVN 5575 : 2012 về Kết cấu thép](https://vanbanphapluat.co/tcvn-5575-2012-ket-cau-thep-tieu-chuan-thiet-ke)](http://thuanphatsteel.com.vn/upload/9c76ba87-09e1-484d-971a-8c90034d7e56/TCVN-5575-2012_Ket-cau-thep_Tieu-chuan-thiet-ke.pdf) |
|  | Cáp quang treo hình số 8 loại cáp 8fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 17 cột đi thuê) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - Quyết định số 18/QĐ-EVN "Quy định treo cáp viễn thông trên cột điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột bê tông 7m xây dựng mới | 1 km cáp quang + 17 cột bê tông  (60m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông .  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - TCVN 5847:2016 Tiêu chuẩn quốc gia về Cột điện bê tông cốt thép ly tâm |
|  | Cáp quang ADSS-KV200 loại cáp 12fo | Treo trên cột bê tông 8m xây dựng mới | 1 km cáp quang+ 6 cột bê tông  (200m/1 khoảng cột) |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột thép 6m xây dựng mới | 1km cáp quang + 34 cột thép  (30m/1 khoảng cột) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông  - TCVN 2737:1995: Tải trọng và tác động – tiêu chuẩn thiết kế  - T[[iêu chuẩn quốc gia TCVN 5575 : 2012 về Kết cấu thép](https://vanbanphapluat.co/tcvn-5575-2012-ket-cau-thep-tieu-chuan-thiet-ke)](http://thuanphatsteel.com.vn/upload/9c76ba87-09e1-484d-971a-8c90034d7e56/TCVN-5575-2012_Ket-cau-thep_Tieu-chuan-thiet-ke.pdf) |
|  | Cáp quang ADSS-KV100 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 14 cột đi thuê) | - TCVN 8665:2011 – Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung và tiêu chuẩn IEC  - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 33:2019/BTTTT về Lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông .  - Quyết định số 18/QĐ-EVN "Quy định treo cáp viễn thông trên cột điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam |
|  | Cáp quang ADSS-KV200 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 06 cột đi thuê) |
|  | Cáp quang ADSS-KV300 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 05 cột đi thuê) |
|  | Cáp quang ADSS-KV500 loại cáp 12fo | Treo trên cột đi thuê, cột hiện có | 1 km cáp quang  (treo trên 03 cột đi thuê) |
| 2 | **Thiết bị đầu cuối** |  |  |  |
|  | OLT mini hoặc compact loại card 4 cổng và phụ kiện lắp đặt, dây nguồn. |  | 01 |  |
|  | ODF indoor và phụ kiện lắp đặt, dây nhẩy quang. | 12 Fo | 01 |  |
|  | Hộp cáp/tủ thuê bao và phụ kiện lắp đặt | 12fo | 02 |  |
|  | Bộ chia quang Spliter đủ connector chuẩn SC/APC. | Spliter 1:8 | 02 |  |
|  | Rack 19 inch và phụ kiện lắp đặt |  | 01 |  |