CMC TELECOM	TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT MẠNG FTTH	
	Mã số: 032 – HD	Lần ban hành/sửa đổi: 1/0 Ngày có hiệu lực: 01/01/2018

I. Mục đích:

- Tài liệu này tham chiếu cho cán bộ, nhân viện kỹ thuật về cấu trúc mạng, các loại thiết bị sử dụng, các tiêu chuẩn áp dụng.
- Hướng dẫn các nội dung đo kiểm các tiêu chí kỹ thuật nhằm mục tiêu đáp ứng tốt nhất dịch vụ đến với khách hàng.

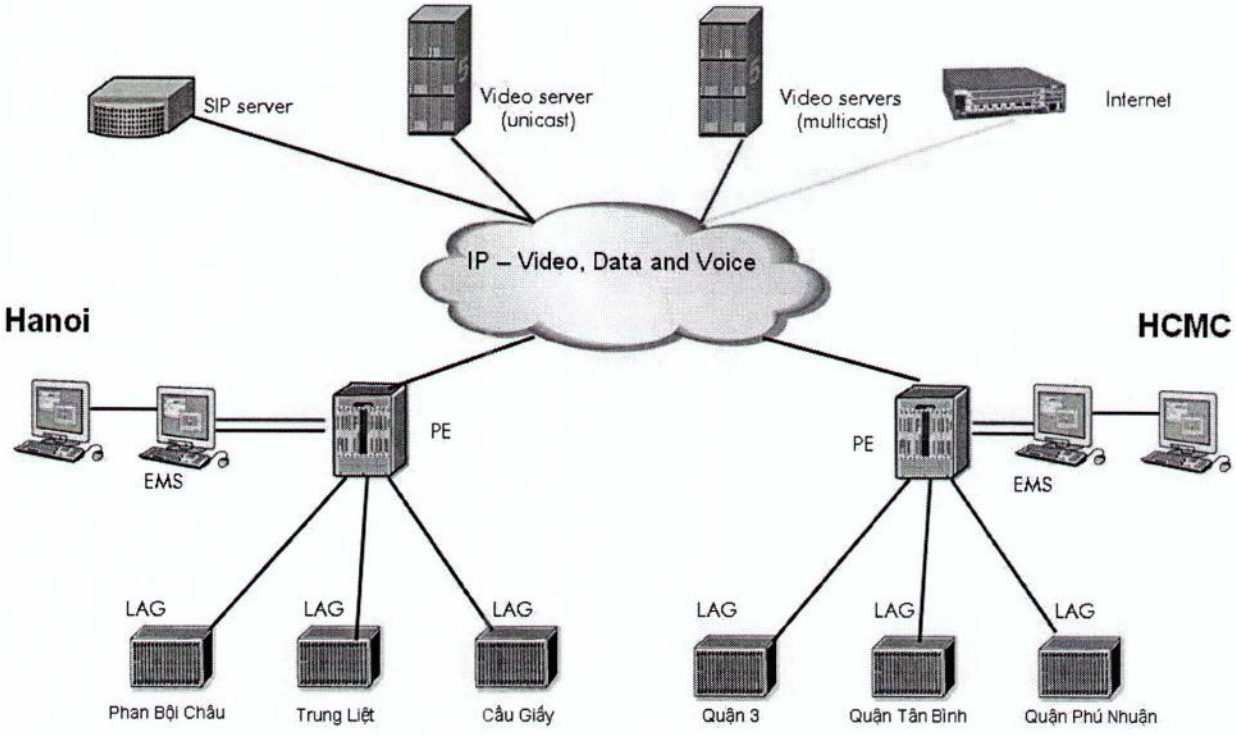
II. Phạm vi áp dụng:

- Áp dụng cho tất cả cán bộ, nhân viên tại các Trung tâm Kỹ thuật trên toàn quốc

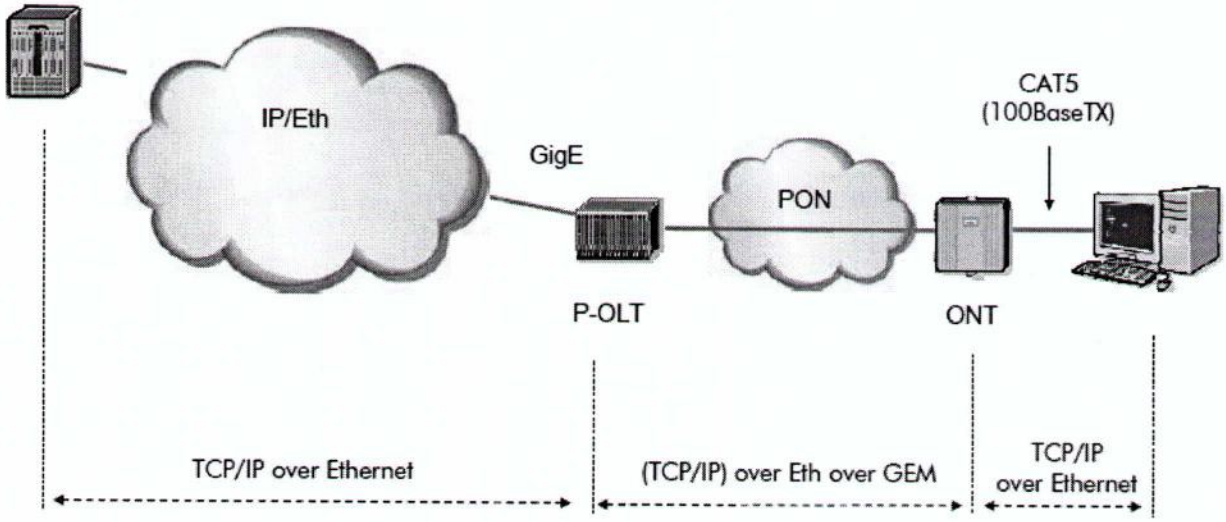
III. Nội dung:

1. Mô hình mạng FTTH:

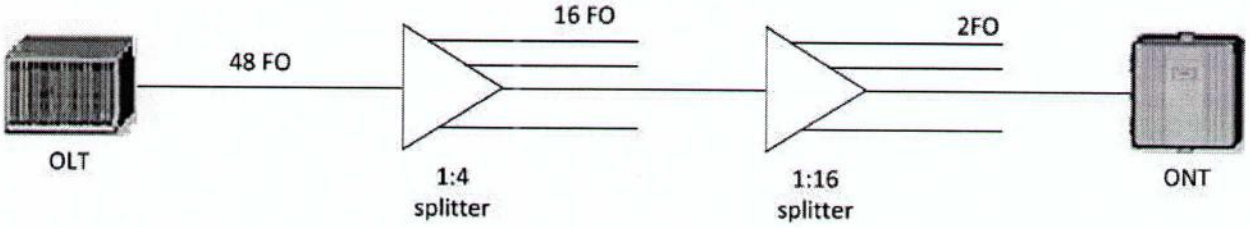
- Sơ đồ tổng quát mạng FTTH:



- Sơ đồ kết nối từ OLT đến ONT:

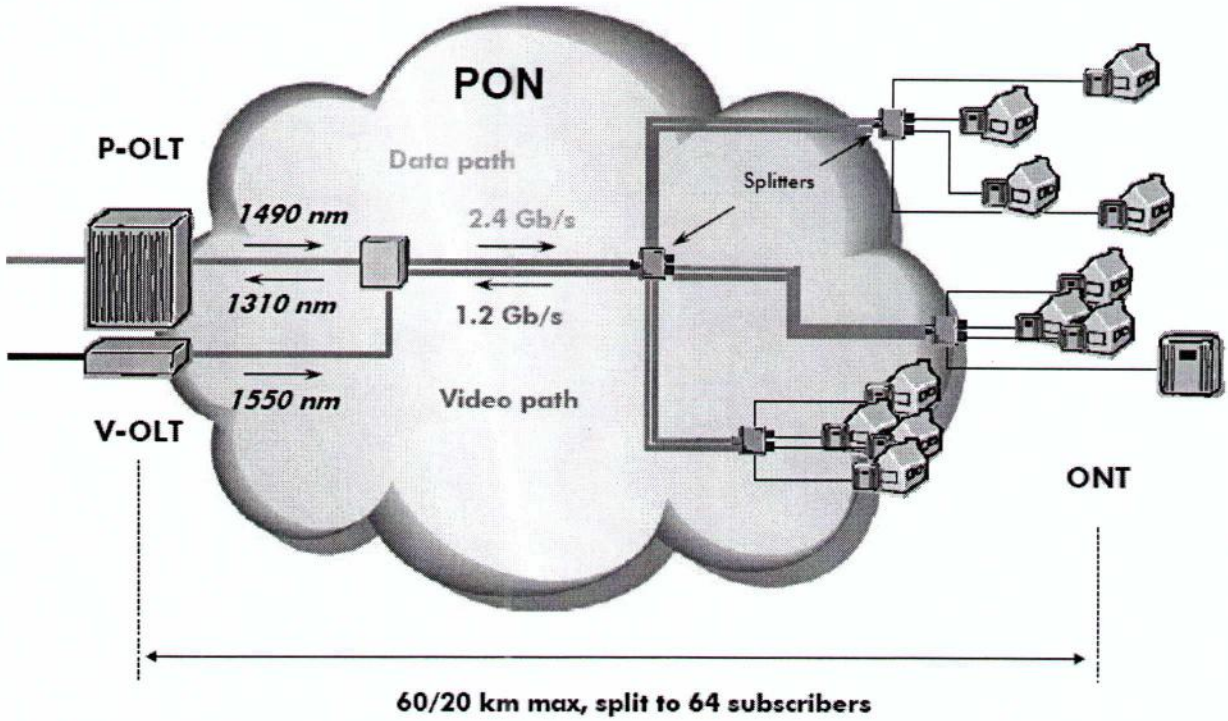


- Sơ đồ của mạng cáp FTTH:



2. Tiêu chí kỹ thuật:

Một số tiêu chí kỹ thuật cho hệ thống GPON (FTTH):



- Tốc độ bit: 1.24416 hoặc 2.48832 Gb/s ở hướng xuống và 0.15552 hoặc 0.62208 hoặc 1.24416 hoặc 2.48832 Gb/s ở hướng lên.
- Bước sóng: 1260 đến 1360 nm cho hướng lên và 1480 đến 1500 nm cho hướng xuống.
- Loại tín hiệu truyền: chỉ truyền tín hiệu số.

- Tỉ lệ chia của spliter: hỗ trợ đến 1:64 và phụ thuộc vào suy hao của ODN.
- Dựa vào suy hao của ODN, qui định có 3 lớp:
  - Lớp A: 5 đến 20 dB.
  - Lớp B: 10 đến 25 dB.
  - Lớp C: 15 đến 30 dB.
- Chênh lệch suy hao lớn nhất giữa các ONU: 15 dB.
- Khoảng cách sợi quang tối đa: 20 Km nếu dùng nguồn phát DFB (Distributed Feedback Laser) và 10 Km nếu dùng nguồn phát là Laser Fabry-Perot cho hướng lên.
- Công suất phát trung bình cho hướng xuống trên 1 sợi quang tại tốc độ 1.2 Gb/s:
  - Lớp A: - 4 đến 1 dBm.
  - Lớp B: 1 đến 6 dBm.
  - Lớp C: 5 đến 9 dBm.
- Công suất phát trung bình cho hướng xuống trên 1 sợi quang tại tốc độ 2.4 Gb/s:
  - Lớp A: 0 đến 4 dBm.
  - Lớp B: 5 đến 9 dBm.
  - Lớp C: 3 đến 7 dBm.
- Công suất phát trung bình cho hướng lên trên 1 sợi quang tại tốc độ 1.2 Gb/s:
  - Lớp A: -3 đến 2 dBm.
  - Lớp B: -2 đến 3 dBm.
  - Lớp C: 2 đến 7 dBm.
- Tỉ lệ lỗi bit lớn nhất: 10^{-10}

3. Cấu hình thiết bị:

a. Khai báo dịch vụ cho thuê bao:

- Khai báo cấu hình trên Core Switch và BRAS: cấu hình này được khai báo sẵn từ ban đầu.
- Khai báo ONT.
- Khai báo account cho thuê bao trên LDAP.
- Khai báo thiết bị tại đầu cuối KH

❖ **Cấu hình dịch vụ Internet cho 1 OLT trên Core Switch và BRAS**

- Sử dụng Stacked VLAN: S-VLAN & C-VLAN
- Mỗi OLT được hoạch định sử dụng:
  - ✓ 1 S-VLAN duy nhất trong mạng: OLT1 (100), OLT2 (110), OLT3 (120)
  - ✓ Dãy C-VLAN: 1-4000, mỗi khách hàng 1 C-VLAN duy nhất trong 1 OLT.
- Mỗi khách hàng sử dụng 1 cặp S-VLAN/C-VLAN duy nhất trong mạng.
- BRAS- Cấu hình interface downlink kết nối đến các OLT
- CORESWITCH- Cấu hình S-VLAN kết nối OLT đến BRAS:

❖ **Cấu hình ONT**

Các thông tin cần có để cấu hình ONT:

- Xác định loại ONT: ONT241 và ONT020.

  ONT020 : 02 cổng LAN RJ45 100/1000

  01 cổng quang chuẩn SC/APC

  ONT241 : 04 cổng LAN RJ45 100/1000

  01 cổng quang chuẩn SC/APC

  02 cổng RJ11

  01 cổng RF
- Số serial của ONT.
- Port kết nối của ONT: OLT, slot, PON port.
- C-VLAN theo quy hoạch cho thuê bao.
- Số serial của ONT.
- Port kết nối của ONT: OLT, slot, PON port.
- C-VLAN theo quy hoạch cho thuê bao.

❖ **Khai báo account trên hệ thống LDAP**

Các thông tin cần khai báo gồm:

- username/password
- Gói cước dịch vụ.
- Các thông tin thêm: IP tĩnh, Nas-port-id.

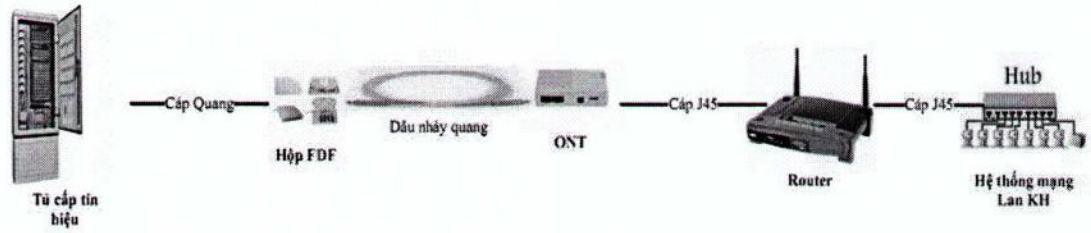
❖ **Cấu hình thiết bị đầu cuối tại nhà KH :**

- Lắp đặt thiết bị
- Cấu hình thiết bị
- Test dịch vụ
- Ký nghiệm thu

b. Lắp đặt thiết bị

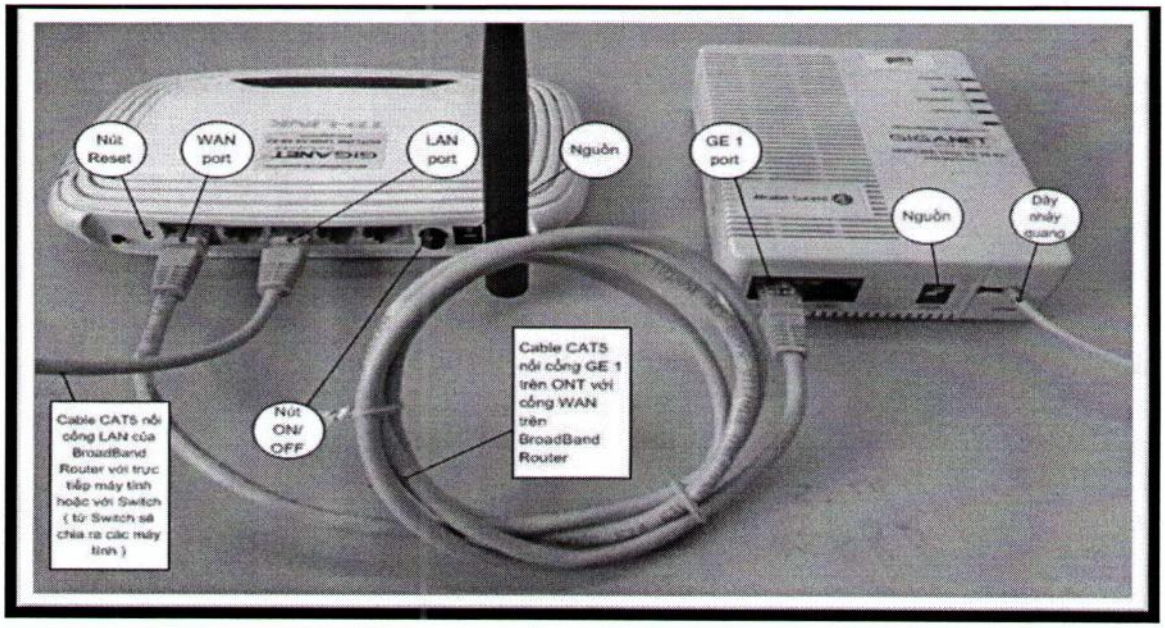
- Sơ đồ đấu nối

MÔ HÌNH MẠNG CMCTELECOM



- Triển khai cáp quang.
  - Cáp quang triển khai đến nhà kh hàng và hàn hộp FDF
  - Mức tín hiệu đảm bảo để ONT hoạt động ổn định < 28 db
- Hàn cáp vào FDF

- KT tín hiệu ngay FDF
- Lắp ONT (port GPON) nối vào FDF bằng dây cáp nhảy quang.
- Lắp nguồn ONT
- Mô hình lắp đặt ONT-Router (hình bên dưới)



❖ **Cấu hình thiết bị**

- Cấu hình dịch vụ FTTH (PPPoE) : Căn cứ theo gói dịch vụ của KH
- Cấu hình router: Căn cứ theo yêu cầu của KH
- Cấu hình Wifi : Căn cứ theo yêu cầu của KH
- Cấu hình IP mạng nội bộ KH : Căn cứ theo yêu cầu của KH

c. Test dịch vụ

- **Tiêu chuẩn ping**

Ping (>100) gói kích thước 640 byte đến	Độ rớt gói			Độ trễ (ms)		
	Số gói Sent	Số gói Loss	% loss	Max	Min	Avg
Gateway CMC (.....)						
Website trong nước						
Website quốc tế						

Ping (>100) gói tin kích thước 640byte Gateway CMC, web trong nước, web quốc tế
Ví dụ: Ping "địa chỉ cần ping "- n 200 - l 640 (ping www.dantri.com.vn –n 200 –l 640)

- **Tiêu chuẩn băng thông** : căn cứ theo gói dịch vụ của KH

Dịch vụ kiểm tra	Tốc độ download (kbps)	Đánh giá				Ghi chú
		Rất tốt	Tốt	TB	Kém	
Website nội mạng						
Website trong nước						

Website quốc tế						

Danh sách website nội mạng: speedtest.giganet.vn; dngspeedtest.cmcti.vn
Danh sách website trong nước: www.tdk.gate.vn; www.vtc.com.vn; www.cf.vtc.vn; www.dantri.com.vn; www.clip.vietnamnet.vn;
Danh sách website quốc tế: www.google.com; www.microsoft.com; www.bbc.co.uk; www.amazon.com; www.youtube.com; www.ubuntu.com;
Danh sách các trang web thay đổi theo yêu cầu thực tế

- **Test dịch vụ bằng speedtest** (=> theo từng miền cụ thể, lưu ý speedtest chỉ có giá trị tham khảo)

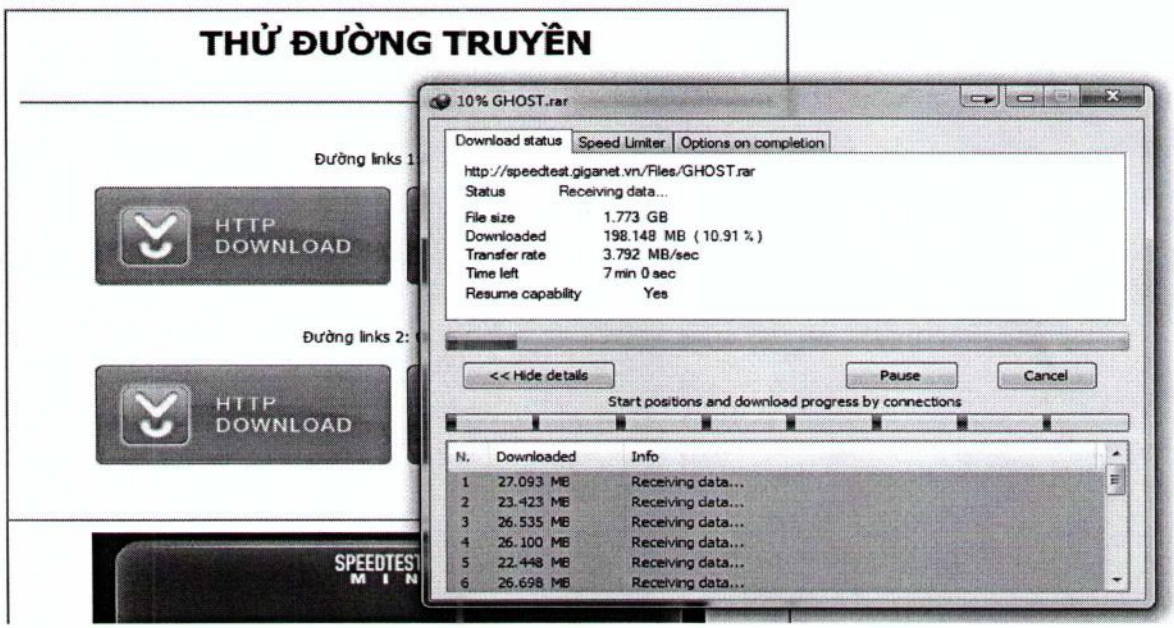


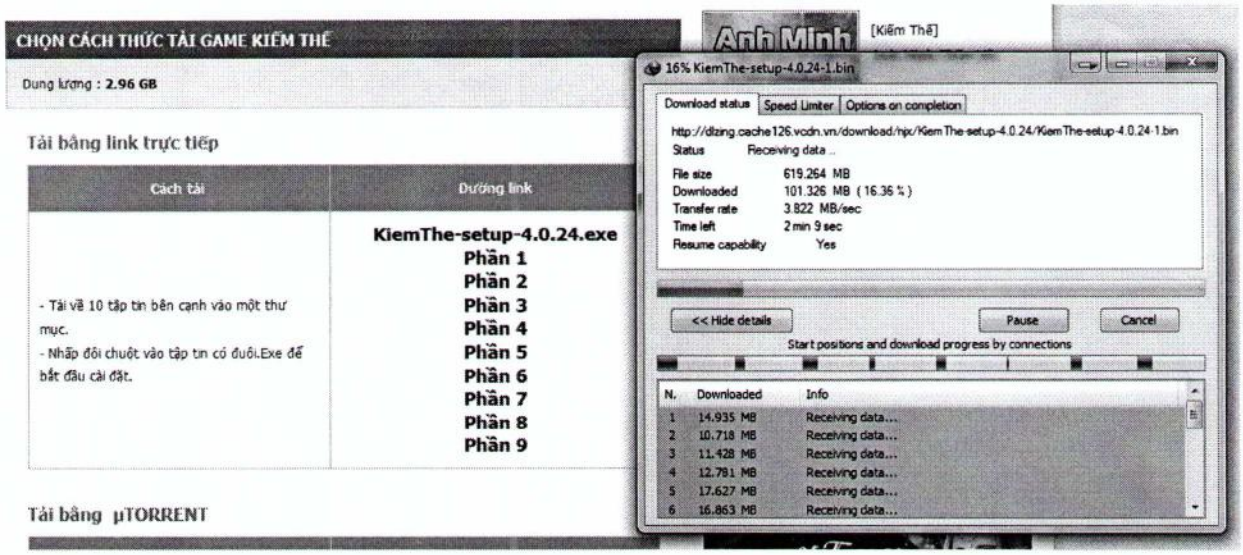
Trong nước gói 30mb



Quốc tế (Hongkong) gói 30mb

- Test BW trong nước: download nội mạng CMC tại địa chỉ http://speedtest.giganet.vn/ hoặc các game vinagame





d. Ký nghiệm thu

Khi lắp thiết bị và test xong các thông số trên theo đúng cam kết gói cước mà KH đang ký sử dụng dịch vụ của CMC thì KT làm biên bản nghiệm thu điền đầy đủ thông tin theo mẫu rồi ký nghiệm thu với kh hàng.

Gửi thông tin nghiệm thu về công ty để cập nhật nghiệm thu CCBS.

Hoàn thành việc lắp đặt nghiệm thu dịch vụ với khác hàng.

Phê duyệt	Ban QLCL	Chuyên môn	Biên soạn
Phó Đức Kiên	Đào Vân Anh	Nguyễn Như Thành	Trần Minh Tuân

BẢNG GHI NHẬN THAY ĐỔI

Ngày	Phiên bản	* A, M, D	Mô tả	Người cập nhật
01/01/2018	1/0	A	Bản khởi đầu	Nguyễn Ngọc Tân

*A: thêm mới; M: sửa; D: xóa