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.

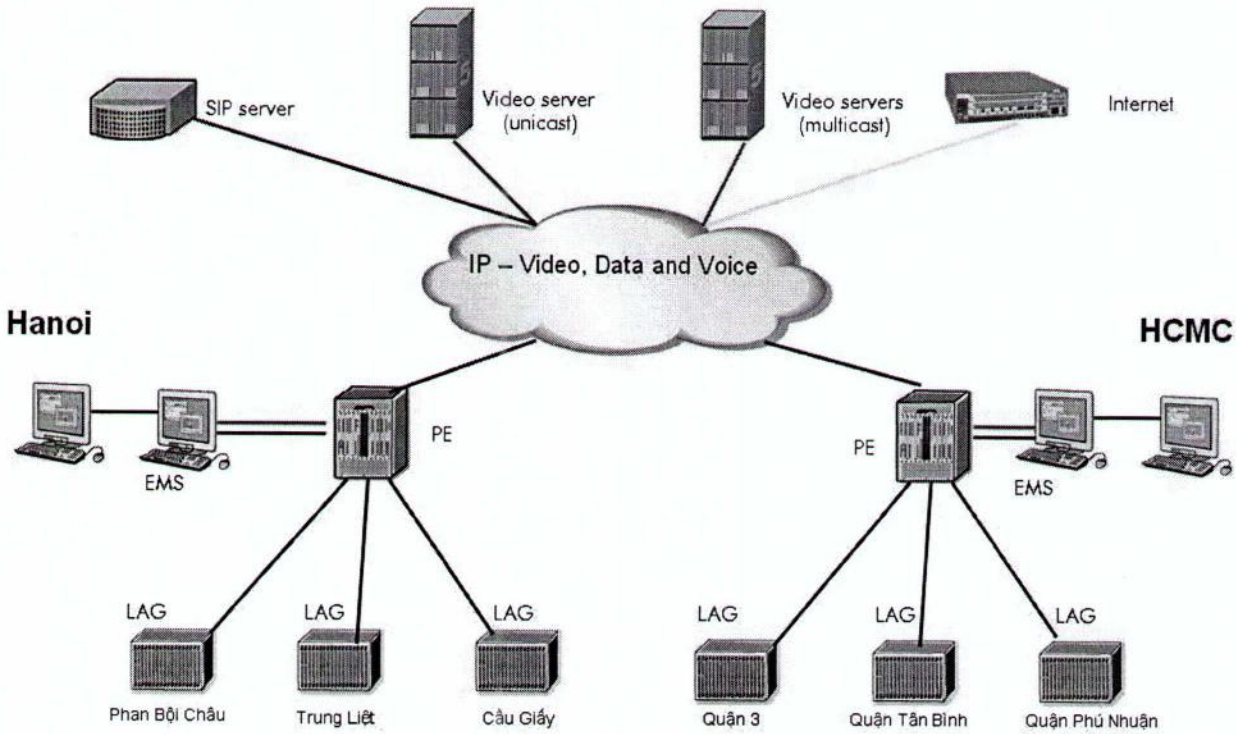
II. Phạm vi áp dụng:

Áp dụng cho cán bộ, nhân viên tại các Trung tâm Kỹ thuật toàn quốc.

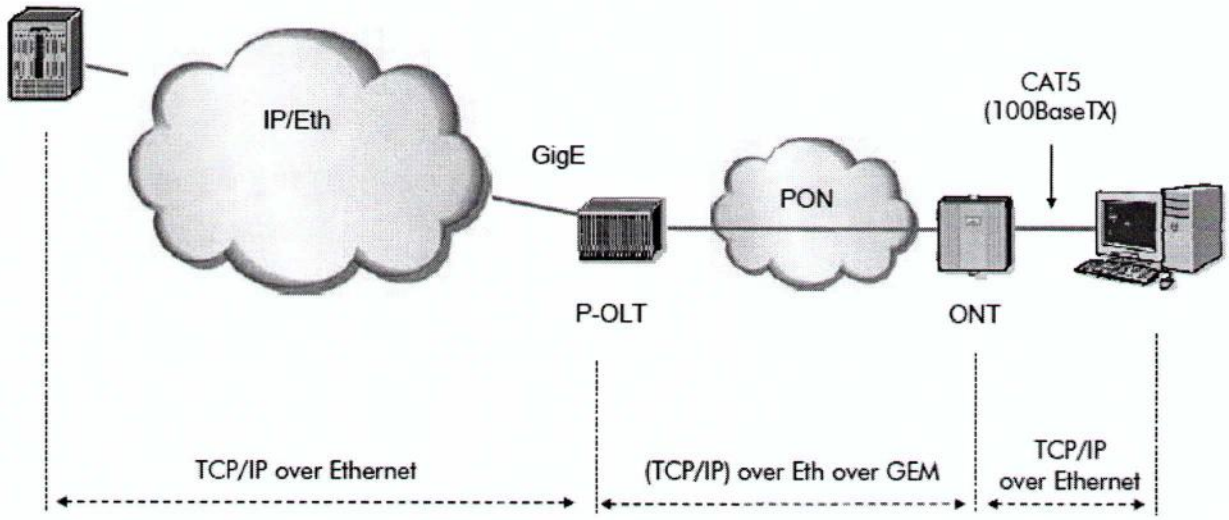
III. Nội dung:

1. Mô hình mạng ILL:

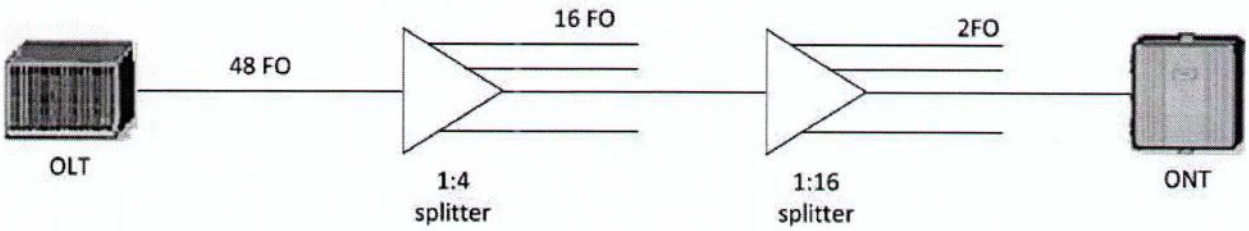
- Sơ đồ tổng quát mạng ILL:



- Sơ đồ kết nối từ OLT đến ONT:

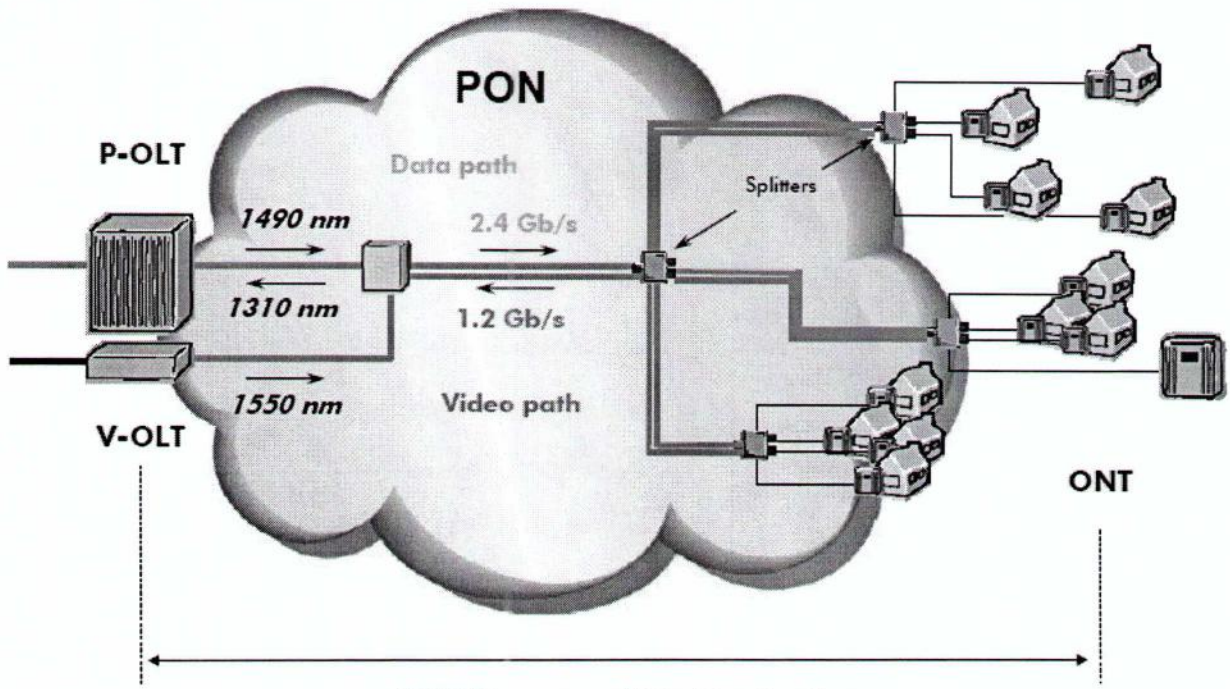


- Sơ đồ của mạng cáp ILL:



2. Tiêu chí kỹ thuật:

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



- 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:

- Quy hoạch 01 S-VLAN riêng cho mỗi khách hàng, giống nhau trên OLT, Core Switch và BRAS
- Quy hoạch 04 địa chỉ IP đấu nối và 08 địa chỉ IP tĩnh

❖ **Cấu hình dịch vụ trên Core Switch**

- Khai báo VLAN ID cho S-VLAN đã quy hoạch, tạo description cho VLAN tương ứng với tên khách hàng
- Đưa S-VLAN vào các trunk: downlink từ Core Switch xuống OLT tương ứng, uplink từ Core Switch lên BRAS

❖ **Cấu hình dịch vụ trên BRAS**

- Khai báo chính sách tốc độ trên BRAS theo yêu cầu gói cước.
- Tạo sub interface tương ứng với S-VLAN, khai báo kiểu đóng gói Ethernet tùy vào việc cấu hình Stacked/Unstacked VLAN trên OLT
- Khai báo địa chỉ IP đấu nối cho sub interface đã tạo
- Áp dụng chính sách tốc độ cho sub interface đã tạo
- Tạo static route về 08 địa chỉ IP tĩnh

❖ **Cấu hình dịch vụ trên OLT**

- Cấu hình Stacked/Unstacked S-VLAN, mode Residential iBridge/Cross Connect

- Đưa S-VLAN vào các Egress interface: uplink lên Core Switch và downlink xuống ONT
- Cấu hình profile tốc độ theo yêu cầu gói cước

❖ **Cấu hình ONT**

Các thông tin cần có để cấu hình ONT:

- Loại ONT: ONT020 (Alcatel Lucent) hoặc HG863 (Huawei)

  ONT020: 02 cổng LAN RJ45 100/1000

  01 cổng quang chuẩn SC/APC

  HG863: 04 cổng LAN RJ45 100/1000

  01 cổng quang chuẩn SC/APC

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

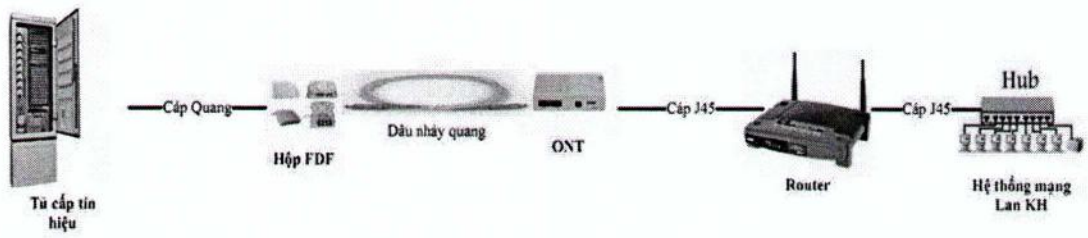
❖ **Cấu hình thiết bị đầu cuối tại nhà KH :**

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

b. Lắp đặt thiết bị

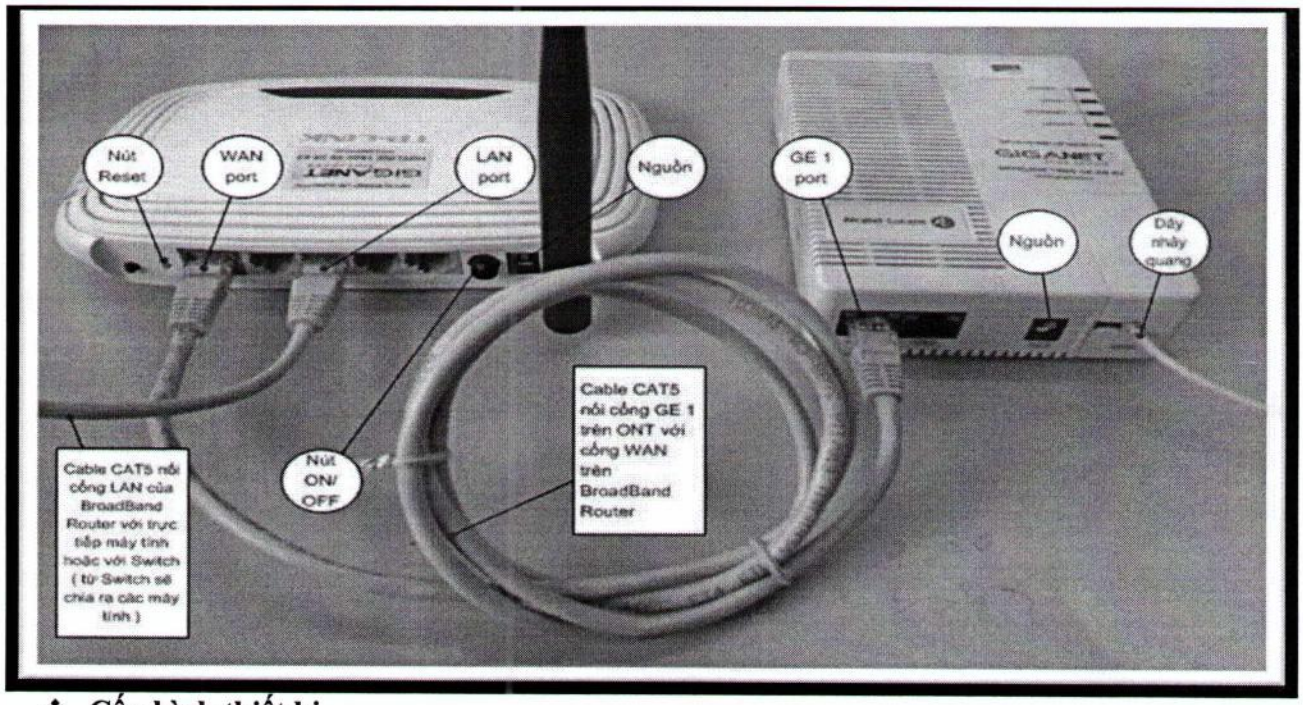
- Sơ đồ đấu nối

MÔ HÌNH MẠNG CMCTELECOM



- Triển khai cáp quang.
  - Cáp quang triển khai đến nhà khách hàng và hàn hộp FDF
  - Mức tín hiệu đảm bảo để ONT hoạt động ổn định < 28dB
- Hàn cáp vào FDF
- Kiểm tra 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 ILL: 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						
HongKong 202.67.240.222						
Singapore 202.166.127.238						
Japan 125.63.42.132						
Korea 211.48.62.132						
China 63.218.147.158						
USA 63.218.147.158						
Australia 61.8.0.113						
Europe 192.134.4.20						

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						

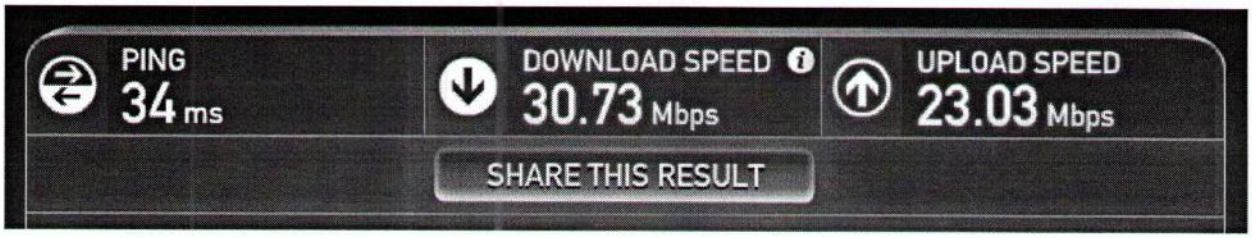
Danh sách website nội mạng: hcm.cmcti.vn

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 có thể thay đổi theo yêu cầu thực tế

- **Kiểm tra dịch vụ bằng speedtest**

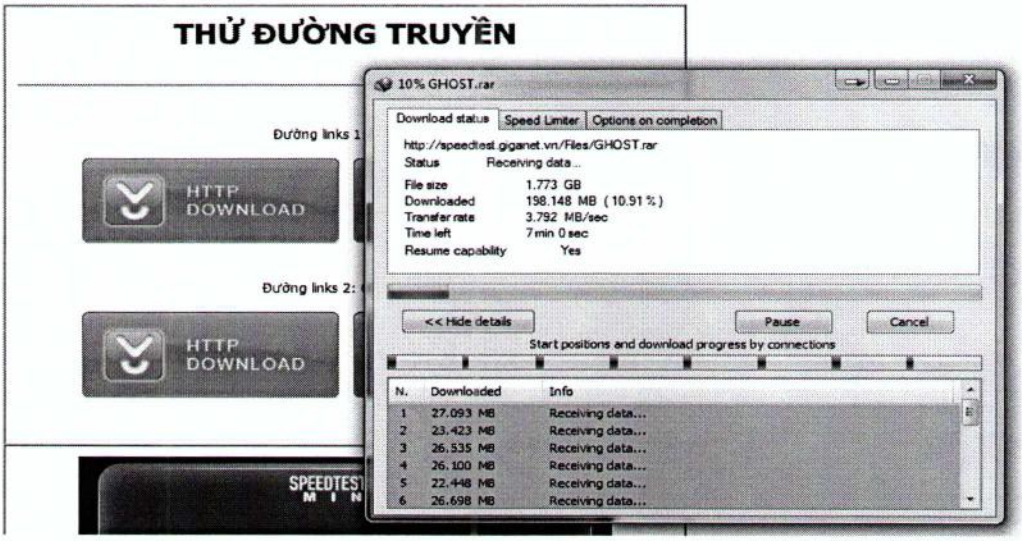


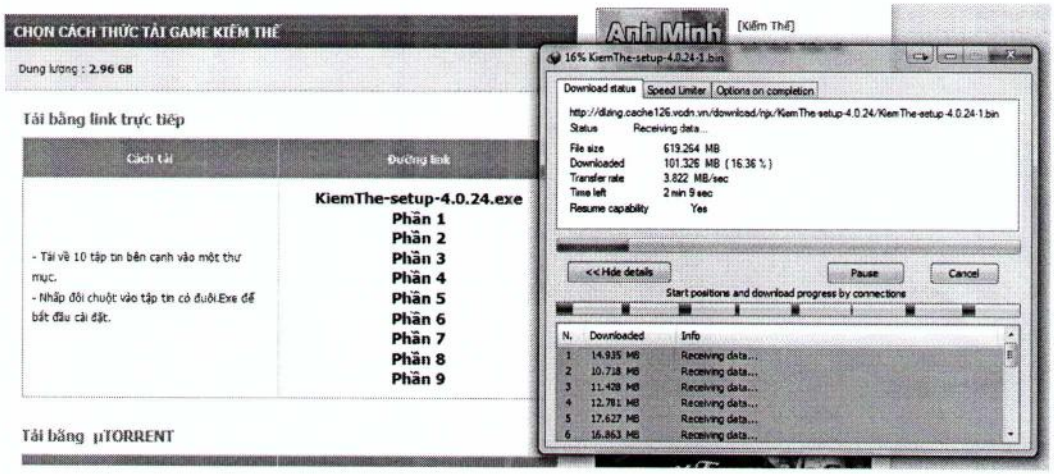
Trong nước gói 30 Mbps



Quốc tế (Hongkong) gói 30 Mbps

- Kiểm tra băng thông download trong nước: download nội mạng CMC tại địa chỉ http://dngspeedtest.cmcti.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 khách hàng đang ký sử dụng dịch vụ của CMC thì kỹ thuật làm biên bản nghiệm thu điền đầy đủ thông tin theo mẫu rồi ký nghiệm thu với khách 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 khách 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