

## **THÔNG TƯ**

### **Ban hành Định mức khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông**

*Căn cứ Luật Viễn thông ngày 23 tháng 11 năm 2009;*

*Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014;*

*Căn cứ Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020;*

*Căn cứ Nghị định số 17/2017/NĐ-CP ngày 17 tháng 02 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Thông tin và Truyền thông;*

*Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Kế hoạch - Tài chính;*

*Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Thông tư ban hành Định mức khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông.*

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Thông tư này Định mức khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông.

#### **Điều 2. Phạm vi điều chỉnh**

Định mức ban hành kèm theo Thông tư này quy định hao phí trực tiếp về nhân công, vật liệu, máy khảo sát sử dụng để làm căn cứ xác định chi phí khảo sát lập dự án công trình bưu chính, viễn thông của các dự án sử dụng vốn đầu tư công, vốn nhà nước ngoài đầu tư công, dự án đầu tư xây dựng theo hình thức đối tác công tư (PPP).

#### **Điều 3. Đối tượng áp dụng**

1. Thông tư này áp dụng đối với cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan đến quản lý chi phí khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông của các dự án sử dụng vốn đầu tư công, vốn nhà nước ngoài đầu tư công, dự án PPP.

2. Các tổ chức, cá nhân tham khảo các quy định tại Thông tư này để quản lý chi phí đầu tư xây dựng đối với các dự án ngoài quy định tại khoản 1 Điều này.

#### **Điều 4. Quy định chuyển tiếp**

1. Đối với trường hợp chi phí khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông trong tổng mức đầu tư hoặc dự toán xây dựng đã được thẩm định hoặc phê duyệt trước thời điểm Thông tư này có hiệu lực, phải được cập nhật định mức tại các bước quản lý chi phí tiếp theo.

2. Đối với chi phí khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông trong các gói thầu xây dựng thuộc dự án đầu tư xây dựng đã phát hành hồ sơ mời thầu, hồ sơ yêu cầu nhưng chưa đóng thầu trước thời điểm Thông tư này có hiệu lực, Người quyết định đầu tư xem xét, quyết định việc áp dụng các quy định tại Thông tư này để thực hiện.

3. Trường hợp gói thầu xây dựng đã đóng thầu, hoặc đã lựa chọn được nhà thầu, hoặc đã ký kết hợp đồng trước thời điểm Thông tư này có hiệu lực, thì thực hiện theo nội dung hồ sơ mời thầu, hồ sơ yêu cầu, hồ sơ dự thầu, hồ sơ đề xuất, nội dung hợp đồng đã ký kết.

#### **Điều 5. Hiệu lực thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực từ ngày 01 tháng 3 năm 2021.

2. Trong quá trình thực hiện nếu có khó khăn vướng mắc, đề nghị các cơ quan, đơn vị phản ánh về Bộ Thông tin và Truyền thông để xem xét, giải quyết.

#### **Nơi nhận:**

- Thủ tướng Chính phủ, các Phó Thủ tướng Chính phủ (để b/c);
- Các bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Văn phòng Trung ương Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Toà án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Cơ quan Trung ương của các đoàn thể;
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL (Bộ Tư pháp);
- Sở TTTT các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Công báo;
- Công thông tin điện tử Chính phủ;
- Bộ TTTT: Bộ trưởng và các Thứ trưởng; các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ; Công TTĐT Bộ;
- Lưu: VT, KHTC.

**BỘ TRƯỞNG**



**Nguyễn Mạnh Hùng**

**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

---

**ĐỊNH MỨC  
KHẢO SÁT ĐỀ LẬP DỰ ÁN  
CÔNG TRÌNH BƯU CHÍNH, VIỄN THÔNG**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 45/2020/TT-BTTTT ngày 31 tháng 12 năm 2020  
của Bộ trưởng Thông tin và Truyền thông)*

*Năm 2020*

## MỤC LỤC

<b>Phần I. HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG</b> .....	4
1. Phạm vi Định mức .....	4
2. Nội dung Định mức .....	4
3. Kết cấu Định mức .....	5
4. Hướng dẫn áp dụng Định mức .....	5
<b>Phần II. ĐỊNH MỨC KHẢO SÁT ĐỂ LẬP DỰ ÁN CÔNG TRÌNH BƯU CHÍNH, VIỄN THÔNG</b> .....	6
<b>Chương I. CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG</b> .....	6
1. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng mạng viễn thông đang tồn tại và có liên quan đến công trình xây dựng mới tuyến viễn thông .....	6
2. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng mạng viễn thông đang tồn tại và có liên quan đến công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị viễn thông .....	7
3. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình kiến trúc, hạ tầng, giao thông đang tồn tại và có liên quan đến công trình bưu chính, viễn thông chuẩn bị xây dựng trong vùng .....	13
4. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình kiến trúc đang tồn tại và có liên quan đến công trình trạm lắp đặt thiết bị viễn thông chuẩn bị xây dựng theo cấp công trình kiến trúc .....	14
5. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng tuyến công bề cấp đang tồn tại và có liên quan đến công trình bưu chính, viễn thông chuẩn bị xây dựng trong các vùng .....	15
6. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng tuyến cột cáp đang tồn tại và có liên quan đến công trình bưu chính, viễn thông chuẩn bị xây dựng trong các vùng .	16
7. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng tuyến hầm dùng cho kéo cáp đang tồn tại và có liên quan đến công trình bưu chính, viễn thông chuẩn bị xây dựng ....	17
8. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình điện lực đang tồn tại và có liên quan đến công trình tuyến viễn thông chuẩn bị xây dựng .....	18
9. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình điện lực đang tồn tại và có liên quan đến công trình trạm viễn thông chuẩn bị xây dựng .....	20

10. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình cầu đang tồn tại và có liên quan đến công trình tuyến viễn thông chuẩn bị xây dựng ..... 21

Chương II. CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT LỰA CHỌN ĐỊA ĐIỂM VÀ ĐO VẼ SƠ BỘ ..... 23

1. Công tác điều tra, khảo sát sơ bộ lựa chọn địa điểm đặt thiết bị phối cáp..... 23

2. Công tác điều tra, khảo sát sơ bộ lựa chọn địa điểm xây dựng tuyến cáp và kéo cáp..... 24

3. Công tác điều tra, khảo sát lựa chọn địa điểm tuyến viba ..... 25

4. Công tác điều tra, khảo sát lựa chọn địa điểm đặt trạm lắp thiết bị viễn thông; định mức hao phí theo loại trạm..... 26

Chương III. CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ..... 32

1. Công tác khảo sát lắp đặt thiết bị chuyên mạch ..... 32

2. Công tác điều tra, khảo sát lắp đặt thiết bị hệ thống thông tin di động ..... 36

3. Công tác điều tra, khảo sát trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn viba..... 37

4. Công tác điều tra, khảo sát trạm lắp đặt thiết bị viễn thông nông thôn WLL và VSAT ..... 38

5. Công tác điều tra, khảo sát trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn cáp quang ..... 39

6. Công tác điều tra, khảo sát trạm lắp đặt thiết bị khác ..... 42

Chương IV. CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT HỆ THỐNG TIẾP ĐẤT CHỐNG SÉT ..... 43

1. Công tác điều tra, khảo sát hệ thống tiếp đất chống sét cho tuyến cáp và thiết bị phối cáp ..... 43

2. Công tác điều tra, khảo sát hệ thống mạng tiếp đất và lắp đặt thiết bị chống sét cho trạm viễn thông..... 44

Chương V. CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT KHÁC PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN ..... 50

1. Công tác điều tra, khảo sát giá thị trường ..... 50

2. Công tác điều tra, khảo sát để đền bù giải phóng mặt bằng và rà phá bom mìn ..... 51

3. Công tác điều tra, khảo sát để thuyết minh dự án.....	52
Phụ lục I. MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU KỸ THUẬT, PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA KHẢO SÁT ĐỂ LẬP DỰ ÁN.....	54
Phụ lục II. BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC ĐO MẶT CẮT Ở TRÊN CẠN .....	56
Phụ lục III. BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC ĐO MẶT CẮT Ở DƯỚI NƯỚC .....	58

## Phần I

### HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG

#### 1. Phạm vi Định mức

Định mức khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông (sau đây gọi tắt là Định mức) là định mức kinh tế - kỹ thuật thể hiện mức hao phí về vật liệu, nhân công, máy khảo sát để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát để lập dự án từ khi chuẩn bị đến khi kết thúc công tác khảo sát theo những nhiệm vụ điều tra, khảo sát thông thường, theo những quy trình, phương pháp và thiết bị điều tra, khảo sát thông thường, theo các tiêu chuẩn về khảo sát xây dựng đang được áp dụng hiện nay và theo yêu cầu kỹ thuật, quy phạm quy định để lập dự án, ở bước thiết kế bản vẽ thi công công trình bưu chính, viễn thông.

#### 2. Nội dung Định mức

Định mức này bao gồm: Mã hiệu, tên công tác, đơn vị tính, thành phần công việc, điều kiện áp dụng (nếu có) và bảng các hao phí định mức; trong đó:

a) Mức hao phí vật liệu: Là số lượng vật liệu chính, vật liệu khác cần thiết để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát.

Tuỳ theo điều kiện khảo sát cụ thể có thể thay thế một số vật liệu tương tự, số lượng vật liệu thay thế căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật, tính chất vật liệu để quy đổi tương đương.

- Mức hao phí vật liệu chính được tính bằng số lượng phù hợp với đơn vị tính của vật liệu.

- Mức hao phí vật liệu khác được tính bằng tỷ lệ % so với chi phí vật liệu chính.

b) Mức hao phí lao động: Là số lượng ngày công lao động của kỹ sư, công nhân trực tiếp để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát kể từ khi chuẩn bị cho đến khi kết thúc công tác khảo sát.

c) Mức hao phí máy khảo sát: Là số lượng ca sử dụng máy khảo sát trực tiếp để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát. Tuỳ theo điều kiện khảo sát cụ thể có thể thay thế một số máy khảo sát tương tự, thời gian sử dụng máy khảo sát thay thế căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật, tính chất máy khảo sát để quy đổi tương đương.

Mức hao phí máy khảo sát được tính bằng số lượng ca máy sử dụng.

### 3. Kết cấu Định mức

Định mức được trình bày và bố cục thành 02 phần:

- Phần I. Hướng dẫn áp dụng
- Phần II. Định mức khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông, gồm 5 chương.

Chương I: Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng;

Chương II: Công tác điều tra, khảo sát lựa chọn địa điểm và đo vẽ sơ bộ;

Chương III: Công tác điều tra, khảo sát lắp đặt thiết bị;

Chương IV: Công tác điều tra, khảo sát hệ thống tiếp đất chống sét;

Chương V: Công tác điều tra, khảo sát khắc phục vụ lập dự án.

### 4. Hướng dẫn áp dụng Định mức

a) Định mức được sử dụng để xác định đơn giá khảo sát, dự toán chi phí khảo sát để lập dự án công trình bưu chính viễn thông và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

b) Ngoài thuyết minh và hướng dẫn áp dụng nêu trên, trong mỗi chương của Định mức còn có phần thuyết minh và hướng dẫn cụ thể đối với từng nhóm, loại công tác khảo sát phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, điều kiện và biện pháp thi công;

c) Trường hợp những công tác khảo sát không có trong Định mức này thì áp dụng theo các hệ thống định mức Nhà nước hoặc các bộ, ngành khác đã được ban hành;

d) Trường hợp có công tác khảo sát mới hoặc công tác khảo sát có yêu cầu kỹ thuật, điều kiện khảo sát khác quy định trong Định mức này thì:

- Chủ đầu tư tổ chức xác định các định mức khảo sát mới và định mức khảo sát điều chỉnh;

- Tổ chức, cá nhân tư vấn lập dự toán, quản lý chi phí khảo sát có trách nhiệm xác định định mức khảo sát mới và định mức khảo sát điều chỉnh.

đ) Hao phí nhân công trong Định mức này chưa bao gồm chuyên gia tư vấn đặc biệt, chuyên gia nước ngoài cho trường hợp những công tác khảo sát đặc thù. Khi có hao phí chuyên gia tư vấn đặc biệt, chuyên gia nước ngoài tham gia công tác khảo sát thì áp dụng theo hướng dẫn có liên quan của cơ quan có thẩm quyền.



## Phần II

# ĐỊNH MỨC KHẢO SÁT ĐỂ LẬP DỰ ÁN CÔNG TRÌNH BÙU CHÍNH, VIỄN THÔNG

## Chương I

### CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

#### 1. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng mạng viễn thông đang tồn tại và có liên quan đến công trình xây dựng mới tuyến viễn thông

##### a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Thu thập và nghiên cứu tài liệu về quản lý mạng, các thông số kỹ thuật mạng, cấu hình mạng hiện tại, kế hoạch phát triển.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa các điểm kết nối giữa tuyến, thiết bị viễn thông xây dựng mới với mạng hiện tại để đánh giá tình trạng vật lý và tình trạng kỹ thuật hiện tại, của vị trí, giao diện vật lý; hệ thống tiếp đất, chống sét.

##### b) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: 2 điểm đấu nối(của 1 tuyến)*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới					
			Tuyến cáp đồng gốc mạng truy nhập	Tuyến cáp đồng nhánh mạng truy nhập	Tuyến cáp quang mạng lõi truy nhập	Tuyến cáp quang trục chính	Tuyến cáp quang mạng truy nhập FTTx	Tuyến viba hệ thống truyền dẫn viba
01.001.00	<i>Nhân công</i>							
	Kỹ sư 4/8	công	0,1935	0,178	0,2225	0,238	0,238	0,2516
	Công nhân 3,5/7	công	0,1035	0,0952	0,119	0,1273	0,1273	0,1346

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới					
			Tuyến cáp đồng gốc mạng truy nhập	Tuyến cáp đồng nhánh mạng truy nhập	Tuyến cáp quang mạng lõi truy nhập	Tuyến cáp quang trực chính	Tuyến cáp quang mạng truy nhập FTTx	Tuyến viba hệ thống truyền dẫn viba
	<i>Máy khảo sát</i>							
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,1935	0,178	0,2225	0,238	0,238	0,2516
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,0675	0,0621	0,0776	0,083	0,083	0,0878
			1	2	3	4	5	6

## 2. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng mạng viễn thông đang tồn tại và có liên quan đến công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị viễn thông

### a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Thu thập và nghiên cứu tài liệu về quản lý mạng, các thông số kỹ thuật mạng, cấu hình mạng hiện tại, kế hoạch phát triển.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa tại các phương án điểm đặt thiết bị viễn thông để ghi nhận hiện trạng thông tin, các thông số kỹ thuật về: Hệ thống chuyển mạch; hệ thống mạng truyền dẫn; hệ thống mạng cáp truy nhập; thiết bị hệ thống mạng truy nhập đa dịch vụ; hệ thống tiếp đất; hệ thống cấp nguồn AC, DC; hệ thống công, bể, hầm hoặc cột cáp nhập đài; nhà trạm và thiết bị phụ trợ khác....
- Đánh giá sơ bộ tình trạng vật lý và tình trạng kỹ thuật hiện tại của mạng.
- Vẽ sơ đồ cấu hình mạng, sơ đồ bố trí hạ tầng và thiết bị trong trạm viễn thông.

b) Điều kiện áp dụng:

- Định mức áp dụng cho công trình xây dựng mới.
- Trường hợp công trình mở rộng hoặc nâng cấp thì định mức được nhân hệ số 1,2.

c) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: 1 trạm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình chuyển mạch xây dựng mới				
			Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài công quốc tế	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài liên tỉnh	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài chủ nội hạt	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài vệ tinh nội hạt	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài độc lập nội hạt
<b>01.002.00</b>	<b>Nhân công</b>						
	Kỹ sư 4/8	công	6,255	6,255	6,255	3,128	3,753
	Công nhân 3,5/7	công	3,78	3,78	3,78	1,89	2,268
	<b>Máy khảo sát</b>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	6,255	6,255	6,255	3,128	3,753
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	1,8	1,8	1,8	0,9	1,08
			1	2	3	4	5

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình thông tin di động xây dựng mới		
			Trạm lắp đặt thiết bị điều khiển MSC	Trạm lắp đặt thiết bị điều khiển BSC	Trạm BTS (2G/3G/4G/5G)
01.002.00	<i>Nhân công</i>				
	Kỹ sư 4/8	công	5,942	3,128	4,266
	Công nhân 3,5/7	công	3,591	1,890	2,376
	<i>Máy khảo sát</i>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	5,942	3,128	4,266
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca			1,08
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	1,71	0,9	1,08
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca			0,54
	Máy đo thử sóng cao tần	ca			1,08
			6	7	8

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình vi ba xây dựng mới				
			Trạm đầu cuối, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm xen rẽ, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm role, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm chuyển tiếp thụ động, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm chuyển tiếp có khuếch đại, dung lượng < 140 Mbit/s
01.002.00	<b>Nhân công</b>						
	Kỹ sư 4/8	công	3,555	3,555	1,778	1,067	3,555
	Công nhân 3,5/7	công	1,98	1,98	0,99	0,594	1,98
	<b>Máy khảo sát</b>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	3,555	3,555	1,778	1,067	3,555
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca	0,9	0,9	0,45	0,27	0,9
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,9	0,9	0,45	0,27	0,9
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	0,45	0,45	0,225	0,135	0,45
	Máy đo thử sóng cao tần	ca	0,9	0,9	0,45	0,27	0,9
			9	10	11	12	13

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình vô tuyến xây dựng mới			
			Trạm VSAT	Trạm gốc (BS) mạng WLL-TDMA xây mới	Trạm lặp (RS) mạng WLL-TDMA xây mới	Trạm đầu cuối (TS) mạng WLL-TDMA xây mới
01.002.00	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 4/8	công	3,555	3,555	1,067	1,067
	Công nhân 3,5/7	công	1,98	1,98	0,594	0,594
	<i>Máy khảo sát</i>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	3,555	3,555	1,067	1,067
	Máy định vị toạ độ qua vệ tinh	ca	0,9	0,9	0,27	0,27
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,9	0,9	0,27	0,27
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	0,45	0,45	0,135	0,135
	Máy đo thử sóng cao tần	ca	0,9	0,9	0,27	0,27
			14	15	16	17

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình trạm cáp quang xây dựng mới			
			Trạm đầu cuối (TRM), dung lượng < 155 Mbit/s	Trạm xen rẽ (ADM), dung lượng < 155 Mbit/s	Trạm lặp (REG), dung lượng < 155 Mbit/s	Trạm tập trung (HUB), dung lượng < 155 Mbit/s
01.002.00	<b>Nhân công</b>					
	Kỹ sư 4/8	công	1,868	1,868	0,934	1,868
	Công nhân 3,5/7	công	0,855	0,855	0,428	0,855
	<b>Máy khảo sát</b>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	14,94	14,94	7,47	14,94
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	1,8	1,8	0,9	1,8
			18	19	20	21

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình viễn thông khác xây dựng mới	
			Mạng điện thoại nội bộ trong tòa nhà	Điểm giao dịch bưu chính, viễn thông công cộng
01.002.00	<b>Nhân công</b>			
	Kỹ sư 4/8	công	0,934	0,934
	Công nhân 3,5/7	công	0,428	0,428
	<b>Máy khảo sát</b>			
	Máy tính chuyên dụng	ca	7,47	7,47

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình viễn thông khác xây dựng mới	
			Mạng điện thoại nội bộ trong tòa nhà	Điểm giao dịch bưu chính, viễn thông công cộng
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,9	0,9
			22	23

**3. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình kiến trúc, hạ tầng, giao thông đang tồn tại và có liên quan đến công trình bưu chính, viễn thông chuẩn bị xây dựng trong vùng**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.

- Thu thập và nghiên cứu tài liệu về các công trình xây dựng kiến trúc, đường ống cấp nước, cống ngầm, ống dẫn xăng, dầu, ga, đê điều, giao thông liền kề nơi mà tuyến công trình viễn thông đi qua ở hiện tại, quy hoạch và kế hoạch phát triển trong tương lai, chủ quản công trình.

- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa các công trình xây dựng kiến trúc, đường ống cấp nước, cống ngầm, ống dẫn xăng, dầu, ga, đê điều, giao thông gần tuyến công trình viễn thông đi qua để ghi nhận sơ bộ thông tin về tình trạng vật lý và sử dụng hiện tại của chúng.

- Đánh giá mức độ ảnh hưởng chúng tới công trình viễn thông và đề xuất giải pháp khắc phục.

- Vẽ trên bản đồ tuyến viễn thông 1/10000 – 1/50000 hiện trạng vị trí các công trình đang tồn tại.



## b) Bảng định mức:

Đơn vị tính: 1 km

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình bưu chính, viễn thông xây dựng		
			Trong vùng địa hình cấp I/II/III	Trong vùng địa hình cấp IV	Trong vùng địa hình cấp V/VI
<b>01.003.00</b>	<b>Nhân công</b>				
	Kỹ sư 4/8	công	0,1	0,15	0,25
	Công nhân 3,5/7	công	0,04	0,05	0,12
	<b>Máy khảo sát</b>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,01	0,01	0,01
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,002	0,003	0,002
			1	2	3

**4. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình kiến trúc đang tồn tại và có liên quan đến công trình trạm lắp đặt thiết bị viễn thông chuẩn bị xây dựng theo cấp công trình kiến trúc**

## a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Thu thập và nghiên cứu tài liệu về tòa nhà nơi đặt trạm viễn thông ở hiện tại như tài liệu thiết kế xây dựng khu nhà, các hệ thống trang bị đồng bộ trong công trình, quy hoạch và kế hoạch phát triển trong tương lai, chủ quản công trình...
- Kiểm tra đánh giá sơ bộ tình trạng vật lý và sử dụng hiện tại của công trình, trang bị đồng bộ, hệ thống điện, cấp thoát nước, ga, cung cấp điện, nước...
- Vẽ trên sơ đồ mặt bằng tòa nhà và các tầng 1/5000 hiện trạng vị trí các trang bị công trình, tài sản thiết bị trong tòa nhà.

## b) Điều kiện áp dụng:

Phân cấp công trình áp dụng theo bảng Phân cấp công trình xây dựng theo quy mô kết cấu do Bộ Xây dựng ban hành (Phụ lục II Thông tư số 03/2016/TT-BXD ngày 10/3/2016 và Phụ lục II Thông tư số 07/2019/TT-BXD ngày 07/11/2019 của Bộ Xây dựng).

## c) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: công trình*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp công trình kiến trúc đang tồn tại				
			Cấp đặc biệt	Cấp I	Cấp II	Cấp III	Cấp IV
<b>01.004.00</b>	<b>Nhân công</b>						
	Kỹ sư 4/8	công	2,7	2,16	1,62	1,08	0,54
	Công nhân 3,5/7	công	3,175	2,54	1,905	1,27	0,635
	<b>Máy khảo sát</b>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	2,7	2,16	1,62	1,08	0,54
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,675	0,54	0,405	0,27	0,135
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	0,675	0,54	0,405	0,27	0,135
	Máy đo khoảng cách (80m)	ca	1,1025	0,8825	0,6612	0,4412	0,22
	Máy đo cường độ ánh sáng MS-1300	ca	0,675	0,54	0,405	0,27	0,135
			1	2	3	4	5

**5. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng tuyến cống bê cấp đang tồn tại và có liên quan đến công trình bưu chính, viễn thông chuẩn bị xây dựng trong các vùng**

## a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.

- Thu thập và nghiên cứu tài liệu quản lý tuyến công bề và các công trình có liên quan.

- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa toàn bộ chiều dài tuyến công bề hiện tại để: Hiệu chỉnh lại bản đồ dọc tuyến và mặt cắt ngang tuyến công bề cho phù hợp với hiện tại; Đánh giá sơ bộ tình trạng vật lý công, bề; Ghi nhận loại bề, số cấp đã đặt trong công, số lỗ đã sử dụng/tổng số lỗ; Đánh giá tình trạng sử dụng mặt bằng nơi tuyến công bề đi qua để xem xét khả năng triển khai thi công kéo cấp.

b) Bảng định mức:

Đơn vị tính: 1 km

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình bur chính, viễn thông xây dựng		
			Trong vùng địa hình cấp I/II/III	Trong vùng địa hình cấp IV	Trong vùng địa hình cấp V/VI
01.005.00	<i>Nhân công</i>				
	Kỹ sư 4/8	công	0,1	0,15	0,09
	Công nhân 3,5/7	công	0,03	0,04	0,02
	<i>Máy khảo sát</i>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,01	0,02	0,01
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,0015	0,0021	0,0013
			1	2	3

**6. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng tuyến cột cấp đang tồn tại và có liên quan đến công trình bur chính, viễn thông chuẩn bị xây dựng trong các vùng**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.

- Thu thập và nghiên cứu tài liệu quản lý tuyến cột và các công trình có liên quan.

- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa toàn bộ chiều dài tuyến cột hiện tại để: Hiệu chỉnh lại bản đồ dọc tuyến cho phù hợp với hiện tại; Đánh giá tình trạng vật lý các cột, dây co, cột chống, cột nổi và trang bị trên cột; Ghi nhận loại cột, số cáp đã treo trên cột, vị trí treo cáp trên cột đã sử dụng, trang bị trên cột; Đánh giá tình trạng sử dụng mặt bằng gần kề nơi tuyến cột đi qua để xem xét khả năng triển khai thi công kéo cáp.

b) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: 1 km*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình bur chính, viễn thông xây dựng		
			Trong vùng địa hình cấp I/II/III	Trong vùng địa hình cấp IV	Trong vùng địa hình cấp V/VI
<b>01.006.00</b>	<b><i>Nhân công</i></b>				
	Kỹ sư 4/8	công	0,11	0,15	0,09
	Công nhân 3,5/7	công	0,02	0,03	0,02
	<b><i>Máy khảo sát</i></b>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,01	0,02	0,01
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,0018	0,0026	0,0016
			1	2	3

**7. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng tuyến hầm dùng cho kéo cáp đang tồn tại và có liên quan đến công trình bur chính, viễn thông chuẩn bị xây dựng**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.

- Thu thập và nghiên cứu tài liệu quản lý tuyến hầm cáp và các công trình có liên quan.

- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa toàn bộ chiều dài tuyến hầm cáp hiện tại để: Hiệu chỉnh lại bản đồ dọc tuyến và mặt cắt ngang tuyến hầm cáp cho phù hợp với hiện tại; Đánh giá tình trạng vật lý hầm cáp và các trang bị tiện ích kèm theo; Ghi nhận các trang bị tiện ích, số cáp đã đặt trong hầm cáp; Đánh giá tình trạng sử dụng mặt bằng nơi tuyến hầm cáp đi qua để xem xét khả năng triển khai thi công kéo cáp.

b) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: 1 km*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Loại tuyến hầm dùng cho kéo cáp có sẵn	
			Loại tuyến hầm dùng chung cho các công trình	Loại tuyến hầm chuyên dùng kéo cáp nhập đài
01.007.00	<b>Nhân công</b>			
	Kỹ sư 4/8	công	0,15	0,14
	Công nhân 3,5/7	công	0,03	0,03
	<b>Máy khảo sát</b>			
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,02	0,02
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,004	0,004
			1	2

**8. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình điện lực đang tồn tại và có liên quan đến công trình tuyến viễn thông chuẩn bị xây dựng**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.

- Thu thập và nghiên cứu tài liệu về các công trình điện lực liên kề nơi mà tuyến công trình viễn thông đi qua ở hiện tại, quy hoạch và kế hoạch phát triển trong tương lai, chủ quản công trình.

- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa tại tất cả các vị trí công trình điện lực đi gần, đi cắt qua tuyến công trình viễn thông để Ghi nhận thông tin về loại công trình, hiệu điện thế, tình trạng vật lý và sử dụng hiện tại của công trình.

- Đánh giá sơ bộ mức độ ảnh hưởng của công trình điện lực đang tồn tại tới công trình viễn thông và đề xuất giải pháp khắc phục.

b) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: công trình điện lực*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình điện đang tồn tại					
			Công trình điện cao áp, treo	Công trình điện cao áp, cáp, chôn trực tiếp	Công trình điện cao áp, cáp, trong hầm cáp	Công trình điện hạ áp, cáp, treo	Công trình điện hạ áp, cáp, chôn trực tiếp	Công trình điện hạ áp, cáp, trong hầm cáp
01.008.00	<b>Nhân công</b>							
	Công nhân 3,5/7	công	0,08	0,09	0,06	0,04	0,06	0,05
	Kỹ sư 4/8	công	0,35	0,38	0,28	0,17	0,24	0,21
	<b>Máy khảo sát</b>							
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,16	0,17	0,12	0,08	0,11	0,09
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,05	0,06	0,04	0,03	0,04	0,03
			1	2	3	4	5	6

## **9. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình điện lực đang tồn tại và có liên quan đến công trình trạm viễn thông chuẩn bị xây dựng**

### **a) Thành phần công việc:**

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Thu thập và nghiên cứu tài liệu về các công trình điện lực (đường dây, trạm biến áp) liền kề nơi đặt trạm viễn thông có liên quan đến trạm ở hiện tại, quy hoạch và kế hoạch phát triển trong tương lai, chủ quản công trình.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa tại tất cả các vị trí đường dây điện lực đi gần, đi cắt qua trạm công trình viễn thông để Ghi nhận thông tin về loại công trình, hiệu điện thế, tình trạng vật lý và sử dụng hiện tại của công trình.
- Đo chiều dài đường dây cáp dẫn điện lưới từ điểm đầu điện về trạm theo các phương án cấp.
- Đánh giá sơ bộ mức độ ảnh hưởng của công trình điện lực đang tồn tại tới công trình viễn thông và đề xuất giải pháp khắc phục.

b) Bảng định mức:

Đơn vị tính: công trình điện lực

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình điện lực đang tồn tại					
			Công trình điện cao áp, treo	Công trình điện cao áp, cáp, chôn trực tiếp	Công trình điện cao áp, cáp, trong hầm cáp	Công trình điện hạ áp, cáp, treo	Công trình điện hạ áp, cáp, chôn trực tiếp	Công trình điện hạ áp, cáp, trong hầm cáp
01.009.00	<i>Nhân công</i>							
	Kỹ sư 4/8	công	1,22	1,35	0,98	0,61	0,86	0,73
	Công nhân 3,5/7	công	0,21	0,23	0,17	0,11	0,15	0,13
	<i>Máy khảo sát</i>							
	Máy tính chuyên dụng	ca	1,14	1,26	0,91	0,57	0,8	0,69
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,05	0,06	0,04	0,03	0,04	0,03
			1	2	3	4	5	6

**10. Công tác điều tra, khảo sát hiện trạng công trình cầu đang tồn tại và có liên quan đến công trình tuyến viễn thông chuẩn bị xây dựng**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Thu thập và nghiên cứu tài liệu về công trình cầu mà tuyến cáp viễn thông đi qua ở hiện tại, quy hoạch và kế hoạch phát triển trong tương lai, chủ quản công trình.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa để đánh giá thông tin đã thu thập về tình trạng vật lý và sử dụng hiện tại của công trình.



- Tổng hợp số liệu đã có về thiết kế, thi công, vật liệu xây dựng, đề xuất giải pháp lắp đặt cáp.

- Vẽ trên bản đồ tuyến viễn thông 1/2000 vị trí các công trình cầu.

b) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: 1m dài cầu*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình cầu	
			Loại cầu bê tông	Loại cầu sắt
01.010.00	<i>Nhân công</i>			
	Kỹ sư 4/8	công	0,01	0,01
	Công nhân 3,5/7	công	0,003	0,003
	<i>Máy khảo sát</i>			
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,01	0,01
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,001	0,001
			1	2

**Chương II**  
**CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT LỰA CHỌN ĐỊA ĐIỂM**  
**VÀ ĐO VẼ SƠ BỘ**

**1. Công tác điều tra, khảo sát sơ bộ lựa chọn địa điểm đặt thiết bị phối cấp**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên bản đồ 1/5000 dọc tuyến cáp để xác định vị trí lắp đặt thiết bị phối cấp.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa khu vực đặt thiết bị, ghi nhận thông tin về đặc điểm: địa chất, khí tượng, thủy văn, địa hình, quy hoạch và chủ sở hữu tài sản ở đây.
- Xác định vị trí dự kiến đặt thiết bị trên bản đồ 1/5000 khu vực.

b) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: 1 điểm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới				
			Tuyến cáp đồng gốc mạng truy nhập	Tuyến cáp đồng nhánh mạng truy nhập	Tuyến cáp quang mạng lõi truy nhập	Tuyến cáp quang trực chính	Tuyến cáp quang mạng truy nhập FTTx
02.001.00	<i>Nhân công</i>						
	Kỹ sư 4/8	công	0,15	0,12	0,2	0,2	0,18
	Công nhân 3,5/7	công	0,11	0,08	0,14	0,14	0,13
	<i>Máy khảo sát</i>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,15	0,12	0,2	0,2	0,18
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,08	0,06	0,1	0,1	0,09
			1	2	3	4	5

## 2. Công tác điều tra, khảo sát sơ bộ lựa chọn địa điểm xây dựng tuyến cáp và kéo cáp

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Xây dựng những phương án về vị trí xây dựng, hướng tuyến cáp trên bản đồ 1/2000.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa khu vực hành lang dọc tuyến xây dựng để ghi nhận và phân tích thông tin về đặc điểm: địa hình, địa vật đã có; điều kiện tự nhiên địa chất; khí tượng, thủy văn; quy hoạch và chủ sở hữu tài sản ở đây.
- Đo đạc sơ bộ chiều dài mặt bằng tuyến cáp, vẽ sơ đồ tuyến trên bản đồ 1/10000.

b) Điều kiện áp dụng:

- Định mức áp dụng cho cả công tác điều tra, khảo sát chọn tuyến và kéo cáp.
- Đối với trường hợp lắp đặt cáp trên tuyến cột, tuyến cống bê đang tồn tại thì định mức nhân với hệ số 0,6.

c) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: 1 km*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Lựa chọn địa điểm		
			Trong vùng địa hình cấp I/II/III	Trong vùng địa hình cấp IV	Trong vùng địa hình cấp V/VI
02.002.00	<i>Nhân công</i>				
	Kỹ sư 4/8	công	0,18	0,24	0,31
	Công nhân 3,5/7	công	0,11	0,14	0,19
	<i>Máy khảo sát</i>				

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Lựa chọn địa điểm		
			Trong vùng địa hình cấp I/II/III	Trong vùng địa hình cấp IV	Trong vùng địa hình cấp V/VI
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,18	0,24	0,31
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca	0,01	0,02	0,02
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,07	0,08	0,11
			1	2	3

### 3. Công tác điều tra, khảo sát lựa chọn địa điểm tuyến viba

#### a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên bản đồ địa hình 1/50000 để lựa chọn các phương án vị trí đặt trạm, ăng ten, thiết lập tuyến vi ba, xác định các điểm chuẩn chính trên tuyến và khoảng cách giữa hai mặt ăng ten.
- Thu thập và nghiên cứu các số liệu về: điều kiện tự nhiên; khí tượng; thủy văn; đông sét; địa hình; địa vật; địa chất; nhiễu vô tuyến, trên khu vực trạm và hành lang dọc tuyến vi ba, theo các phương án tuyến lựa chọn.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa vị trí đặt ăng ten, các điểm chuẩn chính trên tuyến và dọc tuyến, ghi nhận thông tin về đặc điểm: điều kiện tự nhiên; khí tượng; thủy văn; đông sét; địa hình; địa vật; địa chất; nhiễu vô tuyến, quy hoạch và chủ sở hữu tài sản có liên quan tới công trình tại các điểm và hành lang dọc tuyến viba, theo phương án tuyến lựa chọn.
- Xác định tọa độ, cao độ vị trí đặt ăng ten, các điểm chuẩn chính trên tuyến bằng thiết bị định vị tọa độ qua vệ tinh. Đóng cọc mốc vị trí đặt cột ăng ten.

#### b) Điều kiện áp dụng:

Đối với trường hợp tuyến viba chuyển tiếp gồm nhiều tuyến nối tiếp nhau hoặc nhiều tuyến hình sao, thì từ tuyến thứ 2 trở đi định mức nhân với hệ số 0,8.

## c) Bảng định mức:

Đơn vị tính: 1 km

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Lựa chọn địa điểm		
			Trong vùng địa hình cấp I/ II/III	Trong vùng địa hình cấp IV	Trong vùng địa hình cấp V/VI
02.003.00	<b>Nhân công</b>				
	Kỹ sư 4/8	công	1,01	1,3	1,7
	Công nhân 3,5/7	công	0,88	1,13	1,48
	<b>Vật liệu</b>				
	Cọc mốc	cọc	0,56	0,52	0,6
	<b>Máy khảo sát</b>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	1,01	1,3	1,7
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca	0,1	0,08	0,13
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,34	0,26	0,44
	La bàn	ca	0,14	0,11	0,19
	Máy đo độ cao	ca	0,1	0,08	0,13
	Máy đo thử sóng cao tần	ca	0,34	0,26	0,44
	Ống nhôm	ca	0,34	0,26	0,44
			1	2	3

**4. Công tác điều tra, khảo sát lựa chọn địa điểm đặt trạm lắp thiết bị viễn thông; định mức hao phí theo loại trạm**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.

- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên bản đồ 1/5000 khu vực đặt trạm và vùng phủ sóng với trạm BTS để xác định các phương án vị trí.

- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa khu vực trạm và vùng phủ sóng với trạm BTS để ghi nhận thông tin về đặc điểm: địa chất, khí tượng, thủy văn, địa hình, địa vật, nhiễu điện từ, quy hoạch và chủ sở hữu tài sản các phương án vị trí.

- Đo sơ bộ, vẽ sơ đồ mặt bằng trạm, xác định tọa độ phương án chính vị trí đặt trạm.

b) Bảng định mức:

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình chuyển mạch xây dựng mới				
			Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài công quốc tế	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài công liên tỉnh	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài chủ nội hạt	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài vệ tinh nội hạt	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài nội hạt
<b>02.004.01</b>	<b>Nhân công</b>						
	Kỹ sư 4/8	công	2,16	2,052	1,944	1,080	1,296
	Công nhân 3,5/7	công	2,385	2,266	2,147	1,193	1,431
	<b>Máy khảo sát</b>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	2,16	2,052	1,944	1,08	1,296
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca	0,45	0,428	0,405	0,225	0,27
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,45	0,428	0,405	0,225	0,27

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình chuyển mạch xây dựng mới				
			Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài công quốc tế	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài công liên tỉnh	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài chủ nội hạt	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài vệ tinh nội hạt	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài độc lập nội hạt
	Máy đo thử sóng cao tần	ca	0,45	0,428	0,405	0,225	0,27
			1	2	3	4	5

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình thông tin di động xây dựng mới		
			Trạm lắp đặt thiết bị điều khiển MSC	Trạm lắp đặt thiết bị điều khiển BSC	Trạm BTS 2G/3G/4G /5G
<b>02.004.02</b>	<b>Nhân công</b>				
	Kỹ sư 4/8	công	2,052	1,08	2,396
	Công nhân 3,5/7	công	2,266	1,193	1,89
	<b>Máy khảo sát</b>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	2,052	1,08	2,396
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca	0,428	0,225	0,675
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,428	0,225	0,675
	Máy đo thử sóng cao tần	ca	0,428	0,225	0,675
			6	7	8

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình viba xây dựng mới				
			Trạm đầu cuối, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm xen rẽ, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm role, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm chuyển tiếp thụ động, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm chuyển tiếp có khuếch đại, dung lượng < 140 Mbit/s
02.004.03	<b>Nhân công</b>						
	Kỹ sư 4/8	công	1,598	1,598	0,799	0,479	0,799
	Công nhân 3,5/7	công	1,26	1,26	0,63	0,378	0,63
	<b>Máy khảo sát</b>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	1,598	1,598	0,799	0,479	0,799
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca	0,45	0,45	0,225	0,135	0,225
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,45	0,45	0,225	0,135	0,225
	Máy đo thử sóng cao tần	ca	0,45	0,45	0,225	0,135	0,225
			9	10	11	12	13



Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình vô tuyến xây dựng mới			
			Trạm VSAT	Trạm gốc (BS) mạng WLL-TDMA xây mới	Trạm lặp (RS) mạng WLL-TDMA xây mới	Trạm đầu cuối (TS) mạng WLL-TDMA xây mới
02.004.04	<b>Nhân công</b>					
	Kỹ sư 4/8	công	2,396	1,598	0,479	0,479
	Công nhân 3,5/7	công	1,89	1,26	0,378	0,378
	<b>Máy khảo sát</b>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	2,396	1,598	0,479	0,479
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca	0,675	0,45	0,135	0,135
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,675	0,45	0,135	0,135
	Máy đo thử sóng cao tần	ca	0,675	0,45	0,135	0,135
			14	15	16	17

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình trạm cáp quang và Điểm giao dịch bưu chính, viễn thông công cộng xây dựng mới				
			Trạm đầu cuối (TRM), dung lượng < 155 Mbit/s	Trạm xen rẽ (ADM), dung lượng < 155 Mbit/s	Trạm lặp (REG), dung lượng < 155 Mbit/s	Trạm tập trung (HUB), dung lượng < 155 Mbit/s	Điểm giao dịch bưu chính, viễn thông công cộng
02.004.05	<b>Nhân công</b>						
	Kỹ sư 4/8	công	0,32	0,32	0,16	0,32	0,16
	Công nhân 3,5/7	công	0,252	0,252	0,126	0,252	0,126
	<b>Máy khảo sát</b>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,32	0,32	0,16	0,32	0,16
	Máy định vị tọa độ qua vệ tinh	ca	0,09	0,09	0,045	0,09	0,045
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	0,09	0,09	0,045	0,09	0,045
			18	19	20	21	22

**Chương III**  
**CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT LẮP ĐẶT THIẾT BỊ**

a) Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật các thiết bị được lắp đặt.
- Nghiên cứu các phương án lắp đặt thiết bị theo dây chuyền công nghệ đồng bộ trong trạm.
- Đo đạc sơ bộ mặt bằng vị trí đặt thiết bị trong phòng, đo chiều dài cáp thông tin, cáp nguồn, cáp đầu đất, cầu cáp, đường vận chuyển thiết bị từ kho tới vị trí đặt thiết bị... theo các phương án bố trí lắp đặt và vận chuyển thiết bị.
- Vẽ sơ đồ sơ bộ mặt bằng vị trí lắp đặt thiết bị, tổ cọc đất, nguồn AC, DC, điều hòa, báo cháy, chống cháy, cáp thông tin, cáp nguồn, cáp đầu đất, cầu cáp... trong trạm viễn thông.

b) Bảng định mức:

**1. Công tác khảo sát lắp đặt thiết bị chuyển mạch**

*Đơn vị tính: trạm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị chuyển mạch trung tâm quốc tế, quốc gia và nội hạt			
			Trạm có năng lực xử lý > 60.000 số	Trạm có năng lực xử lý từ trên 40.000 đến 60.000 số	Trạm có năng lực xử lý từ trên 20.000 đến 40.000 số	Trạm có năng lực xử lý ≤ 20.000 số
03.001.01	<b>Nhân công</b>					
	Kỹ sư 4/8	Công	4,375	3,9773	3,8043	3,6458
	Công nhân 3,5/7	Công	3	2,7273	2,6087	2,5
	<b>Máy khảo sát</b>					
	Máy tính chuyên dụng	Ca	4,375	3,9773	3,8043	3,6458
			1	2	3	4

*Điều kiện áp dụng 1:*

Định mức hao phí vật tư, nhân công, ca máy khảo sát để dự án đầu tư lắp đặt thiết bị trạm chuyển mạch trung tâm gồm thiết bị điều khiển trung tâm, thiết bị tập trung thuê bao gắn đặt trong trạm với dung lượng  $\leq 8.192$  số, thiết bị MDF, DDF, thiết bị nguồn điện AC, DC, ắc quy, ổn áp, hệ thống chiếu sáng, điều hòa cục bộ chống ẩm, cầu cáp, sàn giả, trần giả (chưa tính máy nỏ, thiết bị báo cháy, thiết bị chống sét, điều hòa tập trung...).

Các trường hợp khác tính như sau:

- Mở rộng dung lượng các thiết bị tập trung thuê bao gắn: 0,3
- Mở rộng dung lượng, nâng cao năng lực tổng đài: 0,5
- Nâng cao năng lực xử lý tổng đài: 0,2
- Đối với trạm đã trang bị sẵn hệ thống thiết bị phụ trợ, chỉ khảo sát để lắp đặt thiết bị chính thì định mức được nhân hệ số 0,7 của trạm lắp thiết bị tương ứng.
- Định mức này áp dụng cho thiết bị BRAS của hệ thống XDSL: được nhân hệ số 0,5 với các giá trị của các cột mức tương ứng như sau:

Năng lực xử lý thiết bị trung tâm	$\leq 20.000$ số	$> 20.000$ số $\leq 40.000$ số	$> 40.000$ số $\leq 60.000$ số	$> 60.000$ số
Tốc độ thiết bị BRAS	$\leq 20$ Gb/s	$> 20$ Gb/s $\leq 40$ Gb/s	$> 40$ Gb/s $\leq 60$ Gb/s	$> 60$ Gb/s

*Đơn vị tính: trạm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị chuyển mạch vệ tinh nội hạt			
			Dung lượng $\leq 1.024$ số	Dung lượng $\leq 2.048$ số	Dung lượng $\leq 3.072$ số	Dung lượng $\leq 4.096$ số
03.001.02	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 4/8	công	1,75	1,8375	1,925	2,0125
	Công nhân 3,5/7	công	1,2	1,26	1,32	1,38
	<i>Máy khảo sát</i>					

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị chuyên mạch vệ tinh nội hạt			
			Dung lượng ≤ 1.024 số	Dung lượng ≤ 2.048 số	Dung lượng ≤ 3.072 số	Dung lượng ≤ 4.096 số
	Máy tính chuyên dụng	ca	1,75	1,8375	1,925	2,0125
			5	6	7	8

Đơn vị tính: trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị chuyên mạch vệ tinh nội hạt			
			Dung lượng ≤ 5.120 số	Dung lượng ≤ 6.144 số	Dung lượng ≤ 7.168 số	Dung lượng ≤ 8.192 số
03.001.03	<b>Nhân công</b>					
	Kỹ sư 4/8	công	2,1	2,1875	2,275	2,3625
	Công nhân 3,5/7	công	1,44	1,5	1,56	1,62
	<b>Máy khảo sát</b>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	2,1	2,1875	2,275	2,3625
			9	10	11	12

**Điều kiện áp dụng 2:**

Định mức hao phí vật tư, nhân công, ca máy khảo sát để lập dự án đầu tư lắp đặt thiết bị trạm chuyên mạch vệ tinh gồm thiết bị, thiết bị chuyên mạch vệ tinh đặt trong trạm với dung lượng từ 1.024 - 8.192 số, thiết bị MDF, DDF, thiết bị nguồn điện AC, DC, ắc quy, ổn áp, hệ thống chiếu sáng, điều hòa cục bộ chống ẩm, cầu cáp, sàn giả, trần giả (chưa tính máy nỏ, thiết bị báo cháy, thiết bị chống sét, điều hòa tập trung...). Các trường hợp khác tính như sau:

- Mở rộng dung lượng các thiết bị tập trung thuê bao: 0,3
- Mở rộng dung lượng, nâng cao năng lực chuyển mạch: 0,5
- Bảng định mức áp dụng cho cả thiết bị truy nhập thuê bao indoor hoặc outdoor, thiết bị truy nhập của hệ thống xDSL.
- Đối với trạm đã trang bị sẵn hệ thống thiết bị phụ trợ, chỉ khảo sát để lắp đặt thiết bị chính thì định mức được nhân hệ số 0,7 của trạm lắp thiết bị tương ứng.

*Đơn vị tính: trạm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị chuyển mạch độc lập nội hạt				
			Dung lượng ≤ 1.024 số	Dung lượng ≤ 2.048 số	Dung lượng ≤ 3.072 số	Dung lượng ≤ 4.096 số	Dung lượng ≤ 5.120 số
03.001.04	<b>Nhân công</b>						
	Kỹ sư 4/8	công	2,1875	2,2969	2,4063	2,5156	2,625
	Công nhân 3,5/7	công	1,5	1,575	1,65	1,725	1,8
	<b>Máy khảo sát</b>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	2,1875	2,2969	2,4063	2,5156	2,625
			13	14	15	16	17

*Điều kiện áp dụng 3:*

Định mức hao phí vật tư, nhân công, ca máy khảo sát để lập dự án đầu tư lắp đặt thiết bị trạm chuyển mạch độc lập gồm thiết bị, thiết bị chuyển mạch đặt trong trạm với dung lượng từ 1.024 - 5.120 số, thiết bị MDF, DDF, thiết bị nguồn điện AC, DC, ắc quy, ổn áp, hệ thống chiếu sáng, điều hòa cục bộ chống ẩm, cầu cáp, sàn giả, trần giả (chưa tính máy nỏ, thiết bị báo cháy, thiết bị chống sét, điều hòa tập trung...). Các trường hợp khác tính như sau:

- Mở rộng dung lượng các thiết bị tập trung thuê bao: định mức được nhân với hệ số 0,3

- Mở rộng dung lượng, nâng cao năng lực chuyển mạch: định mức được nhân với hệ số 0,5

- Đối với trạm đã trang bị sẵn hệ thống thiết bị phụ trợ, chỉ khảo sát để lắp đặt thiết bị chính thì định mức được nhân hệ số 0,7 của trạm lắp thiết bị tương ứng.

## 2. Công tác điều tra, khảo sát lắp đặt thiết bị hệ thống thông tin di động

*Đơn vị tính: trạm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị thông tin di động,		
			Trạm chuyển mạch trung tâm (MSC)	Trạm thiết bị điều khiển trạm gốc (BSC)	Trạm thu phát gốc (BTS 2G/3G/4G/5G)
03.002.00	<i>Nhân công</i>				
	Kỹ sư 4/8	công	4,1667	2,1667	0,72
	Công nhân 3,5/7	công	2,8571	1,4857	0,57
	<i>Máy khảo sát</i>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	4,1667	2,1667	0,72
			1	2	3

### *Điều kiện áp dụng 4:*

Định mức hao phí vật tư, nhân công, ca máy khảo sát để lập dự án đầu tư lắp đặt thiết bị trạm thông tin di động gồm hệ thống thiết bị MSC, BSC, BTS, ăng ten, thiết bị nguồn điện AC, DC, ắc quy, ổn áp, hệ thống chiếu sáng, điều hòa cục bộ chống ẩm, cầu cáp, sàn giả, trần giả (chưa tính lắp máy nỏ, thiết bị báo cháy, thiết bị chống sét, điều hòa tập trung, thiết bị truyền dẫn quang hoặc viba...). Các trường hợp khác tính như sau:

- Đối với thiết bị OSS của hệ thống thông tin IPASS định mức được nhân hệ số 0,7 của trạm lắp thiết bị MSC.

- Đối với thiết bị CSC của hệ thống thông tin IPASS, định mức được nhân hệ số 0,5 của trạm lắp thiết bị BSC.

- Đối với thiết bị CS (bao gồm trạm và ăng ten) của hệ thống thông tin IPASS, định mức được nhân hệ số 0,3 của trị số cột mức > 100 trạm BTS.

- Đối với trạm phát của thiết bị nhắn tin định mức được nhân với hệ số 0,7 so với định mức của thiết bị BTS.

- Đối với trạm đã trang bị sẵn hệ thống thiết bị phụ trợ, chỉ khảo sát để lắp đặt thiết bị chính thì định mức được nhân hệ số 0,7 của trạm lắp thiết bị tương ứng.

Định mức này áp dụng cho cả thiết bị tương tự trong hệ thống CDMA.

### 3. Công tác điều tra, khảo sát trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn viba

Đơn vị tính: trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn viba				
			Thiết bị viba đầu cuối, dung lượng < 140 Mbit/s	Thiết bị viba xen kẽ, dung lượng < 140 Mbit/s	Thiết bị viba role, dung lượng < 140 Mbit/s	Thiết bị viba trạm chuyên tiếp thụ động, dung lượng < 140 Mbit/s	Thiết bị viba trạm chuyên tiếp có khuếch đại, dung lượng < 140 Mbit/s
03.003.00	<i>Nhân công</i>						
	Kỹ sư 4/8	công	0,6	0,72	0,66	0,18	0,780
	Công nhân 3,5/7	công	0,475	0,57	0,5225	0,1425	0,6175
	<i>Máy khảo sát</i>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,6	0,72	0,66	0,18	0,78
			1	2	3	4	5



*Điều kiện áp dụng 5:*

Định mức hao phí vật tư, nhân công, ca máy khảo sát để lập dự án đầu tư lắp đặt thiết bị trạm truyền dẫn viba gồm hệ thống thiết bị viba, ghép kênh, nhân kênh, ăng ten, thiết bị nguồn điện AC, DC, ắc quy, ổn áp, hệ thống chiếu sáng, điều hòa cục bộ chống ẩm, cầu cáp, sàn giả, trần giả (chưa tính máy nỏ, thiết bị báo cháy, thiết bị chống sét, điều hòa tập trung,...).

Đối với trạm đã trang bị sẵn hệ thống thiết bị phụ trợ, chỉ khảo sát để lắp đặt thiết bị chính thì định mức được nhân hệ số 0,7 của trạm lắp thiết bị tương ứng.

#### 4. Công tác điều tra, khảo sát trạm lắp đặt thiết bị viễn thông nông thôn WLL và VSAT

*Đơn vị tính: trạm*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị			
			Trạm VSAT	Trạm gốc (BS) mạng WLL-TDMA	Trạm lặp (RS) mạng WLL-TDMA	Trạm đầu cuối (TS) mạng WLL-TDMA
03.004.00	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 4/8	Công	0,9	0,6	0,18	0,18
	Công nhân 3,5/7	Công	0,7125	0,475	0,1425	0,1425
	<i>Máy khảo sát</i>					
	Máy tính chuyên dụng	Ca	0,9	0,6	0,18	0,18
			1	2	3	4

*Điều kiện áp dụng 6:*

- Định mức hao phí vật tư, nhân công, ca máy khảo sát để lập dự án đầu tư lắp đặt thiết bị trạm WLL, VSAT gồm hệ thống thiết bị WLL, VSAT, thiết bị nguồn điện AC, DC, ắc quy, ổn áp, hệ thống chiếu sáng, điều hòa cục bộ chống

âm, cầu cáp, sàn giả, trần giả, cáp thuê bao (chưa tính máy nỏ, thiết bị báo cháy, thiết bị chống sét, điều hòa tập trung, thiết bị truyền dẫn).

- Đối với trạm đã trang bị sẵn hệ thống thiết bị phụ trợ, chỉ khảo sát để lắp đặt thiết bị chính thì định mức được nhân hệ số 0,8 của trạm lắp thiết bị tương ứng.

### 5. Công tác điều tra, khảo sát trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn cáp quang

Đơn vị tính: trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn quang SDH			
			Trạm đầu cuối (TRM), dung lượng $\leq 155$ Mbit/s	Trạm xen rẽ (ADM), dung lượng $\leq 155$ Mbit/s	Trạm lặp (REG), dung lượng $\leq 155$ Mbit/s	Trạm tập trung (HUB), dung lượng $\leq 155$ Mbit/s
03.005.01	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 4/8	công	0,36	0,42	0,3	0,48
	Công nhân 3,5/7	công	0,285	0,3325	0,2375	0,38
	<i>Máy khảo sát</i>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,36	0,42	0,3	0,48
			1	2	3	4

Đơn vị tính: trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn quang SDH			
			Trạm đầu cuối (TRM), dung lượng ≤ 622 Mbit/s	Trạm xen rẽ (ADM), dung lượng ≤ 622 Mbit/s	Trạm lặp (REG), dung lượng ≤ 622 Mbit/s	Trạm tập trung (HUB), dung lượng ≤ 622 Mbit/s
03.005.02	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 4/8	công	0,414	0,483	0,345	0,552
	Công nhân 3,5/7	công	0,3278	0,3824	0,2731	0,437
	<i>Máy khảo sát</i>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,414	0,483	0,345	0,552
			5	6	7	8

Đơn vị tính: trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn quang SDH			
			Trạm đầu cuối (TRM), dung lượng ≤ 2,5 Gbit/s	Trạm xen rẽ (ADM), dung lượng ≤ 2,5 Gbit/s	Trạm lặp (REG), dung lượng ≤ 2,5 Gbit/s	Trạm tập trung (HUB), dung lượng ≤ 2,5 Gbit/s
03.005.03	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 4/8	công	0,54	0,63	0,45	0,72
	Công nhân 3,5/7	công	0,4275	0,4988	0,3563	0,57
	<i>Máy khảo sát</i>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,54	0,63	0,45	0,72
			9	10	11	12

Đơn vị tính: trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị truyền dẫn quang SDH			
			Trạm đầu cuối (TRM), dung lượng $\leq 10$ Gbit/s	Trạm xen rẽ (ADM), dung lượng $\leq 10$ Gbit/s	Trạm lặp (REG), dung lượng $\leq 10$ Gbit/s	Trạm tập trung (HUB), dung lượng $\leq 10$ Gbit/s
03.005.04	<b>Nhân công</b>					
	Kỹ sư 4/8	công	0,72	0,84	0,6	0,96
	Công nhân 3,5/7	công	0,57	0,665	0,475	0,76
	<b>Máy khảo sát</b>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,72	0,84	0,6	0,96
			13	14	15	16

Điều kiện áp dụng 7:

- Định mức hao phí vật tư, nhân công, ca máy khảo sát để lập dự án đầu tư lắp đặt thiết bị trạm truyền dẫn cáp quang gồm hệ thống thiết bị truyền dẫn cáp quang, ODF, thiết bị nguồn điện AC, DC, ắc quy, ổn áp, hệ thống chiếu sáng, điều hòa cục bộ chống ẩm, cầu cáp, sàn giả, trần giả (chưa tính máy nỏ, thiết bị báo cháy, thiết bị chống sét, điều hòa tập trung).

- Đối với trạm đã trang bị sẵn hệ thống thiết bị phụ trợ, chỉ khảo sát để lắp đặt thiết bị chính thì định mức được nhân hệ số 0,7 của trạm lắp thiết bị tương ứng.

- Đối với dự án có số lượng trạm lớn, định mức được áp dụng theo bảng hệ số sau:

Số lượng trạm	$\geq 10$	$\geq 20$	$\geq 50$	$\geq 100$
Hệ số	0,95	0,9	0,8	0,65

## 6. Công tác điều tra, khảo sát trạm lắp đặt thiết bị khác

Đơn vị tính: trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị khác				
			Thiết bị Mạng thông tin nội bộ trong tòa nhà	Thiết bị viễn thông Điểm giao dịch bưu chính, viễn thông công cộng	Thiết bị máy nổ công suất > 100 kVA	Thiết bị máy nổ 20 kVA < công suất ≤ 100 kVA	Thiết bị máy nổ công suất ≤ 20 kVA
03.006.00	<i>Nhân công</i>						
	Kỹ sư 4/8	công	2,1875	1,75	0,18	0,12	0,06
	Công nhân 3,5/7	công	1,5	1,2	0,1425	0,095	0,0475
	<i>Máy khảo sát</i>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	2,1875	1,75	0,18	0,12	0,06
			1	2	3	4	5

Điều kiện áp dụng 8:

- Định mức hao phí vật tư, nhân công, ca máy khảo sát để lập dự án đầu tư lắp đặt thiết bị mạng thông tin nội bộ và Điểm giao dịch bưu chính, viễn thông công cộng gồm hệ thống thiết bị tổng đài PAPX, truy nhập và truyền dẫn, MDF, thiết bị nguồn điện AC, DC, ắc quy, ổn áp, hệ thống chiếu sáng, điều hòa cục bộ chống ẩm, cầu cáp, cáp thông tin (chưa tính máy nổ, thiết bị báo cháy, thiết bị chống sét, điều hòa tập trung).

**Chương IV**  
**CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT HỆ THỐNG TIẾP ĐẤT CHỐNG SÉT**

**1. Công tác điều tra, khảo sát hệ thống tiếp đất chống sét cho tuyến cáp và thiết bị phối cáp**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Thu thập thông tin về số ngày hoặc giờ đồng; đặc điểm điện trở suất của đất trong vùng lắp đặt tuyến cáp và thiết bị phối cáp.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ trên thực địa khu vực hành lang dọc tuyến xây dựng để ghi nhận và phân tích thông tin về đặc điểm: địa hình, địa vật đã có; điều kiện tự nhiên địa chất; khí tượng, thủy văn; quy hoạch và chủ sở hữu tài sản ở đây.

b) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: 1 hệ thống tiếp đất*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới tiếp đất chống sét cho cáp và thiết bị phối cáp viễn thông
<b>04.001.00</b>	<b>Nhân công</b>		
	Kỹ sư 3/8	công	0,0356
	<b>Vật liệu</b>		
	Cọc gỗ 4 x 4 x 50cm	cọc	1
	<b>Máy khảo sát</b>		
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,0356
			1

*Ghi chú:* Hệ thống tiếp đất bao gồm dàn tiếp đất và cáp dẫn đất.

## 2. Công tác điều tra, khảo sát hệ thống mạng tiếp đất và lắp đặt thiết bị chống sét cho trạm viễn thông

### a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Thu thập thông tin về: Đặc điểm khí tượng (số ngày hoặc giờ dông); đặc điểm điện trở suất của đất trong vùng trạm; đặc điểm nhà trạm viễn thông; đặc điểm của các công trình có liên quan khác như: nhà máy nổ, trạm biến thế điện AC; đặc điểm cột ăng ten và cáp ăng ten phi đơn; đặc điểm các đường dây vào trạm; đặc điểm các công trình bằng kim loại dẫn vào trạm (ống nước, ống dẫn khí ga...); đặc điểm địa hình và công trình khác có liên quan xung quanh trạm viễn thông cần chống sét; các thiết bị viễn thông lắp đặt trong trạm.
- Đo đạc sơ bộ chiều dài các đường dây điện lực và thông tin trong khu vực nhà trạm, đo các kích thước đặc điểm nhà, cột, cường độ dòng điện tiêu thụ.
- Điều tra, khảo sát sơ bộ các phương án địa điểm để lựa chọn vị trí lắp đặt các hệ thống tiếp đất, dây dẫn đất và thiết bị chống sét.
- Đo đạc sơ bộ chiều dài cáp nối đất từ tấm đầu đất trong trạm tới các tổ cọc đất theo các phương án bố trí tổ cọc đất và tấm đầu đất.
- Đánh giá sơ bộ địa chất tại vị trí chôn tổ cọc đất để xác định loại đất đào.
- Vẽ sơ đồ sơ bộ mặt bằng mạng tiếp đất trong khu vực trạm.

## b) Bảng định mức:

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới trạm lắp đặt thiết bị chuyển mạch				
			Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài công quốc tế	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài công liên tỉnh	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài chủ nội hạt	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài vệ tinh nội hạt	Trạm lắp đặt thiết bị Tổng đài độc lập nội hạt
04.002.01	<b>Nhân công</b>						
	Kỹ sư 4/8	công	4,7125	4,4769	4,2413	2,3563	2,8275
	Công nhân 3,5/7	công	2,9625	2,8144	2,6663	1,4813	1,7775
	<b>Máy khảo sát</b>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	3,0250	2,8738	2,7225	1,5125	1,8150
	Am-pe kim	ca	1	0,95	0,9	0,5	0,6
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	1	0,95	0,9	0,5	0,6
			1	2	3	4	5



Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình thông tin di động xây dựng mới		
			Trạm lắp đặt thiết bị điều khiển MSC	Trạm lắp đặt thiết bị điều khiển BSC	Trạm BTS 2G/3G/4G/5G
04.002.02	<i>Nhân công</i>				
	Kỹ sư 4/8	công	4,4769	2,3563	1,2625
	Công nhân 3,5/7	công	2,8144	1,4813	0,7625
	<i>Máy khảo sát</i>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	2,8738	1,5125	0,925
	Am pe kim	ca	0,95	0,5	0,25
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	0,95	0,5	0,25
			6	7	8

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình viba xây dựng mới				
			Trạm đầu cuối, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm xen kẽ, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm role, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm chuyển tiếp thụ động, dung lượng < 140 Mbit/s	Trạm chuyển tiếp có khuếch đại, dung lượng < 140 Mbit/s
04.002.03	<i>Nhân công</i>						
	Kỹ sư 4/8	công	1,2625	1,2625	0,6313	0,3788	0,6313
	Công nhân 3,5/7	công	0,7625	0,7625	0,3813	0,2288	0,3813
	<i>Máy khảo sát</i>						
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,925	0,925	0,4625	0,2775	0,4625
	Am-pe kim	ca	0,25	0,25	0,125	0,075	0,125
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	0,25	0,25	0,125	0,075	0,125
			9	10	11	12	13

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình vô tuyến xây dựng mới			
			Trạm VSAT	Trạm góc (BS) mạng WLL-TDMA	Trạm lặp (RS) mạng WLL-TDMA	Trạm đầu cuối (TS) mạng WLL-TDMA
04.002.04	<b>Nhân công</b>					
	Kỹ sư 4/8	công	1,2625	1,2625	0,6313	0,6313
	Công nhân 3,5/7	công	0,7625	0,7625	0,3813	0,3813
	<b>Máy khảo sát</b>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,925	0,925	0,4625	0,4625
	Am-pe kim	ca	0,25	0,25	0,125	0,125
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	0,25	0,25	0,125	0,125
			14	15	16	17

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình trạm cáp quang xây dựng mới			
			Trạm đầu cuối (TRM)	Trạm xen rẽ (ADM)	Trạm lặp (REG)	Trạm tập trung (HUB)
04.002.05	<b>Nhân công</b>					
	Kỹ sư 4/8	công	0,8838	0,8838	0,505	0,6313
	Công nhân 3,5/7	công	0,5338	0,5338	0,305	0,3813
	<b>Máy khảo sát</b>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,6475	0,6475	0,3700	0,4625
	Am-pe kim	ca	0,175	0,175	0,1	0,125

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình trạm cáp quang xây dựng mới			
			Trạm đầu cuối (TRM)	Trạm xen rẽ (ADM)	Trạm lặp (REG)	Trạm tập trung (HUB)
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	0,175	0,175	0,1	0,125
			18	19	20	21

Đơn vị tính: 1 trạm

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình viễn thông khác xây dựng mới	
			Mạng điện thoại nội bộ trong tòa nhà	Điểm giao dịch bưu chính, viễn thông công cộng
04.002.06	<i>Nhân công</i>			
	Kỹ sư 4/8	công	0,505	0,505
	Công nhân 3,5/7	công	0,305	0,305
	<i>Máy khâu sát</i>			
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,37	0,37
	Am-pe kim	ca	0,1	0,1
	Đồng hồ đo điện vạn năng	ca	0,1	0,1
			22	23

**Chương V**  
**CÔNG TÁC ĐIỀU TRA, KHẢO SÁT KHÁC PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN**

**1. Công tác điều tra, khảo sát giá thị trường**

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.

- Thu thập thông tin tài liệu qua Internet, qua các ấn phẩm thống kê và qua trao đổi trực tiếp với các nhà cung cấp về giá vật tư xây dựng, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu, thiết bị lắp đặt cho công trình và vận chuyển trong địa bàn xây dựng công trình.

b) Bảng định mức:

*Đơn vị tính: công trình*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Quy mô công trình xây dựng mới			
			Quy mô < 5 tỷ đồng	Quy mô < 10 tỷ đồng	Quy mô < 15 tỷ đồng	Quy mô < 25 tỷ đồng
05.001.01	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 3/8	công	0,567	0,621	0,675	0,729
	<i>Máy khảo sát</i>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,612	0,666	0,729	0,792
			1	2	3	4

*Đơn vị tính: công trình*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Quy mô công trình xây dựng mới			
			Quy mô < 50 tỷ đồng	Quy mô < 100 tỷ đồng	Quy mô < 200 tỷ đồng	Quy mô < 500 tỷ đồng
05.001.02	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 3/8	công	0,792	0,846	0,9	0,954

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Quy mô công trình xây dựng mới			
			Quy mô < 50 tỷ đồng	Quy mô < 100 tỷ đồng	Quy mô < 200 tỷ đồng	Quy mô < 500 tỷ đồng
	<i>Máy khảo sát</i>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	0,855	0,909	0,972	1,035
			5	6	7	8

## 2. Công tác điều tra, khảo sát để đền bù giải phóng mặt bằng và rà phá bom mìn

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Thu thập thông tin về chính sách đền bù giải phóng mặt bằng tại địa phương/thông tin lịch sử về vùng có khả năng có bom mìn.
- Đo đạc sơ bộ diện tích phải đền bù giải phóng mặt bằng/phải thăm dò bom mìn, xác định sơ bộ loại tài sản phải đền bù.

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Công trình xây dựng mới		
			Trong vùng địa hình cấp I, II, III	Trong vùng địa hình cấp I, II, III	Trong vùng địa hình cấp I, II, III
<b>05.002.00</b>	<i>Nhân công</i>				
	Kỹ sư 4/8	công	3,087	2,772	2,466
	Công nhân 3,5/7	công	2,025	1,827	1,62
	<i>Máy khảo sát</i>				
	Máy tính chuyên dụng	ca	3,087	2,772	2,466
	Máy ảnh kỹ thuật số	ca	1,8	1,62	1,44
			1	2	3

### 3. Công tác điều tra, khảo sát để thuyết minh dự án

a) Thành phần công việc:

- Chuẩn bị tài liệu, dụng cụ để tiến hành khảo sát.
- Điều tra, khảo sát thu thập, phân tích, nghiên cứu, đánh giá, tổng hợp các số liệu và tài liệu cần thiết phục vụ cho việc phân tích nhu cầu và sự cần thiết đầu tư.
- Lập bảng thống kê và xác định vị trí phân bố nhu cầu trên bản đồ vùng phục vụ của dự án.
- Thu thập, phân tích, nghiên cứu, đánh giá, tổng hợp thông tin về thị trường công nghệ và thiết bị trong dự án; thông tin về tình hình phát triển công nghệ, dịch vụ của thế giới và trong nước trong thời gian tới.
- Thu thập, phân tích, nghiên cứu, đánh giá, tổng hợp thông tin về doanh thu và chi phí khai thác quản lý đối với các sản phẩm mà dự án cung cấp; tình hình kinh doanh của đơn vị.
- Thu thập, phân tích, nghiên cứu, đánh giá, tổng hợp thông tin về môi trường, chính sách quản lý về xây dựng, kinh tế - xã hội, quy hoạch trong địa bàn xây dựng công trình.

*Đơn vị tính: công trình*

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Quy mô công trình xây dựng mới			
			Quy mô < 5 tỷ đồng	Quy mô < 10 tỷ đồng	Quy mô < 15 tỷ đồng	Quy mô < 25 tỷ đồng
05.003.01	Nhân công					
	Kỹ sư 3/8	Công	8,8	9,02	9,24	9,46
	Máy khảo sát					
	Máy tính chuyên dụng	ca	8,8	9,02	9,24	9,46
	Máy camera	ca	2	2,05	2,1	2,15
			1	2	3	4

Đơn vị tính: công trình

Mã hiệu	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Quy mô công trình xây dựng mới			
			Quy mô < 50 tỷ đồng	Quy mô < 100 tỷ đồng	Quy mô < 200 tỷ đồng	Quy mô < 500 tỷ đồng
05.003.02	<i>Nhân công</i>					
	Kỹ sư 3/8	công	9,68	11	13,2	17,6
	<i>Máy khảo sát</i>					
	Máy tính chuyên dụng	ca	9,68	11	13,2	17,6
	Máy camera	ca	2,2	2,5	3	4
			5	6	7	8



## **Phụ lục I**

### **MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU KỸ THUẬT, PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA KHẢO SÁT ĐỂ LẬP DỰ ÁN**

#### **1. Điều tra, khảo sát hiện trạng phục vụ lập dự án:**

a) Mục đích: công tác điều tra, khảo sát này là thu thập thông tin có liên quan trực tiếp, nơi mà tuyến, thiết bị viễn thông xây dựng đầu nối vào làm cơ sở cho việc đề xuất các giải pháp thiết kế.

b) Yêu cầu kỹ thuật: Tài liệu có căn cứ pháp lý, có số liệu sơ bộ, bản vẽ rõ ràng, đầy đủ, Báo cáo hiện trạng có xác nhận của chủ đầu tư.

c) Phương pháp điều tra, khảo sát: Ghi nhận, quan sát, chụp ảnh hiện trạng, đo đạc kiểm tra.

#### **2. Điều tra, khảo sát lựa chọn địa điểm phục vụ lập dự án**

a) Mục đích chính công tác điều tra, khảo sát này là: Thu thập, phân tích, đánh giá sơ bộ về: điều kiện tự nhiên, xã hội, địa hình, địa vật, địa chất ở các phương án làm cơ sở cho việc đề xuất các giải pháp, địa điểm xây dựng trạm, xây dựng tuyến, lắp đặt thiết bị phù hợp với Tiêu chuẩn ngành, làm cơ sở cho việc thiết kế xây dựng.

b) Yêu cầu kỹ thuật: Tài liệu có căn cứ pháp lý; bản vẽ, số liệu sơ bộ: đầy đủ, rõ ràng. Báo cáo kết quả: Báo cáo lựa chọn địa điểm nơi đặt các thiết bị phối cấp, lựa chọn vị trí lắp đặt và đo đạc tuyến cáp, lựa chọn tuyến viba, lựa chọn địa điểm đặt trạm, cột ăng ten có xác nhận của chủ đầu tư.

c) Phương pháp điều tra, khảo sát: Ghi nhận, quan sát, đo đạc bằng thước cuộn 30m, máy định vị tọa độ qua vệ tinh, chụp ảnh, ống nhòm, máy đo độ cao, thăm dò địa chất bằng cuộc chim, thăm dò mức độ nhiễu bằng máy đo thử sóng.

#### **3. Điều tra, khảo sát lắp đặt thiết bị phục vụ lập dự án**

a) Mục đích điều tra, khảo sát: Đo đạc, phân tích, đánh giá sơ bộ số liệu ở các phương án lắp đặt thiết bị trong trạm để xác định: vị trí, giải pháp lắp đặt, gia cố, kết nối loại thiết bị trong trạm phù hợp với TCN, làm cơ sở cho việc thiết kế dây truyền công nghệ và lắp đặt thiết bị

b) Yêu cầu kỹ thuật: Tài liệu có căn cứ pháp lý; bản vẽ, số liệu sơ bộ: đầy đủ, rõ ràng. Báo cáo kết quả: báo cáo khảo sát và đo đạc lắp đặt thiết bị có xác nhận của chủ đầu tư.

c) Phương pháp điều tra, khảo sát: Ghi nhận, quan sát, đo đạc, chụp ảnh, định vị tọa độ qua vệ tinh, bản đồ 1/20000, 1/5000, 1/10000.

#### **4. Điều tra, khảo sát hệ thống tiếp đất chống sét phục vụ lập dự án**

a) Mục đích công tác điều tra, khảo sát: Thu nhận, phân tích, đánh giá sơ bộ số liệu và đo đạc sơ bộ để cung cấp thông tin cần thiết theo TCN về tiếp đất chống sét làm cơ sở cho việc thiết kế xây dựng tuyến cáp viễn thông, Thiết kế hệ thống tiếp đất, chống sét trong khu vực trạm.

b) Yêu cầu kỹ thuật: Tài liệu có căn cứ pháp lý; bản vẽ, số liệu sơ bộ: đầy đủ, rõ ràng. Báo cáo kết quả: Báo cáo tiếp đất chống sét có xác nhận của chủ đầu tư.

c) Phương pháp điều tra, khảo sát: Ghi nhận, quan sát, đo đạc, tính toán.

#### **5. Điều tra, khảo sát khác:**

a) Mục đích công tác điều tra, khảo sát:

+ Thu nhận số liệu về giá cả thị trường, nguồn cung cấp, chủng loại để cung cấp thông tin cần thiết làm cơ sở cho việc lập dự toán.

+ Thu nhận số liệu và đo đạc sơ bộ để cung cấp thông tin cần thiết làm cơ sở cho việc tính toán chi phí đền bù giải phóng mặt bằng.

+ Thu nhận số liệu và đo đạc sơ bộ để cung cấp thông tin cần thiết làm cơ sở cho việc tính toán chi phí rà phá bom mìn

b) Yêu cầu kỹ thuật: Tài liệu có căn cứ pháp lý, số liệu đầy đủ, rõ ràng, Báo cáo kết quả khảo sát giá thị trường có xác nhận của chủ đầu tư, Báo cáo kết quả đền bù giải phóng mặt bằng / rà phá bom mìn có xác nhận của chủ đầu tư

c) Phương pháp điều tra, khảo sát: Ghi nhận, quan sát, đo đạc, chụp ảnh.

**Phụ lục II****BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC ĐO MẶT CẮT Ở TRÊN CẠN**

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1354/QĐ-BXD ngày 28 tháng 12 năm 2016 của Bộ Xây dựng)

<b>Cấp địa hình</b>	<b>Đặc điểm</b>
I	- Vùng đồng bằng địa hình khô ráo, bằng phẳng, dân cư thưa thớt, không ảnh hưởng hướng ngắm.
II	- Vùng đồng bằng, tuyến đo qua vùng trồng lúa nước, vùng ruộng bậc thang thuộc trung du hay cây màu cao 1m, vùng đồi trọc. - Vùng bằng phẳng Tây Nguyên có xen kẽ cây lau sậy, bụi gai có chiều cao < 1m.
III	- Vùng đồng bằng, dân cư thưa, ít nhà cửa, ruộng nước ít lầy lội hoặc vùng bãi thủy triều có sù vẹt mọc thấp, vùng trung du có địa hình ít phức tạp, đồi cao từ 30 - 50m, hướng ngắm khó thông suốt, phải phát dọn. - Vùng bằng phẳng Tây Nguyên có cây trồng thưa, xen kẽ có bản làng, rừng khộp thưa thớt.
IV	- Tuyến đo qua vùng thị trấn, ngoại vi thị xã, thành phố, vườn cây ăn quả không được chặt phát. - Tuyến đo qua vùng bãi thủy triều lầy thụt, sù vẹt mọc cao hơn tầm ngắm, đi lại khó khăn phải chặt phát nhiều. - Tuyến đo qua vùng đồi núi cao 50 ÷ 100m, vùng trồng cây công nghiệp, cây ăn quả, hướng ngắm khó thông suốt, phải chặt phá nhiều. - Tuyến qua vùng Tây Nguyên, cây trồng dày đặc, không được phát, rừng khộp phủ kín 40% hoặc có nhiều bản làng phải đo gián tiếp.
V	- Vùng rừng núi cao 100 ÷ 150m, cây cối rậm rạp, đi lại khó khăn, hướng ngắm không thông suốt, phải chặt phá nhiều, từ tuyến đo men theo đồi núi dốc đứng, khu có đường mòn, đi lại phải leo trèo, có nhiều cây con, gai góc, vướng tầm ngắm.

	<p>- Vùng bằng phẳng Tây Nguyên rừng khộp dày đặc &gt; 80% hoặc qua nhiều làng mạc, dày đặc cây trồng, cây công nghiệp cao, không được phát (cao su, cà phê...).</p>
VI	<p>- Vùng rừng núi cao trên 150m hoang vu, rậm rạp, có nhiều thú dữ, côn trùng độc hại, khối lượng chặt phá rất lớn, đi lại khó khăn.</p> <p>- Vùng rừng núi giang, nửa phủ dày, cây cối gai góc rậm rạp, đi lại khó khăn.</p> <p>- Vùng bằng phẳng Tây Nguyên, có rừng nguyên sinh, rừng khộp dày gần 100%, vùng giáp biên giới có rừng khộp &gt; 80%</p>

**Phụ lục III****BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC ĐO MẶT CẮT Ở DƯỚI NƯỚC**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1354/QĐ-BXD ngày 28 tháng 12 năm 2016 của Bộ Xây dựng)*

<b>Cấp địa hình</b>	<b>Đặc điểm</b>
I	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sông rộng dưới 100m, lòng sông có nhiều đoạn thẳng, nước chảy chậm.</li><li>- Hai bờ sông thấp, thoải đều, đi lại thuận tiện, không ảnh hưởng hướng ngắm.</li></ul>
II	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sông rộng 101 ÷ 300m, có bãi nổi hoặc công trình thủy công, nước chảy chậm hoặc chịu ảnh hưởng thủy triều.</li><li>- Bờ sông thấp, thoải đều, cây thưa, có ao hồ và ruộng nước, hướng ngắm ít bị che khuất.</li></ul>