BỘ XÂY DỰNG

ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN
KHẢO SÁT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

(Phụ lục I kèm theo Thông tư số 38/2026/TT-BXD ngày 26 tháng 6 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng)

HÀ NỘI - 2026

Phần 1

THUYẾT MINH
ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN KHẢO SÁT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

1. Nội dung định mức dự toán khảo sát xây dựng công trình

a. Định mức dự toán khảo sát xây dựng công trình quy định mức hao phí về vật liệu, lao động và máy thi công để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát xây dựng từ khi chuẩn bị đến khi kết thúc công tác khảo sát theo đúng yêu cầu kỹ thuật, quy trình, quy phạm quy định.

b. Định mức dự toán khảo sát xây dựng công trình được lập trên cơ sở quy chuẩn, tiêu chuẩn khảo sát xây dựng; yêu cầu quản lý kỹ thuật, thi công, nghiệm thu; mức độ trang bị máy thi công; biện pháp thi công và tiến bộ khoa học kỹ thuật trong khảo sát xây dựng.

c. Định mức dự toán khảo sát xây dựng công trình bao gồm: mã hiệu, tên công tác, đơn vị tính, thành phần công việc, quy định áp dụng (nếu có) và bảng các hao phí định mức; trong đó:

- Thành phần công việc quy định nội dung các bước công việc từ khi chuẩn bị đến khi hoàn thành công tác khảo sát theo điều kiện kỹ thuật, biện pháp thi công và phạm vi thực hiện công việc.

- Bảng các hao phí định mức gồm:

+ *Mức hao phí vật liệu*: Là số lượng vật liệu chính, vật liệu khác cần thiết cho việc hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát xây dựng.

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 % trên chi phí vật liệu chính.

+ *Mức hao phí lao động*: Là số ngày công lao động của kỹ sư, công nhân cần thiết (gồm cả nhân công điều khiển, sử dụng máy và thiết bị khảo sát) để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát xây dựng từ khi chuẩn bị đến khi kết thúc công tác khảo sát xây dựng. Mức hao phí lao động được tính bằng số ngày công của kỹ sư, nhân công.

+ *Mức hao phí máy thi công*: Là số ca sử dụng máy thi công trực tiếp thi công, máy phục vụ cần thiết (nếu có) để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát xây dựng. Mức hao phí máy thi công trực tiếp thi công được tính bằng số lượng ca máy sử dụng. Mức hao phí máy phục vụ được tính bằng tỷ lệ % trên chi phí máy thi công trực tiếp thi công.

2. Kết cấu định mức dự toán khảo sát xây dựng công trình

Tập định mức dự toán khảo sát xây dựng công trình bao gồm 10 chương được mã hóa thống nhất theo nhóm, loại công tác và các phụ lục kèm theo; cụ thể như sau:

Chương I : Công tác đào đất, đá bằng thủ công để lấy mẫu thí nghiệm

Chương II : Công tác thăm dò địa vật lý

Chương III : Công tác khoan

Chương IV : Công tác đặt ống quan trắc mực nước ngầm trong hố khoan

Chương V : Công tác thí nghiệm tại hiện trường

Chương VI : Công tác đo vẽ lập lưới khống chế mặt bằng

Chương VII : Công tác đo khống chế cao

Chương VIII : Công tác đo vẽ mặt cắt địa hình

Chương IX : Công tác số hóa bản đồ

Chương X : Công tác đo vẽ bản đồ

3. Hướng dẫn áp dụng định mức dự toán khảo sát xây dựng công trình

- Ngoài thuyết minh áp dụng chung, trong các chương của định mức dự toán khảo sát xây dựng công trình còn có phần thuyết minh và hướng dẫn áp dụng cụ thể đối với từng nhóm, loại công tác khảo sát phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, điều kiện thi công và biện pháp thi công.

- Căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật, điều kiện thi công và phương án khảo sát, tổ chức tư vấn thiết kế có trách nhiệm lựa chọn định mức dự toán cho phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, điều kiện thi công và phương án khảo sát.

Phần 2

ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN KHẢO SÁT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

CHƯƠNG I

CÔNG TÁC ĐÀO ĐẤT ĐÁ BẰNG THỦ CÔNG ĐỂ LẤY MẪU THÍ NGHIỆM

CA.10000 ĐÀO ĐẤT ĐÁ BẰNG THỦ CÔNG

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu và khảo sát thực địa, xác định vị trí hố đào, rãnh đào.

- Đào, xúc, vận chuyển đất đá lên miệng hố đào, rãnh đào bằng thủ công;

- Tiến hành lấy mẫu thí nghiệm trong hố đào, rãnh đào. Mẫu đất, đá sau khi lấy được bảo quản trong hộp đựng mẫu.

- Lấp hố đào, rãnh đào và đánh dấu vị trí hố đào, rãnh đào;

- Lập hình trụ - hình trụ triển khai hố đào, rãnh đào.

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ.

- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp đất đá: Theo phụ lục số 1.

- Địa hình hố, rãnh đào khô ráo.

3. Khi thực hiện công tác đào khác với điều kiện áp dụng trên thì định mức nhân công được nhân với các hệ số sau:

- Trường hợp địa hình hố đào, rãnh đào lầy lội, khó khăn trong việc thi công: k = 1,2

- Đào mỏ thăm dò vật liệu, lấy mẫu công nghệ đổ thành từng đống cách xa miệng hố > 10m: k = 1,15

CA.11000 ĐÀO KHÔNG CHỐNG

CA.11100 ĐÀO KHÔNG CHỐNG ĐỘ SÂU TỪ 0M ĐẾN 2M

Đơn vị tính: 1 m^3

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá	
				I - III	IV - V
CA.111	Đào không chống độ sâu từ 0m đến 2m	*Vật liệu*			
		Paraphin	kg	0,1	0,1
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0
		Hộp tôn (200 x 200 x 1) mm	cái	0,4	0,4
		Hộp nhựa đựng mẫu (400 x 400 x 400) mm	cái	0,1	0,1
		Hộp nhựa 24 ô đựng mẫu lưu	cái	0,2	0,2
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,4	3,6
				10	20

CA.11200 ĐÀO KHÔNG CHỐNG ĐỘ SÂU TỪ 0M ĐẾN 4M

Đơn vị tính: 1 m^3

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá	
				I - III	IV - V
CA.112	Đào không chống độ sâu từ 0m đến 4m	*Vật liệu*			
		Paraphin	kg	0,1	0,1
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0
		Hộp tôn (200 x 200 x 1) mm	cái	0,4	0,4
		Hộp nhựa đựng mẫu (400 x 400 x 400) mm	cái	0,1	0,1
		Hộp nhựa 24 ô đựng mẫu lưu	cái	0,2	0,2
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,6	3,8
				10	20

CA.12000 ĐÀO CÓ CHỐNG

CA.12100 ĐÀO CÓ CHỐNG ĐỘ SÂU TỪ 0M ĐẾN 2M

Đơn vị tính: 1 m^3

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá	
				I - III	IV - V
CA.121	Đào có chống độ sâu từ 0m đến 2m	*Vật liệu*			
		Paraphin	kg	0,1	0,1
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0
		Hộp tôn (200 x 200 x 1) mm	cái	0,4	0,4
		Hộp nhựa đựng mẫu (400 x 400 x 400)mm	cái	0,1	0,1
		Hộp nhựa 24 ô đựng mẫu lưu	cái	0,2	0,2
		Gỗ nhóm V	m^3	0,01	0,01
		Đinh	kg	0,2	0,2
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	3,2	4,4
				10	20

CA.12200 ĐÀO CÓ CHỐNG ĐỘ SÂU TỪ 0M ĐẾN 4M

Đơn vị tính: 1 m^3

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá	
				I - III	IV - V
CA.122	Đào có chống độ sâu từ 0m đến 4m	*Vật liệu*			
		Paraphin	kg	0,1	0,1
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0
		Hộp tôn (200 x 200 x 1) mm	cái	0,4	0,4
		Hộp nhựa đựng mẫu (400 x 400 x 400)mm	cái	0,1	0,1
		Hộp nhựa 24 ô đựng mẫu lưu	cái	0,2	0,2
		Gỗ nhóm V	m^3	0,01	0,01
		Đinh	kg	0,2	0,2
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	3,5	5,2
				10	20

CA.12300 ĐÀO CÓ CHỐNG ĐỘ SÂU TỪ 0M ĐẾN 6M

Đơn vị tính: 1 m^3

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá	
				I - III	IV - V
CA.123	Đào có chống độ sâu từ 0m đến 6m	*Vật liệu*			
		Paraphin	kg	0,1	0,1
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0
		Hộp tôn (200 x 200 x 1) mm	cái	0,4	0,4
		Hộp nhựa đựng mẫu (400x400x400) mm	cái	0,1	0,1
		Hộp nhựa 24 ô đựng mẫu lưu	cái	0,2	0,2
		Gỗ nhóm V	m^3	0,01	0,01
		Đinh	kg	0,2	0,2
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	4,1	6,2
				10	20

CA.21100 ĐÀO GIẾNG ĐỨNG

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, khảo sát thực địa, xác định vị trí giếng đào.

- Lắp đặt thiết bị, tiến hành thi công.

- Khoan, nạp, nổ mìn vi sai, dùng năng lượng bằng máy nổ mìn chuyên dùng hoặc nguồn pin.

- Thông gió, phá đá quá cỡ, căn vách, thành. Kiểm tra chống tạm, thang, làm sạch đất đá văng trên sàn, trên vì chống và thiết bị.

- Tiến hành xúc và vận chuyển đất, đá ra ngoài bằng thùng trục. Rửa vách, thu thập mô tả, lập tài liệu gốc.

- Chống giếng: Chống liền vì hoặc chống thưa.

- Lắp sàn và thang đi lại. Sàn cách đáy giếng 6m, mỗi sàn cách nhau từ 4-5m.

- Lắp đường ống dẫn hơi, nước, thông gió, điện.

- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp đất đá: Theo phụ lục số 2.

- Tiết diện giếng: 3,3m x 1,7m = 5,61m^2.

- Đào trong đất đá không có nước ngầm. Nếu có nước ngầm thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau: $Q \leq 0,5m^3/h$: k = 1,1. Nếu $Q > 0,5\ m^3/h$: k = 1,2.

- Độ sâu đào chia theo khoảng cách: 0-10m, đến 20m, đến 30m. Định mức này tính cho 10m đầu, 10m sâu kế tiếp nhân với hệ số k = 1,2 của 10m liền trước đó.

- Đất đá phân theo: Cấp IV-V; VI-VII, VIII-IX. Định mức tính cho cấp IV-V. Các cấp tiếp theo k = 1,2 cấp liền kề trước đó.

- Đào giếng ở vùng rừng núi, khí hậu khắc nghiệt, đi lại khó khăn thì định mức nhân công được nhân với hệ số k = 1,2.

3. Các công việc chưa tính vào mức:

- Lấy mẫu thí nghiệm.

Đơn vị tính: 1 m^3

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CA.211	Đào giếng đứng	*Vật liệu*		
		Thuốc nổ amônít	kg	0,85
		Kíp điện visai	cái	0,20
		Dây điện nổ mìn	m	0,38
		Mũi khoan chữ thập ϕ 46 mm	cái	0,50
		Cần khoan 25 x 105 x 800 mm	cái	0,03
		Bóng điện chiếu sáng 100W	cái	0,30
		Gỗ nhóm V	m^3	0,08
		Xi măng PCB30	kg	7,00
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	7,84
		Máy thi công		
		Búa khoan tay P30	ca	0,12
		Máy nén khí 120 m^3/h	ca	0,50
		Máy bơm 25 cv	ca	0,08
		Máy bơm 75 cv	ca	0,08
		Cần trục bánh xích 5T	ca	0,52
		Thùng trục 0,5m^3	ca	0,08
		Búa căn MO-10	ca	0,70
		Biến thế hàn 7,0 kW	ca	0,68
		Biến thế thắp sáng	ca	0,675
		Quạt gió 2,5 kW	ca	0,68
		Máy khác	%	2
				10

CHƯƠNG II
CÔNG TÁC THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ

CB.11000 THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ ĐỊA CHẤN TRÊN CẠN

CB.11100 THĂM DÒ ĐỊA CHẤN BẰNG MÁY ES-125

1. Thành phần công việc:

a) Ngoại nghiệp:

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.

- Nhận vị trí điểm đo.

+ Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy ES-125 (một mạch).

+ Triển khai các hệ thống đo.

+ Tiến hành đo vẽ.

- Kiểm tra tình trạng máy.

- Ra khẩu lệnh đập búa.

- Ghi thời gian sóng khúc xạ đối với máy thu vẽ lên hình biểu đồ thời khoảng.

+ Thu thập phân tích kiểm tra tài liệu thực địa.

+ Thu dọn khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b) Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, phương án thi công và thông qua phương án.

- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.

- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.

- Nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 3.

- Khoảng cách giữa các cực thu 2m.

- Dùng phương pháp sóng khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây dao động bằng phương pháp đập búa. Ghi thời gian lên màn hiện sóng.

- Quan sát địa vật lý với một biểu đồ thời khoảng.

- Vùng thăm dò không bị nhiễu bởi các dao động nhân tạo khác như giao thông (gần đường quốc lộ, đường sắt), công nghiệp (gần hầm mỏ, khu công nghiệp), thiên nhiên (gần thác nước), đường điện cao thế.

- Khoảng cách giữa các tuyến bằng 100m.

- Độ sâu trung bình từ 5-10m.

3. Thăm dò địa chấn khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- Khoảng cách giữa các tuyến >100m: k = 1,05;
- Khoảng cách giữa các cực thu 5m: k = 1,1;
- Quan sát với 2 biểu đồ thời khoảng trên một đoạn thu: k = 1,2;
- Quan sát với 3 biểu đồ thời khoảng trên một đoạn thu: k = 1,4;
- Quan sát với 5 biểu đồ thời khoảng trên một đoạn thu: k = 1,0;
- Khu vực thăm dò bị nhiễm dao động: k = 1,2;
- Khi độ sâu thăm dò >10-15m: k = 1,25;
- Thăm dò địa chấn dưới sông: k = 1,4;
- Thăm dò địa chấn trong hầm ngang: k = 2,0.

Đơn vị tính: 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I - II	III - IV
CB.111	Thăm dò địa chấn bằng máy ES-125	*Vật liệu*			
		Dây địa chấn	m	0,30	0,50
		Tời địa chấn	chiếc	0,001	0,001
		Cực thu sóng dọc	chiếc	0,01	0,01
		Cực thu sóng ngang	chiếc	0,01	0,01
		Chốt búa	chiếc	0,01	0,01
		Bàn đập	chiếc	0,01	0,01
		Búa	chiếc	0,001	0,001
		Ắc quy 12V	bộ	0,01	0,01
		Bộ sạc ắc quy	bộ	0,001	0,001
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	3,0	3,76
		Máy thi công			
		Máy địa chấn ES-125	ca	0,27	0,34
		Máy khác	%	2	2
				10	20

CB.11200 THĂM DÒ ĐỊA CHẤN BẰNG MÁY TRIOSX-12

1. Thành phần công việc:

a) Ngoại nghiệp

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.

- Nhận vị trí điểm đo.

- Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy TRIOSX-12 (12 mạch).

- Triển khai các hệ thống đo.

- Tiến hành đo vẽ:

+ Kiểm tra tình trạng máy, an toàn lao động khi bắn súng, nổ mìn.

+ Ra khẩu lệnh bắn súng, nổ mìn.

+ Đóng mạch cụm máy ghi các dao động địa chấn.

+ Tắt máy sau khi bắn súng, nổ mìn, ghi báo cáo, đánh giá chất lượng băng, ghi số vào băng.

+ Kiểm tra lại máy ghi các dao động vào băng.

- Thu thập, phân tích kiểm tra tài liệu thực địa.

- Thu dọn khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b) Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, phương án thi công địa vật lý và thông qua phương án.

- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.

- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.

- Nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 3.

- Khoảng cách giữa các cực thu 5m.

- Dùng phương pháp sóng khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây dao động bằng phương pháp bắn súng. Phương pháp ghi sóng bằng giấy cảm quang khoảng quan sát với 1 băng ghi địa chấn.

- Quan sát địa vật lý với một băng ghi địa chấn.

- Vùng thăm dò không bị nhiễm bởi các dao động nhân tạo khác như giao thông (gần đường quốc lộ, đường sắt), công nghiệp (gần hầm mỏ và khu công nghiệp), thiên nhiên (gần thác nước).

- Dùng trong các tháng thuận lợi cho công tác ngoài trời quy định trong vùng lãnh thổ.

- Số lần bắn là 1-3 lần.

3. Thăm dò địa chấn khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn: k = 1,3;
- Khoảng cách giữa các cực thu 10m: k = 1,35;
- Khoảng thu với 2 băng ghi: k = 1,1;
- Khoảng thu với 3 băng ghi: k = 1,2;
- Khoảng thu với 5 băng ghi: k = 1,4;
- Khu vực thăm dò bị nhiễm dao động: k = 1,2;
- Số lần bắn ≥ 2 lần: k = 1,2;
- Hệ số thiết bị (khoảng cách giữa điểm cực thu, khoảng cách giữa các tâm cực thu):

  > 10 m, k = 1,09;

  > 15 m, k = 1,2;
- Nếu dùng nổ mìn để gây dao động thì vật liệu như sau:

  + Mìn 0,25 kg cho các cấp địa hình.

  + Kíp mìn 1,2 chiếc cho các cấp địa hình.

  + Bộ bắn mìn: 0,001 chia cho các cấp địa hình.

Đơn vị tính: 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I - II	III - IV
CB.112	Thăm dò địa chấn bằng máy TRIOSX-12	*Vật liệu*			
		Dây địa vật lý (thu, phát)	m	0,30	0,50
		Tời cuốn dây địa chấn	cái	0,001	0,001
		Bộ xạc ắcquy	bộ	0,001	0,001
		Cực thu sóng dọc	chiếc	0,01	0,01
		Cực thu sóng ngang	chiếc	0,01	0,01
		Bàn đập	chiếc	0,01	0,01
		Giấy ảnh	m	1,0	1,0
		Ống súng + quả đạn	bộ	0,01	0,01
		Ắc quy (12V x 2) + (6V x 1)	bộ	0,01	0,01
		Thuốc ảnh hiện và hãm	lít	0,2	0,2
		Đồng hồ đo điện	cái	0,01	0,01
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	4,48	5,36
		Máy thi công			
		Máy địa chấn 12 mạch TRIOSX- 12	ca	0,304	0,36
		Máy khác	%	2	2
				10	20

CB.11300 THĂM DÒ ĐỊA CHẤN BẰNG MÁY TRIOSX-24

1. Thành phần công việc:

a) Ngoại nghiệp

+ Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.

+ Nhận vị trí điểm đo.

+ Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy TRIOSX-24 (24 mạch).

+ Triển khai các hệ thống đo.

+ Tiến hành đo vẽ:

- Kiểm tra tình trạng máy, an toàn lao động khi bắn súng, nổ mìn.

- Ra khẩu lệnh bắn súng, nổ mìn.

- Đóng mạch cụm máy ghi các dao động địa chấn.

- Tắt máy sau khi bắn súng, nổ mìn, ghi báo cáo đánh giá chất lượng băng, ghi số vào băng.

- Kiểm tra lại máy ghi các dao động vào băng.

+ Thu thập, phân tích kiểm tra tài liệu thực địa.

+ Thu dọn khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b) Nội nghiệp

+ Nghiên cứu nhiệm vụ, phương án thi công địa vật lý và thông qua phương án.

+ Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.

- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.

- Nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 3.

- Dùng phương pháp sóng khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây dao động bằng phương pháp bắn súng. Phương pháp ghi sóng bằng giấy cảm quang khoảng quan sát với 1 băng ghi địa chấn.

- Quan sát địa vật lý với một băng ghi địa chấn.

- Vùng thăm dò không bị nhiễm bởi các dao động nhân tạo khác như (gần đường quốc lộ, đường sắt), công nghiệp (gần hầm mỏ và khu công nghiệp), thiên nhiên (gần thác nước).

- Khoảng cách giữa các cực thu chuẩn là 5m đối với hệ thống quan sát đơn.

- Dùng trong các tháng thuận lợi cho công tác ngoài trời quy định trong vùng lãnh thổ.

- Số lần bắn là 1-3 lần.

3. Thăm dò địa chất khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn: k = 1,3;
- Khoảng thu với 2 băng ghi: k = 1,1;
- Khoảng thu với 3 băng ghi: k = 1,2;
- Khoảng thu với 5 băng ghi: k = 1,4;
- Khu vực thăm dò bị nhiễm dao động: k = 1,2;
- Số lần bắn ≥ 2 lần: k = 1,2;
- Hệ số thiết bị (khoảng cách giữa điểm cực thu, khoảng cách giữa các tâm cực thu): > 10m, k = 1,2;

  > 15m, k = 1,4;
- Nếu dùng nổ mìn để gây dao động thì vật liệu như sau:

+ Mìn 0,25 kg cho các cấp địa hình.

+ Kíp mìn 1,2 chiếc cho các cấp địa hình.

+ Bộ bắn mìn: 0,001 chia cho các cấp địa hình.

Đơn vị tính: 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I - II	III - IV
CB.113	Thăm dò địa chấn bằng máy TRIOSX-24	*Vật liệu*			
		Dây địa vật lý (thu, phát)	m	0,6	1,0
		Bộ sạc ắcquy	bộ	0,01	0,01
		Tời cuốn dây	cái	0,002	0,002
		Cực thu sóng dọc	chiếc	0,02	0,02
		Cực thu sóng ngang	chiếc	0,02	0,02
		Bàn đệm	chiếc	0,01	0,01
		Giấy ảnh khổ 140mm	m	1,5	1,5
		Ống súng + quả đạn	bộ	0,01	0,01
		Đồng hồ đo điện vạn năng	chiếc	0,01	0,01
		Ắc quy (12V x 2) + (6V x 1)	bộ	0,001	0,001
		Thuốc ảnh (hiện và hãm)	lít	0,2	0,2
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	5,6	6,72
		Máy thi công			
		Máy địa chấn TRIOSX - 24	ca	0,304	0,36
		Máy khác	%	2	2
				10	20

CB.21000 THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ ĐIỆN

CB.21100 THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ ĐIỆN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐO MẶT CẮT ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

a) Ngoại nghiệp

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án thi công địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.

- Nhận vị trí điểm đo.

- Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy UJ-18.

- Triển khai các hệ thống đo.

- Tiến hành đo vẽ:

+ Đặt máy móc thiết bị và kiểm tra sự hoạt động của máy móc, rải các đường dây thu phát.

+ Đóng các điểm cực, đóng mạch nguồn phát, kiểm tra hiện trường đo điện.

+ Tiến hành đo điện thế giữa cao điểm cực thu và cường độ dòng điện, các điểm cực phát.

- Ghi sổ, tính điện trở suất và dựng đồ thị.

- Thu dọn dây, thiết bị, máy khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b) Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, phương án thi công địa vật lý và thông qua phương án.

- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.

- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.

- Nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

Bảng phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 3.

- Phương pháp đo mặt cắt điện đối xứng đơn giản.

- Khoảng cách giữa các tuyến ≤ 50m.

- Độ dài thiết bị AB ≤ 500m.

- Khoảng cách giữa các điểm = 10m.

3. Khi đo mặt cắt điện khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- Khoảng cách giữa các tuyến

> 50m - 100m:	k = 1,05;
> 100m - 200m:	k = 1,1;

> 200m: k = 1,2;

- Độ dài thiết bị

> 500m - 700m: k = 1,15;

> 700m - 1000m: k = 1,3;

> 1000m: k = 1,5;

- Phương pháp đo

+ Phương pháp nạp điện đo thế: k = 0,8;

+ Phương pháp nạp điện đo gradien: k = 1,15;

+ Phương pháp mặt cắt lưỡng cực 1 cánh: k = 1,2;

+ Phương pháp mặt cắt lưỡng cực 2 cánh: k = 1,4;

+ Mặt cắt điện liên hợp 2 cánh: k = 1,27;

+ Mặt cắt đối xứng kép: k = 1,4.

Đơn vị tính: 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I - II	III - IV
CB.211	Thăm dò địa vật lý điện bằng phương pháp đo mặt cắt điện	*Vật liệu*			
		Điện cực đồng	cái	0,003	0,003
		Điện cực sắt	cái	0,003	0,003
		Pin BTO-45	hòm	0,01	0,01
		Điện cực không phân cực	cái	0,005	0,005
		Pin 1,5 vôn	cái	0,02	0,02
		Dây điện	m	0,4	0,4
		Tời cuốn dây	cái	0,005	0,005
		Sunphat đồng	kg	0,01	0,01
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,42	0,53
		Máy thi công			
		Máy UJ- 18	ca	0,033	0,042
		Máy khác	%	2	2
				10	20

CB.21200 THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ ĐIỆN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN TRƯỜNG THIÊN NHIÊN

1. Thành phần công việc:

a) Ngoại nghiệp

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án thi công địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thỏa thuận.

- Nhận vị trí điểm đo.

- Chuẩn bị máy móc thiết bị vật tư cho máy UJ-18.

- Triển khai các hệ thống đo.

- Tiến hành đo vẽ:

+ Đặt máy móc thiết bị và kiểm tra sự hoạt động của máy móc (kiểm tra nguồn nuôi máy).

+ Xác định các hệ số phân cực của các điện cực nếu các điện cực không phân cực với máy đó.

+ Bố trí điện thoại viên (hoặc còi).

+ Kiểm tra độ nhậy của máy đo.

+ Tiến hành bù phân cực.

+ Đo hiệu điện thế giữa các điện cực thu lên biểu đồ, đồ thị thế ứng với mốc điểm đo.

+ Thu dọn máy, thiết bị khi kết thúc một quá trình hoặc một ca.

b) Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, phương án thi công địa vật lý và thông qua phương án.

- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý số liệu.

- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.

- Nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 3.

- Định mức chỉ đúng cho phương pháp đo thế ở điều kiện bình thường (chỉ cần dùng 1 điện cực ở 1 điểm và điều kiện đo thế bình thường) tại các điểm cần đo U = 0,3MV và phân cực phải bù đi bù lại không quá 10% tổng số điểm đo.

3. Khi đo điện trường thiên nhiên khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- Khó khăn phải bù phân cực bù đi bù lại đến 30% tổng số điểm đo, hệ số k = 1,1

- Điều kiện tiếp địa:

+ Phức tạp phải đo 2 điện cực 1 vị trí: k = 1,1;

+ Khó khăn phải đo 3 điện cực 1 vị trí: k = 1,2;

+ Đặc biệt khó khăn phải đổ nước: k = 1,4;

- Nếu dùng phương pháp đo gradien thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số: k = 1,4

Đơn vị tính: 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I - II	III - IV
CB.212	Thăm dò địa vật lý điện bằng phương pháp điện trường thiên nhiên	*Vật liệu*			
		Điện cực không phân cực	cái	0,002	0,0025
		Điện cực đồng	cái	0,002	0,0025
		Điện cực sắt	cái	0,002	0,0025
		Pin 1,5 vôn	quả	0,01	0,0025
		Ắc quy	cái	0,0003	0,00035
		Dây điện	m	0,3	0,35
		Tời cuốn dây điện	cái	0,0001	0,0001
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,22	0,33
		Máy thi công			
		Máy UJ- 18	ca	0,032	0,047
		Máy khác	%	2	2
				10	20

CB.21300 THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ ĐIỆN BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐO SÂU ĐIỆN ĐỐI XỨNG

1. Thành phần công việc:

a) Ngoại nghiệp

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án thi công địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thoả thuận.

- Nhận vị trí điểm đo.

- Chuẩn bị máy móc, thiết bị vật tư cho máy UJ - 18.

- Triển khai các hệ thống đo.

- Tiến hành đo vẽ:

+ Đặt máy móc thiết bị và kiểm tra sự hoạt động của máy móc và rải các đường dây thu, phát tiếp địa.

+ Đóng nguồn kiểm tra đo điện đường dây, đo hiệu điện thế giữa hai cực thu và đo cường độ dòng điện trong đường dây phát.

+ Ghi chép sổ thực địa, tính toán (đo lại khi cần) dựng đường cong (đồ thị) lên bảng logarit kép.

+ Thu dọn dây, thiết bị, máy khi kết thúc 1 quá trình hoặc 1 ca.

b) Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, phương án thi công địa vật lý, thông qua phương án.

- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu chỉnh lý số liệu.

- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.

- Nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 3.

- Định mức chỉ đúng khi độ dài AB max 1000m.

- Khoảng cách trung bình giữa các điểm đo theo trục AB/2 trên bảng logarit kép (mô đun 6,25cm cách nhau 9-12mm).

3. Khi thăm dò sâu điện đối xứng khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- AB > 1.000m: k = 1,3;
- Khoảng cách các điểm đo theo logarit.
  Từ 7- 9mm: k = 1,15;
  Từ 5- 7mm: k = 1,25;
- Đo theo phương pháp 3 cực thì định mức được nhân với hệ số: k = 1,1;
- Đo trên sông, hồ: k = 1,4;
- Đo các khe nứt: k = 0,5.

Đơn vị tính: 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I - II	III - IV
CB.213	Thăm dò địa vật lý điện bằng phương pháp đo sâu điện đối xứng	*Vật liệu*			
		Điện cực không phân cực	cái	0,007	0,01
		Điện cực đồng	cái	0,05	0,05
		Điện cực sắt	cái	0,15	0,15
		Pin 69 vôn	hòm	0,04	0,04
		Pin 1,5 vôn	quả	0,1	0,1
		Dây điện	m	8,0	8,0
		Tời cuốn dây điện	cái	0,005	0,005
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	6,75	8,75
		Máy thi công			
		Máy UJ- 18	ca	0,45	0,58
		Máy khác	%	2	2
				10	20

CB.31000 THĂM DÒ TỪ

CB.31100 THĂM DÒ TỪ BẰNG MÁY MF-2-100

1. Thành phần công việc:

a) Ngoại nghiệp

- Nhận nhiệm vụ, đề cương công tác, phương án thi công địa vật lý bao gồm các văn bản cho phép và thoả thuận.
- Nhận vị trí điểm đo.
- Chuẩn bị máy móc, thiết bị vật tư cho máy MF-2-100.
- Triển khai các hệ thống đo.
- Tiến hành thực hiện đo vẽ:
  + Lấy các vật sắt từ ở người vận hành.
  + Kiểm tra nguồn nuôi máy.
  + Chỉnh cung bù.
  + Lấy chuẩn máy.
  + Đo thành phần thẳng đứng $\in z$ của từng địa từ.
- Lên đồ thị từ trường $\in z$ cùng với các điểm đo tại chỗ.
- Thu dọn khi hết 1 quá trình hoặc 1 ca công tác.

b) Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, phương án thi công địa vật lý, thông qua phương án.
- Hướng dẫn, kiểm tra, giám sát kỹ thuật địa vật lý, thu thập tài liệu hiện trường, nghiệm thu, chỉnh lý các số liệu.
- Phân tích tài liệu thực địa, lập các bảng kê, bản vẽ, tính toán các thông số.
- Nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 3.
- Định mức chỉ dùng cho phương pháp đo giá trị $\in z$ ở những điều kiện bình thường.

Đơn vị tính: 1 quan sát địa vật lý

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I - II	III - IV
CB.311	Thăm dò từ bằng máy MF-2-100	*Nhân công*			
		Nhân công nhóm 3	công	0,223	0,33
		Máy thi công			
		Máy MF-2-100	ca	0,02	0,031
		Máy khác	%	2	2
				10	20

CHƯƠNG III
CÔNG TÁC KHOAN

CC.11000 KHOAN THỦ CÔNG TRÊN CẠN

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, phương tiện thí nghiệm, khảo sát thực địa.
- Xác định vị trí và cao độ miệng lỗ khoan.
- Làm nền khoan (khối lượng đào đắp ≤ 5m^3) và lắp ráp thiết bị khoan, chạy thử máy.
- Tiến hành công tác khoan, thu thập các tài liệu địa chất và các loại mẫu.
- Kết thúc lỗ khoan, lấp lỗ khoan, thu dọn hiện trường và di chuyển sang lỗ khoan mới.
- Mô tả địa chất công trình và địa chất thuỷ văn trong quá trình khoan.
- Lập hình trụ lỗ khoan.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh tài liệu.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp đất đá: Theo phụ lục số 4.
- Lỗ khoan thẳng đứng (vuông góc với mặt phẳng ngang) địa hình nền khoan khô ráo.
- Hiệp khoan dài 0,5m.
- Chống ống ≤ 50% chiều sâu lỗ khoan.
- Khoan khô.
- Đường kính lỗ khoan đến 150 mm.

3. Trường hợp điều kiện khoan khác với điều kiện ở trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- Đường kính lỗ khoan từ > 150 mm đến ≤ 230mm: k = 1,1;
- Chống ống > 50% chiều sâu lỗ khoan: k = 1,1;
- Hiệp khoan > 0,5m: k = 0,9;
- Địa hình lầy lội (khoan trên cạn) khó khăn trong việc thi công: k = 1,2;
- Khi khoan trên sông nước thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số k = 1,3 (không bao gồm hao phí cho phương tiện nổi).

4. Trường hợp khoan không ống chống: Định mức nhân công, máy thi công được nhân với hệ số k = 0,85 và loại bỏ định mức hao phí vật liệu ống chống, đầu nối ống chống.

CC.11100 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 10M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá	
				I - III	IV- V
CC.111	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m	*Vật liệu*			
		Mũi khoan	cái	0,0075	0,009
		Cần khoan	m	0,0375	0,04
		Bộ gia mốc cần khoan	bộ	0,0125	0,013
		Ống chống	m	0,11	0,11
		Đầu nối ống chống	cái	0,05	0,05
		Cáp thép ϕ 6 - ϕ 8mm	m	0,05	0,05
		Hộp tôn (200 x 100 x 1) mm	cái	0,20	0,20
		Hộp nhựa đựng mẫu (400x400x400) mm	cái	0,10	0,10
		Hộp nhựa 24 ô đựng mẫu lưu	cái	0,12	0,12
		Bộ ống mẫu nguyên dạng	bộ	0,001	0,001
		Gỗ nhóm V	m^3	0,001	0,001
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,24	3,70
		Máy thi công			
		Bộ khoan tay	ca	0,22	0,33
				10	20

CC.11200 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 20M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá	
				I - III	IV- V
CC.112	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 20m	*Vật liệu*			
		Mũi khoan	cái	0,0075	0,009
		Cần khoan	m	0,039	0,042
		Bộ gia mốc cần khoan	bộ	0,013	0,0135
		Ống chống	m	0,11	0,11
		Đầu nối ống chống	cái	0,05	0,05
		Cáp thép ϕ 6 - ϕ 8mm	m	0,07	0,07
		Hộp tôn (200 x 100 x 1)mm	cái	0,2	0,2
		Hộp nhựa đựng mẫu (400x400x400)mm	cái	0,1	0,1
		Hộp nhựa 24 ô đựng mẫu lưu	cái	0,12	0,12
		Bộ ống mẫu nguyên dạng	bộ	0,001	0,001
		Gỗ nhóm V	m^3	0,001	0,001
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,28	3,82
		Máy thi công			
		Bộ khoan tay	ca	0,23	0,34
				10	20

CC.21000 KHOAN XOAY BƠM RỬA ĐỂ LẤY MẪU Ở TRÊN CẠN

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, phương tiện thí nghiệm, khảo sát thực địa.
- Xác định vị trí và cao độ miệng lỗ khoan.
- Làm nền khoan (khối lượng đào đắp ≤ 5m^3) và lắp ráp thiết bị khoan, chạy thử máy.
- Tiến hành công tác khoan, thu thập các tài liệu địa chất và các loại mẫu.
- Đo mực nước lỗ khoan đầu và cuối ca.
- Kết thúc lỗ khoan, lấp lỗ khoan, thu dọn hiện trường và di chuyển sang lỗ khoan mới.
- Mô tả địa chất công trình và địa chất thuỷ văn trong quá trình khoan.
- Lập hình trụ lỗ khoan.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh tài liệu.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp đất đá: Theo phụ lục số 5.
- Lỗ khoan thẳng đứng (vuông góc với mặt phẳng nằm ngang).
- Đường kính lỗ khoan đến 150 mm.
- Chiều dài hiệp khoan 0,5m.
- Địa hình nền khoan khô ráo.
- Chống ống ≤ 50% chiều dài lỗ khoan.
- Lỗ khoan rửa bằng nước lã.
- Vị trí lỗ khoan cách xa chỗ lấy nước ≤ 50m hoặc cao hơn chỗ lấy nước < 9m.

3. Khi khoan khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với các hệ số sau:

- Khoan ngang:	k = 1,5;
- Khoan xiên:	k = 1,2;
- Đường kính lỗ khoan > 150mm đến 250mm:	k = 1,1;
- Đường kính lỗ khoan > 250mm:	k = 1,2;
- Chống ống > 50% chiều dài lỗ khoan:	k = 1,05;
- Địa hình khoan lầy lội khó khăn trong việc thi công:	k = 1,05;
- Hiệp khoan > 0,5m:	k = 0,9;
- Lỗ khoan rửa bằng dung dịch sét:	k = 1,05;
- Khoan khô:	k = 1,15;
- Khoan bằng máy khoan CBY-150-ZUB hoặc loại tương tự:	k = 1,3.

4. Trường hợp khoan không ống chống, khoan không lấy mẫu được điều chỉnh như sau:

- Khoan không ống chống: Định mức nhân công, máy thi công được nhân với hệ số k = 0,85 và loại bỏ định mức hao phí vật liệu ống chống, đầu nối ống chống.

- Khoan không lấy mẫu: Định mức nhân công, máy thi công được nhân với hệ số k = 0,8 và loại bỏ định mức hao phí vật liệu ống mẫu đơn, ống mẫu kép, hộp nhựa đựng mẫu.

CC.21100 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 30M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.211	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m	*Vật liệu*						
		Mũi khoan hợp kim	cái	0,07	0,164	0,35		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,05	0,08
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,015	0,03	0,04	0,045	0,05
		Đầu nối cần	bộ	0,005	0,01	0,014	0,015	0,016
		Ống chống	m	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01	0,007	0,007	0,007
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	1,76	2,53	3,59	3,49	4,73
		Máy thi công						
		Máy khoan XY-1A hoặc loại tương tự	ca	0,09	0,20	0,33	0,30	0,47
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CC.21200 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 60M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.212	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m	*Vật liệu*						
		Mũi khoan hợp kim	cái	0,063	0,148	0,315		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,047	0,076
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,016	0,032	0,042	0,047	0,052
		Đầu nối cần	bộ	0,0052	0,011	0,0147	0,0157	0,017
		Ống chống	m	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01	0,007	0,007	0,007
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	1,86	2,67	3,77	3,69	5,02
		Máy thi công						
		Máy khoan XY-1A hoặc loại tương tự	ca	0,09	0,21	0,36	0,35	0,51
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CC.21300 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 100M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
		Vật liệu						
CC.213	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 100m	Mũi khoan hợp kim	cái	0,056	0,131	0,28		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,045	0,072
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,017	0,034	0,044	0,049	0,054
		Đầu nối cần	bộ	0,0055	0,012	0,015	0,016	0,018
		Ống chống	m	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01	0,007	0,007	0,007
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,03	2,95	4,13	4,09	5,41
		Máy thi công						
		Máy khoan XY-1A hoặc loại tương tự	ca	0,10	0,24	0,39	0,37	0,56
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CC.21400 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 150M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.214	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 150m	*Vật liệu*						
		Mũi khoan hợp kim	cái	0,045	0,115	0,245		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,045	0,072
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,018	0,036	0,046	0,051	0,057
		Đầu nối cần	bộ	0,0057	0,0126	0,016	0,017	0,019
		Ống chống	m	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01	0,007	0,007	0,007
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,09	3,13	4,46	4,40	5,96
		Máy thi công						
		Máy khoan GK-250 hoặc loại tương tự	ca	0,11	0,25	0,43	0,40	0,59
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CC.21500 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 200M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.215	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 200m	*Vật liệu*						
		Mũi khoan hợp kim	cái	0,036	0,092	0,196		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,045	0,072
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,019	0,039	0,048	0,053	0,06
		Đầu nối cần	bộ	0,0059	0,0131	0,017	0,018	0,020
		Ống chống	m	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01	0,007	0,007	0,007
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,17	3,26	4,67	4,58	6,21
		Máy thi công						
		Máy khoan GK-250 hoặc loại tương tự	ca	0,12	0,28	0,48	0,43	0,65
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CÔNG TÁC BƠM CẤP NƯỚC PHỤC VỤ KHOAN XOAY BƠM RỬA Ở TRÊN CẠN (KHI PHẢI TIẾP NƯỚC CHO CÁC LỖ KHOAN Ở XA NGUỒN NƯỚC > 50M HOẶC CAO HƠN NƠI LẤY NƯỚC ≥ 9M)

Thành phần công việc:

- Chuẩn bị máy bơm, ống nước và các vật liệu khác;
- Lắp đặt ống nước, bơm nước phục vụ công tác khoan;
- Tháo dỡ máy bơm, ống nước, thu dọn hiện trường và di chuyển sang lỗ khoan mới.

CC.21600 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 30M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.216	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m	*Vật liệu*						
		Ống nước ϕ50	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,70	0,95	1,23	1,30	1,68
		Máy thi công						
		Máy bơm 25 cv	ca	0,11	0,22	0,36	0,41	0,49
				10	20	30	40	50

CC.21700 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 60M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.217	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m	*Vật liệu*						
		Ống nước ϕ 50	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,71	0,96	1,24	1,30	1,70
		Máy thi công						
		Máy bơm 25 cv	ca	0,12	0,23	0,39	0,44	0,53
				10	20	30	40	50

CC.21800 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 100M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.218	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 100m	*Vật liệu*						
		Ống nước ϕ 50	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,77	1,05	1,4	1,42	1,72
		Máy thi công						
		Máy bơm 25 cv	ca	0,13	0,29	0,48	0,54	0,65
				10	20	30	40	50

CC.21900 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 150M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.219	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 150m	*Vật liệu*						
		Ống nước ϕ 50	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,79	1,1	1,43	1,5	2,0
		Máy thi công						
		Máy bơm 25 cv	ca	0,14	0,33	0,53	0,6	0,72
				10	20	30	40	50

CC.22000 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 200M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.220	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 200m	*Vật liệu*						
		Ống nước ϕ 50	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,81	1,13	1,46	1,54	2,05
		Máy thi công						
		Máy bơm 25 cv	ca	0,16	0,37	0,59	0,67	0,81
				10	20	30	40	50

CC.31000 KHOAN XOAY BƠM RỬA ĐỂ LẤY MẪU Ở DƯỚI NƯỚC

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, phương tiện thí nghiệm, khảo sát thực địa.
- Xác định vị trí và cao độ miệng lỗ khoan.
- Lắp ráp thiết bị khoan, chạy thử máy.
- Tiến hành công tác khoan, thu thập các tài liệu địa chất và các loại mẫu.
- Đo mực nước lỗ khoan đầu và cuối ca.
- Kết thúc lỗ khoan, lấp lỗ khoan, thu dọn hiện trường và di chuyển sang lỗ khoan mới.
- Mô tả địa chất công trình và địa chất thuỷ văn trong quá trình khoan.
- Lập hình trụ lỗ khoan.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh tài liệu.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp đất đá: Theo phụ lục số 5.
- Ống chống 100% chiều sâu lỗ khoan.
- Lỗ khoan thẳng đứng (vuông góc với mặt nước).
- Tốc độ nước chảy đến 1 m/s.
- Đường kính lỗ khoan đến 150mm.
- Chiều dài hiệp khoan 0,5m.
- Lỗ khoan rửa bằng nước.
- Định mức được xác định với điều kiện khi có phương tiện nổi ổn định trên mặt nước (phao, phà, bè mảng...).
- Độ sâu lỗ khoan được xác định từ mặt nước, khối lượng mét khoan tính từ mặt đất thiên nhiên.

3. Những công việc chưa tính vào định mức:

- Công tác thí nghiệm mẫu và thí nghiệm địa chất thủy văn tại lỗ khoan.
- Hao phí (VL, NC, M) cho công tác kết cấu phương tiện nổi (lắp ráp, thuê bao phương tiện nổi như phao, phà, xà lan, bè mảng...).

4. Khi khoan khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với các hệ số sau:

- Khoan xiên: k = 1,2;
- Đường kính lỗ khoan > 150mm đến 250mm: k = 1,1;
- Đường kính lỗ khoan > 250mm: k = 1,2;
- Khoan không lấy mẫu: k = 0,8;
- Hiệp khoan > 0,5m: k = 0,9;

- Lỗ khoan rửa bằng dung dịch sét: k = 1,05;
- Khoan khô: k = 1,15;
- Tốc độ nước chảy > 1m/s đến 2m/s: k = 1,1;
- Tốc độ nước chảy > 2m/s đến 3m/s: k = 1,15;
- Tốc độ nước chảy > 3m/s hoặc nơi có thuỷ triều lên xuống: k = 1,2;
- Khoan bằng máy khoan CBY-150-ZUB hoặc loại tương tự: k = 1,3.

5. Trường hợp khoan không lấy mẫu: Định mức nhân công, máy thi công được nhân với hệ số k = 0,8 và loại bỏ định mức hao phí vật liệu ống mẫu đơn, ống mẫu kép, hộp nhựa đựng mẫu.

CC.31100 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 30M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.311	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m	*Vật liệu*						
		Mũi khoan hợp kim	cái	0,07	0,164	0,35		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,05	0,08
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,018	0,036	0,048	0,054	0,06
		Đầu nối cần	bộ	0,006	0,012	0,017	0,018	0,019
		Ống chống	m	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
		Đầu nối ống chống	cái	0,02	0,02	0,017	0,017	0,017
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,61	3,71	5,19	5,12	6,77
		Máy thi công						
		Máy khoan XY-1A hoặc loại tương tự	ca	0,10	0,24	0,39	0,36	0,56
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CC.31200 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 60M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.312	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m	*Vật liệu*						
		Mũi khoan hợp kim	cái	0,063	0,148	0,315		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,047	0,076
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,019	0,038	0,05	0,057	0,063
		Đầu nối cần	bộ	0,0063	0,0126	0,017	0,019	0,02
		Ống chống	m	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
		Đầu nối ống chống	cái	0,02	0,02	0,017	0,017	0,017
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,73	3,90	5,48	5,38	7,29
		Máy thi công						
		Máy khoan XY- 1A hoặc loại tương tự	ca	0,11	0,25	0,43	0,41	0,62
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CC.31300 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 100M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.313	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 100m	*Vật liệu*						
		Mũi khoan hợp kim	cái	0,056	0,131	0,28		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,045	0,072
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,02	0,04	0,053	0,06	0,066
		Đầu nối cần	bộ	0,0066	0,0132	0,019	0,02	0,022
		Ống chống	m	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
		Đầu nối ống chống	cái	0,02	0,02	0,017	0,017	0,017
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,90	4,14	5,93	5,81	7,82
		Máy thi công						
		Máy khoan XY-1A hoặc loại tương tự	ca	0,12	0,29	0,51	0,46	0,67
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CC.31400 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 150M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá				
				I-III	IV-VI	VII -VIII	IX - X	XI -XII
CC.314	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 150m	*Vật liệu*						
		Mũi khoan hợp kim	cái	0,045	0,115	0,245		
		Mũi khoan kim cương	cái				0,045	0,072
		Bộ mở rộng kim cương	bộ				0,015	0,024
		Cần khoan	m	0,018	0,036	0,046	0,051	0,057
		Đầu nối cần	bộ	0,0057	0,0126	0,016	0,017	0,019
		Ống chống	m	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01	0,007	0,007	0,007
		Ống mẫu đơn	m	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Ống mẫu kép	cái	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Hộp nhựa đựng mẫu	cái	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Gỗ nhóm V	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,97	4,42	6,29	6,21	8,35
		Máy thi công						
		Máy khoan GK-250 hoặc loại tương tự	ca	0,13	0,31	0,52	0,50	0,72
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CC.40000 KHOAN VÀO ĐẤT ĐƯỜNG KÍNH LỚN

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu, phương tiện thí nghiệm, khảo sát thực địa.

- Xác định vị trí và cao độ miệng lỗ khoan.

- Làm nền khoan (khối lượng đào đắp ≤ $5m^3$) và lắp ráp thiết bị khoan, chạy thử máy.

- Tiến hành công tác khoan, thu thập các tài liệu địa chất và các loại mẫu.

- Đo mực nước lỗ khoan đầu và cuối ca.

- Kết thúc lỗ khoan, lấp lỗ khoan, thu dọn hiện trường và di chuyển sang lỗ khoan mới.

- Mô tả địa chất công trình và địa chất thuỷ văn trong quá trình khoan.

- Lập hình trụ lỗ khoan.

- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh tài liệu.

- Nghiệm thu bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp đất đá: Theo phụ lục số 6.

- Hố khoan thẳng đứng.

- Địa hình nền khoan khô ráo.

- Chống ống 100% chiều sâu lỗ khoan.

3. Khi khoan khác với điều kiện trên thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- Địa hình nền khoan lầy lội, khó khăn trong việc thi công: k = 1,05.

CC.41000 ĐƯỜNG KÍNH LỖ KHOAN ĐẾN 400MM

CC.41100 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 10M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất	
				I - III	IV - V
CC.411	Đường kính lỗ khoan đến 400mm, độ sâu khoan từ 0m đến 10m	*Vật liệu*			
		Lưỡi cắt đất	cái	0,07	0,12
		Cần xoắn	m	0,009	0,011
		Cần chốt	m	0,012	0,012
		Chốt cần	cái	0,01	0,01
		Ống chống	bộ	0,03	0,03
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	1,48	2,24
		Máy thi công			
		Máy khoan XY-3 hoặc loại tương tự	ca	0,14	0,21
				10	20

CC.41200 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN > 10M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất	
				I - III	IV - V
CC.412	Đường kính lỗ khoan đến 400mm, độ sâu hố khoan > 10m	*Vật liệu*			
		Lưỡi cắt đất	cái	0,07	0,12
		Cần xoắn	m	0,009	0,011
		Cần chốt	m	0,012	0,012
		Chốt cần	cái	0,01	0,01
		Ống chống	bộ	0,03	0,03
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	1,58	2,43
		Máy thi công			
		Máy khoan XY-3 hoặc loại tương tự	ca	0,15	0,23
				10	20

CC.42000 ĐƯỜNG KÍNH LỖ KHOAN TỪ > 400MM ĐẾN 600MM

CC.42100 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN TỪ 0M ĐẾN 10M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất	
				I - III	IV - V
CC.421	Đường kính lỗ khoan từ > 400mm đến 600mm, độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m	*Vật liệu*			
		Lưỡi cắt đất	cái	0,07	0,12
		Cần xoắn	m	0,009	0,011
		Cần chốt	m	0,012	0,012
		Chốt cần	cái	0,01	0,01
		Ống chống	bộ	0,03	0,03
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	1,60	2,49
		Máy thi công			
		Máy khoan XY-3 hoặc loại tương tự	ca	0,16	0,24
				10	20

CC.42200 ĐỘ SÂU HỐ KHOAN > 10M

Đơn vị tính: 1 m khoan

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất	
				I - III	IV - V
CC.422	Đường kính lỗ khoan từ > 400mm đến 600mm, độ sâu hố khoan > 10m	*Vật liệu*			
		Lưỡi cắt đất	cái	0,07	0,12
		Cần xoắn	m	0,009	0,011
		Cần chốt	m	0,012	0,012
		Chốt cần	cái	0,01	0,01
		Ống chống	bộ	0,03	0,03
		Đầu nối ống chống	cái	0,01	0,01
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	1,70	2,67
		Máy thi công			
		Máy khoan XY-3 hoặc loại tương tự	ca	0,18	0,26
				10	20

CHƯƠNG IV
CÔNG TÁC ĐẶT ỐNG QUAN TRẮC MỰC NƯỚC NGẦM TRONG HỐ KHOAN

CD.11100 ĐẶT ỐNG QUAN TRẮC MỰC NƯỚC NGẦM TRONG HỐ KHOAN

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ và chuẩn bị dụng cụ để đặt ống quan trắc.
- Đo ống quan trắc, lắp và hạ ống xuống hố khoan.
- Đặt nút đúng vị trí và gia cố.
- Đổ bê tông xung quanh ống và gia cố nắp.
- Thu dọn dụng cụ, kiểm tra chất lượng và nghiệm thu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Hạ ống trong lỗ khoan thẳng đứng.
- Hạ ống đơn và loại ống ϕ 65 mm.

Đơn vị tính: 1 m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CD.111	Đặt ống quan trắc mực nước ngầm trong hố khoan	*Vật liệu*		
		Ống thép ϕ 65 mm	mét	1,02
		Quả bo	quả	0,03
		Nắp đậy ống	cái	0,02
		Xi măng PCB30	kg	1,00
		Vật liệu khác	%	5
		Nhân công nhóm 3	công	0,90
				10

Quy định áp dụng định mức:

- Nếu hạ ống ở hố khoan xiên thì định mức nhân công được nhân hệ số k = 1,1.
- Nếu hạ ống quan trắc khác thì định mức nhân hệ số:
  + ống thép ϕ 75 mm: k = 1,3;
  + ống thép ϕ 93 mm: k = 1,5;
- Hạ ống quan trắc kép thì định mức được nhân với hệ số k = 1,5.

CHƯƠNG V
CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM TẠI HIỆN TRƯỜNG

CE.10000 THÍ NGHIỆM TẠI HIỆN TRƯỜNG

Thành phần công việc:

- Chuẩn bị máy, thiết bị, vật tư thí nghiệm. Xác định vị trí thí nghiệm.
- Tháo, lắp bảo dưỡng thiết bị tại hiện trường.
- Tiến hành thí nghiệm theo quy trình.
- Ghi chép, chỉnh lý kết quả thí nghiệm.
- Nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

CE.11100 THÍ NGHIỆM XUYÊN TĨNH

Đơn vị tính: 1m xuyên

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.111	Thí nghiệm xuyên tĩnh	*Vật liệu*		
		Mũi xuyên	cái	0,002
		Cần xuyên	m	0,003
		Cọc neo	bộ	0,0007
		Đồng hồ đo áp lực	cái	0,0001
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,85
		Máy thi công		
		Máy xuyên tĩnh Gouđa hoặc loại tương tự	ca	0,08
				10

CE.11200 THÍ NGHIỆM XUYÊN ĐỘNG

Đơn vị tính: 1m xuyên

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.112	Thí nghiệm xuyên động	*Vật liệu*		
		Mũi xuyên	cái	0,004
		Cần xuyên	m	0,006
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	0,56
		Máy thi công		
		Máy xuyên động RA-50 hoặc tương tự	ca	0,4
				10

CE.11300 THÍ NGHIỆM CẮT CÁNH BẰNG MÁY

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.113	Thí nghiệm cắt cánh bằng máy	*Vật liệu*		
		Cánh cắt (E60 - E70 - E100)	bộ	0,00015
		Cần cắt cánh (40 cái)	bộ	0,0025
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	1,45
		Máy thi công		
		Thiết bị đo ngẫu lực	ca	0,14
		Máy khác	%	2
				10

Phạm vi áp dụng và nội dung đã tính trong định mức: Định mức chưa tính hao phí khoan tạo lỗ (đối với thí nghiệm cắt cánh ở lỗ khoan).

CE.11400 THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN SPT

Đơn vị tính: 1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất, đá	
				I - III	IV - VI
CE.114	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT	*Vật liệu*			
		Mũi xuyên hình nón	cái	-	0,04
		Mũi xuyên cắt	cái	0,1	-
		Ống mẫu	ống	0,04	0,04
		Hộp gỗ đựng mẫu	hộp	0,04	0,04
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công nhóm 3	công	0,75	1,15
		Máy thi công			
		Bộ dụng cụ thí nghiệm SPT	ca	0,10	0,15
				10	20

Phạm vi áp dụng và nội dung đã tính trong định mức: Định mức chưa bao gồm hao phí khoan tạo lỗ

CE.11500 NÉN NGANG TRONG LỖ KHOAN

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp đất đá	
				I - III	IV - VI
CE.115	Nén ngang trong lỗ khoan	*Vật liệu*			
		Ống đồng trục ϕ 25 và ϕ 50	bộ	0,0013	0,0026
		Ống đo thí nghiệm	cái	0,0013	0,0026
		Ghen cao su ϕ 63	m	0,06	0,12
		Màng buồng nước ϕ 270	cái	0,04	0,08
		Bình khí CO2 (100 bar)	cái	0,026	0,026
		Áp kế bình hơi (25 bar)	cái	0,0026	0,0026
		Áp kế (5 - 25 - 100 bar)	bộ	0,00065	0,00065
		Áp kế (250 bar)	cái	0,00065	0,00065
		Ghen kim loại ϕ 63	m	0,052	0,052
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công nhóm 3	công	1,26	1,68
		Máy thi công			
		Bộ nén ngang GA hoặc tương tự	ca	0,14	0,18
				10	20

Phạm vi áp dụng và nội dung đã tính trong định mức: Định mức chưa bao gồm hao phí khoan tạo lỗ.

CE.11600 HÚT NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG LỖ KHOAN

Đơn vị tính: 1 lần hút

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.116	Hút nước thí nghiệm trong lỗ khoan	*Vật liệu*		
		Ống cao su dẫn nước	m	1,0
		Ống kẽm ϕ 32	m	0,5
		Thùng phân ly	cái	0,02
		Thùng đo lưu lượng	cái	0,02
		Đồng hồ đo mức nước	cái	0,033
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,002
		Dây điện	m	2,0
		Đui điện	cái	0,05
		Bóng điện	cái	0,5
		Pin dùng cho đo nước	đôi	1,0
		Sổ hút nước	quyển	1,0
		Vật liệu khác	%	7,0
		Nhân công nhóm 3	công	10,6
		Máy thi công		
		Máy bơm 25 cv	ca	5,0
		Máy khác	%	5
				10

- *Điều kiện áp dụng:* Tính cho hút đơn và hạ thấp mực nước 1 lần.
- *Quy định áp dụng định mức*:

+ Định mức chưa bao gồm hao phí khoan tạo lỗ;
+ Nếu hút đơn có một tia quan trắc, định mức được nhân với hệ số: k = 1,05;
+ Nếu hút đơn 2 tia quan trắc, định mức nhân với hệ số: k = 1,1;
+ Nếu hút đơn hạ thấp mực nước 2 lần, định mức được nhân với hệ số: k = 2,0;
+ Nếu hút chùm (một lần hạ thấp mức nước), định mức nhân với hệ số: k = 1,8.

CE.11700 ÉP NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG LỖ KHOAN

Đơn vị tính: 1 đoạn ép

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.117	Ép nước thí nghiệm trong lỗ khoan	*Vật liệu*		
		Bộ kính ép	bộ	0,033
		Quả bo cao su	quả	0,5
		Ống tổ ống dài 1m	ống	0,033
		Ống ngoài ϕ16	m	0,25
		Tuy ô dẫn nước	m	0,5
		Đồng hồ đo áp lực 4kG/cm^2	cái	0,003
		Đồng hồ đo lưu lượng 3m^3/h	cái	0,003
		Đồng hồ đo nước	cái	0,033
		Nhiệt kế	cái	0,033
		Dây điện	m	2,5
		Sổ ép nước	quyển	1,0
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	12,18
		Máy thi công		
		Máy bơm 25 cv	ca	1,5
		Máy khác	%	5,0
				10

- *Điều kiện áp dụng:*

+ Lượng mất nước đơn vị Q = 1lít/ phút mét.

+ Độ sâu ép nước h ≤ 50m.

- *Quy định áp dụng định mức*:

+ Nếu ép nước khác với điều kiện trên thì định mức được nhân với các hệ số sau:

* Lượng mất nước đơn vị: Q > 1-10 lít/ phút mét: k = 1,1;
* Lượng mất nước đơn vị: Q > 10 lít/ phút mét: k = 1,2;
* Độ sâu ép nước thí nghiệm: h >50-100 m: k = 1,05;
* Độ sâu ép nước thí nghiệm: h >100m: k = 1,1.

+ Định mức chưa bao gồm hao phí khoan tạo lỗ.

CE.11800 ĐỔ NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG LỖ KHOAN

Đơn vị tính: 1 lần đổ

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.118	Đổ nước thí nghiệm trong lỗ khoan	*Vật liệu*		
		Thùng đo lưu lượng 60 lít	cái	0,02
		Thùng gánh nước	đôi	0,05
		Đồng hồ lưu lượng	cái	0,003
		Ống cao su dẫn nước ϕ16 - ϕ18	m	0,05
		Thước mét	cái	0,005
		Đồng hồ đo nước	cái	0,003
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,003
		Sổ đo nước	quyển	1,0
		Vật liệu khác	%	5,0
		Nhân công nhóm 3	công	2,2
				10

- *Điều kiện áp dụng:*

+ Lưu lượng nước tiêu thụ Q ≤ 1 lít/ phút.

+ Nguồn nước cấp cách vị trí thí nghiệm ≤ 100m.

- *Quy định áp dụng định mức*:

+ Nếu lưu lượng nước tiêu thụ Q > 1 lít/phút thì định mức nhân công được nhân với hệ số k = 1,2;

+ Nếu nguồn nước cấp ở xa vị trí thí nghiệm >100m thì định mức nhân công được nhân với hệ số k = 1,5.

+ Định mức chưa bao gồm hao phí khoan tạo lỗ.

CE.11900 ĐỔ NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG HỐ ĐÀO

Đơn vị tính: 1 lần đổ

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.119	Đổ nước thí nghiệm trong hố đào	*Vật liệu*		
		Thùng đo lưu lượng 60 lít	cái	0,02
		Thùng gánh nước	đôi	0,05
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,003
		Đồng hồ để bàn	cái	0,05
		Thước mét	cái	0,003
		Ống cao su dẫn nước ϕ16	cái	0,05
		Sổ đo nước	quyển	1,0
		Vật liệu khác	%	7,0
		Nhân công nhóm 3	công	2,2
				10

- *Điều kiện áp dụng:*

+ Lưu lượng nước tiêu thụ Q ≤ 1lít/ phút.

+ Nguồn nước cấp cách vị trí thí nghiệm ≤ 100m.

- *Quy định áp dụng định mức*:

+ Nếu lưu lượng nước tiêu thụ Q > 1lít/ phút thì định mức nhân công được nhân với hệ số k = 1,2;

+ Nếu nguồn nước cấp ở xa vị trí thí nghiệm > 100m thì định mức nhân công được nhân với hệ số k = 1,5.

+ Định mức chưa bao gồm hao phí công tác đào đất tạo hố.

CE.12000 MÚC NƯỚC THÍ NGHIỆM TRONG LỖ KHOAN

Đơn vị tính: 1 lần múc

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.120	Múc nước thí nghiệm trong lỗ khoan	*Vật liệu*		
		Cáp múc nước	m	0,02
		Ống múc nước dài 2m	cái	0,05
		Đồng hồ đo nước	cái	0,02
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,003
		Đồng hồ để bàn	cái	0,003
		Sổ ghi chép múc nước	quyển	1,0
		Vật liệu khác	%	5
		Nhân công nhóm 3	công	2,4
				10

- *Quy định áp dụng định mức*:

+ Định mức chưa bao gồm hao phí khoan tạo lỗ.

CE.12100 THÍ NGHIỆM CBR HIỆN TRƯỜNG

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát hiện trường.
- Tập kết xe, người và thiết bị thí nghiệm tới vị trí thí nghiệm.
- Tiến hành lắp ráp các thiết bị thí nghiệm.
- Thực hiện thí nghiệm, thu thập kết quả thí nghiệm.
- Tính toán, chỉnh lý số liệu thí nghiệm.
- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

Đơn vị tính: 1 điểm thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
		Vật liệu		
CE.121	Thí nghiệm CBR hiện trường	Đá hộc dùng để chất tải	m^3	0,025
		Dây điện 1x2	m	0,4
		Bóng điện 220V - 200W	cái	0,1
		Thước dây 50m	cái	0,01
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	6,0
		Máy thi công		
		Ô tô vận tải thùng 12T	ca	0,1
		Máy phát điện 2,5 kW	ca	0,1
		Bộ thiết bị CBR hiện trường	ca	0,1
				10

CE.12200 THÍ NGHIỆM ĐO MÔ ĐUN ĐÀN HỒI BẰNG CẦN BELKENMAN

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, chuẩn bị máy móc, vật tư, thiết bị thí nghiệm.
- Xác định vị trí thí nghiệm.
- Lắp dựng, tháo dỡ, bảo dưỡng thiết bị thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm theo đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Ghi chép chỉnh lý số liệu thí nghiệm.
- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

Đơn vị tính: 1 điểm thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.122	Thí nghiệm đo mô đun đàn hồi bằng cần BELKENMAN	*Vật liệu*		
		Đá hộc (để chất tải)	m^3	0,0833
		Vật liệu khác	%	15
		Nhân công nhóm 3	công	1,4
		Máy thi công		
		Kích thủy lực 50T	ca	0,3
		Cần Belkenman	ca	0,3
		Ô tô vận tải thùng 12T	ca	0,08
		Máy khác	%	5,0
				10

CE.12300 THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH ĐỘ CHẶT CỦA NỀN ĐƯỜNG

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, chuẩn bị dụng cụ thí nghiệm (phao, phễu, cát chuẩn ...v v).
- Đo đạc, đóng cọc mốc, bố trí các điểm thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm, thu thập kết quả thí nghiệm.
- Lấy mẫu ngoài hiện trường (trước hoặc sau khi tiến hành thí nghiệm hiện trường) để đầm chặt tiêu chuẩn xác định dung trọng khô lớn nhất và độ ẩm tốt nhất làm cơ sở xác định hệ số đầm chặt K.
- Ghi chép, chỉnh lý kết quả thí nghiệm.
- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

CE.12310 THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH ĐỘ CHẶT CỦA NỀN ĐƯỜNG ĐẤT HOẶC CÁT ĐỒNG NHẤT - THÍ NGHIỆM TRÊN MẶT

Đơn vị tính: 1 điểm thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.123	Thí nghiệm xác định độ chặt của nền đường đất hoặc cát đồng nhất (thí nghiệm trên mặt)	*Vật liệu*		
		Phao thử độ chặt	bộ	0,01
		Dao vòng hợp kim	cái	0,02
		Dao gạt đất	cái	0,05
		Thùng đựng nước	cái	0,002
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,0
		Máy thi công		
		Cân phân tích	ca	1,8
		Tủ sấy 3kW	ca	1,8
				10

CE.12320 THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH ĐỘ CHẶT CỦA NỀN ĐƯỜNG ĐẤT DĂM SẠN HOẶC ĐÁ CẤP PHỐI- THÍ NGHIỆM TRÊN MẶT

Đơn vị tính: 1 điểm thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.123	Thí nghiệm xác định độ chặt của nền đường đất dăm sạn hoặc đá cấp phối - thí nghiệm trên mặt	*Vật liệu*		
		Phễu rót cát	bộ	0,01
		Cuốc chim	cái	0,02
		Xẻng	cái	0,05
		Ống đong thủy tinh 1000ml	cái	0,09
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	3,0
		Máy thi công		
		Cân phân tích	ca	1,8
		Tủ sấy 3kW	ca	1,8
				20

CE.12400 THÍ NGHIỆM ĐO MOĐUN ĐÀN HỒI BẰNG TẤM ÉP CỨNG

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, chuẩn bị máy móc, vật tư, thiết bị thí nghiệm.
- Tập kết xe, người và thiết bị thí nghiệm tới vị trí thí nghiệm.
- Lắp ráp các thiết bị thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm, thu thập kết quả thí nghiệm.
- Tính toán, chỉnh lý số liệu thí nghiệm.
- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

CE.12410 THÍ NGHIỆM ĐO MÔ ĐUN ĐÀN HỒI BẰNG TẤM ÉP CỨNG, ĐƯỜNG KÍNH BÀN NÉN D = 34 CM

Đơn vị tính: 10 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.124	Thí nghiệm đo mô đun đàn hồi bằng tấm ép cứng; đường cứng bàn nén D = 34 cm	*Vật liệu*		
		Dàn đo lún	bộ	0,05
		Đồng hồ đo lún	cái	0,005
		Bàn nén D = 34cm	cái	0,0001
		Xẻng	cái	0,05
		Cuốc chim	cái	0,02
		Dao gạt đất	cái	0,05
		Cát chuẩn	kg	4
		Đá hộc dùng để chất tải	m^3	0,5
		Dầm I 300 - 350 dài hơn 3,5m	kg	0,4
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,5
		Máy thi công		
		Kích nâng 50T	ca	1,8
		Tủ sấy 3kW	ca	1,8
		Ô tô vận tải thùng 12T	ca	0,5
				10

CE.12420 THÍ NGHIỆM ĐO MÔ ĐUN ĐÀN HỒI BẰNG TẤM ÉP CỨNG, ĐƯỜNG KÍNH BÀN NÉN D = 76 CM

Đơn vị tính: 10 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.124	Thí nghiệm đo mô đun đàn hồi bằng tấm ép cứng; đ-ường cứng bàn nén D = 76 cm	*Vật liệu*		
		Dàn đo lún	bộ	0,05
		Đồng hồ đo lún	cái	0,005
		Bàn nén D = 76cm	cái	0,0001
		Xẻng	cái	0,05
		Cuốc chim	cái	0,02
		Dao gạt đất	cái	0,05
		Cát chuẩn	kg	4
		Đá hộc dùng để chất tải	m^3	0,5
		Dầm I 300 - 350 dài hơn 3,5m	kg	0,4
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	2,5
		Máy thi công		
		Kích nâng 50T	ca	1,8
		Tủ sấy 3kW	ca	1,8
		Ô tô vận tải thùng 12T	ca	1
				20

CE.12500 THÍ NGHIỆM NÉN TĨNH THỬ TẢI CỌC BÊ TÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP CỌC NEO

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị thí nghiệm, khảo sát hiện trường.
- Đào đất đến đầu cọc, chuyển đất khỏi hố đào.
- Chống hố đào bằng ván gỗ.
- Đập đầu cọc và gia công đầu cọc.
- Lắp đặt thiết bị (kích, dầm, đồng hồ...).
- Cắt, uốn thép neo, hàn neo giữ dầm.
- Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu theo quy trình quy phạm.
- Tháo, dỡ dụng cụ thí nghiệm.
- Chỉnh lý tài liệu, hoàn thành công tác thí nghiệm theo yêu cầu
- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

2. Điều kiện áp dụng:

- Địa hình khô ráo, không có nước mạch chảy vào hố thí nghiệm.
- Cọc neo đã có đủ để làm đối trọng.
- Cấp tải trọng nén đến 50 tấn.

3. Khi thí nghiệm khác với điều kiện trên thì định mức được nhân với các hệ số sau:

- Địa hình thí nghiệm lầy lội: Định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số k = 1,05.

- Trong trường hợp nén ở cấp tải trọng từ 51 - 100 tấn thì:

+ Định mức vật liệu được nhân với hệ số k = 1,2.

+ Định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số k = 1,4.

- Trường hợp không có cọc để neo thì không tính thép ϕ 14, que hàn, máy hàn mà tính thêm hao phí khoan + neo.

Đơn vị tính: 1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.125	Thí nghiệm nén tĩnh thử tải cọc bê tông bằng phương pháp cọc neo	*Vật liệu*		
		Sắt tròn ϕ 14	kg	26,0
		Que hàn	kg	3,0
		Gỗ nhóm V	m^3	0,15
		Dầu kích	kg	1,2
		Thép dầm I và kích các loại	kg	40,0
		Vật liệu khác	%	5
		Nhân công nhóm 3	công	55
		Máy thi công		
		Kích nâng 100T	ca	9,0
		Cần trục ô tô 10T	ca	0,5
		Máy bơm nước 7,5kW	ca	2,0
		Máy khác	%	5,0
				10

CE.12600 THÍ NGHIỆM NÉN TĨNH THỬ TẢI CỌC BÊ TÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP DÀN CHẤT TẢI

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ, trang thiết bị thí nghiệm, khảo sát hiện trường.

- Đập đầu cọc và gia công đầu cọc, làm nền gối kê.

- Lắp đặt, tháo dỡ dàn chất tải, đối trọng bêtông và thiết bị thí nghiệm (kích, đồng hồ đo ...).

- Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu.

- Chỉnh lý số liệu, hoàn thành công tác thí nghiệm theo đúng yêu cầu.

- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

2. Các công việc chưa tính vào mức gồm:

- Công tác vận chuyển hệ dầm thép và đối trọng bêtông đến và ra khỏi địa điểm thí nghiệm.

- Công tác trung chuyển hệ dầm thép và đối trọng bêtông giữa các cọc thí nghiệm trong công trình.

- Xử lý nền đất yếu phục vụ công tác thí nghiệm (nếu có).

Đơn vị tính: 1 tấn tải trọng thí nghiệm/1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Tải trọng nén (tấn)			
				100÷≤ 500	≤ 1.000	≤ 1.500	≤ 2.000
CE.126	Nén tĩnh thử tải cọc bê tông bằng phương pháp chất tải	Vật liệu					
		Thép hình các loại	kg	0,6	0,56	0,48	0,42
		Bê tông đối trọng (bê tông mác 200 đá 1x2)	m^3	0,009	0,009	0,009	0,009
		Dầu kích	kg	0,017	0,013	0,012	0,011
		Vật liệu khác	%	5	5	5	5
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	0,04	0,032	0,026	0,023
		Nhân công nhóm 3	công	0,17	0,15	0,13	0,11
		Máy thi công					
		Kích 250T	ca	0,03			
		Kích 500T	ca		0,018	0,018	0,018
		Máy thuỷ bình điện tử	ca	0,018	0,018	0,018	0,018
		Cần trục bánh xích 16T	ca	0,025			
		Cần trục bánh xích 25T	ca		0,019	0,017	0,016
		Máy khác	%	5	5	5	5
				10	20	30	40

CE.12700 THÍ NGHIỆM KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CỌC BÊ TÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP BIẾN DẠNG NHỎ (PIT)

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát hiện trường.
- Lắp đặt và tháo dỡ thiết bị thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu.
- Chỉnh lý số liệu, hoàn thành công tác thí nghiệm theo đúng yêu cầu.
- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

Đơn vị tính: 1 lần thí nghiệm/1 cọc thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.127	Thí nghiệm biến dạng nhỏ (PIT)	Vật liệu		
		Búa 2 kg	cái	0,1
		Đục thép	cái	0,1
		Đá mài đĩa	viên	0,1
		Giấy ráp	tờ	1,0
		Vật liệu khác	%	5
		Nhân công		
		Kỹ sư	công	0,5
		Nhân công nhóm 3	công	0,5
		Máy thi công		
		Thiết bị đo biến dạng	ca	0,8
		Máy khác	ca	1,0
				10

CE.12800 THÍ NGHIỆM ÉP CỌC BIẾN DẠNG LỚN PDA

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát hiện trường
- Chuẩn bị mặt bằng thí nghiệm
- Lắp đặt và tháo dỡ sàn công tác
- Gia công đầu cọc, lắp đặt tấm đệm đầu cọc đảm bảo yêu cầu thí nghiệm
- Lắp đặt và tháo dỡ lồng hướng dẫn.
- Lắp đặt và tháo dỡ dụng cụ, thiết bị thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu.
- Chỉnh lý số liệu, hoàn thành công tác thí nghiệm theo đúng yêu cầu.
- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

2. Những công việc chưa tính trong định mức:

- Công tác vận chuyển thiết bị thí nghiệm đi, đến địa điểm thí nghiệm.
- Xử lý nền đất yếu nếu có yêu cầu.
- Dàn giáo phục vụ thi công.

Đơn vị tính: 1 lần thí nghiệm/1 cọc thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Đường kính cọc (mm)		
				≤1.000	≤1.500	≤2.000
CE.128	Thí nghiệm ép cọc biến dạng lớn PDA	Vật liệu				
		Thép gia cố đầu cọc	kg	136	204	270
		Que hàn	kg	2,5	3,0	3,5
		Mũi khoan bê tông D10	cái	2	2,5	3
		Bu lông cường độ cao M16	cái	16	20	24
		Quả búa 14T	quả	0,005	0,005	
		Quả búa 20T	quả			0,005
		Đầu đo gia tốc và biến dạng	bộ	0,2	0,2	0,2
		Vật liệu khác	%	5	5	5
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	8	12	16
		Nhân công nhóm 3	công	20	20	24
		Máy thi công				
		Cần trục bánh xích 16T	ca	1,5	-	-
		Cần trục bánh xích 25T	ca	-	1,5	-
		Cần trục bánh xích 40T	ca	-	-	1,5
		Máy PDA	ca	1,0	1,5	2,0
		Máy hàn 23kW	ca	2,0	2,5	3,0
		Máy khoan 750W	ca	1,0	1,2	1,5
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CE.129000 THÍ NGHIỆM KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CỌC BÊ TÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP SIÊU ÂM

Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, khảo sát hiện trường.
- Lắp đặt và tháo dỡ thiết bị thí nghiệm.
- Tiến hành thí nghiệm và ghi chép số liệu.
- Chỉnh lý số liệu, hoàn thành công tác thí nghiệm theo đúng yêu cầu.
- Kiểm tra, nghiệm thu, bàn giao kết quả thí nghiệm.

Đơn vị tính: 1 mặt cắt siêu âm/ 1 lần thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
CE.129	Thí nghiệm siêu âm chất lượng cọc	Vật liệu		
		Thước thép 5m	cái	0,04
		Thước thép 42m	cái	0,04
		Vật liệu khác	%	5
		Nhân công		
		Kỹ sư	công	0,46
		Nhân công nhóm 3	công	1,12
		Máy thi công		
		Bộ thiết bị siêu âm	ca	0,32
		Máy khác	ca	1,0
				10

CE.13000 THÍ NGHIỆM CƠ ĐỊA TRÊN BỆ BÊ TÔNG TRONG HẦM NGANG

Thành phần công việc:

- Vệ sinh hiện trường.

+ Dọn, sửa nền bằng bàn chải và hơi khí ép.

+ Thổi sạch, khô nền.

+ Nếu đá lồi lõm quá 2cm phải dùng đục tẩy bằng.

- Đổ, lắp cọc mốc

+ Xác định vị trí, khoan bằng búa khoan hơi ép.

+ Rửa sạch lỗ khoan.

+ Đặt cọc mốc.

- Đổ bệ bê tông

+ Kích thước tuỳ theo yêu cầu kỹ thuật.

+ Bê tông đạt mác 200.

- Lắp ráp

+ Lắp các tấm đệm, kích.

+ Lắp dàn khung đồng hồ.

+ Lắp tay đồng hồ, đồng hồ

+ Lắp bơm thuỷ lực, đồng hồ áp lực.

+ Lắp ráp hệ thống điện chiếu sáng.

- Kiểm nghiệm dụng cụ

+ Đồng hồ áp lực.

+ Hệ thống làm việc của dầu.

+ Kiểm tra piston.

+ Kiểm tra hệ thống indicate.

- Thí nghiệm thử

+ Lắp ráp xong, tăng tải trọng bằng 5% tải trọng tối đa của cấp chu trình có tải trọng thấp nhất. Tiến hành kiểm tra lại toàn bộ hệ thống bơm thuỷ lực, tuy ô, đầu nối, kích. Kiểm tra hệ thống đồng hồ áp lực, đồng hồ biến dạng v.v...

+ Thay thế: Tăng tải trọng theo từng cấp 4, 8, 12, 16, 24 kG/cm^2. Đọc biến dạng của mỗi cấp.

+ Sau đó để ổn định và đọc ở cấp cuối cùng vào 30' - 1giờ - 12 giờ giảm tải theo từng cấp và đọc biến dạng ở các đồng hồ.

+ Đến cấp áp lực 0, đọc sau 10' và sau 2 giờ; Tổng cộng thời gian cho 1 chu trình là 16h.

- Thí nghiệm chính thức

+ Mỗi bệ thí nghiệm ở các cấp áp lực tối đa 24 - 40 - 60 kG/cm^2.

+ Mỗi cấp thí nghiệm với 3 chu trình tăng, giảm tải.

+ Thời gian mỗi cấp là 16 × 3 = 48 giờ.

+ Thời gian thí nghiệm chính thức 3 cấp 48 × 3 = 144 giờ.

- Thu dọn, lật bệ

+ Chôn cọc, néo, tời, lắp tời hoặc palăng xích.

+ Dùng palăng xích để kéo lật bệ.

+ Rửa sạch mặt bệ và nền đá bằng nước để cho địa chất mô tả.

+ Thu dọn dụng cụ.

Đơn vị tính: 1 bệ thí nghiệm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
		Vật liệu		
CE.130	Thí nghiệm cơ địa trên bệ bê tông trong hầm ngang	Xi măng PCB30	kg	300
		Đá dăm 1x2	m^3	0,85
		Cát vàng	m^3	0,5
		Thép gai ϕ 10	kg	35
		Thép gai ϕ 16	kg	40
		Thép gai ϕ 22	kg	45
		Dây thép ϕ 2 - ϕ 3	kg	2
		Thép gai ϕ 32 - ϕ 40	kg	27
		Gỗ dán 25mm	m^2	0,5
		Gỗ dán 40mm	m^2	0,8
		Ống cao su mềm	m	5
		Bóng điện 36W	cái	3
		Bóng điện 100W	cái	3
		Cầu chì sứ	cái	1
		Đui điện	cái	4
		Dây cáp điện 3 pha	m	1
		Dây điện súp	m	5
		Cầu dao điện 3 pha	cái	0,2
		Dầu công nghiệp 20	kg	20
		Gỗ tấm	m^3	0,2
		Vật liệu khác	%	10
		Nhân công nhóm 3	công	326
		Máy thi công		
		Máy nén khí 600 m^3/h	ca	3,6
		Máy bơm nước 120 cv	ca	10,5
		Máy khác	%	5
				10

CHƯƠNG VI
CÔNG TÁC ĐO VẼ LẬP LƯỚI KHỐNG CHẾ MẶT BẰNG

CF.11000 ĐO LƯỚI KHỐNG CHẾ MẶT BẰNG

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị.
- Chọn điểm, định hướng. Xác định vị trí điểm lần cuối.
- Đúc mốc bê tông.
- Vận chuyển nội bộ công trình để rải mốc bê tông.
- Chôn, xây mốc khống chế các loại. Đào rãnh bảo vệ mốc, đánh dấu mốc.
- Đo chiều dài đường đáy, cạnh đáy.
- Đo góc, đo cạnh lưới khống chế.
- Khôi phục, tu bổ mốc sau khi đã hoàn thành công tác ngoại nghiệp.
- Bình sai lưới khống chế mặt bằng khu vực.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ.
- Nghiệm thu bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng: Cấp địa hình theo phụ lục số 7.

3. Quy định áp dụng định mức: Định mức công tác đo vẽ tam giác hạng IV, đường chuyền hạng IV, Giải tích cấp 1, giải tích cấp 2, đường chuyền cấp 1, đường chuyền cấp 2 dưới đây áp dụng cho địa hình cấp III. Trường hợp có cấp địa hình khác thì định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số sau:

- Địa hình cấp I:	k = 0,7;
- Địa hình cấp II:	k = 0,85;
- Địa hình cấp IV:	k = 1,2;
- Địa hình cấp V:	k = 1,6;
- Địa hình cấp VI:	k = 2,0.

CF.11100 TAM GIÁC HẠNG 4

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Máy toàn đạc điện tử	Bộ thiết bị GPS (3 máy)
CF.111	Tam giác hạng 4	Vật liệu			
		Xi măng PCB30	kg	20	20
		Đá 1x2	m^3	0,06	0,06
		Cát vàng	m^3	0,035	0,035
		Đinh + dây thép	kg	0,8	0,8
		Sơn trắng + đỏ	kg	0,4	0,4
		Đinh chữ U	kg	8	8
		Sổ đo	quyển	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	4	4
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	13,13	11,92
		Nhân công nhóm 3	công	32,46	33,34
		Máy thi công			
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	6,80	
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca		5,83
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CF.11200 ĐƯỜNG CHUYỀN HẠNG 4

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Máy toàn đạc điện tử	Bộ thiết bị GPS (3 máy)
CF.112	Đường chuyền hạng 4	Vật liệu			
		Xi măng PCB30	kg	12	12
		Đá 1x2	m^3	0,04	0,04
		Cát vàng	m^3	0,025	0,025
		Đinh + dây thép	kg	0,6	0,6
		Sơn trắng + đỏ	kg	0,4	0,4
		Đinh chữ U	kg	6	6
		Sổ đo	quyển	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	4	4
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	10,17	9,27
		Nhân công nhóm 3	công	25,17	22,82
		Máy thi công			
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	5,05	
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca		4,33
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CF.11300 GIẢI TÍCH CẤP 1

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Máy toàn đạc điện tử	Bộ thiết bị GPS (3 máy)
CF.113	Giải tích cấp 1	Vật liệu			
		Xi măng PCB30	kg	5	5
		Đá 1x2	m^3	0,023	0,023
		Cát vàng	m^3	0,015	0,015
		Đinh + dây thép	kg	0,3	0,3
		Sơn trắng + đỏ	kg	0,3	0,3
		Đinh chữ U	kg	4	4
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	5,80	5,54
		Nhân công nhóm 3	công	14,43	13,74
		Máy thi công			
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	1,46	
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca		1,25
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CF.11400 GIẢI TÍCH CẤP 2

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Máy toàn đạc điện tử	Bộ thiết bị GPS (3 máy)
CF.114	Giải tích cấp 2	Vật liệu			
		Xi măng PCB30	kg	3	3
		Đá 1x2	m^3	0,01	0,01
		Cát vàng	m^3	0,006	0,006
		Đinh + dây thép	kg	0,1	0,1
		Sơn trắng + đỏ	kg	0,2	0,2
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	2,33	2,25
		Nhân công nhóm 3	công	5,79	5,61
		Máy thi công			
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,41	
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca		0,24
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CF.11500 ĐƯỜNG CHUYỀN CẤP 1

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Máy toàn đạc điện tử	Bộ thiết bị GPS (3 máy)
CF.115	Đường chuyền cấp 1	Vật liệu			
		Xi măng PCB30	kg	5	5
		Đá 1x2	m^3	0,023	0,023
		Cát vàng	m^3	0,015	0,015
		Đinh + dây thép	kg	0,3	0,3
		Sơn trắng + đỏ	kg	0,3	0,3
		Đinh chữ U	kg	4	4
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	4,93	4,85
		Nhân công nhóm 3	công	12,31	12,10
		Máy thi công			
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,46	
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca		0,39
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CF.11600 ĐƯỜNG CHUYỀN CẤP 2

Đơn vị tính: 1 điểm

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Máy toàn đạc điện tử	Bộ thiết bị GPS (3 máy)
CF.116	Đường chuyền cấp 2	Vật liệu			
		Xi măng PCB30	kg	3	3
		Đá 1x2	m^3	0,01	0,01
		Cát vàng	m^3	0,006	0,006
		Đinh + dây thép	kg	0,1	0,1
		Sơn trắng + đỏ	kg	0,2	0,2
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0
		Vật liệu khác	%	10	10
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	1,81	1,76
		Nhân công nhóm 3	công	4,51	4,39
		Máy thi công			
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,26	
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca		0,16
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CF.21100 CẮM MỐC CHỈ GIỚI ĐƯỜNG ĐỎ, CẮM MỐC RANH GIỚI QUY HOẠCH

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị.
- Chọn điểm, định hướng. Xác định vị trí mốc cần cắm.
- Đo đạc, định vị mốc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Vận chuyển, chôn mốc đúng yêu cầu thiết kế.
- Hoàn thành theo yêu cầu kỹ thuật, nghiệm thu, bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp địa hình: Theo phụ lục số 7.

Đơn vị tính: 1 mốc

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CF.211	Cắm mốc chỉ giới đường đỏ, cắm mốc ranh giới quy hoạch	Vật liệu							
		Xi măng PCB30	kg	13	13	13	13	13	13
		Đá 1x2	m^3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Cát vàng	m^3	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
		Đinh + dây thép	kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		Sơn trắng+đỏ	kg	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
		Sổ đo	quyển	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	0,58	0,79	1,01	1,16	1,44	1,61
		Nhân công nhóm 3	công	1,48	1,97	2,47	3,08	3,70	4,53
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,32
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

Quy định áp dụng định mức:

- Đối với công tác cắm mốc tim đường khu vực quy hoạch thì định mức nhân công, máy thi công được nhân với hệ số k = 1,35.

- Trường hợp xác định mốc ranh giải phóng mặt bằng công trình thủy lợi theo tiêu chuẩn TCVN 8478:2018 và mốc tim tuyến công trình thủy lợi theo tiêu chuẩn TCVN 8481:2010 thì định mức nhân công, máy thi công được nhân với hệ số sau:

+ Mốc ranh giải phóng mặt bằng: k = 1,8.

+ Mốc tim tuyến công trình thuỷ lợi: k = 4,8.

+ Mốc tim tuyến công trình thuỷ lợi đầu mối, công trình thủy lợi có kết cấu bê tông quan trọng: k = 5,2.

+ Mốc tim kênh sửa chữa nâng cấp hoặc kiên cố hóa kênh mương, mốc ranh ngập lụt lòng hồ, mốc ranh ngập lụt hạ du: k = 2,0.

CHƯƠNG VII
CÔNG TÁC ĐO KHỐNG CHẾ CAO

CG. 11000 ĐO KHỐNG CHẾ CAO

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị.
- Khảo sát chọn tuyến, xác định vị trí đặt mốc lần cuối.
- Đúc mốc bê tông.
- Vận chuyển nội bộ công trình để rải mốc đến vị trí điểm đã chọn.
- Đo thủy chuẩn.
- Bình sai tính toán lưới thủy chuẩn.
- Tu bổ, dấu mốc thủy chuẩn sau khi đã hoàn thành công tác ngoại nghiệp.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp địa hình: Theo phụ lục số 8.
- Định mức tính cho 1km.

CG.11100 THỦY CHUẨN HẠNG 3

Đơn vị tính: 1 km

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CG.111	Thủy chuẩn hạng 3	Vật liệu						
		Gỗ xẻ nhóm V	m^3	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
		Xi măng PCB30	kg	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
		Đá 1x2	m^3	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
		Cát vàng	m^3	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
		Đinh	kg	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	1,28	1,52	2,02	2,83	4,06
		Nhân công nhóm 3	công	3,57	4,23	5,56	7,85	11,29
		Máy thi công						
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,38	0,41	0,45	0,71	1,13
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CG.11200 THỦY CHUẨN HẠNG 4

Đơn vị tính: 1 km

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CG.112	Thủy chuẩn hạng 4	Vật liệu						
		Gỗ xẻ nhóm V	m^3	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
		Xi măng PCB30	kg	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
		Đá 1x2	m^3	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
		Cát vàng	m^3	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
		Đinh	kg	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	1,21	1,39	1,81	2,43	3,50
		Nhân công nhóm 3	công	3,33	3,84	4,98	6,72	9,72
		Máy thi công						
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,26	0,32	0,38	0,60	0,98
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CG.11300 THỦY CHUẨN KỸ THUẬT

Đơn vị tính: 1 km

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CG.113	Thủy chuẩn kỹ thuật	Vật liệu						
		Số đo	quyển	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35
		Vật liệu khác	%	30	30	30	30	30
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	0,59	0,73	0,92	1,27	2,13
		Nhân công nhóm 3	công	1,65	2,05	2,57	3,58	5,93
		Máy thi công						
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,19	0,23	0,30	0,45	0,60
		Máy khác	%	2	2	2	2	2
				10	20	30	40	50

CHƯƠNG VIII
CÔNG TÁC ĐO VẼ MẶT CẮT ĐỊA HÌNH

CH.11000 ĐO VẼ MẶT CẮT ĐỊA HÌNH

CH.11100 ĐO VẼ MẶT CẮT DỌC Ở TRÊN CẠN

1. Thành phần công việc:

- Thu thập, nghiên cứu và tổng hợp các tài liệu địa hình.
- Đi thực địa, khảo sát tổng hợp.
- Chuẩn bị máy móc, thiết bị, vật tư, kiểm nghiệm và hiệu chỉnh máy thiết bị.
- Tìm điểm xuất phát, xác định tuyến các điểm chi tiết, các điểm ngoặt, các điểm chi tiết thuộc tuyến công trình.
- Đóng cọc, chọn mốc bê tông.
- Đo xác định khoảng cách, xác định độ cao, toạ độ các điểm ngoặt, các điểm chi tiết thuộc tuyến công trình.
- Đo cắt dọc tuyến công trình.
- Cắm đường cong của tuyến công trình.
- Tính toán nội nghiệp, vẽ trắc đồ dọc tuyến công trình.
- Kiểm tra, nghiệm thu tài liệu tính toán, bản vẽ, giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 9
- Định mức đo vẽ mặt cắt dọc tuyến công trình mới được xây dựng trong trường hợp đã có các lưới khống chế cao, toạ độ, cơ sở.
- Định mức cắm điểm tim công trình trên tuyến tính ngoài định mức này.
- Công tác phát cây tính ngoài định mức.
- Áp dụng định mức cho công tác đo vẽ tuyến đường, tuyến kênh mới.

3. Các hệ số khi áp dụng định mức khác với các điều kiện trên:

- Khi đo vẽ mặt cắt dọc tuyến đê, tuyến đường cũ, định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số k = 1,1.
- Khi đo vẽ mặt cắt dọc tuyến kênh cũ (đo vẽ hai bờ kênh ở trên cạn). Định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số k = 1,35.
- Khi đo vẽ mặt cắt dọc tuyến công trình đầu mối (đập đất, đập tràn, cống, tuynen...) định mức nhân công và máy thi công được nhân với hệ số k = 1,2.

Đơn vị tính: 100m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CH.111	Đo vẽ mặt cắt dọc ở trên cạn	Vật liệu							
		Mốc bê tông đúc sẵn	cái	0,2	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cái	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
		Sơn đỏ + trắng	kg	0,05	0,05	0,1	0,1	0,15	0,15
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	0,47	0,61	0,79	1,02	1,32	1,73
		Nhân công nhóm 3	công	0,72	0,95	1,24	1,64	2,15	2,88
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,08	0,11	0,14	0,20	0,27	0,38
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,16	0,22	0,29	0,39	0,55	0,77
		Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
				10	20	30	40	50	60

CH.11200 ĐO VẼ MẶT CẮT NGANG Ở TRÊN CẠN

1. Thành phần công việc:

- Thu thập, nghiên cứu và tổng hợp tài liệu địa hình.
- Đi thực địa khảo sát thực địa.
- Chuẩn bị máy, thiết bị vật tư, kiểm nghiệm, hiệu chỉnh máy, dụng cụ.
- Tìm điểm xuất phát, định vị trí mặt cắt.
- Đóng cọc, chôn mốc bê tông (nếu có).
- Đo xác định độ cao, toạ độ, mốc ở hai đầu mặt cắt, các điểm chi tiết thuộc mặt cắt.
- Tính toán nội nghiệp vẽ trắc đồ ngang.
- Kiểm tra, nghiệm thu tài liệu tính toán, bản vẽ, giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 9.
- Định mức đo vẽ mặt cắt ngang tuyến công trình được xây dựng trong trường hợp đã có lưới khống chế độ cao cơ sở của khu vực.
- Trong định mức chưa tính công phát cây, nếu có phải tính thêm.

3. Các hệ số khi áp dụng định mức khác với các điều kiện trên:

- Nếu phải chôn mốc bê tông ở hai đầu mặt cắt thì mỗi mặt cắt được tính thêm:

+ Vật liệu:

Mốc bê tông đúc sẵn: 2 cái.

Xi măng PCB30: 10 kg.

Vật liệu khác: 5%.

+ Nhân công: 3 công.

Đơn vị tính: 100m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CH.112	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cái	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
		Sơn đỏ+trắng	kg	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	0,61	0,79	1,02	1,33	1,75	2,25
		Nhân công nhóm 3	công	0,84	1,10	1,44	1,88	2,51	3,28
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,10	0,16	0,20	0,28	0,42	0,64
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,08	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24
		Máy khác	%	5	5	5	5	5	5
				10	20	30	40	50	60

CH.11300 ĐO VẼ MẶT CẮT DỌC Ở DƯỚI NƯỚC

1. Thành phần công việc:

- Thu thập, nghiên cứu và tổng hợp tài liệu địa hình.
- Đi thực địa khảo sát tổng hợp.
- Chuẩn bị máy móc, dụng cụ, vật tư, kiểm nghiệm và hiệu chỉnh máy, thiết bị.
- Tìm điểm xuất phát, điểm khép. Xác định tuyến đo ở trên cạn.
- Đo khoảng cách ở trên bờ, đóng cọc, mốc ở trên bờ.
- Đo cao độ mặt nước, cao độ đáy sông, suối, kênh.
- Tính toán nội nghiệp, vẽ trắc đồ dọc (cao độ mặt nước, cao độ lòng sông, suối, kênh).
- Kiểm tra, nghiệm thu tính toán bản vẽ, giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp địa hình: Theo phụ lục số 10
- Định mức đo mặt cắt dọc ở dưới nước được xây dựng trong trường hợp đã có lưới khống chế cao, toạ độ cơ sở ở các khu vực.
- Trong định mức chưa tính phần chi phí các phương tiện như tàu, thuyền... chi phí này xác định bằng lập dự toán chi phí.

Đơn vị tính: 100m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CH.113	Đo vẽ mặt cắt dọc ở dưới nước	Vật liệu						
		Mốc bê tông đúc sẵn	cái	0,2	0,25	0,30	0,35	0,40
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cái	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
		Sơn đỏ+trắng	kg	0,05	0,05	0,1	0,1	0,15
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	0,69	0,89	1,16	1,52	1,96
		Nhân công nhóm 3	công	0,87	1,15	1,50	2,01	2,62
		Máy thi công						
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,09	0,13	0,16	0,23	0,31
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,18	0,25	0,32	0,48	0,63
		Máy khác	%	5	5	5	5	5
				10	20	30	40	50

CH.11400 ĐO VẼ MẶT CẮT NGANG Ở DƯỚI NƯỚC

1. Thành phần công việc:

- Như nội dung công việc đo vẽ mặt cắt ở trên cạn.

- Thêm một số thành phần công việc sau: Căng dây ở trên bờ, chèo thuyền đo cao độ mặt nước, cao độ đáy sông, suối, kênh hoặc chèo thuyền thả neo, đo cao độ mặt nước, cao độ đáy sông, suối, kênh.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 10.

- Định mức đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước được xây dựng trong điều kiện đã có lưới khống chế cao, toạ độ cơ sở của khu vực. Trường hợp chưa có được tính thêm.

- Trong định mức chưa tính phần chi phí các phương tiện nổi như tàu, thuyền... chi phí này xác định bằng lập dự toán chi phí.

- Nếu phải chôn mốc bê tông ở hai đầu mặt cắt được tính thêm hao phí vật liệu

+ Mốc bê tông đúc sẵn: 2 mốc.

+ Xi măng PCB30: 10 kg.

+ Vật liệu khác: 5%.

Đơn vị tính: 100m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CH.114	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước	Vật liệu						
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cái	4	4	6	6	8
		Sơn đỏ+trắng	kg	0,04	0,04	0,06	0,06	0,08
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	1,29	1,67	2,15	2,80	3,63
		Nhân công nhóm 3	công	1,21	1,61	2,14	2,75	3,70
		Máy thi công						
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,26	0,37	0,53	0,66	0,98
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,12	0,18	0,24	0,30	0,41
		Máy khác	%	5	5	5	5	5
				10	20	30	40	50

CH.21000 ĐO VẼ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY TẢI ĐIỆN TRÊN KHÔNG

CH.21100 ĐO VẼ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 22kV HOẶC 35kV

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, nhận tuyến ngoài thực địa.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị.
- Chọn cọc mốc, đo các điểm chi tiết trên tuyến và điểm địa vật trong hành lang tuyến tỷ lệ 1/500.
- Đo các góc trên tuyến, đo nối cao tọa độ quốc gia với tuyến.
- Đo mặt cắt ngang tuyến ở những vùng núi có độ dốc >30%.
- Đo phần giao chéo trên không.
- Điều tra hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống giao thông, sông suối, thủy văn nhà cửa trong phạm vi hành lang tuyến.
- Tính toán và hoàn chỉnh các bản vẽ, giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 12.
- Định mức áp dụng phục vụ thiết kế kỹ thuật.
- Trường hợp đo vẽ tuyến đường dây có cấp điện áp 0,4kV (phục vụ thiết kế kỹ thuật) thì định mức được nhân với hệ số k = 0,3;
- Trường hợp đo vẽ tuyến đường dây có cấp điện áp 22kV hoặc 35kV phục vụ lập dự án thì định mức được nhân với hệ số k = 0,3;
- Trường hợp cắm mốc phân chia móng cột trung gian phục vụ thiết kế bản vẽ thi công thì định mức được nhân với hệ số k = 0,2;
- Công tác phục hồi tuyến và bàn giao để thi công định mức được nhân với hệ số k = 0,2.

3. Các công việc chưa tính trong định mức:

- Xác định cao tọa độ cấp nhà nước
- Mua điểm mốc khống chế cấp nhà nước (nếu có).
- Điều tra khí tượng thủy văn trên tuyến.
- Phục hồi và bàn giao tuyến.
- Phân chia, cắm mốc vị trí móng cột trung gian.
- Phát cây phục vụ khảo sát (nếu có).
- Bồi thường thiệt hại hoa màu, cây cối khi thực hiện khảo sát (nếu có).
- Công tác điều tra thiệt hại phục vụ tính toán chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư.

Đơn vị tính: 100 m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CH.211	Đo vẽ tuyến đường dây có cấp điện áp 22kV hoặc 35kV	Vật liệu							
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
		Cát vàng	m^3	0,01	0,01	0,01	0,016	0,016	0,016
		Thép ϕ 8 - ϕ 10	kg	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
		Cọc gỗ (4 x 4 x 40)cm	cái	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		Sổ các loại	quyển	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	1,29	1,46	1,62	1,74	1,81	2,05
		Nhân công nhóm 3	công	1,82	1,99	2,15	2,39	2,49	2,71
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,30	0,33	0,35	0,36	0,38	0,40
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CH.21200 ĐO VẼ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 110kV VÀ 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, nhận tuyến ngoài thực địa.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị.
- Chọn cọc mốc, đo các điểm chi tiết trên tuyến và điểm địa vật trong hành lang tuyến.
- Đo các góc trên tuyến, đo nối cao tọa độ quốc gia với tuyến.
- Đo bình đồ các tuyến giao chéo, các công trình quan trọng
- Đo mặt cắt ngang tuyến ở những vùng núi có độ dốc >30% về mỗi bên ít nhất 25m.
- Đo phần giao chéo trên không.
- Điều tra các đường thông tin, trạm thu phát sóng, sân bay, kho quân sự, đường giao thông và khu công nghiệp trong phạm vi hành lang tuyến mỗi bên 5km.
- Điều tra cập nhật về cây lâu năm tồn tại trong hành lang tuyến và cạnh hành lang tuyến như loại cây, chiều cao cây khi phát triển tối đa.
- Điều tra cập nhật các công trình nhà cửa, vật kiến trúc, chuồng trại chăn nuôi tồn tại trong, cạnh hành lang tuyến mà cần phải thiết kế tiếp địa hoặc thiết kế cải tạo.
- Tính toán và hoàn chỉnh các bản vẽ, giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 12.
- Định mức áp dụng để phục vụ thiết kế kỹ thuật.
- Trường hợp đo vẽ tuyến đường dây 110 kV và 220 kV phục vụ lập dự án thì định mức được nhân với hệ số k = 0,3;
- Trường hợp cắm mốc phân chia móng cột trung gian phục vụ thiết kế bản vẽ thi công thì định mức được nhân với hệ số k = 0,2;
- Công tác phục hồi tuyến và bàn giao để thi công định mức được nhân với hệ số k = 0,2;

3. Các công việc chưa tính trong định mức:

- Xác định cao tọa độ cấp nhà nước
- Mua điểm mốc khống chế cấp nhà nước (nếu có).
- Điều tra khí tưởng thủy văn trên tuyến.
- Phục hồi và bàn giao tuyến.
- Phân chia, cắm mốc vị trí móng cột trung gian.
- Phát cây phục vụ khảo sát (nếu có).
- Bồi thường thiệt hại hoa màu, cây cối khi thực hiện khảo sát (nếu có).
- Công tác điều tra thiệt hại phục vụ tính toán chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư.

CH.21210 ĐO VẼ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 110 kV

Đơn vị tính: 100 m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CH.2121	Đo vẽ tuyến đường dây 110kV	Vật liệu							
		Xi măng PCB30	kg	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
		Cát vàng	m^3	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
		Thép ϕ 8 - ϕ 10	kg	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
		Cọc gỗ (4 x 4 x 40)cm	cái	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		Sổ các loại	quyển	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	1,76	2,03	2,27	2,38	2,44	2,82
		Nhân công nhóm 3	công	2,48	2,77	3,02	3,27	3,36	3,73
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,36	0,39	0,41	0,44	0,46	0,49
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,08	0,08	0,08	0,12	0,12	0,12
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				1	2	3	4	5	6

CH.21220 ĐO VẼ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 220 kV

Đơn vị tính: 100 m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CH.2122	Đo vẽ tuyến đường dây 220kV	Vật liệu							
		Xi măng PCB30	kg	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
		Cát vàng	m^3	0,01	0,01	0,01	0,016	0,016	0,016
		Thép ϕ 8 - ϕ 10	kg	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
		Cọc gỗ (4 x 4 x 40)cm	cái	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		Sổ các loại	quyển	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	2,17	2,31	2,57	2,83	2,97	3,28
		Nhân công nhóm 3	công	3,01	3,20	3,65	4,03	4,18	4,57
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,44	0,46	0,57	0,60	0,62	0,68
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,08	0,08	0,08	0,12	0,12	0,12
		Máy khác	%	2	2	2	2	2	2
				1	2	3	4	5	6

CH.21300 ĐO VẼ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, nhận tuyến ngoài thực địa.

- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị.

- Chọn cọc mốc, đo các điểm chi tiết trên tuyến và điểm địa vật trong hành lang tuyến mỗi bên 25m.

- Đo các góc trên tuyến, đo nối cao tọa độ quốc gia bằng đo cao lượng giác.

- Đo mặt cắt ngang tuyến ở những vùng núi có độ dốc >30% về mỗi bên ít nhất 25m.

- Đo phần giao chéo trên không với các đường dây thông tin, điện lực.

- Đo mặt cắt phụ thể hiện nét đứt sang mỗi bên tim tuyến từ 12m đến 15m ở những nơi có độ dốc ngang tuyến > 20^0.

- Điều tra các đường thông tin, trạm thu phát sóng, sân bay, kho quân sự, đường giao thông và khu công nghiệp trong phạm vi hành lang tuyến mỗi bên 5km.

- Điều tra trong hành lang tuyến 100m các công trình xây dựng đầy đủ địa chỉ, kích thước, kết cấu công trình.

- Điều tra cập nhật về cây lâu năm tồn tại trong hành lang tuyến và cạnh hành lang tuyến như loại cây, chiều cao cây khi phát triển tối đa.

- Điều tra cập nhật các công trình nhà cửa, vật kiến trúc, chuồng trại chăn nuôi tồn tại trong, cạnh hành lang tuyến mà cần phải thiết kế tiếp địa hoặc thiết kế cải tạo.

- Mặt cắt địa chất vẽ trên mặt cắt dọc tỷ lệ đứng 1/200, ngang 1/500.

- Tính toán và hoàn chỉnh các bản vẽ, giao nộp tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp địa hình: Theo phụ lục số 12.

- Trường hợp đo vẽ tuyến đường dây 500kV phục vụ lập dự án thì định mức được nhân với hệ số k = 0,3;

- Trường hợp cắm mốc phân chia móng cột trung gian phục vụ thiết kế bản vẽ thi công thì định mức được nhân với hệ số k = 0,2;

- Công tác phục hồi tuyến và bàn giao để thi công định mức được nhân với hệ số k = 0,2;

3. Các công việc chưa tính trong định mức:

- Xác định cao tọa độ cấp nhà nước

- Mua điểm mốc khống chế cấp nhà nước (nếu có).

- Điều tra khí tưởng thủy văn trên tuyến.
- Phục hồi và bàn giao tuyến.
- Phân chia, cắm mốc vị trí móng cột trung gian.
- Phát cây phục vụ khảo sát (nếu có).
- Bồi thường thiệt hại hoa màu, cây cối khi thực hiện khảo sát (nếu có).
- Công tác điều tra thiệt hại phục vụ tính toán chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư.
- Vận chuyển máy móc, thiết bị, vật tư phục vụ khảo sát.

Đơn vị tính: 100 m

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CH.213	Đo vẽ tuyến đường dây 500kV	Vật liệu							
		Xi măng PCB30	kg	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
		Cát vàng	m^3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Thép ϕ 8 - ϕ 10	kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		Cọc gỗ (4 x 4 x 40)cm	cái	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		Sổ các loại	quyển	0,85	0,85	0,85	1,0	1,0	1,0
		Vật liệu khác	%	20	20	20	20	20	20
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	2,73	2,87	3,24	3,57	3,72	4,09
		Nhân công nhóm 3	công	6,36	6,70	7,56	8,34	8,67	9,54
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,29	0,31	0,40	0,42	0,44	0,46
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CHƯƠNG IX
CÔNG TÁC SỐ HÓA BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH

CI.11000 SỐ HÓA BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH

1. Thành phần công việc:

a) Số hoá bản đồ địa hình:

- Chuẩn bị: Nhận vật tư, tài liệu (bản đồ màu; phim dương, lý lịch và các tài liệu liên quan khác). Chuẩn bị hệ thống tin học (máy, dụng cụ setup phần mềm, sao chép các tệp chuẩn...). Chuẩn bị cơ sở toán học.

- Quét tài liệu: Chuẩn bị tài liệu: kiểm tra bản đồ (hoặc phim dương...) về độ sạch, rõ nét, các mốc để nắn (điểm mốc khung, lưới kilomet, điểm toạ độ và bổ sung các điểm mốc để nắn nếu thiếu trên bản đồ gốc so với quy định). Quét tài liệu, kiểm tra chất lượng file ảnh quét.

- Nắn file ảnh: Nắn ảnh theo khung trong bản đồ, lưới kilomet, điểm toạ độ (tam giác). Lưu file ảnh (để phục vụ cho bước số hóa và các bước KTNT sau này).

- Chuyển đổi bản đồ hệ HN-72 sang hệ VN-2000.

Chuẩn bị: Lựa chọn, tính chuyển toạ độ các điểm dùng chuyển đổi và đưa vào tệp tin cơ sở của tờ bản đồ mới. Làm lam kỹ thuật hướng dẫn biên tập.

Nắn chuyển theo các điểm chuyển đổi. Nắn ảnh theo cơ sở toán học đã chuyển đổi.

Biên tập: Biên tập lại nội dung bản đồ theo mảnh mới (các yếu tố nội dung trong và ngoài khung, nội dung tại phần ghép giữa các mảnh).

- Số hoá nội dung bản đồ: Số hoá các yếu tố nội dung bản đồ và làm sạch dữ liệu theo các lớp đối tượng. Kiểm tra trên máy các bước số hoá nội dung bản đồ theo lớp đã quy định và kiểm tra tiếp biên. Kiểm tra bản đồ giấy. Sửa chữa sau kiểm tra.

- Biên tập nội dung bản đồ (biên tập để lưu dưới dạng bản đồ số): Định nghĩa đối tượng, gắn thuộc tính, tạo topology, tô màu nền, biên tập ký hiệu, chú giải. Trình bày khung và tiếp biên.

- In bản đồ trên giấy (1 bản làm lam biên tập, 1 bản để kiểm tra và một bản để giao nộp).

- Ghi bản đồ trên máy vi tính và quyển lý lịch.

- Giao nộp sản phẩm: Hoàn thiện kết quả. Phục vụ KTNT, giao nộp sản phẩm.

b) Chuyển BĐĐH số dạng véctor từ hệ VN-72 sang VN-2000:

- Chuẩn bị: lựa chọn, tính chuyển toạ độ các điểm dùng chuyển đổi và đưa các điểm này vào tệp tin cơ sở của tờ bản đồ mới. Chuẩn bị tư liệu của mảnh liên quan. Làm lam kỹ thuật hướng dẫn biên tập.

- Nắn chuyển: nắn 7 tệp tin thành phần của mảnh bản đồ sang VN-2000. Ghép các tờ bản đồ (khung cũ) và cắt ghép theo khung trong của tờ bản đồ mới.

- Biên tập bản đồ theo tờ bản đồ mới (Đặt tên, lập lại sơ đồ bảng chắp, tính lại góc lệch nam châm, góc hội tụ kinh tuyến, biên tập tên nước, tên tỉnh, tên huyện, góc khung, ghi chú tên các đơn vị hành chính, ghi chú các mảnh cạnh, ghi chú các đoạn đường đi tới, ...).

Kiểm tra lại quá trình chuyển đổi, rà soát mức độ đầy đủ các yếu tố nội dung bản đồ (ký hiệu độc lập, ký hiệu hình tuyến, đối tượng vùng tiếp biên...).

- Ghi bản đồ trên máy tính và quyển lý lịch.

- Giao nộp sản phẩm: Hoàn thiện sản phẩm, nghiệm thu và giao nộp sản phẩm.

c) Biên tập ra phim (biên tập ra phim phục vụ chế in và chế bản điện tử):

- Lập bảng hướng dẫn biên tập: Tiếp nhận tài liệu, Làm lam kỹ thuật, lập bảng hướng dẫn biên tập.

- Biên tập nội dung: Biên tập mỹ thuật cập nhật thông tin (địa giới hành chính, địa danh, giao thông...), biên tập các yếu tố nội dung theo quy định thể hiện bản đồ trên giấy. Kiểm tra bản đồ trên giấy.

- In bản đồ (1 bản làm lam biên tập, 1 bản để kiểm tra).

- Xử lý ra tệp in (tệp để gửi được ra máy in phim mapseter..., theo các khuôn dạng chuẩn: RLE, TIFF, POSTCRIPT). Ghi lý lịch bản đồ trên máy vi tính và quyển lý lịch. Kiểm tra tệp in và sửa chữa.

- In phim chế in offset (trung bình 6 phim/ mảnh).

- Hiện, tráng phim.

- Sửa chữa phim.

- Hoàn thiện sản phẩm, nghiệm thu, giao nộp sản phẩm.

2. Điều kiện áp dụng: Mức độ khó khăn theo phụ lục số 11

CI.11100 TỶ LỆ 1/500, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 0,5 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Loại khó khăn			
				1	2	3	4
CI.111	Số hóa bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5 m	*Vật liệu*					
		Giấy Diamat	tờ	0,165	0,165	0,165	0,165
		Vật liệu khác	%				
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	6,0	6,2	6,8	7,5
		Máy thi công					
		Máy Scaner	ca	0,1	0,1	0,1	0,1
		Máy vi tính	ca	0,025	0,03	0,035	0,04
		Máy vẽ Ploter	ca	0,152	0,152	0,152	0,152
		Máy khác	%				
				10	20	30	40

CI.11200 TỶ LỆ 1/500, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Loại khó khăn			
				1	2	3	4
CI.112	Số hóa bản đồ địa hình tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1 m	*Vật liệu*					
		Giấy Diamat	tờ	0,165	0,165	0,165	0,165
		Vật liệu khác	%				
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	5,8	6,4	7,2	7,8
		Máy thi công					
		Máy Scaner	ca	0,1	0,1	0,1	0,1
		Máy vi tính	ca	0,02	0,025	0,03	0,035
		Máy vẽ Ploter	ca	0,152	0,152	0,152	0,152
		Máy khác	%				
				10	20	30	40

CI.11300 TỶ LỆ 1/1.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Loại khó khăn			
				1	2	3	4
CI.113	Số hóa bản đồ địa hình tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1 m	*Vật liệu*					
		Giấy Diamat	tờ	0,045	0,045	0,045	0,045
		Vật liệu khác	%				
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	1,0	1,4	1,6	2,0
		Máy thi công					
		Máy Scaner	ca	0,025	0,025	0,025	0,025
		Máy vi tính	ca	0,0125	0,015	0,017	0,02
		Máy vẽ Ploter	ca	0,042	0,042	0,042	0,042
		Máy khác	%				
				10	20	30	40

CI.11400 TỶ LỆ 1/2.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Loại khó khăn			
				1	2	3	4
CI.114	Số hóa bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1 m	*Vật liệu*					
		Giấy Diamat	tờ	0,015	0,015	0,015	0,015
		Vật liệu khác	%				
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	0,4	0,5	0,6	0,7
		Máy thi công					
		Máy Scaner	ca	0,012	0,012	0,012	0,012
		Máy vi tính	ca	0,0032	0,0037	0,0042	0,005
		Máy vẽ Ploter	ca	0,022	0,022	0,022	0,022
		Máy khác	%				
				10	20	30	40

CI.11500 TỶ LỆ 1/2.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Loại khó khăn			
				1	2	3	4
CI.115	Số hóa bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2 m	*Vật liệu*					
		Giấy Diamat	tờ	0,015	0,015	0,015	0,015
		Vật liệu khác	%				
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	0,25	0,3	0,35	0,4
		Máy thi công					
		Máy Scaner	ca	0,012	0,012	0,012	0,012
		Máy vi tính	ca	0,003	0,0035	0,004	0,0048
		Máy vẽ Ploter	ca	0,022	0,022	0,022	0,022
		Máy khác	%				
				10	20	30	40

CI.11600 TỶ LỆ 1/5.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Loại khó khăn			
				1	2	3	4
CI.116	Số hóa bản đồ địa hình tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 1 m	*Vật liệu*					
		Giấy Diamat	tờ	0,00255	0,00255	0,00255	0,00255
		Vật liệu khác	%				
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	0,12	0,14	0,16	0,18
		Máy thi công					
		Máy Scaner	ca	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
		Máy vi tính	ca	0,002	0,0025	0,003	0,0035
		Máy vẽ Ploter	ca	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032
		Máy khác	%				
				10	20	30	40

CI.11700 TỶ LỆ 1/5.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 5 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Loại khó khăn			
				1	2	3	4
CI.117	Số hóa bản đồ địa hình tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 5 m	*Vật liệu*					
		Giấy Diamat	tờ	0,00255	0,00255	0,00255	0,00255
		Vật liệu khác	%				
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	0,09	0,1	0,12	0,14
		Máy thi công					
		Máy Scaner	ca	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015
		Máy vi tính	ca	0,0018	0,0023	0,0027	0,0033
		Máy vẽ Ploter	ca	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032
		Máy khác	%				
				10	20	30	40

CI.11800 TỶ LỆ 1/10.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 5 M

Đơn vị tính: 10 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Loại khó khăn			
				1	2	3	4
CI.118	Số hóa bản đồ địa hình tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 5 m	*Vật liệu*					
		Giấy Diamat	tờ	0,006255	0,006255	0,006255	0,006255
		Vật liệu khác	%				
		Nhân công					
		Kỹ sư	công	0,6	0,7	0,8	0,9
		Máy thi công					
		Máy Scaner	ca	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
		Máy vi tính	ca	0,003	0,004	0,005	0,006
		Máy vẽ Ploter	ca	0,001252	0,001252	0,001252	0,001252
		Máy khác	%				
				10	20	30	40

CHƯƠNG X
CÔNG TÁC ĐO VẼ BẢN ĐỒ

CK.10000 ĐO VẼ CHI TIẾT BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH TRÊN CẠN BẰNG MÁY TOÀN ĐẠC ĐIỆN TỬ VÀ MÁY THỦY BÌNH ĐIỆN TỬ

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị;
- Công tác khống chế đo vẽ: Toàn bộ từ khâu chọn điểm đo góc, đo cạnh, tính toán bình sai lưới tam giác nhỏ, đường chuyền kinh vĩ, đường chuyền toàn đạc, thuỷ chuẩn đo vẽ;
- Tiến hành đo vẽ chi tiết các điểm đặc trưng;
- Vẽ đường đồng mức;
- Kiểm tra hoàn chỉnh công tác nội, ngoại nghiệp;
- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp địa hình: Theo phụ lục số 12.

CK.11100 TỶ LỆ 1/200, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 0,5 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CK.111	Bản đồ tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m	Vật liệu						
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	6,0	6,0	8,0	8,0	10
		Sổ đo	quyển	2,2	2,2	2,5	2,5	2,8
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	2,94	3,96	5,34	7,23	10,10
		Nhân công nhóm 3	công	7,86	10,70	14,74	19,53	27,28
		Máy thi công						
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,88	1,27	1,95	2,38	3,38
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
		Máy khác	%	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50

CK.11200 TỶ LỆ 1/200, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.112	Bản đồ tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 1m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	6,0	6,0	8,0	8,0	10	10
		Sổ đo	quyển	2,2	2,2	2,5	2,5	2,8	2,8
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	2,79	3,76	5,09	6,88	9,58	13,49
		Nhân công nhóm 3	công	7,49	10,15	14,05	18,62	25,98	36,81
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,83	1,19	1,86	2,28	3,25	4,75
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,18
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.11300 TỶ LỆ 1/500, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 0,5 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CK.113	Bản đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m	Vật liệu						
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0
		Sổ đo	quyển	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	1,04	1,39	1,87	2,52	3,52
		Nhân công nhóm 3	công	2,80	4,03	5,63	7,71	10,84
		Máy thi công						
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,33	0,63	0,99	1,44	2,06
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
		Máy khác	%	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50

CK.11400 TỶ LỆ 1/500, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.114	Bản đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0
		Sổ đo	quyển	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	0,99	1,32	1,78	2,40	3,35	4,69
		Nhân công nhóm 3	công	2,67	3,82	5,36	7,28	10,32	14,76
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,31	0,59	0,94	1,32	1,95	2,97
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.11500 TỶ LỆ 1/1.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.115	Bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	15	25	35	40	50	55
		Sổ đo	quyển	16	16	20	20	30	30
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	34,61	46,60	63,04	83,90	116,60	158,43
		Nhân công nhóm 3	công	96,57	133,00	185,48	255,80	371,36	505,92
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	12,75	19,20	29,28	45,24	73,20	101,85
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	1,35	1,80	2,88	3,60	5,40	5,85
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

Quy định áp dụng định mức: Trường hợp do yêu cầu đo vẽ với đường đồng mức 0,5m thì định mức nhân công được nhân với hệ số k = 1,07.

CK.11600 TỶ LỆ 1/1.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.116	Bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	15	25	35	40	50	55
		Sổ đo	quyển	16	16	20	20	30	30
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	33,1	43,4	60,0	79,5	110,8	150,9
		Nhân công nhóm 3	công	91,7	127,9	176,1	242,1	343,9	480,7
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	11,7	20,4	27,4	42,5	63,3	96,0
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	1,4	1,8	2,9	3,6	5,4	5,9
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.11700 TỶ LỆ 1/2.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.117	Bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8	10	13	15	18	21
		Sổ đo	quyển	1,5	1,5	3	3	4	4
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	15,35	21,68	34,03	43,58	60,02	84,00
		Nhân công nhóm 3	công	42,98	59,85	93,44	124,98	177,29	250,33
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	5,46	7,32	11,40	17,88	27,48	41,40
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,90	1,08	1,44	2,16	3,60	3,60
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

Quy định áp dụng định mức: Trường hợp do yêu cầu đo vẽ với đường đồng mức 0,5m thì định mức nhân công được nhân với hệ số k = 1,07.

CK.11800 TỶ LỆ 1/2.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.118	Bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8	10	13	15	18	21
		Sổ đo	quyển	1,5	1,5	3,0	3,0	4,0	4,0
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	13,81	19,41	30,55	40,57	57,02	79,58
		Nhân công nhóm 3	công	38,90	53,99	84,67	116,71	168,33	237,11
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	4,98	6,72	10,62	16,74	25,86	39,00
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,90	1,08	1,44	2,16	3,60	3,60
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.11900 TỶ LỆ 1/5.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.119	Bản đồ tỷ lệ 1/5000, đường đồng mức 2m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8	10	13	15	21	21
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	9,04	12,05	15,07	21,09	28,50	39,05
		Nhân công nhóm 3	công	24,79	32,81	40,62	57,67	80,36	113,21
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	3,04	4,00	4,54	7,08	11,10	17,16
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,36	0,36	0,63	0,72	1,08	1,62
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.12000 TỶ LỆ 1/5.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 5 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.120	Bản đồ tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 5m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8,0	10	13	15	21	21
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	8,56	10,54	14,31	19,58	30,12	37,56
		Nhân công nhóm 3	công	23,36	29,01	38,43	53,57	82,66	108,18
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	2,77	3,62	4,18	6,54	10,26	15,96
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,36	0,41	0,63	0,72	1,08	1,62
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.12100 TỶ LỆ 1/10.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.121	Bản đồ tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 2m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	5,0	5,0	8,0	8,0	10	10
		Sổ đo	quyển	0,8	0,8	1,0	1,0	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	3,45	4,21	5,72	7,82	10,82	15,02
		Nhân công nhóm 3	công	9,89	11,99	15,85	21,99	30,79	43,68
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	1,42	1,71	2,00	3,00	4,38	6,69
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,16	0,17	0,26	0,30	0,42	0,63
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.12200 TỶ LỆ 1/10.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 5 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.122	Bản đồ tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 5m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	5,0	5,0	8,0	8,0	10	10
		Sổ đo	quyển	0,8	0,8	1,0	1,0	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	3,74	4,56	6,10	8,36	11,69	16,48
		Nhân công nhóm 3	công	9,99	12,13	15,97	22,12	31,17	44,57
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	1,79	2,14	2,55	3,81	5,59	8,49
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,16	0,17	0,26	0,30	0,42	0,63
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.20000 ĐO VẼ CHI TIẾT BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH TRÊN CẠN BẰNG THIẾT BỊ ĐO GPS VÀ MÁY THỦY BÌNH ĐIỆN TỬ

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị;
- Tiến hành công tác đo vẽ bản đồ địa hình;
- Vẽ đường đồng mức;
- Kiểm tra hoàn chỉnh công tác nội, ngoại nghiệp;
- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng:

- Cấp địa hình: Theo phụ lục số 12.

CK.21100 TỶ LỆ 1/200, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 0,5 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.211	Bản đồ tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	6,0	6,0
		Sổ đo	quyển	2,2	2,2
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	2,71	3,70
		Nhân công nhóm 3	công	7,20	9,86
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	0,71	1,03
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,10	0,11
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.21200 TỶ LỆ 1/200, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1,0 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.212	Bản đồ tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 1,0m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	6,0	6,0
		Sổ đo	quyển	2,2	2,2
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	2,58	3,53
		Nhân công nhóm 3	công	6,95	9,38
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	0,68	0,98
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,10	0,11
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.21300 TỶ LỆ 1/500, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 0,5 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.213	Bản đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	2,0	2,0
		Sổ đo	quyển	0,6	0,6
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	0,97	1,45
		Nhân công nhóm 3	công	2,57	3,91
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	0,27	0,51
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,03	0,04
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.21400 TỶ LỆ 1/500, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1,0 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.214	Bản đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	2,0	2,0
		Sổ đo	quyển	0,6	0,6
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	0,92	1,37
		Nhân công nhóm 3	công	2,45	3,69
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	0,25	0,47
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,03	0,04
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.21500 TỶ LỆ 1/1.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1,0 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.215	Bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	15,0	25,0
		Sổ đo	quyển	1,60	1,60
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	33,01	45,92
		Nhân công nhóm 3	công	89,56	125,27
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	9,37	14,08
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	1,35	1,80
		Máy khác	%	10	10
				10	20

Quy định áp dụng định mức: Trường hợp do yêu cầu đo vẽ với đường đồng mức 0,5m thì định mức nhân công được nhân thêm hệ số k=1,07

CK.21600 TỶ LỆ 1/1.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2,0 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.216	Bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	15,0	25,0
		Sổ đo	quyển	1,6	1,6
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	29,40	41,58
		Nhân công nhóm 3	công	81,52	117,64
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	7,99	13,95
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	1,35	1,80
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.21700 TỶ LỆ 1/2.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1,0 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.217	Bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8,0	10,0
		Sổ đo	quyển	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	13,81	19,17
		Nhân công nhóm 3	công	38,46	53,11
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	3,88	5,01
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,9	1,08
		Máy khác	%	10	10
				10	20

Quy định áp dụng định mức: Trường hợp do yêu cầu đo vẽ với đường đồng mức 0,5m thì định mức nhân công được nhân thêm hệ số k=1,07

CK.21800 TỶ LỆ 1/2.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2,0 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.218	Bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8,0	10,0
		Sổ đo	quyển	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	13,51	18,43
		Nhân công nhóm 3	công	36,32	49,97
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	3,74	4,99
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,9	1,08
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.21900 TỶ LỆ 1/5.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2,0 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.219	Bản đồ tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 2,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8,0	10,0
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	7,93	10,47
		Nhân công nhóm 3	công	21,92	28,87
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	2,08	2,73
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,36	0,41
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.22000 TỶ LỆ 1/5.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 5,0 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.220	Bản đồ tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 5,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	5,0	5,0
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	7,34	9,15
		Nhân công nhóm 3	công	19,37	24,17
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	1,9	2,48
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,36	0,41
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.22100 TỶ LỆ 1/10.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2,0 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.221	Bản đồ tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 2,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	5,0	5,0
		Sổ đo	quyển	0,8	0,8
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	3,42	4,14
		Nhân công nhóm 3	công	9,34	11,28
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	1,10	1,32
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,16	0,17
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.22200 TỶ LỆ 1/10.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 5,0 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình	
				I	II
CK.222	Bản đồ tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 5,0 m	Vật liệu			
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	5,0	5,0
		Sổ đo	quyển	0,8	0,8
		Vật liệu khác	%	15	15
		Nhân công			
		Kỹ sư	công	3,05	3,70
		Nhân công nhóm 3	công	8,05	9,74
		Máy thi công			
		Bộ thiết bị GPS G3100-R2 hoặc loại tương tự (3 máy)	ca	0,92	1,10
		Máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,16	0,17
		Máy khác	%	10	10
				10	20

CK.30000 ĐO VẼ CHI TIẾT BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH DƯỚI NƯỚC BẰNG MÁY TOÀN ĐẠC ĐIỆN TỬ VÀ MÁY THỦY BÌNH ĐIỆN TỬ

1. Thành phần công việc:

- Nhận nhiệm vụ, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư trang thiết bị;
- Công tác khống chế đo vẽ: Toàn bộ từ khâu chọn điểm đo góc, đo cạnh, tính toán bình sai lưới tam giác nhỏ, đường chuyền kinh vĩ, đường chuyền toàn đạc, thuỷ chuẩn đo vẽ;
- Tiến hành đo vẽ chi tiết các điểm đặc trưng;
- Vẽ đường đồng mức;
- Kiểm tra hoàn chỉnh công tác nội, ngoại nghiệp;
- Nghiệm thu, bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng: Cấp địa hình theo phụ lục số 13.

3. Những công việc chưa tính vào mức: Công tác thi công phương tiện nổi (tàu, thuyền, phao, phà).

CK.31100 TỶ LỆ 1/200, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 0,5 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CK.311	Bản đồ tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m	Vật liệu						
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	4,0	4,0	6,0	6,0	8,0
		Sổ đo	quyển	2,2	2,2	2,5	2,5	2,8
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	3,82	5,16	6,97	9,44	13,16
		Nhân công nhóm 3	công	9,46	12,89	17,72	23,68	33,19
		Máy thi công						
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,67	0,99	1,58	1,94	2,86
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13
		Máy khác	%	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50

CK.31200 TỶ LỆ 1/200, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.312	Bản đồ tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 1m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	4,0	4,0	6,0	6,0	8,0	8,0
		Sổ đo	quyển	2,2	2,2	2,5	2,5	2,8	2,8
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	3,65	4,91	6,63	8,97	12,53	17,57
		Nhân công nhóm 3	công	9,05	12,27	16,91	22,64	31,69	44,70
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,65	0,94	1,53	1,93	2,77	4,08
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.31300 TỶ LỆ 1/500, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 0,5 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
				I	II	III	IV	V
CK.313	Bản đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m	Vật liệu						
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0
		Sổ đo	quyển	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
		Nhân công						
		Kỹ sư	công	1,34	1,83	2,44	3,28	4,59
		Nhân công nhóm 3	công	3,32	4,76	6,58	8,91	12,59
		Máy thi công						
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,25	0,49	0,80	1,13	1,68
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
		Máy khác	%	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50

CK.31400 TỶ LỆ 1/500, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.314	Bản đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0
		Sổ đo	quyển	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
		Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	1,28	1,72	2,32	3,12	4,37	6,13
		Nhân công nhóm 3	công	3,19	4,47	6,25	8,49	12,00	17,08
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,24	0,46	0,76	1,08	1,60	2,43
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.31500 TỶ LỆ 1/1.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1 M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.315	Bản đồ tỷ lệ 1/1000 đường đồng mức 1m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	15	25	35	40	50	55
		Sổ đo	quyển	16	16	20	20	30	30
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	45,18	60,85	82,36	109,74	152,67	207,27
		Nhân công nhóm 3	công	114,19	156,72	217,63	297,86	426,83	581,78
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	9,30	14,43	22,89	36,00	58,17	81,81
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	1,08	1,53	2,43	3,06	4,59	4,95
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.31600 TỶ LỆ 1/1.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.316	Bản đồ tỷ lệ 1/1000 đường đồng mức 2m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	15	25	35	40	50	55
		Sổ đo	quyển	16	16	20	20	30	30
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	43,28	56,91	78,44	103,71	144,84	197,45
		Nhân công nhóm 3	công	108,88	146,61	207,01	281,82	399,46	554,18
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	8,52	13,42	21,51	34,08	51,24	77,67
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	1,08	1,53	2,43	3,06	4,59	4,95
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.31700 TỶ LỆ 1/2.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 1M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.317	Bản đồ tỷ lệ 1/2000, đường đồng mức 1m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8	10	13	15	18	21
		Sổ đo	quyển	16	16	20	20	30	30
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	19,88	28,32	44,22	55,92	78,46	109,81
		Nhân công nhóm 3	công	50,46	71,29	112,18	145,77	206,07	294,04
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	3,95	5,39	9,00	14,04	20,22	33,29
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,77	0,92	1,44	1,80	3,06	3,09
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.31800 TỶ LỆ 1/2.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.318	Bản đồ tỷ lệ 1/2000 đường đồng mức 2m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8,0	10	13	15	18	21
		Sổ đo	quyển	1,5	1,5	3,0	3,0	4,0	4,0
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	18,93	26,73	42,00	52,90	74,44	103,77
		Nhân công nhóm 3	công	47,88	67,20	105,95	137,98	198,27	278,32
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	3,61	4,97	8,29	13,24	20,89	31,62
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,77	0,92	1,22	1,80	3,06	3,06
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.31900 TỶ LỆ 1/5.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.319	Bản đồ tỷ lệ 1/5000, đường đồng mức 2m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8,0	10	13	15	21	21
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	11,78	15,73	19,66	27,53	37,36	50,99
		Nhân công nhóm 3	công	29,48	39,24	48,83	69,05	95,68	133,20
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	2,21	2,96	3,39	5,35	8,51	13,26
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,31	0,32	0,54	0,61	0,92	1,38
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.32000 TỶ LỆ 1/5.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 5M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.320	Bản đồ tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 5m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	8,0	10	13	15	21	21
		Sổ đo	quyển	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	11,19	13,76	18,63	25,54	35,30	49,05
		Nhân công nhóm 3	công	27,95	34,59	46,19	64,14	90,32	127,70
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	2,04	2,73	3,14	4,97	7,94	12,42
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,31	0,32	0,54	0,61	0,92	1,38
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.32100 TỶ LỆ 1/10.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 2M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.321	Bản đồ tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 2m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	5,0	5,0	8,0	8,0	10	10
		Sổ đo	quyển	0,8	0,8	1,1	1,1	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	4,47	5,50	7,46	10,21	14,13	19,62
		Nhân công nhóm 3	công	11,52	14,14	18,89	26,10	36,45	51,35
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	1,05	1,28	1,52	2,30	3,38	5,16
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,14	0,15	0,23	0,25	0,36	0,54
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.32200 TỶ LỆ 1/10.000, ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC 5M

Đơn vị tính: 100 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
				I	II	III	IV	V	VI
CK.322	Bản đồ tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 5m	Vật liệu							
		Cọc gỗ (4x4x40) cm	cọc	5,0	5,0	8,0	8,0	10	10
		Sổ đo	quyển	0,8	0,8	1,1	1,1	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	15	15	15	15	15	15
		Nhân công							
		Kỹ sư	công	4,24	5,21	7,50	9,70	13,42	18,63
		Nhân công nhóm 3	công	10,91	13,38	18,81	24,76	34,56	48,66
		Máy thi công							
		Máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự	ca	0,96	1,18	1,41	2,14	3,16	4,80
		Máy thuỷ bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự	ca	0,14	0,15	0,23	0,25	0,36	0,54
		Máy khác	%	10	10	10	10	10	10
				10	20	30	40	50	60

CK.40000 ĐO VẼ LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

1. Thành phần công việc:

- Thu thập và nghiên cứu các tài liệu có liên quan đến khu vực đo vẽ, đi quan sát tổng thể.

- Lập phương án thi công đo vẽ.

- Chuẩn bị vật tư, thiết bị, phương tiện đo vẽ.

- Tiến hành đo vẽ tại thực địa.

- Mô tả các điểm lộ tự nhiên, hố khoan, hố đào, các điểm dọn sạch.

- Lập mặt cắt thực đo bằng thước dây.

- Đo vẽ các điểm khe nứt.

- Quan sát, mô tả các điểm địa chất vật lý.

- Đo vẽ, tìm kiếm các bãi VLXD phù hợp với giai đoạn khảo sát.

- Nghiên cứu, thu thập về địa chất thuỷ văn, địa chất công trình.

- Lấy mẫu thạch học, mẫu lưu ... vận chuyển mẫu.

- Chỉnh lý tài liệu sơ bộ ngoài thực địa.

- Chỉnh lý và lập bản đồ địa chất công trình, địa mạo của khu vực đo vẽ.

- Lập thuyết minh và các bản vẽ, phụ lục.

2. Điều kiện áp dụng: Cấp phức tạp địa chất theo yếu tố ảnh hưởng tại phụ lục số 14.

3. Những công việc chưa tính vào định mức:

- Công tác phân tích, đánh giá bản đồ khoáng sản có ích.
- Công tác xác định động đất.
- Công tác tìm kiếm VLXD ngoài khu vực đo vẽ.
- Công tác đo địa hình cho công tác đo vẽ địa chất.
- Công tác chụp ảnh mặt đất và biên vẽ ảnh bằng máy bay, bằng vi tính.
- Công tác thí nghiệm địa chất thuỷ văn và địa chất công trình.
- Công tác khoan, đào, địa chất công trình, thăm dò địa vật lý.

CK.41100 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/200.000

Đơn vị tính: 1 km^2

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.411	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/200.000	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,012	0,015	0,015
		Địa bàn địa chất	cái	0,004	0,005	0,005
		Kính lúp	cái	0,003	0,004	0,004
		Kính lập thể	cái	0,0016	0,002	0,002
		Thước dây 50m	cái	0,004	0,005	0,005
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,0008	0,001	0,001
		Giấy can	cuộn	0,02	0,02	0,02
		Giấy gói mẫu	ram	0,02	0,02	0,02
		Túi vải đựng mẫu	cái	0,2	0,2	0,2
		Vật liệu khác	%	10	10	10
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	2,77	3,14	5,12
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,0004	0,0004	0,0004
		Máy ảnh	ca	0,0004	0,0004	0,0004
		Kính hiển vi	ca	0,0004	0,0004	0,0004
		Ô tô vận tải thùng 1,5T	ca	0,005	0,005	0,005
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CK.41200 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/100.000

Đơn vị tính: 1 km^2

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.412	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/100.000	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,013	0,015	0,015
		Địa bàn địa chất	cái	0,0045	0,005	0,005
		Kính lúp	cái	0,0036	0,004	0,004
		Kính lập thể	cái	0,0018	0,002	0,002
		Thước dây 50m	cái	0,0045	0,005	0,005
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,0009	0,001	0,001
		Giấy can	cuộn	0,04	0,04	0,04
		Giấy gói mẫu	ram	0,03	0,03	0,03
		Túi vải đựng mẫu	cái	0,5	0,5	0,5
		Vật liệu khác	%	10	10	10
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	6,23	7,06	11,6
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,00045	0,00045	0,00045
		Máy ảnh	ca	0,00045	0,00045	0,00045
		Kính hiển vi	ca	0,00045	0,00045	0,00045
		Ô tô vận tải thùng 1,5T	ca	0,01	0,01	0,01
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CK.41300 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/50.000

Đơn vị tính: 1 km^2

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.413	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/50.000	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,015	0,015	0,015
		Địa bàn địa chất	cái	0,005	0,005	0,005
		Kính lúp	cái	0,004	0,004	0,004
		Kính lập thể	cái	0,002	0,002	0,002
		Thước dây 50m	cái	0,005	0,005	0,005
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,001	0,001	0,001
		Giấy can	cuộn	0,08	0,08	0,08
		Giấy gói mẫu	ram	0,05	0,05	0,05
		Túi vải đựng mẫu	cái	1	1	1
		Vật liệu khác	%	10	10	10
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	13,87	15,8	25,9
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,0005	0,0005	0,0005
		Máy ảnh	ca	0,0005	0,0005	0,0005
		Kính hiển vi	ca	0,0005	0,0005	0,0005
		Ô tô vận tải thùng 1,5T	ca	0,027	0,027	0,027
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CK.41400 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/25.000

Đơn vị tính: 1 km^2

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.414	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/25.000	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,06	0,06	0,06
		Địa bàn địa chất	cái	0,01	0,01	0,01
		Kính lúp	cái	0,008	0,008	0,008
		Kính lập thể	cái	0,01	0,01	0,01
		Thước dây 50m	cái	0,01	0,01	0,01
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,002	0,002	0,002
		Giấy can	cuộn	0,15	0,15	0,15
		Giấy gói mẫu	ram	0,10	0,10	0,10
		Túi vải đựng mẫu	cái	1,5	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	10	10	10
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	30,9	35,2	57,9
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,001	0,001	0,001
		Máy ảnh	ca	0,001	0,001	0,001
		Kính hiển vi	ca	0,001	0,001	0,001
		Ô tô vận tải thùng 1,5T	ca	0,09	0,09	0,09
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CK.41500 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/10.000

Đơn vị tính: 1 km^2

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.415	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/10.000	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,08	0,08	0,08
		Địa bàn địa chất	cái	0,02	0,02	0,02
		Kính lúp	cái	0,012	0,012	0,012
		Kính lập thể	cái	0,006	0,006	0,006
		Thước dây 50m	cái	0,015	0,015	0,015
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,004	0,004	0,004
		Giấy can	cuộn	0,5	0,5	0,5
		Giấy gói mẫu	ram	0,20	0,20	0,20
		Túi vải đựng mẫu	cái	2	2	2
		Vật liệu khác	%	10	10	10
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	83,3	115,2	182,4
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,001	0,001	0,001
		Máy ảnh	ca	0,001	0,001	0,001
		Kính hiển vi	ca	0,001	0,001	0,001
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CK.41600 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/5.000

Đơn vị tính: 1 km^2

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.416	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/5.000	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,1	0,1	0,1
		Địa bàn địa chất	cái	0,03	0,03	0,03
		Kính lúp	cái	0,025	0,025	0,025
		Kính lập thể	cái	0,009	0,009	0,009
		Thước dây 50m	cái	0,025	0,025	0,025
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,006	0,006	0,006
		Giấy can	cuộn	1,0	1,0	1,0
		Giấy gói mẫu	ram	0,50	0,50	0,50
		Túi vải đựng mẫu	cái	2	2	2
		Vật liệu khác	%	10	10	10
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	150,1	201,4	371,45
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,002	0,002	0,002
		Máy ảnh	ca	0,002	0,002	0,002
		Kính hiển vi	ca	0,002	0,002	0,002
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CK.41700 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/2.000

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.417	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/2.000	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,002	0,002	0,002
		Địa bàn địa chất	cái	0,001	0,001	0,001
		Kính lúp	cái	0,001	0,001	0,001
		Kính lập thể	cái	0,001	0,001	0,001
		Thước dây 50m	cái	0,001	0,001	0,001
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,0005	0,0005	0,0005
		Giấy can	cuộn	0,02	0,02	0,02
		Giấy gói mẫu	ram	0,150	0,150	0,150
		Túi vải đựng mẫu	cái	2	2	2
		Vật liệu khác	%	10	10	10
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	4,19	6,78	13,6
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,0001	0,0001	0,0001
		Máy ảnh	ca	0,0001	0,0001	0,0001
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CK.41800 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/1.000

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.418	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/1.000	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,003	0,003	0,003
		Địa bàn địa chất	cái	0,001	0,001	0,001
		Kính lúp	cái	0,001	0,001	0,001
		Kính lập thể	cái	0,001	0,001	0,001
		Thước thép 20m	cái	0,001	0,001	0,001
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,0001	0,0001	0,0001
		Giấy can	cuộn	0,04	0,04	0,04
		Giấy gói mẫu	ram	0,02	0,02	0,02
		Túi vải đựng mẫu	cái	0,5	0,5	0,5
		Vật liệu khác	%	5	5	5
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	8,4	13,6	24,8
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,0001	0,0001	0,0001
		Máy ảnh	ca	0,0001	0,0001	0,0001
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

CK.41900 BẢN ĐỒ TỶ LỆ 1/500

Đơn vị tính: 1 ha

Mã hiệu	Tên công tác	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
				I	II	III
CK.419	Đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/500	*Vật liệu*				
		Búa địa chất	cái	0,005	0,005	0,005
		Địa bàn địa chất	cái	0,002	0,002	0,002
		Kính lúp	cái	0,002	0,002	0,002
		Kính lập thể	cái	0,002	0,002	0,002
		Thước thép 20m	cái	0,0005	0,0005	0,0005
		Đồng hồ bấm giây	cái	0,002	0,002	0,002
		Giấy can	cuộn	0,06	0,06	0,06
		Giấy gói mẫu	ram	0,04	0,04	0,04
		Túi vải đựng mẫu	cái	1,5	1,5	1,5
		Vật liệu khác	%	10	10	10
		Nhân công				
		Kỹ sư	công	16,2	26,4	48
		Máy thi công				
		Ống nhòm	ca	0,00016	0,00016	0,00016
		Máy ảnh	ca	0,00016	0,00016	0,00016
		Máy khác	%	5	5	5
				10	20	30

PHỤ LỤC SỐ 1
BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO CÔNG TÁC ĐÀO ĐẤT ĐÁ BẰNG THỦ CÔNG ĐỂ LẤY MẪU THÍ NGHIỆM

Cấp đất đá	Đặc tính
I	- Đất trồng trọt không có rễ cây lớn. Đất dính chứa hữu cơ . - Đất than bùn, đất dạng hoàng thổ. - Đất dính các loại lẫn ít dăm sạn (dưới 5%), trạng thái dẻo mềm tới dẻo chảy. - Dùng xẻng hoặc cuốc bàn đào tương đối dễ dàng.
II	- Đất trồng trọt có rễ cây lớn. - Đất dính chứa dưới 10% dăm sạn hoặc sỏi cuội. - Đất thuộc tầng văn hoá hoàng thổ, chứa đá vụn, gạch vụn, mảnh bê tông... dưới 10%. - Cát các loại khô ẩm lẫn dưới 10% cuội sỏi. - Trạng thái đất dẻo mềm tới dẻo cứng. - Đất rời trạng thái xốp. - Dùng xẻng và cuốc bàn đào được, dùng mai xắn được.
III	- Đất dính chứa từ 10-30% mảnh dăm sạn hoặc sỏi cuội. - Đất thuộc tầng văn hoá hoàng thổ chứa từ 10 - 30% đá, gạch vụn, mảnh bê tông - Đất tàn tích các loại. - Cát lẫn cuội sỏi, hàm lượng cuội sỏi không quá 30%. - Đất dính có trạng thái thường dẻo cứng tới nửa cứng. - Đất rời ở trạng thái chặt vừa. - Cuốc bàn và cuốc chim to lưỡi đào được.
IV	- Đất dính lẫn 30- 50% dăm sạn hoặc cuội sỏi. Hàm lượng sét khá cao. Dẻo quánh. - Đất thuộc loại sản phẩm phong hoá hoàn toàn của các loại đá. Đất thuộc tầng văn hoá đã hoàng thổ và chứa gạch, đá vụn... từ 30 - 50%. - Đất dính ở trạng thái nửa cứng. - Đất rời ở trạng thái chặt. - Cuốc chim nhỏ lưỡi nặng 2,5kg đào được. Cuốc bàn cuốc chối tay.
V	- Đất dính lẫn trên 50% dăm sạn. - Đất thuộc sản phẩm phong hoá mạnh của các đá. - Đất thuộc tầng văn hoá đã hoàng thổ có trên 50% đá, gạch vụn... - Cuội sỏi sạn rời rạc lẫn cát sét... - Đất dính ở trạng thái cứng. - Đất rời ở trạng thái rất chặt. - Cuốc chim đầu nhỏ lưỡi nặng 2,5kg hoặc xà beng mới đào được.

PHỤ LỤC SỐ 2
BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO CÔNG TÁC ĐÀO GIẾNG ĐỨNG

Cấp đất đá	Các đất đá đại diện cho mỗi cấp
I	Than bùn và lớp đất trồng không có rễ cây, đất bở rời : Hoàng thổ, cát (không chảy). Á cát có cuội và đá dăm. Bùn ướt và đất bùn, á sét dạng hoàng thổ. Đất tảo cát, phần mềm.
II	Than bùn và lớp đất trồng không có rễ cây hoặc một ít cuội và đá dăm nhỏ (dưới 3cm). Á sét và á sét có lẫn đến 20% tạp chất cuội và đá dăm nhỏ (dưới 30cm). Cát chặt, á sét chặt, đất hoàng thổ, mác nơ bở rời. Cát chảy không có áp lực, sét có độ chặt xít trung bình (dạng dai và dẻo). Đá phấn, điarômit, muối mỏ (halit). Các sản phẩm phong hoá của đá macma và biến chất đã bị các lanh hoá hoàn toàn, quặng sắt óc rơ.
III	Á sét và cát lẫn đến 20% cuội và đá dăm (đến 3cm). Đất ướt, chặt xít, sạn, đất chảy có áp lực. Đất sét có nhiều lớp nhỏ đến 5cm. Cát kết gắn kết yếu bởi cát và macnơ, chắc xít, chứa macnơ thạch cao hoá chứa cát. Alôvrôlit chứa sét gắn kết yếu. Các gắn kết bằng xi măng sét vôi. Macnơ, đá vôi vỏ sò. Đá phấn chắc sét. Manhêtit. Thạch cao tinh thể vụn phong hoá. Thanh đá yếu, than nâu. Đá phiến tale huỷ hoại của tất cả các biến dạng quặng mangan, quặng sắt bị ôxy hoá bở rời. Bau xít dạng sét.
IV	Đá cuội: Gồm các cuội nhỏ,c ác đá trầm tích, bùn và than bùn. Alêvrôlit sét chắc xít. Các kết sét Macnơ chắc xít. Đá vôi không chắc và dôlômit: Manhêdit chắc xít và đá vôi có lỗ rỗng, tuf. Thạch cao kết tinh, anhydrit, muối kali. Than đá có độ cứng trung bình. Than nâu cứng. Cao lanh (nguyên sinh). Đá phiến sét, sét cát, alêvrôlit, sacpantinit (secpentin) bị phong hoá mạnh và bị talo hoá. Skacnơ không chắc thuộc thành phần clorit và amfibon mica, Apatit kết tinh. Đunit phong hoá mạnh pêridotit, kim-bec-lit bị phong hoá. Quặng mactit và các loại tương tự bị phong hoá mạnh. Quặng sắt màu dính nhớt, bau xít.
V	Đá cuội, dăm. Cát kết xi măng gần kết là vôi và sắt, Alêvrôlit, acgilit rất chắc chắn, chứa nhiều cát, cuội kết, đá trầm tích với xi măng sét cát hoặc xi măng xốp khác. Đá vôi đôlômit chứa macnơ anhydrit rất chắc, than đế cứng antraxit, phốt pho rít kết hạch. Đá phiến sét mica, micaclorit-talac clorit, set clorit xemixit secpontin (secpontin), anbitophia phong hoá Kêratophia, tuf núi lửa bị xêrixit hoá, quặng mac tit và các loại tương tự không chắc. Dunit bị phong hoá. Kimbeclit dạng dăm sét.
VI	Anhydrit chặt xít bị vật liệu tù làm bẩn, sét chặt sít với các lớp đôlômit nhỏ và xiserit. Cuội kết trầm tích với xi măng vôi. Các kết pha cát vôi thạch anh. Alevrôlit chặt xít. Đá phiến sét, xerixit thạch anh, Mica Thạch anh, clorit-thạch anh, Xerixit-cloxit-thạch anh, đá phiến lớp Anbitophia clorit hoá về phân phiến. Kêratophia, gabrô, acgilit silích hoá yếu. Đunit không bị phong hoá, Am I bolit. Pirôxennit tinh thể lớn. Các đá cácbonat, talo-apatit. Scacnơ can xít epi đốt. Pi rit rời. Sắt nâu xốp có dạng lỗ rỗng. Quặng hêmatit-mac xit tit, xiđêrit.

Cấp đất đá	Các đất đá đại diện cho mỗi cấp
VII	Acgilit ailic hoá, cuội của đá macma và biến chất đá dăm không có tảng lăn. Cuội kết thuộc đá macma (50%) với xi măng sét cát. Cuội kết đá trầm tích với xi măng silic. Cát kết thạch anh. Đôlômit rất chắc xít. Cát kết penpat thạch hoá. Đá vôi. Cáclinaganmatolit. Phốt pho rít tấm. Đá phiến bộ Silic hoá yếu. Anphibon manhetit Hocnublen, hocnơblen-clorit anbi tofia phân phiến hoá. Kêratefia, pocfia pocfiit, tuf diaoupocfia, pocfirit bị phong hoá tác động. Gromit hạt to và nhỏ bị phong hoá. Xêrixit cliorit, gabrô về các đá macma khác, pirô quặng kim beclit dạng bazan. Scacnơ augit-granat chứa can xít, thạch anh rỗng (nứt có hang, ocro), sát nên rỗng có hàng hoá, Gromit quặng sunphua, quặng amphiben - manhêtit.
VIII	Acgilit chứa silic, cuội kết đá macma với xi măng vôi, đôlômit thạch anh hoá, đá vôi silic hoá và đôlômit fôtferit, dạng vỉa chắc xít. Đá phiến silic hoá. Clorit thạch anh, xêrixit thạch anh. Epiđôt clorit, thạch anh, mica Gơnai Anbitofia thạch anh, hạt trung bình và keratofia. Bazan phong hoá. Điabazpocffiorit. Andohit. Labra điêrit poridorit, Granit hạt nhỏ bị phong hoá. Xatit, gabrô, granito gơnai bị phong hoá. Prematit. Các đá tuốc malib thạch anh. Các đá cacbonat thạch anh và birit thạch anh. Sắt nâu có lỗ rỗng. Quặng hyđrô hamitit chắc xít, quắcsit hematit, manhêtit, pỉit chắc xít, bau xít (đia spe).
IX	Bazan không bị phong hoá. Cuội kết đá macma với xi măng xilic, vôi, đá vôi scacnơ. Cát kết silic đá vôi, đôlômit chứa silic, phốt pho rít vỉa silic hoá, đá phiến chứa Silic, Quắc xít manhêtit và hệ matit dạng dài mỏng Manhêtit mactit chắc xít, đá sừng amfibon manhêtit và xerixit hoá. Anbitofia và kêratofbi, trachit pocfia thạch anh hoá. Điabat tinh thể nhỏ ruf silic hoá, đá sừng hoá, lipôtit bị phong hoá, micrô grano điorit hạt lớn và trung bình granitô gnai, grano điorit xêrixit-gabrônplit-pocmatit. Bêrêzit Scacnơ tinh thể nhỏ thành phần augit Epidot, granat, đatomit granat-hêdenbargit scacnơ hạt lớn, granat, amfibolit thạch anh hoá, parit. Các đá tuốc bin thạch anh không bị phong hoá. Sét nâu chắc xít. Thạch anh với số lượng pirit lớn. Brarit chắc xít.
X	Các trậm tích cuội đá tảng macma và bị biến chất các kết thạch anh chắc xít Japilit bị phong hoá. Các đá silio, fotfat. Quắc xít hạt không đầu. Đá sừng với tán khoáng vật sunfua. Aubitofia thạch anh va kêratofia. Liparit. Granit, micro granit pecmatit chắc xít chứa thạch anh. Scacnơ hạt nhỏ granat Đatolit-granat. Quặng manhêtit và mactit chắc xít với các lớp nhỏ đá sừng. Sác nêu silic hoá. Thạch anh mạch, peclirit bị thạch anh hoá mạnh và đá sừng hoá.
XI	Anbitofia hạt mịn và bị sừng hoá. Japitlit không bị phong hoá. Đá phiến dạng ngọc bích chứa silic-quắc xít đá sừng chứa sắt rất cứng. Thạch anh chắc xít. Các đá cơrinđôn. Jatpi lit, mactit - hêmatit và manhêtit - homanit.
XII	Jetpilit dạng khối đặc xít hoàn toàn không bị phong hoá, đá lửa, ngọc bích, đá sừng, quắc xít các đá egirin và côrin đơn.

PHỤ LỤC SỐ 3
BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ

Cấp địa hình	Những địa hình tiêu biểu cho mỗi cấp
I	- Vùng địa hình bằng phẳng, thung lũng rộng hoặc đồng bằng. - Đồi trọc hoặc cây thưa lẫn cỏ tranh, sườn dốc không quá 10 độ. - Ao hồ, mương, suối, ruộng nước chiếm không quá 20% diện tích khu vực khảo sát.
II	- Vùng công tác khá bằng phẳng, đồi thấp, dốc thoải (sườn dốc không quá 20 độ) hoặc một phần là bãi cát hoặc đầm lầy. - Rừng thưa, ít cây to, giang nứa. Vùng ruộng nước canh tác, ít nước, chiếm không quá 30% diện tích khu vực khảo sát. - Khu vực có thôn xóm, nhà cửa, vườn cây, ao hồ chiếm đến 20% diện tích khu vực khảo sát. - Khu vực ít công trình, hầm mỏ, công trường (khoảng 20%) chiều dài các tuyến khảo sát nằm trong khu vực đã xây dựng. - Vùng địa hình ít bị cắt bởi mạng lưới khe suối. Đồi núi gồ ghề, sườn dốc không quá 30%.
III	- Vùng trũng có nhiều mương máng hoặc vùng đầm lầy, rừng rậm, cây leo, giang nứa chiếm 50% diện tích khảo sát. - Khu vực công trường, mỏ khai thác lộ thiên. Thành phố có nhiều nhà cửa, công trình (khoảng 50% chiều dài các tuyến thăm dò nằm trong khu vực đã xây dựng).
IV	- Vùng địa hình phức tạp, vận chuyển máy móc, thiết bị khó khăn. - Vùng bị phân cắt mạnh, đồi núi dốc cao, sườn dốc lớn hơn 30 độ, khe suối sâu, hiểm trở. - Rừng rậm nhiều cây leo chằng chịt hoặc đầm lầy, đồng trũng, ao hồ nhiều chiếm hơn 70% diện tích khảo sát. - Các tuyến khảo sát thường xuyên cắt qua suối hoặc tất cả các tuyến thăm dò đều đi qua khu vực đã xây dựng.

PHỤ LỤC SỐ 4
BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO CÔNG TÁC KHOAN THỦ CÔNG

Cấp đất đá	Đặc tính
I	- Đất trồng trọt không có rễ cây lớn. - Đất dính chứa hữu cơ. Đất than bùn. Đất dạng hoàng thổ. Khi nắm chặt, nước và cả đất phòi qua kẽ các ngón tay. - Đất dính thường ở trạng thái dẻo mềm tới dẻo chảy. - Đất rời ở trạng thái rất xốp.
II	- Đất trồng trọt có rễ cây, gốc cây lớn. - Đất dính chứa dưới 10% dăm sạn hoặc cuội sỏi. - Đất thuộc tầng văn hoá chưa hoàng thổ, chứa đá vụn, gạch vụn, mảnh bê tông... dưới 10%. - Cát từ các loại (từ thô tới mịn) bão hoà nước và cát chảy có lẫn tới 10% hạt cuội sỏi. - Đất rất dễ nhào nặn bằng tay. - Trạng thái đất dính thường dẻo cứng dẻo mềm. - Đất rời ở trạng thái xốp.
III	- Đất dính chứa từ 10-30% dăm sạn hoặc sỏi. - Đất thuộc tầng văn hoá đã hoàng thổ, chứa từ 10-30% đá vụn, gạch vụn, mảnh bê tông... - Cát lẫn cuội sỏi với hàm lượng cuội sỏi 10-30%. - Cát các loại chứa nước có áp lực. Quá trình khoan thường dễ bị sập vách hoặc bị bồi lấp hố. - Đất dính dùng ngón tay có thể ấn lõm hoặc nặn được mẫu đất theo ý muốn. - Đất dính thường ở trạng thái nửa cứng tới dẻo cứng. Đất rời ở trạng thái chặt vừa.
IV	- Đất dính lẫn 30-50% dăm sạn hoặc cuội sỏi. - Đất thuộc tầng văn hoá đã hoàng thổ và chứa từ 30- 50% đá vụn, gạch vụn... - Đất không thể nặn hoặc ấn lõm được bằng các ngón tay bình thường. - Đất dính thường ở trạng thái cứng tới nửa cứng. - Đất rời ở trạng thái chặt.
V	- Đất dính chứa trên 50% dăm sạn hoặc cuội sỏi. - Đất Laterit kết thể non (đá ong mềm). - Đất thuộc tầng văn hoá đã hoàng thổ có trên 50% đá vụn, gạch vụn... - Sản phẩm phong hoá hoàn toàn của các đá. - Cuội sỏi lẫn cát với hàm lượng cuội sỏi trên 50%. - Đất không thể ấn lõm bằng ngón tay cái. - Đất dính ở trạng thái cứng. - Đất rời ở trạng thái rất chặt.

PHỤ LỤC SỐ 5

BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO CÔNG TÁC KHOAN XOAY BƠM RỬA BẰNG ỐNG MẪU

Cấp đất đá	Nhóm đất đá	Đất đá đại diện và phương thức xác định sơ bộ
I	Đất tơi xốp, rất mềm bở	- Than bùn, đất trồng trọt không có rễ cây to. Cát hạt nhỏ lẫn bụi sét và rất ít cuội sỏi (dưới 5%). - Đất bở rời dạng hoàng thổ, ngón tay ấn nhẹ đất dễ bị lõm hoặc dễ nặn thành khuôn.
II	Đất tương đối cứng chắc	- Than bùn và lớp đất trồng trọt lẫn gốc cây hoặc rễ cây to hoặc lẫn ít cuội sỏi nhỏ. - Đất thuộc tầng văn hoá lẫn gạch vụn, mảnh bê tông, đá dăm... (dưới 30%). - Các loại đất khác lẫn dưới 20% cuội sỏi, đá dăm. - Cát chảy không áp. - Đá phấn mềm bở. Cát bột sét kết phong hoá hoàn toàn. - Đất dính khó ấn lõm và nặn được bằng ngón tay cái.
III	Đất cứng tới đá mềm	- Đất sét và cát có chứa trên 20% dăm sạn, cuội nhỏ. - Đá thuộc tầng văn hoá lẫn nhiều gạch vụn, mảnh bê tông, đá ... (trên 30%). - Cát chảy có áp lực. Cát gắn kết yếu bằng xi măng sét hoặc vôi. - Đá vôi vỏ sò, than đá mềm bở, than nâu, Bocxit, quặng sắt bị ô xy hoá bở rời. Đá Macnơ. - Các sản phẩm phong hoá hoàn toàn của các đá. - Đẽo gọt và rạch được bằng móng tay cái. Bóp vỡ hoặc bẻ gãy bằng tay khó khăn.
IV	Đá mềm	- Đá phiến sét, phiến than, phiến Xeritxit. - Cát kết, Dunit, Feridolit, Secpantinit... bị phong hoá mạnh tới vừa. Đá Macnơ chặt, than đá có độ cứng trung bình. Tup, bột kết bị phong hoá vừa. - Có thể bẻ nõn đá bằng tay thành từng mảnh. Tạo được vết lõm sâu tới 5mm trên mặt đá bằng mũi nhọn của búa địa chất.
V	Đá hơi cứng	- Đá phiến sét Clorit, Phylit, cát kết với xi măng là vôi, oxit sắt, đá vôi và Đolomit không thuần. Than Antraxit, Porphiarit, Secpantinit, Dunit, Keratophia phong hoá vừa. Tup núi lửa bị Kericit hoá. - Mẫu nõn khoan gọt, bẻ khó, rạch được dễ dàng bằng dao, tạo được điểm lõm sâu bằng 1 nhát búa địa chất đập mạnh.

Cấp đất đá	Nhóm đất đá	Đất đá đại diện và phương thức xác định sơ bộ
VI	Đá cứng vừa	- Đá phiến Clorit thạch anh, đá phiến Xericit thạch anh. Sét kết bị silic hoá yếu. Anhydric chặt xít lẫn vật liệu túp. - Cuội kết với xi măng gắn kết là vôi. Đá vôi và Đolomit chặt xít. Đá Skanơ. Đunit phong hoá nhẹ đến tươi. - Mẫu nõn có thể gọt hoặc cạo được bằng dao con. Đầu nhọn búa địa chất tạo được vết lõm tương đối sâu.
VII	Đá tương đối cứng	- Sét kết silic hoá, đá phiến giả sừng, đá giả sừng Clorit. Các loại đá Pocphiarit, Điabazơ, Túp bị phong hoá nhẹ. - Cuội kết chứa trên 50% cuội có thành phần là đá Macna, xi măng gắn kết là Silic và sét. - Cuội kết có thành phần là đá trầm tích với xi măng gắn kết là silic Điorit và Gabro hạt thô. - Mẫu nõn có thể bị rạch nhưng không thể gọt hoặc cạo được bằng dao con. Đầu nhọn của búa địa chất có thể tạo được vết lõm nông.
VIII	Đá khá cứng	- Cát kết thạch anh. Đá phiến Silic. Các loại đá Skanơ thạch anh Gơnat tinh thể lớn. Đá Granit hạt thô. - Cuội kết có thành phần là đá Macna, đá Nai, Granit, Pecmatit, Syenit, Gabro, Tuôcmalin thạch anh bị phong hoá nhẹ. - Chỉ cần một nhát búa đập mạnh mẫu đá bị vỡ. Đầu nhọn của búa địa chất đập mạnh chỉ làm xây xát mặt ngoài của mẫu nõn.
IX	Đá cứng	- Syenit, Granit hạt thô- nhỏ. Đá vôi hàm lượng silic cao. Cuội kết có thành phần là đá Macna. Đá Bazan. Các loại đá Nai-Granit. Nai Gabrô, Pocphia thạch anh, Pecmatit, Skanơ tinh thể nhỏ. Các Tup silic. Barit chặt xít. - Búa đập mạnh một vài lần mẫu nõn mới bị vỡ. Đầu nhọn búa địa chất đập nhiều lần tại một điểm tạo được vết lõm nông trên mặt đá.
X	Đá cứng tới rất cứng	- Đá Skanơ grơnat. Các đá Granit hạt nhỏ, đá Granơdiorit. Liparit. Đá Skanơ silic, mạch thạch anh. Cuội kết núi lửa có thành phần Macna. Cát kết thạch anh rắn chắc, đá sừng. - Búa đập mạnh nhiều lần mẫu nõn mới bị vỡ.
XI	Đá rất cứng	- Đá Quắczit, Đá sừng cứng chắc, chứa ít sắt. Đá Anbitophia hạt mịn bị sừng hoá. Đá ngọc (Ngọc bích...). Các loại quặng chứa sắt. - Búa đập mạnh một nhát chỉ làm sứt mẫu đá.
XII	Đặc biệt cứng	- Đá Quắczit các loại. - Đá Côranhđông. - Búa đập mạnh nhiều lần mới làm sứt được mẫu đá.

PHỤ LỤC SỐ 6
BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO CÔNG TÁC KHOAN ĐƯỜNG KÍNH LỚN

Cấp đất đá	Các đất đá đại diện cho mỗi cấp
I	Đất lấp, đất trồng trọt cát pha lẫn dăm sạn rời rạc .
II	Đất lấp và đất phân tích lẫn dăm cuội rời rạc (hàm lượng đến 30%, kích thước đến 5cm).
III	Sét, sét pha, cát pha từ dẻo mềm đến dẻo cứng ít dính bết vào mũi khoan, đất lẫn gạch vỡ, bê tông vụn.
IV-V	Sét và sét pha dẻo mềm đến dẻo cứng hay dính bết vào mũi khoan. Đất lấp lẫn gạch vỡ, bê tông vụn kích thước đến 10cm.

PHỤ LỤC SỐ 7
BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC KHỐNG CHẾ MẶT BẰNG

Cấp địa hình	Đặc điểm địa hình
I	- Vùng đồng bằng địa hình đơn giản, dân cư thưa thớt, hướng ngắm không bị vướng. - Vùng trung du, đồi thấp sườn rất thoải và độ cao thấp dưới 20m chủ yếu là đồi trọc, không ảnh hưởng đến hướng ngắm.
II	- Vùng đồng bằng địa hình tương đối đơn giản, ít dân cư, hướng ngắm bị vướng ít, dễ chặt phát. - Vùng đồi dân cư thưa, độ cao từ 20 - 30m chủ yếu là đồi trọc ít cỏ cây nhưng khối lượng chặt phát ít, dân cư thưa.
III	- Vùng đồng bằng dân cư đông, địa hình bị chia cắt nhiều bởi kênh rạch sông suối, hướng ngắm khó thông suốt, phải chặt phát. Vùng trung du đồi núi cao từ 30m- 50m, trên đỉnh có bụi hoặc lùm cây, mật độ dân cư vừa phải, hướng ngắm khó thông suốt phải phát dọn. - Vùng ruộng sình lầy hoặc bãi thuỷ triều cỏ sú vẹt mọc thấp xen lẫn có đồi núi, làng mạc, đi lại khó khăn, hướng ngắm không thông suốt.
IV	- Khu vực thị trấn, thị xã địa hình phức tạp, hướng ngắm khó thông suốt. - Vùng bãi thuỷ triều lầy lội, thụt sâu, sú vẹt mọc cao hơn tầm ngắm, đi lại khó khăn, phải chặt phá nhiều. - Vùng đồi núi cao từ 50 - 100m, hướng ngắm không thông suốt, phải chặt phát địa hình bị phân cắt xen lẫn có rừng cây công nghiệp, cây đặc sản, việc chặt phát thông hướng bị hạn chế. - Vùng Tây Nguyên nhiều cây trồng, cây công nghiệp như cà phê, cao su... Rừng cây khộp, địa hình chia cắt trung bình, mật độ sông suối trung bình.
V	- Khu vực nhiều nhà cao tầng, ống khói, cột điện, cây cao ảnh hưởng đến độ thông suốt của hướng ngắm. - Vùng rừng núi cao trên 100m địa hình phân cắt nhiều, cây cối rậm rạp, hướng ngắm không thông suốt, đi lại khó khăn. - Vùng Tây Nguyên rừng khộp dày, chia cắt nhiều, vùng giáp biên có rừng khộp.
VI	- Vùng rừng núi hoang vu rậm rạp, nhiều thú dữ, muỗi, vắt, rắn độc, hướng ngắm rất khó thông suốt, khối lượng chặt phá rất lớn, đi lại rất khó khăn. - Vùng núi cao từ 100m đến 300m, hiểm trở, vách đứng, khó leo trèo, đi lại. - Vùng hải đảo đất liền, đồi núi cây cối rậm rạp, địa hình phức tạp. - Vùng đặc biệt, vùng biên giới xa xôi, hẻo lánh, các hải đảo xa đất liền, cây cối rậm rạp đi lại khó khăn, vùng có nhiều bom mìn chưa được rà phá.

PHỤ LỤC SỐ 8
BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC KHỐNG CHẾ ĐỘ CAO

Cấp địa hình	Đặc điểm địa hình
I	- Tuyến đo đi qua vùng địa hình đơn giản, quang đãng, khô ráo, đi lại dễ dàng.
II	- Tuyến đo đi qua vùng địa hình bằng phẳng, độ dốc không quá 1%. - Tuyến thuỷ chuẩn đo qua cánh đồng, ruộng có nước nhưng có thể đặt được máy và mia. - Tuyến thuỷ chuẩn chạy cắt qua các trục đường giao thông quang đãng, ít bị ảnh hưởng người và xe cộ trong khi đo ngắm.
III	- Tuyến thuỷ chuẩn đo trong khu dân cư, làng mạc, tầm nhìn bị vướng, phải chặt phát, xen lẫn có ruộng nước lầy lội, tuyến thuỷ chuẩn băng qua vùng đồi núi sườn thoải, độ dốc ≤ 5%, vùng trung du khá bằng phẳng địa hình ít lồi lõm, phân cắt ít.
IV	- Tuyến thuỷ chuẩn đo trong khu vực có mật độ người và xe cộ qua lại lớn ảnh hưởng đến công việc đo đạc. - Tuyến thuỷ chuẩn qua rừng núi, địa hình khá phức tạp độ dốc ≤ 10%, nhiều cây cối, ảnh hưởng đến tầm nhìn, hoặc đo qua vùng nhiều sông ngòi lớn, kênh rạch.
V	- Tuyến thuỷ chuẩn đo qua vùng sình lầy, bãi lầy ven biển sú vẹt, hoặc rừng đước mọc cao hơn máy, ảnh hưởng lớn đến tầm nhìn, phải chặt phát hoặc chỗ đặt máy bị lún, phải đóng cọc đệm chân máy. - Tuyến thuỷ chuẩn đi qua rừng núi cao, núi đá, rậm rạp, địa hình rất phức tạp khó khăn, độ dốc ≤ 20% đo đạc theo các triền sông lớn vùng thượng lưu. - Vùng Tây Nguyên rừng khộp dày, nhiều gai rậm, qua khu rừng nguyên sinh, giáp biên giới. - Vùng núi đá vôi hiểm trở, vách đứng. - Vùng hải đảo núi đá lởm chởm. - Vùng rừng núi hoang vu rậm rạp, hướng ngắm rất khó thông suốt, đi lại rất khó khăn, phải chặt phát nhiều. - Vùng núi đá cao hơn 100m, vùng đá vôi hiểm trở, vách đứng, khó leo trèo, đi lại. -Vùng hải đảo, vùng biên giới xa xôi có nhiều cây, rừng nguyên sinh hẻo lánh.

PHỤ LỤC SỐ 9
BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC ĐO MẶT CẮT Ở TRÊN CẠN

Cấp địa hình	Đặc điểm
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 thuỷ triều có sú 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 có mật độ người và xe cộ qua lại lớn, vườn cây ăn quả không được chặt phát. - Tuyến đo qua vùng bãi thuỷ triều lầy thụt, sú 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. - Vùng bằng phẳng Tây Nguyên rừng khộp dày đặc > 80% hoặc qua nhiều làng mạc, dày đặc cây trồng, cây công nghiệp cao, không được phát (cao su, cà phê...).
VI	- 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. - Vùng rừng núi giang, nứa phủ dày, cây cối gai góc rậm rạp, đi lại khó khăn. - Vùng bằng phẳng Tây Nguyên, có rừng nguyên sinh, rừng khộp dày gần 100%, vùng giáp biên giới có rừng khộp > 80%

PHỤ LỤC SỐ 10
BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC ĐO MẶT CẮT Ở DƯỚI NƯỚC

Cấp địa hình	Đặc điểm
I	- Sông rộng dưới 100m, lòng sông có nhiều đoạn thẳng, nước chảy chậm. - Hai bờ sông thấp, thoải đều, đi lại thuận tiện, không ảnh hưởng hướng ngắm.
II	- Sông rộng từ 100m đến dưới 300m, có bãi nổi hoặc công trình thuỷ công, nước chảy chậm hoặc chịu ảnh hưởng thuỷ triều. - Bờ sông thấp, thoải đều, cây thưa, có ao hồ và ruộng nước, hướng ngắm ít bị che khuất.
III	- Sông rộng từ 300m đến dưới 500m hoặc sông chịu ảnh hưởng của thuỷ triều, có nhiều bãi nổi và công trình thuỷ công, có sóng nhỏ. - Hai bờ sông có đồi thấp, cây cối vướng tầm ngắm phải chặt phát. - Khi đo cấp I + II vào mùa lũ: Nước chảy mạnh, khó qua lại trên sông nước.
IV	- Sông rộng từ 500m đến dưới 1000m. - Sông có nước chảy xiết (< 1,0m/s), có ghềnh thác, suối sâu. - Hai bờ sông có núi cao, cây cối rậm rạp, vướng tầm ngắm, phải chặt phát nhiều. - Khi đo địa hình cấp III vào mùa lũ: Nước chảy xiết.
V	- Vùng sông rộng > 1000m, có sóng cao, gió mạnh hoặc vùng ven biển. - Hai bờ là vùng dân cư hoặc khu công nghiệp hoặc vùng lầy thụt, mọc nhiều sú vẹt, vướng tầm ngắm, phải chặt phá nhiều. - Khi đo địa hình cấp IV vào mùa lũ: Nước chảy xiết.

PHỤ LỤC SỐ 11
BẢNG PHÂN LOẠI KHÓ KHĂN CHO CÔNG TÁC SỐ HÓA BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH

Loại khó khăn	Đặc điểm
1	- Vùng đồng bằng, trung du (đồi thấp) dân cư thưa (rải rác). Thuỷ hệ thưa (sông, mương ít, ao hồ rải rác). Hệ thống giao thông thưa thớt. Bình độ thưa, giãn cách trên 1mm. Thực phủ chủ yếu là lúa, màu tập trung từng khu vực. Ghi chú dễ vẽ và ít, trung bình 10-20 ghi chú trong 1dm^2.
2	- Vùng đồng bằng, vùng chuyển tiếp đồng bằng với vùng đồi dân cư tương đối thưa. Mật độ đường sá, sông, mương trung bình. Bình độ đều, gián cách trên 0,3mm. Thực phủ gồm nhiều loại thực vật xen lẫn (lúa, màu, cây ăn quả, vườn ươm, rừng non...). Các yếu tố tương đối dày, trung bình 1dm^2 có 15-30 ghi chú.
3	- Vùng đồng bằng dân cư tập trung. Vùng đồi, núi cao dân cư thưa (chỉ ở dọc suối, thung lũng). Sông ngòi là loại tự nhiên, đường sá thưa (chủ yếu là đường mòn). Đường bình độ không hoàn chỉnh, ngoằn nghèo, vụn vặt, cắt xẻ nhiều, vách đứng, núi đá... bình độ dày, dãn cách dưới 0,3mm. Thực phủ đơn giản, chủ yếu là rừng già.
4	- Vùng ven biển, cửa sông nhiều bãi sú, vẹt và lạch thủy triều. Vùng đồng bằng dân cư tập trung, nhà cửa dày đặc. Vùng khu công nghiệp lớn. Hệ thống giao thông, thuỷ hệ dày, phức tạp. Các yếu tố nét quá dày. Ghi chú nhiều, trung bình có trên 35 ghi chú 1 dm^2.

PHỤ LỤC SỐ 12

BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC ĐO VẼ CHI TIẾT BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH Ở TRÊN CẠN

Cấp địa hình	Đặc điểm địa hình
I	- Vùng đồng bằng chủ yếu ruộng mầu khô ráo, thưa dân cư, quang đãng, đi lại dễ dàng, địa hình đơn giản. - Vùng bằng phẳng của thung lũng sông chảy qua vùng trung du đồi thấp dưới 20m, cây cỏ thấp dưới 0,5m đi lại dễ dàng.
II	- Vùng đồng bằng ruộng màu xen lẫn ruộng lúa nước không lầy lội, làng mạc thưa, có đường giao thông, mương máng, cột điện chạy qua khu đo. - Vùng bằng phẳng chân đồi, vùng đồi thoải dưới 20m, cỏ cây mọc thấp, không vướng tầm ngắm, chân núi có ruộng cấy lúa, trồng màu, không lầy lội, đi lại thuận tiện.
III	- Vùng đồng bằng dân cư thưa, ít nhà cửa, vườn cây ăn quả, ao hồ, mương máng, cột điện. - Vùng nhà cửa thưa, độc lập. - Vùng đồi sườn thoải, đồi cao dưới 30m, lác đác có bụi cây, lùm cây cao bằng máy, phải chặt phát, sườn đồi có ruộng trồng khoai, sắn, có bậc thang, địa hình ít phức tạp. - Vùng bằng phẳng Tây Nguyên, vùng có lau sậy, có vườn cây ăn quả, cây công nghiệp, độ chia cắt trung bình.
IV	- Vùng nhiều nhà cửa, vườn cây rậm rạp, có công trình nổi và ngầm, hệ thống giao thông thuỷ bộ, lưới điện cao, hạ thế, điện thoại phức tạp. - Vùng đồi núi cao dưới 50m xen lẫn có rừng thưa hoặc rừng cây công nghiệp cao su, cà phê, sơn, bạch đàn ... khi đo không được chặt phát hoặc hạn chế việc phát, địa hình tương đối phức tạp. - Vùng bằng phẳng Tây Nguyên có nhiều vườn cây ăn quả không chặt phá được, nhiều bản làng, có rừng khộp bao phủ không quá 50%. - Vùng bãi thuỷ triều lầy lội, sú vẹt mọc cao hơn tầm ngắm phải chặt phát.
V	- Vùng mật độ người và xe qua lại đông đúc, tấp nập, ảnh hưởng đến việc đo đạc, có công trình kiến trúc nổi và ngầm, hệ thống đường cống rãnh phức tạp. - Vùng đồi núi cao dưới 100m, cây cối rậm rạp núi đá vôi tai mèo lởm chởm, nhiều vách đứng hay hang động phức tạp.
VI	- Vùng rừng núi cao trên 100m cây cối rậm rạp hoang vu, hẻo lánh. - Vùng bằng phẳng cao nguyên nơi biên giới vùng khộp dày. - Vùng biên giới hải đảo xa xôi, đi lại khó khăn, địa hình hết sức phức tạp. - Vùng núi đá vôi tai mèo lởm chởm, cheo leo nhiều thung lũng vực sâu, hang động, cây cối rậm rạp.

PHỤ LỤC SỐ 13

BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC ĐO VẼ CHI TIẾT BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH Ở DƯỚI NƯỚC

Cấp địa hình	Đặc điểm địa hình
I	- Sông rộng dưới 50m, nước yên tĩnh hoặc chảy rất chậm, lòng sông có nhiều đoạn thẳng bằng, bờ sông thấp thoải đều. - Bờ hai bên có bãi hoa mầu, ruộng, nhà cửa thưa thớt, chiếm 10 - 15% diện tích, cây cối thấp, thưa (khi đo không phải phát)
II	- Sông rộng từ 50m đến dưới 100m, nước yên tĩnh hoặc chảy rất chậm, gợn sóng có bãi nổi hoặc công trình thuỷ công, chịu ảnh hưởng của thuỷ triều. - Hai bờ sông thấp thoải đều, cây thưa, diện tích ao hồ ruộng nước, làng mạc chiếm từ < 30%.
III	- Sông rộng từ 100m đến dưới 300m hoặc sông chịu ảnh hưởng của thuỷ triều, có nhiều bãi nổi hoặc công trình thuỷ công, có sóng nhỏ. - Hai bờ sông có núi thấp, cây cối dày, diện tích ao, hồ, đầm lầy, làng mạc chiếm từ < 40%. - Khi đo địa hình cấp I + II vào mùa lũ. Nước chảy mạnh, khó qua lại trên sông nước.
IV	- Sông rộng từ 300m đến dưới 500m. Sóng gió trung bình. Sông có thác ghềnh, suối sâu, bờ dốc đứng, sóng cao, gió mạnh. Diện tích ao hồ đầm lầy, làng mạc chiếm trên 50%, có bến cảng lớn đang hoạt động. - Khi đo địa hình cấp III vào mùa lũ: Nước chảy xiết, thác ghềnh.
V	- Sông rộng từ 500m đến dưới 1.000m, sóng cao, gió lớn hoặc ven biển. - Bờ sông có đồi núi, ao hồ đầm lầy đi lại khó khăn, cây cối che khuất có nhiều làng mạc, đầm hồ chiếm 70%. - Khi đo địa hình cấp IV vào mùa lũ: Nước chảy xiết, sóng cao.
VI	- Sông rộng > 1000m, sóng cao nước chảy xiết (< 2m/s). Dải biển cách bờ không quá 5 km, nếu có đảo chắn thì không quá 5km. - Vùng biển quanh đảo, cách bờ đảo không quá 5 km. - Khi đo địa hình cấp V vào mùa lũ: Nước chảy xiết, sóng cao.

PHỤ LỤC SỐ 14

BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA CHẤT THEO YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG CHO CÔNG TÁC ĐO VẼ BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

TT	Cấp	I	II	III
1	Cấu tạo địa chất	- Sản trạng nằm ngang hoặc rất thoải (≤10 độ). - Địa tầng đã được nghiên cứu kỹ. - Tầng đánh dấu rõ ràng. - Nham thạch ổn định. - Có thể gặp đá phún xuất.	- Uốn nếp đứt gãy thể hiện rõ địa tầng phức tạp, ít được nghiên cứu. - Tầng đánh dấu thể hiện không rõ ràng. - Thạch học và nham thạch tương đối không bền vững. - Có đá macma nhưng phân bố hẹp.	- Uốn nếp phức tạp nhiều đứt gẫy. - Đá mácma biến chất phát triển mạnh phân bố không rộng rãi. - Địa tầng phức tạp và ít được nghiên cứu. - Nham thạch đổi nhiều thạch học đa dạng.
2	Địa hình địa mạo	- Các dạng địa hình bào mòn bóc trụi - Xâm thực bồi đắp dễ nhận biết	- Dạng địa hình xâm thực bồi đắp. - Có nhiều thềm nhưng thể hiện không rõ, hiện tượng địa chất vật lý mới phát triển phân bố không rộng.	- Các dạng địa mạo khó nhận biết. - Các hiện tượng địa vật lý Karst, trượt lở, phát triển rộng và nghiêm trọng.
3	Địa chất vật lý	- Các hiện tượng địa chất vật lý không có ảnh hưởng. - Quy mô nhỏ hẹp.	- Hiện tượng địa chất vật lý phát triển mạnh nhưng không rõ ràng	- Các hiện tượng địa chất vật lý phát triển mạnh. - Quy mô lớn và phức tạp.
4	Địa chất	- Nước trong tầng là ưu thế ổn định theo bề dày và diện phân bố. - Nước dưới đất nằm trong các lớp đồng nhất về nham tính. - Thành phần hoá học của nước dưới đất khá đồng nhất.	- Tầng chứa nước dạng vữa chiếm ưu thế và không ổn định cả chiều rộng lẫn chiều dày. - Nước dưới đất nằm trong khối đá kết tinh, đồng nhất, trong đá gốc có nham thay đổi và trong hình nón bồi tích.	- Quan hệ địa chất thuỷ văn giữa các vùng chứa nước với nhau và quan hệ giữa các tầng chứa nước và nước tràn mặt phức tạp. - Thành phần hoá học biến đổi nhiều.
5	Mức độ lộ của đá gốc	- Đá gốc lộ nhiều cá biệt mới có chỗ bị phủ mà phải đào hố thăm dò.	- Đá gốc ít lộ chỉ gặp ở dạng địa hình đặc biệt (bờ sông, suối, vách núi) phải đào hố thăm dò.	- Đá gốc ít lộ hầu hết bị che phủ, phải đào hố rãnh, dọn sạch mới nghiên cứu được.
6	Điều kiện giao thông	- Địa hình ít bị phân cắt đồi núi thấp, giao thông thuận tiện.	- Địa hình phân cắt đồi núi cao, giao thông ít thuận tiện.	- Địa hình phân cắt nhiều 50% diện tích khảo sát là rừng rậm, đầm lầy. - Giao thông khó khăn.

Bảng quy định số điểm cho mỗi yếu tố ảnh hưởng

TT	Yếu tố ảnh hưởng	ĐVT	Cấp phức tạp địa chất công trình		
			I	II	III
1	Cấu tạo địa chất	điểm	1	2	3
2	Địa hình địa mạo	điểm	1	2	3
3	Địa chất vật lý	điểm	1	2	3
4	Địa chất thuỷ văn	điểm	1	2	3
5	Mức độ lộ của đá gốc	điểm	1	2	3
6	Giao thông trong vùng	điểm	1	2	3

Bảng quy định cấp phức tạp địa chất cho mỗi vùng khảo sát

TT	Cấp phức tạp	ĐVT	Tổng số điểm
1	Cấp I	điểm	9
2	Cấp II	điểm	10 - 14
3	Cấp III	điểm	15 - 18

MỤC LỤC

Mã hiệu	Nội dung	Trang
	THUYẾT MINH	1
	CHƯƠNG I: CÔNG TÁC ĐÀO ĐẤT ĐÁ ĐỂ LẤY MẪU THÍ NGHIỆM	3
CA.10000	Đào đất đá bằng thủ công	3
CA.11000	Đào không chống	4
CA.11100	Đào không chống độ sâu từ 0m đến 2m	4
CA.11200	Đào không chống độ sâu từ 0m đến 4m	4
CA.12000	Đào có chống	5
CA.12100	Đào có chống độ sâu từ 0m đến 2m	5
CA.12200	Đào có chống độ sâu từ 0m đến 4m	5
CA.12300	Đào có chống độ sâu từ 0m đến 6m	6
CA.21100	Đào giếng đứng	7
	CHƯƠNG II: CÔNG TÁC THĂM DÒ ĐỊA VẬT LÝ	9
CB.11000	Thăm dò địa vật lý địa chấn trên cạn	9
CB.11100	Thăm dò địa chấn bằng máy ES-125	9
CB.11200	Thăm dò địa chấn bằng máy TRIOSX-12	11
CB.11300	Thăm dò địa chấn bằng máy TRIOSX-24	13
CB.21000	Thăm dò địa vật lý điện	15
CB.21100	Thăm dò địa vật lý điện bằng phương pháp đo mặt cắt điện	15
CB.21200	Thăm dò địa vật lý điện bằng phương pháp điện trường thiên nhiên	17
CB.21300	Thăm dò địa vật lý điện bằng phương pháp đo sâu điện đối xứng	19
CB.31000	Thăm dò từ	21
	CHƯƠNG III: CÔNG TÁC KHOAN	22
CC.11000	Khoan thủ công trên cạn	22
CC.11100	Độ sâu hố khoan từ 0 đến 10m	23
CC.11200	Độ sâu hố khoan từ 0 đến 20m	24
CC.21000	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu ở trên cạn	25
CC.21100	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m	26
CC.21200	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m	27
CC.21300	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 100m	28
CC.21400	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 150m	29
CC.21500	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 200m	30
	CÔNG TÁC BƠM CẤP NƯỚC PHỤC VỤ KHOAN XOAY BƠM RỬA Ở TRÊN CẠN (KHI PHẢI TIẾP NƯỚC CHO CÁC LỖ KHOAN	31

Mã hiệu	Nội dung	Trang
	Ở XA NGUỒN NƯỚC > 50M HOẶC CAO HƠN NƠI LẤY NƯỚC > 9 M	
CC.21600	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m	31
CC.21700	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m	31
CC.21800	Bơm tiếp nước phục vụ khoan ở trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 100m	32
CC.21900	Bơm tiếp nước phục vụ khoan ở trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 150m	32
CC.22000	Bơm tiếp nước phục vụ khoan ở trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 200m	32
CC.31000	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu ở dưới nước	33
CC.31100	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m	34
CC.31200	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m	35
CC.31300	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 100m	36
CC.31400	Độ sâu hố khoan từ 0m đến 150m	37
CC.40000	Khoan vào đất đường kính lớn	38
CC.41000	Đường kính lỗ khoan đến 400mm	39
CC.41100	Đường kính lỗ khoan đến 400mm, độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m	39
CC.41200	Đường kính lỗ khoan đến 400mm, độ sâu hố khoan > 10m.	39
CC.42000	Đường kính lỗ khoan từ > 400mm đến 600mm	40
CC.42100	Đường kính lỗ khoan từ > 400mm đến 600mm, độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m	40
CC.42200	Đường kính lỗ khoan từ > 400mm đến 600mm, độ sâu hố khoan > 10m	40
	CHƯƠNG IV: CÔNG TÁC ĐẶT ỐNG QUAN TRẮC MỰC NƯỚC NGẦM TRONG HỐ KHOAN	41
CD.11100	Đặt ống quan trắc mực nước ngầm trong hố khoan	41
	CHƯƠNG V: CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM TẠI HIỆN TRƯỜNG	42
CE.10000	Thí nghiệm tại hiện trường	42
CE.11100	Thí nghiệm xuyên tĩnh	42
CE.11200	Thí nghiệm xuyên động	43
CE.11300	Thí nghiệm cắt cánh bằng máy	43
CE.11400	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT	44
CE.11500	Nén ngang trong lỗ khoan	44
CE.11600	Hút nước thí nghiệm trong lỗ khoan	45
CE.11700	Ép nước thí nghiệm trong lỗ khoan	46
CE.11800	Đổ nước thí nghiệm trong lỗ khoan	47

Mã hiệu	Nội dung	Trang
CE.11900	Đổ nước thí nghiệm trong hố đào	48
CE.12000	Múc nước thí nghiệm trong lỗ khoan	48
CE.12100	Thí nghiệm CBR hiện trường	49
CE.12200	Thí nghiệm đo mô đun đàn hồi bằng cần BELKENMAN	50
CE.12300	Thí nghiệm xác định độ chặt của nền đường	51
CE.12310	Thí nghiệm xác định độ chặt của nền đường đất hoặc cát đồng nhất - thí nghiệm trên mặt	51
CE.12320	Thí nghiệm xác định độ chặt của nền đường đất dăm sạn hoặc đá cấp phối - thí nghiệm trên mặt	51
CE.12400	Thí nghiệm đo modul đàn hồi bằng tấm ép cứng	52
CE.12410	Thí nghiệm đo modul đàn hồi bằng tấm ép cứng, đường kính bàn nén D=34 cm	52
CE.12420	Thí nghiệm đo modul đàn hồi bằng tấm ép cứng, đường kính bàn nén D=76 cm	53
CE.12500	Thí nghiệm nén tĩnh thử tải cọc bê tông bằng phương pháp cọc neo	54
CE.12600	Thí nghiệm nén tĩnh thử tải cọc bê tông bằng phương pháp dàn chất tải	55
CE.12700	Thí nghiệm kiểm tra chất lượng cọc bê tông bằng phương pháp biến dạng nhỏ PIT	56
CE.12800	Thí nghiệm ép cọc biến dạng lớn PDA	56
CE.12900	Thí nghiệm kiểm tra chất lượng cọc bê tông bằng phương pháp siêu âm	58
CE.13000	Thí nghiệm cơ địa trên bệ bê tông trong hầm ngang	59
	CHƯƠNG VI: CÔNG TÁC ĐO LƯỚI KHỐNG CHẾ MẶT BẰNG	61
CF.11000	Đo lưới khống chế mặt bằng	61
CF.11100	Tam giác hạng 4	62
CF.11200	Đường chuyền hạng 4	63
CF.11300	Giải tích cấp 1	64
CF.11400	Giải tích cấp 2	65
CF.11500	Đường chuyền cấp 1	66
CF.11600	Đường chuyền cấp 2	67
CF.21100	Cắm mốc chỉ giới đường đỏ, cắm mốc ranh giới khu vực xây dựng	68
	CHƯƠNG VII: CÔNG TÁC ĐO KHỐNG CHẾ CAO	69
CG.11000	Đo khống chế cao	69
CG.11100	Thủy chuẩn hạng 3	69
CG.11200	Thủy chuẩn hạng 4	70
CG.11300	Thủy chuẩn kỹ thuật	70

Mã hiệu	Nội dung	Trang
	CHƯƠNG VIII: CÔNG TÁC ĐO VẼ MẶT CẮT ĐỊA HÌNH	71
CH.11000	Đo vẽ mặt cắt địa hình	71
CH.11100	Đo vẽ mặt cắt dọc ở trên cạn	71
CH.11200	Đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn	73
CH.11300	Đo vẽ mặt cắt dọc ở dưới nước	74
CH.11400	Đo vẽ mặt cắt ngang ở dưới nước	75
CH.21000	Đo vẽ tuyến đường dây tải điện trên không	76
CH.21100	Đo vẽ tuyến đường dây 22kV hoặc 35kV	76
CH.21200	Đo vẽ tuyến đường dây 110kV và 220kV	78
CH.21300	Đo vẽ tuyến đường dây 500kV	81
	CHƯƠNG IX: CÔNG TÁC SỐ HÓA BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH	83
CI.11000	Số hóa bản đồ địa hình	83
CI.11100	Tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m	85
CI.11200	Tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1m	85
CI.11300	Tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m	86
CI.11400	Tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m	86
CI.11500	Tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2m	87
CI.11600	Tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 1m	87
CI.11700	Tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 5m	88
CI.11800	Tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 5m	88
	CHƯƠNG X: CÔNG TÁC ĐO VẼ BẢN ĐỒ	89
CK.10000	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử	89
CK.11100	Tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m	89
CK.11200	Tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 1m	90
CK.11300	Tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m	90
CK.11400	Tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1m	91
CK.11500	Tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m	91
CK.11600	Tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m	92
CK.11700	Tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m	92
CK.11800	Tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2m	93
CK.11900	Tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 2m	93
CK.12000	Tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 5m	94
CK.12100	Tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 2m	94
CK.12200	Tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 5m	95

Mã hiệu	Nội dung	Trang
CK.20000	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử	96
CK.21100	Tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m	96
CK.21200	Tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 1m	97
CK.21300	Tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m	97
CK.21400	Tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1m	98
CK.21500	Tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m	98
CK.21600	Tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m	99
CK.21700	Tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m	99
CK.21800	Tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2m	100
CK.21900	Tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 2m	100
CK.22000	Tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 5m	101
CK.22100	Tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 2m	101
CK.22200	Tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 5m	102
CK.30000	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình dưới nước bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử	103
CK.31100	Tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m	103
CK.31200	Tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 1m	104
CK.31300	Tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m	104
CK.31400	Tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1m	105
CK.31500	Tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m	105
CK.31600	Tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m	106
CK.31700	Tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m	106
CK.31800	Tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2m	107
CK.31900	Tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 2m	107
CK.32000	Tỷ lệ 1/5.000, đường đồng mức 5m	108
CK.32100	Tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 2m	108
CK.32200	Tỷ lệ 1/10.000, đường đồng mức 5m	109
CK.40000	Đo vẽ lập bản đồ địa chất công trình	109
CK.41100	Bản đồ tỷ lệ 1/200.000	110
CK.41200	Bản đồ tỷ lệ 1/100.000	111
CK.41300	Bản đồ tỷ lệ 1/50.000	112
CK.41400	Bản đồ tỷ lệ 1/25.000	113
CK.41500	Bản đồ tỷ lệ 1/10.000	114
CK.41600	Bản đồ tỷ lệ 1/5.000	115
CK.41700	Bản đồ tỷ lệ 1/2.000	116

Mã hiệu	Nội dung	Trang
CK.41800	Bản đồ tỷ lệ 1/1.000	117
CK.41900	Bản đồ tỷ lệ 1/500	118
	PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH	119
Phụ lục số 1	Bảng phân cấp đất đá cho công tác đào đất đá bằng thủ công để thí nghiệm	119
Phụ lục số 2	Bảng phân cấp đất đá cho công tác đào giếng đứng	120
Phụ lục số 3	Bảng phân cấp địa hình cho công tác thăm dò địa vật lý	122
Phụ lục số 4	Bảng phân cấp đất đá cho công tác khoan thủ công	123
Phụ lục số 5	Bảng phân cấp đất đá cho công tác khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu	124
Phụ lục số 6	Bảng phân cấp đất đá cho công tác khoan đường kính lớn	126
Phụ lục số 7	Bảng phân cấp địa hình cho công tác khống chế mặt bằng	127
Phụ lục số 8	Bảng phân cấp địa hình cho công tác khống chế cao	128
Phụ lục số 9	Bảng phân cấp địa hình cho công tác đo mặt cắt ở trên cạn	129
Phụ lục số 10	Bảng phân cấp địa hình cho công tác đo mặt cắt ở dưới nước	130
Phụ lục số 11	Bảng phân cấp khó khăn cho công tác số hóa bản đồ địa hình	131
Phụ lục số 12	Bảng phân cấp địa hình cho công tác đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình ở trên cạn	132
Phụ lục số 13	Bảng phân cấp địa hình cho công tác đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình ở dưới nước	133
Phụ lục số 14	Bảng phân cấp địa chất theo yếu tố ảnh hưởng cho công tác đo vẽ bản đồ địa chất công trình	134