

BỘ CÔNG NGHIỆP



2/1/2003

Chuan

**ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN KHẢO SÁT XÂY DỰNG
CÁC CÔNG TRÌNH ĐIỆN**

*(Kèm theo Quyết định số 2361/QĐ-NLĐK ngày 17 tháng 9 năm 2003
của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp)*

THÁNG 9/2003

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ CÔNG NGHIỆP

**Về việc ban hành định mức dự toán
công tác khảo sát xây dựng các công trình điện**

BỘ TRƯỞNG BỘ CÔNG NGHIỆP

Căn cứ Nghị định số 55/2003/NĐ-CP ngày 28 tháng 5 năm 2003 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức Bộ Công nghiệp;

Căn cứ Quy chế quản lý đầu tư xây dựng ban hành theo Nghị định số 52/1999/NĐ-CP ngày 08 tháng 7 năm 1999, sửa đổi, bổ sung theo Nghị định số 12/2000/NĐ-CP ngày 05 tháng 5 năm 2000 và số 07/2003/NĐ-CP ngày 30 tháng 01 năm 2003 của Chính phủ;

Căn cứ tờ trình số 5660/TTr-EVN-KTDT ngày 27 tháng 12 năm 2002 của Tổng Công ty Điện lực Việt Nam trình ban hành một số định mức công tác khảo sát xây dựng chuyên ngành Điện;

Căn cứ văn bản số 1185/BXD-KTTC ngày 11 tháng 7 năm 2003 của Bộ Xây dựng về việc Định mức dự toán công tác khảo sát xây dựng chuyên ngành điện;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Năng lượng và Dầu khí,

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này tập Định mức dự toán khảo sát xây dựng các công trình điện. Tập định mức này bao gồm nội dung các danh mục khảo sát bổ sung cho tập Định mức số 06/2000/QĐ-BXD ngày 22/5/2000 – phần Công tác khảo sát xây dựng các công trình Điện - của Bộ Xây dựng

Điều 2. Tập định mức dự toán khảo sát xây dựng các công trình điện này là cơ sở để lập giá khảo sát, lập dự toán cho công tác khảo sát xây dựng các công trình điện và được áp dụng cho đến thời điểm Bộ Xây dựng có quy định mới về định mức dự toán khảo sát xây dựng.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Chánh Thanh tra Bộ, Vụ trưởng, Cục trưởng thuộc Bộ, Tổng giám đốc Tổng công ty Điện lực Việt Nam và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3,
- Bộ Xây dựng,
- UBND các tỉnh, thành phố,
- Các Sở Công nghiệp,
- Lưu VP, NLDK.

BỘ TRƯỞNG-BỘ CÔNG NGHIỆP



Hoàng Trung Hải

QUY ĐỊNH CHUNG

1. Định mức dự toán khảo sát xây dựng các công trình điện (sau đây gọi tắt là định mức dự toán khảo sát điện) là chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật quy định mức hao phí về vật liệu, nhân công và máy thi công cần thiết để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác khảo sát (lắp khoan, hạ đo vẽ bản đồ, 1 mẫu thí nghiệm ...) theo đúng yêu cầu kỹ thuật, quy trình, quy phạm đảm bảo chất lượng theo quy định của công tác khảo sát.

2. Định mức dự toán khảo sát điện xác định cho từng loại công tác khảo sát. Mỗi danh mục định mức dự toán khảo sát được tổng hợp từ định mức chi tiết về vật liệu, nhân công, máy thi công của loại công tác khảo sát từ khâu chuẩn bị đến khâu kết thúc một sản phẩm cụ thể (từ nội nghiệp đến ngoại nghiệp)

Định mức dự toán khảo sát điện được lập phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, các quy trình, quy phạm hiện hành và biện pháp thi công, các chế độ, chính sách của Nhà nước trong xây dựng cơ bản.

Tập định mức dự toán khảo sát điện này được xây dựng nhằm ban hành bổ sung các danh mục định mức còn thiếu – Phần công tác khảo sát xây dựng các công trình Điện – của tập Định mức dự toán khảo sát xây dựng ban hành kèm theo Quyết định số 06/2000/QĐ-BXD ngày 22/5/2000 của Bộ Xây dựng.

3. Định mức dự toán khảo sát điện là căn cứ để lập giá khảo sát xây dựng các công trình điện cho từng loại hình công tác khảo sát.

4. Định mức dự toán khảo sát điện gồm 7 Chương:

Chương 1: Công tác đào hầm ngang.

Chương 2: Công tác khoan máy.

Chương 3: Công tác đo vẽ địa hình.

Chương 4: Công tác thí nghiệm ngoài trời.

Chương 5: Công tác thăm dò địa vật lý.

Chương 6: Công tác đo vẽ bản đồ địa chất công trình.

Chương 7: Công tác đo vẽ tuyến đường dây 500kV.

Mỗi Chương là một loại công tác khảo sát. Trong mỗi danh mục định mức dự toán khảo sát có quy định: Nội dung công việc; Điều kiện áp dụng; Các công việc chưa tính trong mức; Bảng định mức.

Trong đó: định mức nhân công tính bằng ngày công với cấp bậc bình quân cho mỗi loại công tác khảo sát. Định mức máy thi công chủ yếu tính bằng số lượng ca máy, còn một số loại máy khác sử dụng ít, giá trị không lớn thì tính bằng tỷ lệ % so với máy chính. Định mức vật liệu chính tính bằng số lượng, còn những loại vật liệu khác tính bằng tỷ lệ % so với giá trị của vật liệu chính.

5. Những công tác chưa có thể vận dụng định mức tương tự được với những công tác khảo sát (toàn bộ hoặc từng phần). Đối với những công tác khảo sát (toàn bộ hoặc từng phần). Chủ đầu tư xây dựng định mức theo các hướng dẫn, quy định hiện hành của Bộ, ngành phê duyệt thiết kế kỹ thuật - tổng dự toán xem xét, phê duyệt./.





1. Nội dung công việc:

- Chuẩn bị vật tư, máy móc, nghiên cứu nội dung thiết kế. Xác định cao toạ độ lò.
- Lắp đường ray, đường nước, thông gió, đường điện.
- Lắp đặt thiết bị, tiến hành thi công. Bao gồm: khoan nổ mìn (chọn chu kỳ đào $L=0,5m$), trước lúc khoan phải căn, dọn hết đá om để tránh sự cố.
- Nạp nổ, thông gió: phương pháp nổ mìn vi sai dùng năng lượng bằng máy nổ mìn hoặc nguồn pin.
- Phá đá quá cỡ, căn vách, căn thành đảm bảo an toàn.
- Xúc và vận chuyển đất đá. Lấy mẫu chuyển vào kho nội bộ công trình.
- Chống hầm: chống thừa hoặc chống dầy.
- Rửa vách, mô tả, lập tài liệu gốc.
- Thu dọn bàn giao ca.
- Gia cố, san ủi mặt bằng cửa lò, khối lượng $\leq 20m^3$

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp đất đá theo Phụ lục số 8.
- Tiết diện hầm đào có chống: $2.2m \times 2.2m$; không chống: $2m \times 2m$.
- Đào trong đất đá không có nước ngầm. Nếu có nước ngầm thì định mức nhân công và máy được nhân hệ số sau: $Q \leq 0,5m^3/h$ $K=1$; $Q > 0,5m^3/h$ $K=1,2$.
- Độ sâu đào được chia ra từ $50m$; $100m$; $150m$... Định mức này được tính cho độ sâu đến $50m$. Các độ sâu đào hầm ngang tiếp theo, định mức được tính tính bằng hệ số $K=1,2$ của định mức liền kề trước đó. Cụ thể:
 - + Độ sâu $>50-100m$: $K= 1,2$ của độ sâu đến $50m$
 - + Độ sâu $>100-150m$: $K= 1,2$ của độ sâu đến $100m$
 - + Độ sâu $>150-200m$: $K=1,2$ của độ sâu đến $150m$
 - + Độ sâu $>200-250m$: $K=1,2$ của độ sâu đến $200m$...
- Đất đá được phân cấp theo cấp I-III; IV-V; VI-VII; VIII-IX; X-XII. Định mức được tính cho cấp I-III, các cấp tiếp theo được tính bằng hệ số $K=1,2$ của cấp liền kề trước đó. Định mức tính cho chống 5 vè và 2 vè.

3. Các công việc chưa tính trong mức:

- Khoan đo địa vật lý trong hầm.
- Công tác thí nghiệm trong hầm ngang.
- San ủi mặt bằng cửa lò, khối lượng đào đắp $> 20m^3$.

4. Định mức:

Đơn vị: 1m³

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng	Cấp đất đá I-III	
				Có chông 2 vè	Có chông 5 vè
A	Vật liệu				
1	Thuốc nổ	Kg	2,0000	2,2000	2,2000
2	Kíp điện	cái	4,5000	3,6000	3,6000
3	Dây điện nổ mìn	m	3,0000	2,0000	2,0000
4	Mũi khoan đá	cái	0,1600	0,1300	0,1300
5	Cần khoan 25x1600	..	0,0020	0,0015	0,0015
6	Gỗ chông lò	m ³		0,1740	0,0870
7	Gỗ nêm	m ³		0,0740	0,0370
8	Vật liệu phụ	%	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4.5/7	Công	9,09	11.6	12.55
C	Máy:				
1	Máy nén khí HP-10	Ca	0,44	0,44	0,44
2	Máy phát điện 60KW	..	0,44	0,44	0,44
3	Máy bơm có động cơ D48	..	0,17	0,17	0,17
4	Máy khoan nén khí PP27	..	0,44	0,44	0,44
5	Búa cần MO-10	..	0,01	0,01	0,01
6	Goòng + Ray	..	0,13	0,13	0,13
7	Tời nổ	..	0,24	0,24	0,24
8	Quang lạt	..	0,03	0,03	0,03
9	Quạt gió	..	0,44	0,44	0,44
10	Máy nổ mìn	..	0,025	0,025	0,025
11	Máy khác	%	11	11	11

CHƯƠNG II CÔNG TÁC KHOAN MÁY



I. CÔNG TÁC KHOAN ĐẬP-CẤP

1. Thành phần công việc

- Nhận nhiệm vụ, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, máy móc thiết bị, xác định cao toạ độ điểm khoan.
- Nghiên cứu tài liệu để chọn loại chông, ống mức.
- Khởi động máy phát điện, động cơ. Đo mực nước trong hố khoan.
- Đóng ống chống và cất ống chống hàng que hàn.
- Khoan thuận tuý, lấy nồn khoan và vận chuyển nồn khoan về kho trong nội bộ công trình.
- Các công tác phục vụ khác.

2. Điều kiện áp dụng

- Phân cấp đất đá theo phụ lục 7.
- Khoan trên sông máy khoan được đặt trên phao khoan (gồm 12 chiếc phao ghép với cố định với nhau hoặc 2 xà lan 200 tấn)
- Lỗ khoan được chống toàn bộ theo chiều sâu lỗ khoan.
- Khoan trong ống (nghĩa là để ống chống vượt trước đáy lỗ khoan).
- Đường kính lỗ khoan đến 273 mm.

3. Những công việc chưa được tính trong mức

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

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

- Khi bộ máy khoan được đặt trên mặt đất : $K = 0,9$
- Đường kính lỗ khoan lớn hơn 273 mm : $K = 1,1$

5. Định mức:

5.1. Độ sâu đến 20m




Đơn vị: 1m

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp đất đá		
			I - II	III - IV	V - VI
A	Vật liệu				
1	Choòng các loại	cái	0,0020	0,0030	0,0050
2	Ổng mức van phẳng	"	0,0020	0,0030	0,0050
3	Ổng mức van cầu	"	0,0030	0,0060	0,0010
4	Cần nặng	"	0,0020	0,0030	0,0050
5	Cần đập	"	0,0020	0,0030	0,0050
6	Ổng chống	m	0,1500	0,2500	0,4000
7	Đề ống chống	cái	0,0010	0,0010	0,0050
8	Đầu nối ống chống	"	0,0250	0,0400	0,0600
9	Cáp tời	m	1,1100	1,1100	2,2200
10	Búa đập 1 tấn	cái	0,0001	0,0001	0,0002
11	Đầu nối cáp	"	0,0050	0,0050	0,0050
12	Dao cáp	"	0,0050	0,0050	0,0050
13	Hòm mẫu	"	0,2500	0,2500	0,2500
14	Xi măng	kg	6,5000	6,5000	6,5000
15	Gỗ các loại	m ³	0,0059	0,0059	0,0059
16	Vật liệu khác	%	25	25	25
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	3,47	6,46	15,05
C	Máy : Máy khoan YKC-22m	ca	0,51	1,01	2,4

5.2. Độ sâu đến 40m

Đơn vị: 1m

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp đất đá		
			I - II	III - IV	V - VI
A	Vật liệu				
1	Choòng các loại	cái	0,0020	0,0030	0,0050
2	Ổng mức van phẳng	"	0,0020	0,0030	0,0050
3	Ổng mức van cầu	"	0,0030	0,0060	0,0010
4	Cần nặng	"	0,0020	0,0030	0,0050
5	Cần đập	"	0,0020	0,0030	0,0050
6	Ổng chống	m	0,1500	0,2500	0,4000
7	Đề ống chống	cái	0,0010	0,0010	0,0050
8	Đầu nối ống chống	"	0,0250	0,0400	0,0600
9	Cáp tời	m	1,1100	1,1100	2,2200



TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp đất đá		
			I - II	III - IV	V - VI
10	Búa đập 1 tấn	cái	0,0001	0,0001	0,0002
11	Đầu nối cáp	"	0,0050	0,0050	0,0050
12	Dao cáp	"	0,0050	0,0050	0,0050
13	Hòm mẫu	"	0,2500	0,2500	0,2500
14	Xi măng	kg	6,5000	6,5000	6,5000
15	Gỗ các loại	m ³	0,0059	0,0059	0,0059
16	Vật liệu khác	%	25	25	25
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	4,24	7,22	15,19
C	Máy : Máy khoan YKC-22m	ca	0,64	1,1	2,47

5.3. Độ sâu đến 60m

Đơn vị: 1m

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp đất đá		
			I - II	III - IV	V - VI
A	Vật liệu				
1	Choòng các loại	cái	0,0020	0,0030	0,0050
2	Ống mức van phẳng	"	0,0020	0,0030	0,0050
3	Ống mức van cầu	"	0,0030	0,0060	0,0010
4	Cân năng	"	0,0020	0,0030	0,0050
5	Cân đập	"	0,0020	0,0030	0,0050
6	Ống chống	m	0,1500	0,2500	0,4000
7	Đế ống chống	cái	0,0010	0,0010	0,0050
8	Đầu nối ống chống	"	0,0250	0,0400	0,0600
9	Cáp tời	m	1,1100	1,1100	2,2200
10	Búa đập 1 tấn	cái	0,0001	0,0001	0,0002
11	Đầu nối cáp	"	0,0050	0,0050	0,0050
12	Dao cáp	"	0,0050	0,0050	0,0050
13	Hòm mẫu	"	0,2500	0,2500	0,2500
14	Xi măng	kg	6,5000	6,5000	6,5000
15	Gỗ các loại	m ³	0,0059	0,0059	0,0059
16	Vật liệu khác	%	25	25	25
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	5,22	7,92	15,32
C	Máy : Máy khoan YKC-22m	ca	0,8	1,26	2,49

II. CÔNG TÁC KHOAN GIỒNG



1. Thành phần công việc:

Giống như khoan đập cấp trừ phát sinh hàng hóa máy phát điện.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp đất đá theo phụ lục số 7.
- Lỗ khoan được chống theo toàn bộ chiều sâu.
- Đường kính lỗ khoan đến 171 m.
- Độ sâu đến 0-50 m.

3. Những công việc chưa tính vào mức:

- Công tác thí nghiệm mẫu, thí nghiệm địa chất thủy văn tại lỗ khoan.

4. Định mức:

Đơn vị: m

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp đất đá		
			I - II	III - IV	V
A	Vật liệu				
1	Ống mức van phẳng	cái	0,0026	0,0026	0,0026
2	Chòong các loại	cái	0,0011	0,0011	0,0011
3	Cán nặng	"	0,0014	0,0014	0,0014
4	Cán đập	bộ	0,0030	0,0030	0,0030
5	Ống chống	m	0,1500	0,1500	0,1500
6	Đế ống chống	cái	0,0350	0,0350	0,0350
7	Dầu nối ống chống	cái	0,0500	0,0500	0,0500
8	Cấp khoan	m	0,2000	0,2000	0,2000
9	Cọc đóng	cái	0,0100	0,0100	0,0100
10	Búa tạ 300 kg	cái	0,0005	0,0005	0,0005
11	Gia móc cấp	cái	0,0100	0,0100	0,0100
12	Vật liệu khác	%	25	25	25
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	3,97	7,42	14,00
C	Máy : Máy khoan Y/ b-50m hoặc máy tương tự	ca	0,42	1,08	4,00

III. ĐẶT ỐNG QUAN TRẮC MỨC NƯỚC NGẦM TRONG HỐ KHOAN

1. Thành phần công việc

- Nhận nhiệm vụ và 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.
- Lập hồ sơ hạ ống quan trắc.
- Thu dọn dụng cụ, kiểm tra chất lượng và nghiệm thu.

2. Điều kiện áp dụng

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

3. Định mức

Đơn vị: m

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	Ghi chú
A	Vật liệu			
1	ống phi 65 mm	mét	1,02	
2	Quả bo	quả	0,03	
3	Nắp dây ống	cái	0,02	
4	Xi măng	kg	1,00	
5	Vật liệu khác	%	5,00	
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	0,90	
C	Máy:			
1	Máy khoan Zib 150	ca	0,03	

Ghi chú:

- Nếu hạ ống ở hố khoan xiên thì định mức nhân công nhân hệ số $K= 1,1$.
- Nếu đặt ống quan trắc khác thì định mức nhân hệ số:
 - + ống phi 75mm: $K= 1,3$.
 - + ống phi 93mm: $K= 1,5$.
- Hạ ống quan trắc kép thì định mức nhân hệ số $K= 1,5$.

IV. CHI PHÍ PHƯƠNG TIỆN NỘI THỰC VỤ KHOAN SÔNG:



1. **Nội dung công việc:**
 - Nhận nhiệm vụ chuẩn bị máy khoan và kỹ thuật.
 - Kiểm tra thực địa vị trí nổi phao.
 - Lắp ghép phao gồm 12 chiếc, hệ dẫn sàn được liên kết với nhau bằng bu lông, ốc tạo thành hệ sàn nổi (theo chỉ dẫn của thiết kế).
 - Kiểm tra độ bền vững của hệ phao.
2. **Điều kiện áp dụng:**
 - Hệ sàn khoan được lắp ghép hoàn chỉnh đảm bảo an toàn tuyệt đối để đưa máy khoan, thiết bị lên sàn khoan để thi công khoan.
 - Ca nô 150 CV để lại đất hệ phao và định vị hệ sàn khoan vào vị trí hố khoan.
 - Xuồng máy 30 CV để đưa người, dụng cụ khoan vật tư từ bờ đến vị trí và trực tại sàn khoan.
3. **Những công việc chưa tính vào định mức :**
 - Công tác vận chuyển phao và dầm phà từ Xí nghiệp (hoặc nơi chế tạo) đến vị trí công trình.
 - Chi phí đảm bảo an toàn giao thông theo nghị định của Chính phủ.
4. **Khi phương tiện nổi thi công tại những vùng nước lợ, nước mặn thì định mức máy được nhân hệ số sau : $K = 1,07$.**
5. **Định mức chi phí phương tiện nổi phục vụ khoan sông:**

5.1. Định mức lắp ghép 1 bộ giàn khoan 12 phao:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức	Ghi chú
1	Thợ chính lắp ghép CN 6/7	Công	60	
2	Thợ phụ lắp ghép CN 4/7	Công	28	
3	Cán bộ kỹ thuật giám sát	Công	5	
4	Đốc công chỉ đạo lắp ghép	Công	5	
5	Ca nô 150 cv phục vụ lắp ghép phao	Ca	2	

5.2. Định mức hao phí phương tiện nổi cho 1 m khoan sông:

- Hệ giàn khoan : Tính bằng định mức ca máy khoan cho 1 m khoan.
- Xuồng máy 30 CV : Tính bằng 0,6 định mức ca máy khoan cho 1 m khoan.
- Ca nô 150 CV tính bằng 0,01 ca cho 1 m khoan (Tính bình quân mỗi lần di chuyển phao hết 1 ca máy tính bình quân cho 1 hố khoan 100 m).

5.2.1. Độ sâu khoan đến 30m

Đơn vị: m

STT	Loại máy	Đơn vị tính	Cấp đất đá				
			I-III	IV-VI	VII-VIII	IX-X	XI-XII
A	Nhân công						
1	NC b/q 4.5/7	công	3	3	3	3	3
B	Vật liệu						
2	Xuông máy 30 cv	ca	0,14	0,30	0,50	0,60	0,70
3	Ca nô 150 cv	ca	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4	Hệ phao 12 chiếc	ca	0,23	0,51	0,84	0,88	1,19

5.2.2. Độ sâu khoan đến 60m

Đơn vị: m

STT	Loại máy	Đơn vị tính	Cấp đất đá				
			I-III	IV-VI	VII-VIII	IX-X	XI-XII
A	Nhân công						
1	NC b/q 4.5/7	công	2	2	2	2	2
B	Vật liệu						
2	Xuông máy 30 cv	ca	0,15	0,35	0,55	0,65	0,75
3	Ca nô 150 cv	ca	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4	Hệ phao 12 chiếc	ca	0,24	0,54	0,94	0,96	1,33

5.2.3. Độ sâu khoan đến 100m

Đơn vị: m

STT	Loại máy	Đơn vị tính	Cấp đất đá				
			I-III	IV-VI	VII-VIII	IX-X	XI-XII
A	Nhân công						
1	NC b/q 4.5/7	công	1	1	1	1	1
B	Vật liệu						
2	Xuông máy 30 cv	ca	0,16	0,42	0,60	0,70	0,80
3	Ca nô 150 cv	ca	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4	Hệ phao 12 chiếc	ca	0,27	0,61	1,00	1,10	1,43

5.2.3. Độ sâu khoan đến 150m

Đơn vị: m

STT	Loại máy	Đơn vị tính	Cấp đất đá				
			I-III	IV-VI	VII-VIII	IX-X	XI-XII
A	Nhân công						
1	NC b/q 4.5/7	công	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
B	Vật liệu						
2	Xuông máy 30 cv	ca	0,17	0,45	0,65	0,75	0,85
3	Ca nô 150 cv	ca	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4	Hệ phao 12 chiếc	ca	0,28	0,66	1,12	1,15	1,53

CHƯƠNG III
CÔNG TÁC ĐO VẼ ĐỊA HÌNH



I. XÂY DỰNG MỐC TAM GIÁC THUỶ CÔNG HẠNG I, II, III

1. Nội dung công việc

- Nhận nhiệm vụ, lập phương án thi công, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị.
- Chọn điểm, định hướng, xác định vị trí điểm lần cuối, đóng cọc, dọn mặt bằng, phát cây thông hướng...
- Chôn, xây mốc khống chế các loại. Đào rãnh bảo vệ mốc, đánh dấu mốc.
- Gia công ống thép lắp đặt hàn mặt bích.
- Gia công cốt pha thép.
- Đào móng mốc, đổ bê tông mốc, xây tường vây.
- Đổ bê tông sàn trát tường, lắp đặt ống thoát nước...
- Đo góc bằng, góc đứng lưới khống chế.
- Đo cạnh lưới.
- Khôi phục, tu bổ, sau khi đã hoàn thành công tác ngoại nghiệp.
- Bình sai lưới khống chế mặt bằng khu vực.
- Kiểm nghiệm chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ can in, đánh máy, vẽ hoàn công mốc.
- Nghiệm thu và bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng

- Cấp địa hình theo phụ lục số 1.
- Định mức tính cho 1 điểm hoàn chỉnh theo đúng quy trình quy phạm.

3. Định mức

3.1. Mốc tam giác thủy công hạng I

Đơn vị: 1 điểm

Số TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
	Vật liệu							
1	Xi măng PC300	Tấn	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
2	Cát vàng	m ³	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
3	Đá 2x4	m ³	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
4	Cốt pha thép lá D=3mm	m ²	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	Cốt pha gỗ(Nhóm 5)	m ³	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Số TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
6	Thép các loại	Tấn	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
7	Gạch thẻ	Viên	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00
8	ống nhựa PVC phi40 (thoát nước)	M	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9	Sổ sách	quyển	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
10	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10
	Nhân công							
	Cấp bậc thợ bình quân 4.5/7	Công	110,85	131,00	168,00	205,40	243,69	299,22
	Máy thi công							
1	ống nhôm	Ca	2,02	3,47	5,96	6,12	6,22	8,63
2	Máy theo 020	Ca	3,18	4,52	6,78	7,26	7,72	8,65
3	Máy Toàn đạc TC1700	Ca	4,69	5,69	7,11	9,01	9,63	9,86
4	Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	5

3.2. Mốc tam giác thủy công hạng II

Đơn vị: 1 điểm

Số TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
	Vật liệu							
1	Xi măng PC300	Tấn	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
2	Cát vàng	m3	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
3	Đá 2x4	m3	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
4	Cốt pha thép lá D=3mm	m ²	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	Cốp pha gỗ(Nhóm5)	m3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6	Thép các loại	Tấn	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
7	Gạch thẻ	Viên	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00
8	ống nhựa PVC phi40 (thoát nước)	M	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9	Sổ sách	quyển	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
10	Vật liệu khác	%	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
	Nhân công							
	Cấp bậc thợ bình quân 4.5/7	Công	88,85	111,00	148,00	185,40	223,69	268,22
	Máy thi công							
1	ống nhôm	Ca	1,68	2,89	4,97	4,97	5,18	7,19
2	Máy theo 020	Ca	2,65	3,77	5,65	6,05	6,43	7,21
3	Máy Toàn đạc TC1700	Ca	3,91	4,74	5,93	7,51	8,03	8,22
4	Thiết bị khác	%	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

3.3. Mốc tam giác thủy công hạng III

Đơn vị: 1 điểm

Số TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp địa hình						
			I	II	III	IV	V	VI	
	Vật liệu								
1	Xi măng PC300	Tấn	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
2	Cát vàng	m ³	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
3	Đá 2x4	m ³	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
4	Cốt pha thép lá D=3mm	m ²	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	Cốp pha gỗ(Nhóm5)	m ³	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6	Thép các loại	Tấn	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
7	Gạch thẻ	Viên	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00
8	ống nhựa PVC phi40 (thoát nước)	M	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9	Sổ sách	quyển	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
10	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	10	10
	Nhân công								
	Cấp bậc thợ bình quân 4.5/7	Công	70,58	89,30	120,00	154,80	183,99	221,71	
	Máy thi công								
1	ống nhôm	Ca	1,40	2,41	4,14	4,18	4,32	5,99	
2	Máy theo 020	Ca	2,21	3,14	4,71	5,04	5,36	6,01	
3	Máy Toàn đạc TC1700	Ca	3,26	3,95	4,94	6,26	6,69	6,85	
4	Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	5	

II. MỐC THỦY CHUẨN THỦY CÔNG HẠNG I, II

1. Nội dung công việc

- Nhận nhiệm vụ, lập phương án thi công, đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị.
- Khảo sát chọn tuyến, xác định vị trí đặt mốc lần cuối.
- Vận chuyển nội bộ công trình để rải mốc đến vị trí điểm đã chọn.
- Gia công lắp đặt đầu thép, hàn thép tấm đan nắp.
- Đào móng mốc, khoan đá, đổ bê tông mốc, xây tường vây.
- Đổ bê tông sàn trát tường, lắp đặt ống thoát nước...
- 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 nghiệm chất lượng sản phẩm, hoàn chỉnh hồ sơ can in, đánh máy, nghiệm thu và bàn giao.

2. Điều kiện áp dụng

- Cấp địa hình theo phụ lục số 2
- Định mức tính cho 1Km hoàn chỉnh theo đúng quy trình quy phạm

3. Định mức

3.1. Thủy chuẩn thủy công hạng I:

Đơn vị: 1km

Số TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	
	Vật liệu							
1	Xi măng PC300	Tấn	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
2	Cát vàng	m ³	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	
3	Đá 2x4	m ³	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	
4	Cốp pha gỗ (Nhóm5)	m ³	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
5	Thép các loại	tấn	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	
6	Gạch thẻ	Viên	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00	
7	ống nhựa PVC phi 40 (thoát nước)	m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
8	Sổ sách	quyển	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
9	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10	
	Nhân công							
	Cấp bậc thợ bình quân 4.5/7	Công	59,06	70,10	81,21	90,16	100,10	
	Máy thi công							
1	Máy thủy chuẩn Ni004	Ca	0,85	1,25	1,80	2,40	3,20	
2	Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	

3.2. Thủy chuẩn thủy công hạng II:

Đơn vị: 1km

Số TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
	Vật liệu						
1	Xi măng PC300	Tấn	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
2	Cát vàng	m ³	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
3	Đá 2x4	m ³	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
4	Cốp pha gỗ (Nhóm5)	m ³	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5	Thép các loại	tấn	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
6	Gạch thẻ	Viên	760,00	760,00	760,00	760,00	760,00
7	ống nhựa PVC phi 40 (thoát nước)	M	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
8	Sổ sách	quyển	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
	Nhân công						
	Cấp bậc thợ bình quân 4.5/7	Công	56,60	67,27	78,07	87,12	96,36
	Máy thi công						
1	Máy thủy chuẩn Ni004	Ca	0,65	0,86	1,20	2,10	2,60
2	Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

Ghi chú: Khi đo thủy chuẩn vượt sông định mức nhân công và ca máy được nhân với hệ số K=1,5

III. ĐO NỔI CAO TOẠ ĐỘ VỊ TRÍ KHẢO SÁT



1. Nội dung công việc

- Nhận nhiệm vụ, lập phương án thi công đi thực địa, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, trang thiết bị.
- Khảo sát chọn tuyến, xác định vị trí điểm khảo sát.
- Bình sai tính toán cao toạ độ vị trí điểm khảo sát.
- Tu hồ, dấu mốc thủy chuẩn sau khi đã hoàn thành công tác ngoại nghiệp.
- Kiểm nghiệm 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 1.
- Định mức tính cho 1 điểm hoàn chỉnh theo đúng quy trình quy phạm

3. Định mức

Đơn vị: 1 điểm

Số TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình					
			I	II	III	IV	V	VI
Vật liệu								
1	Đinh + dây thép	Kg	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
2	Sơn trắng đỏ	Kg	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
3	Sổ đo	quyển	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
4	Vật liệu khác	%	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Nhân công								
	Cấp bậc thợ bình quân 4/7	Công	3,50	4,20	5,05	5,80	8,00	11,50
Máy thi công								
1	Máy toàn đạc điện tử	Ca	0,12	0,15	0,19	0,23	0,31	0,42
2	Thiết bị khác	%	5	5	5	5	5	5

Ghi chú:

- Khi xác định cao, toạ độ điểm khảo sát trên sông nước, định mức chi phí nhân công và ca máy được nhân với hệ số $k=1,3$.
- Chi phí phương tiện nổi khi xác định cao, toạ độ điểm khảo sát trên sông nước: tính riêng.

IV. CÔNG TÁC PHÁT CÂY PHỤC VỤ ĐO VẼ BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH

1. Tỷ lệ diện tích phải phát cây:

- Bản đồ tỷ lệ 1:500: phát cây 50% diện tích đo vẽ có cây cần phải phát.
- Bản đồ tỷ lệ 1:1000: phát cây 40% diện tích đo vẽ có cây cần phải phát.
- Bản đồ tỷ lệ 1:200: phát cây 30% diện tích đo vẽ có cây cần phải phát.
- Bản đồ tỷ lệ 1:5000: phát cây 20% diện tích đo vẽ có cây cần phải phát.
- Bản đồ tỷ lệ 1:10000: phát cây 5% diện tích đo vẽ có cây cần phải phát.

2. Phân loại khó khăn cho công tác phát cây:

- Loại I: bãi hoặc đồi gianh, lau lách.
- Loại II: rừng cây non, đường kính các loại cây từ 1 đến 5cm, mật độ cây con, dây leo mọc chiếm 2/3 diện tích và cứ 20 m² có từ 1 đến 5 cây có đường kính lớn hơn 5 cm đều bằng và nhỏ hơn 10 cm.
- Loại III:
 - + Rừng cây con, đường kính các loại cây từ 1 đến 5cm mọc kín trên mặt đất.
 - + Rừng cây loại II nhưng cứ 20m² có từ 6 đến 20 cây đường kính từ 5 đến 10 cm.
 - + Rừng nửa non mật độ nửa chiếm đến 40% diện tích, thỉnh thoảng có cây con, tre dây leo.
 - + Rừng dương xỉ có độ cao trên 1m.
- Loại IV:
 - + Rừng nửa già, mật độ nửa chiếm đến 40 % diện tích thỉnh thoảng có cây con, tre dây leo.
 - + Rừng tái sinh có dây leo và cây có gai chiếm 30% diện tích đo vẽ.
 - + Rừng giang có mật độ 30% diện tích đo vẽ.
 - + Rừng già hoang có nhiều tầng dây leo.

3. Định mức:

3.1. Địa hình tương đối bằng phẳng

Đơn vị tính đ/100m²

Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp khó khăn		
		I-II	III	IV
Nhân công: Cấp bậc bình quân 4/7	Công	0,103	0,161	0,209

3.1. Địa hình có mái dốc

Đơn vị tính đ/100m²

Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp khó khăn		
		I-II	III	IV
Nhân công: Cấp bậc bình quân 4/7	Công	0,116	0,175	0,232

V. SỐ HOÁ BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH



I. Nội dung 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 tọa độ và bổ sung các điểm mốc để nắn nếu thiếu trên bản đồ gốc so với qui định). Quét tài liệu, kiểm tra chất lượng file ảnh quét.

+ Nắn file ảnh : nắn ảnh theo khung trong bản đồ, lưới kilomet, điểm tọa 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 tọa 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 qui định và kiểm tra tiếp biên. Kiểm tra bản đồ giấy in phun. Sửa chữa sau kiểm tra.

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

+ In bản đồ trên giấy (in phun: 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.

+ Ghi bản đồ vào đĩa CD. Kiểm tra dữ liệu trên đĩa CD.

b. Chuyển BDDH số dạng véctor từ hệ VN-72 sang VN-2000:

+ Chuẩn bị : lựa chọn, tính chuyển tọa 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 chấp, 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...).

- + In bản đồ : (in phun)
- + Ghi bản đồ trên máy tính và quyền lý lịch.
- + Ghi bản đồ vào đĩa CD. Kiểm tra đĩa CD

c. Biên tập ra phim (hiển 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 qui định thể hiện bản đồ trên giấy. Kiểm tra bản đồ trên giấy.

+ In phun (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, POSTSCRIPT). Ghi lý lịch bản đồ trên máy vi tính và quyền lý lịch. Kiểm tra tệp in và sửa chữa.

+ Ghi bản đồ vào đĩa CD. Kiểm tra đĩa CD

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

+ Hiện, tráng phim

+ Sửa chữa phim

d. Phân loại khó khăn:

Loại 1: Vùng đồng bằng, trung du (đồi thấp) dân cư thưa (rải rác). Thủy 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 1dm².

Loại 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, giãn 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 1dm² có 15-30 ghi chú.

Loại 3: Vùng đồng bằng dân cư tập trung thành làng lớn, có thị trấn, thị xã. 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, nghèo nàn, vụn vặt, cắt xẻ nhiều, vách đứng, núi đá... bình độ dày, giãn cách dưới 0.3mm. Thực phủ đơn giản, chủ yếu là rừng già.

Loại 4: Vùng ven biển, cửa sông nhiều bãi sù, vẹt và lạch thủy triều. Vùng đồng bằng dân cư tập trung (thành làng lớn), nhà cửa dày đặc. Vùng thành phố, khu công nghiệp lớn. Hệ thống giao thông, thủy hệ dày, phức tạp. Các yếu tố nét quá dày. Ghi chú nhiều, trung bình có trên 35 ghi chú 1dm²



2. Định mức:

2.1. Tỷ lệ 1:500, đồng mức 0,5m

Đơn vị: ha

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
A	Vật liệu						
1	Giấy Diamat	Tờ	0,0827	0,0827	0,0827	0,0827	0,0827
2	Mực in Ploter	Hộp	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
3	Đĩa mềm	Cái	0,0827	0,0827	0,0827	0,0827	0,0827
4	Đĩa CD	Cái	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
5	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	4,4255	4,9063	5,7749	7,0777	8,6753
C	Máy						
1	Máy Scanner	Ca	0,0517	0,0517	0,0517	0,0517	0,0517
2	Máy vi tính	Ca	0,0129	0,0155	0,1810	0,0207	0,0233
3	Máy vẽ Ploter	Ca	0,0776	0,0776	0,0776	0,0776	0,0776
4	Phần mềm Intergraph	Ca	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
5	Máy thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

2.2. Tỷ lệ 1:500, đồng mức 1m

Đơn vị: ha

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
A	Vật liệu						
1	Giấy Diamat	Tờ	0,0827	0,0827	0,0827	0,0827	0,0827
2	Mực in Ploter	Hộp	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
3	Đĩa mềm	Cái	0,0827	0,0827	0,0827	0,0827	0,0827
4	Đĩa CD	Cái	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017
5	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	2,9469	3,2726	3,8517	4,7202	5,7852
C	Máy						
1	Máy Scanner	Ca	0,0517	0,0517	0,0517	0,0517	0,0517
2	Máy vi tính	Ca	0,0103	0,0129	0,0155	0,0181	0,0207
3	Máy vẽ Ploter	Ca	0,0776	0,0776	0,0776	0,0776	0,0776
4	Phần mềm Intergraph	Ca	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
5	Máy thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

2.3. Tỷ lệ 1:1000, đồng mức 1m

Đơn vị: ha

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
A	Vật liệu						
1	Giấy Diamat	Tờ	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207
2	Mực in Ploter	Hộp	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
3	Đĩa mềm	Cái	0,0259	0,0259	0,0259	0,0259	0,0259
4	Đĩa CD	Cái	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
5	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	0,7755	0,8944	1,0599	1,2925	1,5820
C	Máy						
1	Máy Scanner	Ca	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129
2	Máy vi tính	Ca	0,0065	0,0078	0,0088	0,0103	0,0114
3	Máy vẽ Ploter	Ca	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207	0,0207
4	Phần mềm Intergraph	Ca	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
5	Máy thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

2.4. Tỷ lệ 1:2000, đồng mức 1m

Đơn vị: ha

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
A	Vật liệu						
1	Giấy Diamat	Tờ	0,0052	0,0052	0,0052	0,0052	0,0052
2	Mực in Ploter	Hộp	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
3	Đĩa mềm	Cái	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103
4	Đĩa CD	Cái	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
5	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	0,3102	0,3722	0,4343	0,5237	0,6566
C	Máy						
1	Máy Scanner	Ca	0,0062	0,0062	0,0062	0,0062	0,0062
2	Máy vi tính	Ca	0,0017	0,0019	0,0022	0,0026	0,0028
3	Máy vẽ Ploter	Ca	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103
4	Phần mềm Intergraph	Ca	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
5	Máy thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

2.5. Tỷ lệ 1:2000, đồng mức 2m

Đơn vị: ha

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
A	Vật liệu						
1	Giấy Diamat	Tờ	0,0052	0,0052	0,0052	0,0052	0,0052
2	Mực in Plotter	Hộp	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
3	Đĩa mềm	Cái	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103
4	Đĩa CD	Cái	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
5	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	0,2068	0,2482	0,2895	0,3567	0,4395
C	Máy						
1	Máy Scanner	Ca	0,0062	0,0062	0,0062	0,0062	0,0062
2	Máy vi tính	Ca	0,0016	0,0018	0,0021	0,0025	0,0028
3	Máy vẽ Plotter	Ca	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103	0,0103
4	Phần mềm Intergraph	Ca	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
5	Máy thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

2.6. Tỷ lệ 1:5000, đồng mức 2m

Đơn vị: ha

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
A	Vật liệu						
1	Giấy Diamat	Tờ	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013
2	Mực in Plotter	Hộp	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Đĩa mềm	Cái	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026
4	Đĩa CD	Cái	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
5	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	0,0827	0,1034	0,1189	0,1499	0,1861
C	Máy						
1	Máy Scanner	Ca	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
2	Máy vi tính	Ca	0,0010	0,0013	0,0016	0,0018	0,0021
3	Máy vẽ Plotter	Ca	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016
4	Phần mềm Intergraph	Ca	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
5	Máy thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

2.7. Tỷ lệ 1:5000, đồng mức 2m

Đơn vị: ha

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
A	Vật liệu						
1	Giấy Diamat	Tờ	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013
2	Mực in Plotter	Hộp	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Đĩa mềm	Cái	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026
4	Đĩa CD	Cái	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
5	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	0,0569	0,0672	0,0776	0,0982	0,1241
C	Máy						
1	Máy Scanner	Ca	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008
2	Máy vi tính	Ca	0,0009	0,0012	0,0014	0,0017	0,0019
3	Máy vẽ Plotter	Ca	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016
4	Phần mềm Intergraph	Ca	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
5	Máy thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

2.8. Tỷ lệ 1:5000, đồng mức 2m

Đơn vị: ha

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			I	II	III	IV	V
A	Vật liệu						
1	Giấy Diamat	Tờ	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016
2	Mực in Plotter	Hộp	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
3	Đĩa mềm	Cái	0,00032	0,00032	0,00032	0,00032	0,00032
4	Đĩa CD	Cái	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005
5	Vật liệu khác	%	10	10	10	10	10
B	Nhân công : Bạc 4/7	công	0,02327	0,02844	0,03361	0,04395	0,05687
C	Máy						
1	Máy Scanner	Ca	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005
2	Máy vi tính	Ca	0,00031	0,00041	0,00052	0,00062	0,00070
3	Máy vẽ Plotter	Ca	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012	0,00012
4	Phần mềm Intergraph	Ca	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002
5	Máy thiết bị khác	%	5	5	5	5	5

CHƯƠNG IV
CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM NGOÀI TRỜI



I. THÍ NGHIỆM ĐẨY TRƯỢT TRÊN ĐẤT TRONG HỒ ĐÀO CÓ TRỌNG TẢI THẲNG ĐỨNG: (Thí nghiệm theo quy định của Viện thiết kế thủy công Matxcova P01-73)

1. Nội dung công việc:

- Xác định vị trí hố đào thí nghiệm
- Tập kết thiết bị, người từ nơi ở (lấn trại) đến vị trí thí nghiệm trong phạm vi 2km. Di chuyển máy ủi chất tải (02máy) trong nội bộ công trình.
- Làm phẳng đáy hố, mô tả đáy hố.
- Tạo trụ đất (03 trụ cho một thí nghiệm).
- Lắp ráp thiết bị thí nghiệm, chất thải (03 lần).
- Đổ nước ngâm bão hoà (nếu có yêu cầu).
- Kiểm tra thiết bị, dụng cụ, thí nghiệm thử (03 lần).
- Thực hiện thí nghiệm, thu thập số liệu thí nghiệm (03 trụ).
- Tháo dỡ, đưa thiết bị lên khỏi hố đào.
- Lập hố đào, xây mốc, đánh dấu.
- Tính toán thí nghiệm- hoàn chỉnh lập báo cáo.
- Kiểm tra kết quả, giao nộp tài liệu thí nghiệm.

2. Những công việc chưa có trong định mức

- Đào hố đến độ sâu thí nghiệm

3. Khi thực hiện công việc khác với điều kiện trên

- Đẩy trượt không có trọng tải thẳng đứng (thí nghiệm theo phương pháp Nii-xvetlov). Định mức trên nhân với hệ số $K= 0,25$
- Thí nghiệm nén tĩnh trong hố đào theo TCXD 80-80 thì định mức trên nhân với hệ số 0.65.

3. Định mức:

Đơn vị: 1 thí nghiệm

STT	Thành phần hao phí	ĐVT	Định mức
	Vật liệu		
1	Dầu Diesel	Kg	50,00
2	Dầu công nghiệp 20	Kg	10,00
3	Cát chuẩn	Kg	30,00
4	Đàn đo biên dạng	Bộ	0,01
5	Đồng hồ đo biên dạng	Cái	0,06
6	Đảm chịu lực 1300-350 dài 3.5m	Cái	0,02
7	Bàn nén, bàn trượt	Bộ	0,02
8	Vật liệu khác	%	15,00
	Nhân công : thợ bậc 4/7	Công	78,00
	Máy		
1	Máy ủi 75CV	Ca	6,00
2	Kích thủy lực 50 tấn	Ca	18,00
3	Tủ sấy	Ca	2,00
4	Máy khác	%	5,00

II. THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG THỂ TÍCH VÀ ĐỘ ẨM MẪU ĐÁ HIỆN TRƯỜNG



1. Nội dung công việc:

- Chuẩn bị dụng cụ.
- Kiểm tra thùng mẫu, chọn mẫu, mô tả.
- Lắp đặt, cân chỉnh dụng cụ.
- Kiểm tra thiết bị, dụng cụ, cân thử.
- Lấy mẫu, thí nghiệm, mỗi điểm thí nghiệm 03 mẫu, mỗi mẫu cân 03 lần (gồm cân khô gió, trong nước, kiểm tra độ hút nước). Lấy mẫu xác định độ ẩm (03 mẫu cho 1 kết quả).
- Để mẫu vào vị trí cũ trong thùng mẫu lưu.
- Đưa mẫu xác định độ ẩm về nơi ở để sấy khô.
- Tháo dỡ dụng cụ, sắp xếp các thùng mẫu đúng vị trí và thứ tự.
- Tính toán kết quả thí nghiệm, hoàn chỉnh, lập báo cáo.
- Kiểm tra kết quả, giao nộp tài liệu thí nghiệm.

2. Định mức:

Đơn vị: 1 mẫu

STT	Thành phần hao phí	ĐVT	Định mức
	Vật liệu		
1	Đe gè đá	Cái	0,005
2	Khay men	Cái	0,010
3	Kính lúp	Cái	0,010
4	Thước thép	Cái	0,010
5	Thùng cân trong nước	Cái	0,010
6	Vật liệu khác	%	15
	Nhân công		
	Thợ bậc 4/7	Công	2
	Máy		
1	Máy cưa đá	Ca	0,5
2	Cân kỹ thuật	Ca	1,0
3	Tủ sấy	Ca	0,5



III. THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH CHỈ SỐ NÉN ĐỆM CỦA ĐÁ

1. Nội dung công việc

- Chuẩn bị dụng cụ, vận chuyển đến vị trí thí nghiệm. (hố khoan, hãm ngang, kho mẫu).
- Kiểm tra thùng mẫu, chọn mẫu, mô tả.
- Lắp ráp dụng cụ.
- Kiểm tra thiết bị, dụng cụ.
- Lắp mẫu, đo kích thước.
- Thí nghiệm nén thử mẫu.
- Thí nghiệm nén chính thức với 3 mẫu cho một kết quả. Tăng tải trọng nén với áp lực bằng 1/10 áp lực nén lớn nhất dự kiến (theo mẫu nén thử). Thu thập số liệu áp lực nén tối đa đến phá huỷ mẫu. Tương tự với 03 mẫu/ 1 kết quả.
- Tháo thiết bị, dụng cụ.
- Tính toán kết quả thí nghiệm, hoàn chỉnh lập báo cáo.
- Kiểm tra kết quả, giao nộp tài liệu thí nghiệm.

2. Định mức

Đơn vị: 1 mẫu

STT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Định mức
	Vật liệu		
1	Đe gè đá	Cái	0,005
2	Khay men	Cái	0,010
3	Kính lúp	Cái	0,010
4	Thước thép	Cái	0,010
5	Thùng cân trong nước	Cái	0,010
6	Vật liệu khác	%	1,5
	Nhân công		
	Thợ bậc 4/7	Công	2,0
	Máy		
1	Máy cưa đá	Ca	0,5
2	Máy ép	Ca	1,0

IV. THÍ NGHIỆM ĐẨY TRƯỢT TRỤ ĐÁ TRÔNG HẦM NGANG



1. Nội dung công việc
 - a. Vệ sinh hiện trường:
 - Lắp hệ thống điện chiếu sáng, thông gió, hơi ép, nước.
 - Chọn vị trí tạo trụ đá.
 - Dọn, tẩy đá om, rửa nền bằng hơi khí ép và bàn chải.
 - Thổi sạch, khô nền.
 - Nếu đá lồi lõm quá 2cm phải dùng đục tẩy bằng.
 - Mô tả và đo vẽ khe nứt, tỉ lệ 1/10.
 - b. Đổ, lắp cọc mốc:
 - Xác định vị trí, khoan bằng búa khoan hơi ép
 - Rửa sạch lỗ khoan
 - Đặt cọc mốc.
 - Đổ xi măng
 - c. Đào đục tẩy đá tới bằng búa chèn xung quanh trụ, vận chuyển ra khỏi hầm
 - Đục tẩy phía ngoài trụ với chiều sâu 0.4m trên diện tích: $(2.5 \times 2.1) \text{ m}^2$ – lấy trụ đá làm tâm.
 - Khối lượng phải đào và đục tẩy đá tới là: $(2.5 \times 2.1 - 0.76 \times 0.76) \times 0.4 = 1.87 \text{ m}^3$.
 - d. Đổ bê tông:
 - Thổi rửa, chụp ảnh trụ đá.
 - Vận chuyển cốt pha, đá dăm, cát, xi măng, thép, cự ly 300 m.
 - Bê thí nghiệm có kích thước $(0.9 \times 1.16 \times 0.6) \text{ m}^3$.
 - Bê phản áp có kích thước $(0.7 \times 0.7 \times 0.35) \text{ m}^3$.
 - Lắp cốt pha, trộn đổ bê tông bằng phương pháp thủ công.
 - Bê tông đạt mác 300.
 - Tháo dỡ cốt pha, bảo dưỡng bê tông R28.
 - e. Vận chuyển, lắp ráp các thiết bị:
 - Lắp các tấm đệm kích, kích.
 - Lắp dàn khung đồng hồ đo biến dạng
 - Lắp tay đồng hồ, đồng hồ (22-30 chiếc)
 - Lắp bơm thủy lực, đồng hồ đo áp lực.
 - Lắp ráp hệ thống điện chiếu sáng.
 - g. Kiểm nghiệm dụng cụ:
 - Đồng hồ áp lực, đo biến dạng.

- Hệ thống làm việc của dầu.
- Kiểm tra piston.
- Kiểm tra hệ thống indicator.



h. 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 thủy lực, tuya ô, dầu nối, kích, xem độ hoạt động có bình thường không. Kiểm tra hệ thống đồng hồ áp lực, đồng hồ biên dạng. Thời gian kiểm tra các số đọc là 10', 30', 1h, 2h, 4h, 8h và 16h.

i. Thí nghiệm chính thức:

i.1- Để trụ đá dọc cố kết hoàn toàn áp lực nén lên trụ đá dọc chia thành 6 cấp mỗi cấp giữ trong thời gian trung bình là 4 giờ.

i.2- Sau khi nén cố kết tiến hành đẩy trượt trụ đá. Lực đẩy trượt trụ đá chia thành 10 cấp mỗi cấp dọc giữ ở thời gian trung bình là 5 giờ.

i.3- Sau khi trụ đá bị phá huỷ cho áp lực thẳng đứng và lực đẩy về 0 sau đó lặp lại các bước 8.1 và 8.2. Tổng thời gian thí nghiệm chính thức là: $(6*4+10*5)=148$ giờ.

k. Thu dọn, lật bệ:

- Tháo dỡ các thiết bị, đồng hồ và tay, khung.
- Chôn cọc, neo, tời, lắp tời hoặc palăng xích.
- Dùng Palăng xích kéo để lật bệ.
- Rửa sạch mặt trượt và nền đá bằng nước để chụp ảnh, đo vẽ địa hình, mô tả địa chất mặt trượt với tỉ lệ 1/10.
- Thu dọn dụng cụ, chuẩn bị di chuyển sang bệ, hoặc hầm khác.

l. Công tác di chuyển: Bao gồm:

- Từ nơi ở đến bệ thí nghiệm
- Từ bệ thí nghiệm này đến bệ thí nghiệm khác.
- Từ buồng thí nghiệm này đến buồng thí nghiệm khác.
- Từ hầm này sang hầm khác.

m. Lập tài liệu, hoàn chỉnh báo cáo, giao nộp

2. Các công việc chưa tính vào định mức

- Khoan viện để tạo trụ đá.
- Đục tẩy đá tươi xung quanh trụ đá để tạo buồng thí nghiệm.

3. Định mức

Đơn vị: 1 thí nghiệm

STT	Thành phần hao phí	ĐVT	Định mức
	<i>Vật liệu</i>		
1	Xi măng PC30	kg	300,00
2	Đá dăm	m ³	0,85
3	Cát vàng	-	0,50
4	Thép gai phi 10	kg	35,00
5	Thép gai phi 16	-	40,00
6	Thép gai phi 22	-	45,00
7	Dây thép phi 2-3	-	2,00
8	Thép gai phi 32-40	-	27,00
9	Gỗ dán 25mm	m ²	0,50
10	Gỗ dán 40mm	-	0,80
11	ống cao su mềm	m	5,00
12	Bóng điện 36W	cái	3,00
13	Bóng điện 100W	-	3,00
14	Cầu chì sứ	-	1,00
15	Đui điện	-	4,00
16	Dây cáp điện 3 pha	m	1,00
17	Dây điện sụp	-	5,00
18	Cầu dao điện 3 pha	cái	0,20
19	Dầu công nghiệp 20	kg	20,00
20	Gỗ tấm	m ³	0,20
21	Hệ thống dầm, bàn nén, bàn trượt	bộ	0,02
22	Dầu Diesel	kg	490,00
23	Dàn đo độ lún	bộ	0,05
24	Đồng hồ đo độ lún	cái	1,00
25	Vật liệu khác	%	10,00
	<i>Nhân công</i>		
	Cấp bậc thợ 4/7	công	326,00
	<i>Máy thi công</i>		
1	Máy nén khí 600m ³ /h	ca	3,60
2	Máy bơm nước 250/50	ca	10,50
3	Máy phát điện 20 KW	ca	25,00
4	Quạt thông gió	ca	25,00
5	Kích thủy lực 200 tấn	ca	33,00
6	Máy khoan hơi ép	ca	2,00
7	Biển thể điện	ca	25,00
8	Máy tính	ca	3,00
9	Máy khác	%	5,00

V. THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH MÔ ĐUN BIẾN DẠNG CỦA KHỐI ĐÁ TRONG HẦM NGANG KHÔNG SỬ DỤNG DÂY KÉ ĐỂ ĐO ĐỘ LÙN CỦA NỀN ĐÁ TẠI CÁC ĐỘ SÂU KHÁC NHAU



- I. Nội dung công việc:
 - a. Vệ sinh hiện trường
 - Lắp hệ thống điện chiếu sáng, thông gió, hơi ép, nước.
 - Chọn vị trí ở tường, nền.
 - Đục, tẩy đá om, bằng búa chèn, máy hơi khí ép.
 - Đơn rửa bằng hơi ép, nước, bàn chải, sạch, khô nền.
 - Đục tẩy làm bằng nền bề trên diện tích gấp 1.5 lần.
 - Mô tả địa chất, đo vẽ khe nứt, địa hình nền bề, tỉ lệ 1/10.
 - b. Đổ, lắp cọc mốc:
 - Xác định vị trí, khoan tạo lỗ bằng búa khoan hơi ép.
 - Rửa sạch lỗ khoan.
 - Đặt cọc mốc.
 - Đổ xi măng.
 - c. Đổ bê tông:
 - Vận chuyển cốt pha, đá dăm, cát, xi măng, cự ly 300 m.
 - Bê thí nghiệm có đường kính 700 - 1000 mm
 - Lắp cốt pha, trộn đổ bê tông, bằng phương pháp thủ công.
 - Bê tông đạt mác 300.
 - Tháo dỡ cốt pha, bảo dưỡng bê tông R28.
 - d. Vận chuyển, lắp ráp các thiết bị:
 - Lắp các tấm đệm kích, kích, ống chịu lực.
 - Lắp dàn khung đồng hồ đo biến dạng.
 - Lắp tay đồng hồ, đồng hồ (22-30 chiếc).
 - Lắp hệ thống bơm thủy lực, đồng hồ đo áp lực.
 - Lắp ráp hệ thống điện chiếu sáng bổ sung.
 - e. Kiểm tra, kiểm nghiệm dụng cụ:
 - Hệ thống làm việc của dầu, khí nén.
 - Đồng hồ áp lực, đo biến dạng.
 - Hệ thống làm việc zôn đo sâu, bằng điện tử, bơm hơi, dây dẫn, kết nối vi tính.
 - Kiểm tra piston.
 - Kiểm tra hệ thống indicate
 - g. 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 thủy lực, tuy ô, đầu nối, kích, xem độ hoạt động có bình thường không.

- Kiểm tra hệ thống đồng hồ áp lực, đồng hồ biến dạng. Thời gian kiểm tra các số đọc là: 10', 30', 1h, 2h, 4h, 8h và 16 giờ.

h. Thí nghiệm chính thức:

- Mỗi mặt cắt gồm 02 hệ thí nghiệm với 06 chu trình.

- Mỗi chu trình tiến hành tăng tải trọng 6 cấp và giảm 6, cấp mỗi cấp trung bình 2 giờ.

- Thời gian cho mỗi chu trình tăng, giảm tải là 24 giờ.

- Thời gian cho 6 chu trình tăng, giảm tải là 144 giờ.

i. Tháo dỡ thiết bị, thu dọn:

- Thiết bị đo biến dạng, máy vi tính, bảng điện tử.....

- Hệ thống đo áp lực, đồng hồ và tay, khung, bơm kích.

- Thu dọn dụng cụ, chuẩn bị di chuyển sang vị trí mới.

k. Lập tài liệu, hoàn chỉnh báo cáo, giao nộp

2. Định mức

Đơn vị: 1 thí nghiệm

STT	Thành phần hao phí	ĐVT	Định mức
	<i>Vật liệu</i>		
1	Xi măng PC30	kg	250.000
2	Đá dăm	m ³	0,750
3	Cát vàng	-	0.400
4	Thép gai phi 10	kg	25.000
5	Thép gai phi 16	-	30.000
6	Dây thép phi 2-3	-	2.000
7	Gỗ dán 25mm	m ²	0.500
8	Gỗ dán 40mm	-	0.800
9	ống cao su mềm	m	5.000
10	Bóng điện 36W	cái	3.000
11	Bóng điện 100W	-	3.000
12	Cầu chì sứ	-	1.000
13	Đui điện	-	4.000
14	Dây cáp điện 3 pha	m	1.000
15	Dây điện súp	-	5.000
16	Cầu dao điện 3 pha	cái	0.200
17	Dầu công nghiệp 20	kg	20.000
18	Gỗ tấm	m ³	0.200
19	Hệ thống dầm, bàn nén	bộ	0,020

STT	Thành phần hao phí	DVT	Định mức
20	Dầu Diesel	kg	490,000
21	Dàn đo độ lún	bộ	0,050
22	Đồng hồ đo độ lún	bộ	0,005
23	Vật liệu khác	%	10
Nhân công			
1	Cấp bậc thợ 4/7	công	321,0
Máy thi công			
1	Máy nén khí 600m ³ /h	ca	3,6
2	Máy bơm nước 250/50	ca	10,5
3	Máy phát điện 20 KW	ca	26,0
4	Quạt thông gió	ca	24,0
5	Kích thủy lực 200 tấn	ca	32,0
6	Máy khoan hơi ép	ca	2,0
7	Biên thể điện	ca	26,0
8	Máy khác	%	5

VI. THÍ NGHIỆM XÁC ĐỊNH MÔ ĐUN BIẾN DẠNG CỦA KHỐI ĐÁ TRONG HẦM NGANG CÓ SỬ DỤNG DÀN KẾ ĐỂ ĐO ĐỘ LÚN CỦA NỀN ĐÁ TẠI CÁC ĐỘ SÂU KHÁC NHAU.

1. Nội dung công việc:
 - a. Vệ sinh hiện trường
 - Lắp hệ thống điện chiếu sáng, thông gió, hơi ép, nước.
 - Chọn vị trí ở tường, nền.
 - Đục, tẩy đá om, bằng búa chèn, máy hơi khí ép.
 - Dọn rửa bằng hơi ép, nước, bàn chải, sạch, khô nền.
 - Đục tẩy làm bằng nền bề trên diện tích gấp 1.5 lần.
 - Mô tả địa chất, do vẽ khe nứt, địa hình nền bề, tỉ lệ 1/10.
 - b. Lắp cọc mốc:
 - Xác định vị trí, khoan tạo lỗ bằng búa khoan hơi ép.
 - Rửa sạch lỗ khoan.
 - Đặt cọc mốc.
 - Đổ xi măng.
 - c. Lắp hệ bê tông:
 - Vận chuyển cốt pha, đá dăm, cát, xi măng, cự ly 300 m.
 - Bề thí nghiệm có đường kính 700 - 1000 mm

- Lắp cốt pha, trộn đổ bê tông, hàng phòng pháp thủ công.
 - Bê tông đạt mác 300.
 - Tháo dỡ cốt pha, bảo dưỡng bê tông R28.
- d. Vận chuyển, lắp ráp các thiết bị:
- Lắp các tấm đệm kích: kích, ống chịu lực.
 - Lắp dàn khung đồng hồ đo biến dạng.
 - Lắp tay đồng hồ, đồng hồ (22-30 chiếc).
 - Lắp hệ thống bơm thủy lực, đồng hồ đo áp lực.
 - Lắp các giãn kế vào các độ sâu khác nhau ở hố khoan trên đáy bệ.
 - Lắp ráp hệ thống điện chiếu sáng bổ sung.
- e. Kiểm tra, kiểm nghiệm dụng cụ:
- Hệ thống làm việc của dầu, khí nén.
 - Đồng hồ áp lực, đo biến dạng.
 - Hệ thống làm việc zôn đo sâu, hàng điện tử, bơm hơi, dây dẫn, kết nối vi tính.
 - Kiểm tra piston.
 - Kiểm tra hệ thống indicate
- g. 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 thủy lực, tuy ô, đầu nối, kích, xem độ hoạt động có bình thường không.
 - Kiểm tra hệ thống đồng hồ áp lực, đồng hồ biến dạng. Thời gian kiểm tra các số đọc là: 10', 30', 1h, 2h, 4h, 8h và 16 giờ.
- h. Thí nghiệm chính thức:
- Mỗi mặt cắt gồm 02 bệ thí nghiệm với 06 chu trình.
 - Mỗi chu trình tiến hành tăng tải trọng 6 cấp và giảm 6, cấp mỗi cấp trung bình 2 giờ.
 - Thời gian cho mỗi chu trình tăng, giảm tải là 24 giờ.
 - Thời gian cho 6 chu trình tăng, giảm tải là 144 giờ.
 - Đọc số liệu ở các đồng hồ đo lún bề mặt và các giãn kế đặt ở các độ sâu khác nhau của hố khoan.
- i. Tháo dỡ thiết bị, thu dọn:
- Thiết bị đo biến dạng, máy vi tính, bảng điện tử,....
 - Hệ thống đo áp lực, đồng hồ và tay, khung, bơm kích.
 - Thu dọn dụng cụ, chuẩn bị di chuyển sang vị trí mới.
- k. Lập tài liệu, hoàn chỉnh báo cáo, giao nộp
2. Các công việc chưa tính vào định mức:
- Khoan xoay lấy mẫu ở tâm đáy 2 bệ.

3. Định mức



Đơn vị: 1 thí nghiệm

STT	Thành phần hạ	ĐVT	Định mức
	<i>Vật liệu</i>		
1	Xi măng PC30	kg	250,000
2	Đá dăm	m ³	0,750
3	Cát vàng	-	0,400
4	Thép gai phi 10	kg	25,000
5	Thép gai phi 16	-	30,000
6	Dây thép phi 2-3	-	2,000
7	Giỗ dán 25mm	m ²	0,500
8	Giỗ dán 40mm	-	0,800
9	ống cao su mềm	m	5,000
10	Bóng điện 36W	cái	3,000
11	Bóng điện 100W	-	3,000
12	Cầu chì sứ	-	1,000
13	Dùi điện	-	4,000
14	Dây cáp điện 3 pha	m	1,000
15	Dây điện súp	-	5,000
16	Cầu dao điện 3 pha	cái	0,200
17	Dầu công nghiệp 20	kg	20,000
18	Gỗ tẩm	m ³	0,200
19	Hệ thống dầm, hàn nén	hệ	0,020
20	Dầu Diesel	kg	490,000
21	Dàn đo độ lún	hệ	0,050
22	Đồng hồ đo độ lún	hệ	0,005
23	Vật liệu khác	%	10
	<i>Nhân công</i>		
1	Cấp bậc thợ 4/7	công	321,0
	<i>Máy thi công</i>		
1	Máy nén khí 600m ³ /h	ca	3,6
2	Máy bơm nước 250/50	ca	10,5
3	Máy phát điện 20 KW	ca	26,0
4	Quạt thông gió	ca	24,0
5	Kích thủy lực 200 tấn	ca	32,0
6	Máy khoan hơi ép	ca	2,0
7	Biên thẻ điện	ca	26,0
8	Giàn kê	ca	32,0
9	Máy khác	%	5

CHƯƠNG V
CÔNG TÁC THĂM ĐÒ ĐỊA VẬT LÝ



I. CÔNG TÁC ĐO ĐỊA CHẤN DƯỚI SÔNG VÀ ĐỊA CHẤN HẦM NGANG BẰNG MÁY ES-125

1. Nội dung công việc:

a. Ngoại nghiệp (thực địa)

- 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.
- Lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng, thông gió, hơ nước (đo địa chấn trong hầm)
- Chuẩn bị căng tời, cáp, thuyền, cảnh giới, bố trí thiết bị đo trên cáp (đo địa chấn dưới sông).
- Chuẩn bị máy móc, thiết bị vật tư cho máy ES-125 (một mạch).
- Tắt máy sau khi bắn súng hoặc nổ mìn, ghi báo cáo đứng máy và đánh giá chất lượng băng ghi.
- Thu thập, phân tích, kiểm tra tài liệu thực địa.
- Thu dọn máy, thiết bị khi kết thúc một quá trình hoặc một ca.

b. Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, lập 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.
- Lập báo cáo, thuyết minh, nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình phụ lục số 3 & 4.
- Dùng phương pháp khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây giao động bằng phương pháp đập búa. Phương pháp ghi sóng lên ổ đĩa của máy và ghi ra giấy ảnh.
- Một quan sát địa vật lý ứng một băng ghi địa chấn.
- Vùng thăm dò không bị nhiễu bởi các giao 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).
- Đơn giá chỉ dùng trong tháng thuận lợi cho công tác ngoài trời quy định trong vùng lãnh thổ và có hệ số bằng 1.
- Số lần bắn là 1

4. Thăm dò địa chấn khác với điều kiện áp dụng trên thì đơn giá nhân công và máy được nhân các hệ số sau:

- | | |
|--|----------|
| - Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn | K = 1,30 |
| - Khoảng thu 2 băng ghi | K = 1,10 |
| - Khoảng thu 3 băng ghi | K = 1,20 |
| - Khoảng thu 5 băng ghi | K = 1,40 |
| - Khoảng thu 7 băng ghi | K = 1,60 |

- Khu vực thăm dò bị nhiễm dao động $K = 1,20$
- Số lần bắn ≥ 2 lần $K = 1,20$.
- Khoảng cách giữa các tuyến đo $> 100m$ $K = 1,05$.

Nên dùng nổ mìn để gây dao động liên tục vật liệu như sau :

- + Mìn 0,25 kg cho các cấp địa hình.
- + Kíp điện 1,2 chiếc cho các cấp địa hình.
- + Bộ bắn 0,001 cho các cấp địa hình.

5. Định mức

5.1. Đo địa chấn dưới sông

Đơn vị: 1 quan sát địa vật lý

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Khoảng cách giữa các cực thu (m)	Cấp đất đá	
				I - II	III - IV
A	Vật liệu				
1	Dây địa chấn	m		0,42	0,7
2	Tời địa chấn	chiếc		0,0014	0,0014
3	Cực thu sóng dọc	-		0,014	0,014
4	Cực thu sóng ngang	-		0,014	0,014
5	Chốt búa	-		0,014	0,014
6	Bàn đập	-		0,014	0,014
7	Búa	-		0,0014	0,0014
8	Ắc quy 12V	hộ		0,014	0,014
9	Bộ sạc ắc quy	-		0,0014	0,0014
10	Vật liệu khác	%		30	30
B	Nhân công				
1	Cấp bậc thợ bình quân 4,5/7	công	2	4,2	5,264
C.1	Máy thi công				
1	Máy địa chấn ES - 125	ca	2	0,378	0,476
2	Máy khác	%		2	2
C.2	Máy thi công				
1	Máy địa chấn ES - 125	-	5	0,4256	0,532
2	Máy khác	%		2	2

5.2. Đo địa chấn hầm ngang

Đơn vị: 1 quan sát địa vật lý

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Khoảng cách giữa các cực thu (m)	Cấp đất đá	
				I - II	III - IV
A	Vật liệu				
1	Dây địa chấn	m		0,6	1
2	Tời địa chấn	chiếc		0,002	0,002
3	Cực thu sóng dọc	-		0,02	0,02
4	Cực thu sóng ngang	-		0,02	0,02

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Khoảng cách giữa các cực thu (m)	Cấp đất đá	
				I - II	III - IV
5	Chốt búa			0,02	0,02
6	Bàn đập			0,02	0,02
7	Búa			0,002	0,002
8	Ắc quy 12V	bộ		0,02	0,02
9	Bộ xác ắc quy	-		0,002	0,002
10	Vật liệu khác	%		30	30
B	Nhân công				
1	Cấp bậc thợ bình quân 4,5/7	công	2	6	7,52
C.1	Máy thi công				
1	Máy địa chấn ES - 125	ca	2	0,54	0,68
2	Máy khác	%		2	2
C.2	Máy thi công				
1	Máy địa chấn ES - 125	-	5	0,608	0,76
2	Máy khác	%		2	2

II. CÔNG TÁC ĐO ĐỊA CHẤN DƯỚI SÔNG VÀ ĐỊA CHẤN HẦM NGANG BẰNG MÁY TRIOSX-12

1. Nội dung công việc:

a. Ngoại nghiệp (thực địa)

- 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.
- Lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng, thông gió, bơm nước (đo địa chấn trong hầm)
- Chuẩn bị căng tời, cáp, thuyền, cảnh giới, bố trí thiết bị đo trên cáp (đo địa chấn dưới sông).
- Chuẩn bị máy móc, thiết bị vật tư cho máy TRIOSX-12 (12 mạch).
- Tắt máy sau khi bắn súng hoặc nổ mìn, ghi báo cáo dừng máy và đánh giá chất lượng băng ghi.
- Thu thập, phân tích, kiểm tra tài liệu thực địa.
- Thu dọn máy, thiết bị khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b. Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, lập 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.
- Lập báo cáo, thuyết minh, nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình phụ lục số 3 & 4.

- Dùng phương pháp khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây dao động bằng phương pháp đập búa, bắn súng (hướng phía ghi sóng lên ổ đĩa của máy và ghi ra giấy ảnh).
- Một quan sát địa vật lý ứng một băng ghi âm chuẩn.
- 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).
- Đơn giá chỉ dùng trong các trường hợp lợi cho công tác ngoài trời qui định trong vùng lãnh thổ và hệ số bằng 1,0.
- Số lần bắn là 1 lần.

3. Thăm dò địa chấn khác với điều kiện áp dụng trên thì đơn giá nhân công và máy được nhân các hệ số sau:

- Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn $K=1,30$.
- Khoảng thu với 2 băng ghi $K=1,10$.
- Khoảng thu với 3 băng ghi $K=1,20$.
- Khoảng thu với 5 băng ghi $K=1,40$.
- Khoảng thu với 7 băng ghi $K=1,60$.
- Khu vực thăm dò bị nhiễu dao động $K=1,20$.
- Số lần bắn \geq 2 lần $K=1,20$.
- Khoảng cách giữa các tuyến đo $>100m$ $K=1,05$.
- Hệ số thiết bị khi đo địa chấn dưới sông (khoảng cách giữa điểm cực thu, khoảng cách giữa các tâm cực thu):
 - $> 10m$ $K=1,09$.
 - $>15m$ $K=1,20$.

Nếu dùng nổ mìn để gây dao động thì tính thêm vật liệu như sau:

- Mìn 0,25kg cho các cấp địa hình.
- Kíp mìn 1,2 chiếc cho các cấp địa hình.
- Bộ bắn mìn: 0,001 chiếc cho các cấp địa hình.

4. Định mức:

4.1. Đo địa chấn dưới sông

Đơn vị: 1 quan sát địa vật lý

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Khoảng cách giữa các cực thu (m)	Cấp đất đá	
				I - II	III - IV
A	Vật liệu				
1	Dây địa vật lý (thu, phát)	m		0,42	0,7
2	Bộ sạc ắc quy	bộ		0,0014	0,0014
3	Tời cuốn dây	cái		0,0014	0,0014
4	Cực thu sóng dọc	chiếc		0,014	0,014
5	Cực thu sóng ngang	-		0,014	0,014
6	Bàn đệm	-		0,014	0,014
7	Giấy ảnh khổ 140mm	m		1,4	1,4
8	Ống súng + quả đạn	chiếc		0,014	0,014
9	Đồng hồ đo điện vạn năng	-		0,014	0,014
10	Ắc quy (12Vx2) + (6Vx1)	bộ		0,014	0,014

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Khoảng cách giữa các cực thu (m)	Cấp đất đá	
				I - II	III - IV
11	Thuốc ảnh (hiện và hãm)	lít		0,28	0,28
12	Vật liệu khác	%		20	20
B	Nhân công				
1	Cấp bậc thợ bình quân 4,5/7	công	5	6,272	7,504
2	Cấp bậc thợ bình quân 4,5/7	công	10	7,952	10,36
C.1	Máy thi công				
1	Máy địa chấn TRIOSX-12		5	0,4256	0,504
2	Máy khác	%		2	2
C.2	Máy thi công				
1	Máy địa chấn TRIOSX-12		10	0,5376	0,6832
2	Máy khác	%		2	2

III. CÔNG TÁC ĐO ĐỊA CHẤN DƯỚI SÔNG VÀ ĐỊA CHẤN HẦM NGANG BẰNG MÁY TRIOSX-24

1. Nội dung công việc:

a. Ngoại nghiệp (thực địa)

- 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.
- Lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng, thông gió, bơm nước (đo địa chấn trong hầm)
- Chuẩn bị căng tời, cáp, thuyền, cảnh giới, bố trí thiết bị đo trên cáp (đo địa chấn dưới sông).
- Chuẩn bị máy móc, thiết bị vật tư cho máy TRIOSX-24 (24 mạch).
- Tắt máy sau khi bắn súng, nổ mìn, ghi báo cáo đánh giá chất lượng băng, ghi số vào bảng.
- Thu thập, phân tích, kiểm tra tài liệu thực địa.
- Thu dọn máy, thiết bị khi kết thúc một quá trình hoặc một ca công tác.

b. Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, lập 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.
- Lập báo cáo, thuyết minh, nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng:

- Bảng phân cấp địa hình phụ lục số 3 & 4.
- Dùng phương pháp khúc xạ và liên kết sóng khúc xạ khi gây giao động bằng phương pháp bắn súng. Ghi sóng bằng giấy cảm quang khoảng quan sát với 1 băng ghi địa chấn.
- Một quan sát địa vật lý ứng với một băng ghi địa chấn.

- Vùng thăm dò không bị nhiễu bởi các giao 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).
- Khoảng cách giữa các cực thu chuẩn là 1m đối với hệ thống quan sát đơn khi làm trên sông và 1m khi làm trên hầm mỏ.
- Đơn giá chỉ dùng trong các hạng mục cho công tác ngoài trời qui định trong vùng lãnh thổ và hệ số bằng 1,0.
- Số lần bắn là 1 lần.



3. Thăm dò địa chấn khác với điều kiện áp dụng trên thì đơn giá nhân công và máy được nhân các hệ số sau:

- Gây dao động bằng phương pháp nổ mìn $K=1,30$.
- Khoảng thu với 2 băng ghi $K=1,10$.
- Khoảng thu với 3 băng ghi $K=1,20$.
- Khoảng thu với 5 băng ghi $K=1,40$.
- Khoảng thu với 7 băng ghi $K=1,60$.
- Khu vực thăm dò bị nhiễm dao động $K=1,20$.
- Số lần bắn ≥ 2 lần $K=1,20$.
- Hệ số thiết bị khi đo địa chấn trong hầm (khoảng cách giữa điểm cực thu, khoảng cách giữa các tâm cực thu):
 - 2m $K=1,20$.
- Hệ số thiết bị khi đo địa chấn trên sông (khoảng cách giữa điểm cực thu, khoảng cách giữa các tâm cực thu):
 - > 10m $K=1,20$.
 - > 15m $K=1,40$.

Nếu dùng nổ mìn để gây dao động thì tính thêm vật liệu như sau:

- Mìn 0,25kg cho các cấp địa hình.
- Kíp mìn 1,2 chiếc cho các cấp địa hình.
- Bộ bắn mìn: 0,001 chiếc cho các cấp địa hình.

4. Định mức:

4.1. Đo địa chấn dưới sông

Đơn vị tính: đ/l điểm quan sát địa vật lý

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp đất đá	
			I - II	III - IV
A	Vật liệu			
1	Dây địa vật lý (thu, phát)	m	0,84	1,4
2	Bộ xạ ác quy	bộ	0,014	0,014
3	Tời cuốn dây	cái	0,0028	0,0028
4	Cực thu sóng dọc	chiếc	0,028	0,028
5	Cực thu sóng ngang	-	0,028	0,028
6	Bàn đệm	-	0,014	0,014
7	Giấy ảnh khổ 140mm	m	2,1	2,1
8	Ống súng + quả đạn	chiếc	0,014	0,014
9	Đồng hồ đo điện vạn năng	-	0,014	0,014

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp đất đá	
			I - II	III - IV
10	Ắc quy (12Vx2) + (6Vx1)	bộ	0,0014	0,0014
11	Thuốc ảnh (hiền và hãm)	lít	0,28	0,28
12	Vật liệu khác	%	30	30
B	Nhân công			
1	Cấp bậc thợ bình quân 4,5/7	công	7,84	9,408
C	Máy thi công			
1	Máy địa chấn TRIOSX-24		0,4256	0,504
2	Máy khác	%	2	2

4.2. Đo địa chấn hãm ngang

Đơn vị tính: d/1 điểm quan sát địa vật lý

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp đất đá	
			I - II	III - IV
A	Vật liệu			
1	Dây địa vật lý (thu, phát)	m	1,2	2,0
2	Bộ xác ắc quy	bộ	0,02	0,02
3	Tời cuốn dây	cái	0,004	0,004
4	Cực thu sóng dọc	chiếc	0,04	0,04
5	Cực thu sóng ngang	-	0,04	0,04
6	Bàn đệm	-	0,02	0,02
7	Giấy ảnh khổ 140mm	m	3,00	3,00
8	ống súng + quả đạn	chiếc	0,02	0,02
9	Đồng hồ đo điện vạn năng	-	0,02	0,02
10	Ắc quy (12Vx2) + (6Vx1)	bộ	0,002	0,002
11	Thuốc ảnh (hiền và hãm)	lít	0,40	0,40
12	Vật liệu khác	%	30	30
B	Nhân công			
1	Cấp bậc thợ bình quân 4,5/7	công	11,20	13,44
C	Máy thi công			
1	Máy địa chấn TRIOSX-24		0,608	0,72
2	Máy khác	%	2	2



IV. CÔNG TÁC KAROTAR LỖ KHOAN

1. Nội dung công việc:

a. Ngoại nghiệp (thực địa)

- 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 xe máy, thiết bị đo địa vật lý bằng máy CKb-69
- Triển khai các hệ thống đo.
- Đặt máy móc thiết bị và kiểm tra sự hoạt động của máy móc (Kiểm tra nguồn nuôi máy).
- Xác định thiết bị đo k.
- Kiểm tra độ nhạy của máy đo.
- Tiến hành đo thu thập tài liệu
- Thu dọn máy, thiết bị khi kết thúc một quá trình hoặc một ca.

b. Nội nghiệp

- Nghiên cứu nhiệm vụ, lập đề cương kỹ thuật cho phương án thi công Karotar 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.
- Lập báo cáo thuyết minh, nghiệm thu chất lượng sản phẩm và bàn giao tài liệu.

2. Điều kiện áp dụng

- Áp dụng cho các phương pháp đo Karotar lỗ khoan: Đo diện trở suất, đo xạ tự nhiên, đo đường kính lỗ khoan, đo độ lệch lỗ khoan, đo dung dịch, đo nhiệt độ.
- Bảng phân cấp địa hình phụ lục số 3 & 4.
- Đơn vị tính là 1 mét cho mỗi phương pháp đo trong lỗ khoan.
- Định mức chỉ đúng cho phương pháp đo Karotar ở điều kiện bình thường.
- Đo xạ tự nhiên được nhân hệ số $K = 1,2$.
- Lỗ khoan đo ở khu vực có nhiễm điện công nghiệp được nhân hệ số $K = 1,2$.
- Đo trong điều kiện thi công của công trường làm ảnh hưởng đến tiến độ và nhiễu được nhân hệ số $K = 1,2$.

3. Những công việc chưa tính vào định mức :
- Khoan tạo lỗ đo karotat
 - Bơm nước nếu lỗ khoan mực nước ngầm thấp.
 - Thông lỗ khoan bị tắc.



4. Định mức lao động :

Đơn vị: 1 phương pháp đo

STT	Thành phần hao phí	Đơn vị tính	Cấp địa hình	
			Cấp I-II	Cấp III-IV
A	Vật liệu			
1	Giấy ảnh 20cm	m	0,1500	0,1500
2	Thuốc hiện	gói	0,0300	0,0300
3	Thuốc hãm	..	0,0300	0,0300
4	Đồng hồ đo mực nước MP75	cái	0,0001	0,0001
5	Vật liệu khác	%	21,0000	21,0000
B	Nhân công : Bạc CN 4,5/7	Công	0,29	0,68
C	Máy :			
1	Trạm Ca rô ta CKB-69	ca	0,025	0,060
2	Máy phát âm tần	..	0,007	0,018
3	Máy hiện sóng Ocilograph	..	0,025	0,060
4	Ô tô Gaz 66	..	0,050	0,060



CỘNG HÒA VIỆT NAM
CÔNG TÁC ĐO VẼ BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

L. ĐO VẼ BẢN ĐỒ ĐCCT TỈ LỆ 1:2.000 VÀ TỈ LỆ 1:500

1. Nội dung công việc :

- Thu thập các tài liệu đã có về địa chất, địa chất công trình, địa chất thủy văn liên quan trong phạm vi khu vực.
- Tiến hành viết phương án đo vẽ.
- Chuẩn bị vật tư, thiết bị, và phương tiện cho công tác đo vẽ.
- Tiến hành nghiên cứu đo vẽ tại thực địa:
 - + Mô tả các điểm lộ tự nhiên : vẽ địa chất, thạch học, kiến tạo, địa mạo, địa chất thủy văn...
 - + Lấy mẫu lưu, mẫu thạch học.
 - + Chụp ảnh các điểm lộ điển hình.
 - + Miêu tả các điểm dọn sạch, khoan đào và các công trình nhân tạo khác trong phạm vi đo vẽ.
 - + Lập mặt cắt thực đo bằng thước dây.
 - + Đo vẽ các điểm khe nứt.
 - + Quan sát, nghiên cứu, mô tả các điểm địa chất vật lý.
- Chính lý sơ bộ ngoài trời.
- Tìm kiếm vật liệu xây dựng trong phạm vi đo vẽ phù hợp với giai đoạn khảo sát.
- Nghiên cứu, mô tả chi tiết mọi vấn đề ĐCCT, ĐCTV.
- Chính lý chính thức, lập các loại bản vẽ, bản đồ và viết báo cáo thuyết minh.
- Trình duyệt và hoàn chỉnh cuối cùng.

2. Điều kiện áp dụng

Cấp phức tạp địa chất theo yếu tố ảnh hưởng : Theo phụ lục số 6.

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 VIXD 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 vệ tinh.
- Công tác thí nghiệm địa chất thủy văn và địa chất công trình.
- Công tác khoan, đào, địa chất công trình, thăm dò địa vật lý.
- Công tác số hoá bản đồ, in mẫu.

4. Định mức lao động

4.1. Bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1:2000:

Đơn vị tính: đ/ha

STT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
			I	II	III
	* Vật liệu :				
1	Búa địa chất	cái	0,002	0,002	0,002
2	Địa bàn địa chất	-	0,001	0,001	0,001
3	Kính lúp	-	0,001	0,001	0,001
4	Kính lập thể	-	0,001	0,001	0,001
5	Thước dây 50m	-	0,001	0,001	0,001
6	Đồng hồ bấm giây	-	0,500	0,500	0,500
7	Giấy can	cuộn	0,020	0,020	0,020
8	Giấy gói mẫu	ram	0,150	0,150	0,150
9	Túi vải đựng mẫu	cái	0,300	0,300	0,300
10	Vật liệu khác	%	25	25	25
	* Nhân công:				
	Cấp bậc kỹ sư 4,5/6	công	4,19	6,78	13,6
	* Máy thi công:				
1	ống nhôm	ca	0,0001	0,0001	0,0001
2	Máy ảnh	-	0,0001	0,0001	0,0001
3	Kính hiển vi	-	0,0001	0,0001	0,0001

4.2. Bản đồ ĐCCT tỷ lệ 1:200

Đơn vị: 1 ha

STT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp phức tạp		
			I	II	III
	* Vật liệu :				
1	Búa địa chất	cái	0,010	0,010	0,010
2	Địa bàn địa chất	-	0,005	0,005	0,005
3	Kính lúp	-	0,005	0,005	0,005
4	Kính lập thể	-	0,001	0,001	0,001
5	Thước dây 50m	-	0,005	0,005	0,005
6	Đồng hồ bấm giây	-	1,000	1,000	1,000
7	Giấy can	cuộn	0,100	0,100	0,100
8	Giấy gói mẫu	ram	0,100	0,100	0,100
9	Túi vải đựng mẫu	cái	40,000	40,000	40,000
10	Vật liệu khác	%	25	25	25
	* Nhân công:				
	Cấp bậc kỹ sư 4,5/6	công	25,76	37,72	78,66
	* Máy thi công:				
1	Ống nhôm	-	0,003	0,003	0,003
2	Máy ảnh	-	0,003	0,003	0,003

CHƯƠNG VII
CÔNG TÁC ĐO VẼ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 500KV



1. Nội dung công việc:

- Nhận nhiệm vụ, nhân tuyến.
- Lập đề cương khảo sát kỹ thuật, chuẩn bị dụng cụ, vật tư, thiết bị máy
- Chôn cọc mốc, đo các điểm chỉ tiết tìm tuyến và điểm địa vật trong hành lang tuyến mỗi bên 25m.
- Đo các góc trên tuyến, đo nối tuyến với cao độ Quốc gia bằng đo cao lượng tam giác.
- Đo mặt cắt ngang tuyến ở vùng núi có độ dốc >30 độ về mỗi bên ít nhất 25m.
- Đo phần giao chéo trên không.
- Đo mặt cắt phụ thể hiện nét đứt sang mỗi bên tìm tuyến từ 12 đến 15m ở những nơi có độ dốc ngang tuyến > 20 độ.
- Tại các cột góc phải xác định 2 vị trí cột góc ở hai bên cách tìm tuyến 12 đến 15m theo đường phân giác trong của góc lái.
- Điều tra các đường thông tin, trạm thu phát sóng, sân bay, kho quân sự trong phạm vi hành lang tuyến về mỗi bên là 5km.
- Điều tra trong hành lang tuyến 100m các công trình xây dựng phải đầy đủ địa chỉ kích thước, kết cấu công trình.
- Mặt cắt địa chất vẽ trên mặt cắt dọc tỷ lệ đứng 1:200 ngang 1:5000.
- Tính toán vẽ mặt cắt dọc, viết báo cáo khảo sát.

2. Điều kiện áp dụng:

- Phân cấp địa hình theo phụ lục số 5, số 4.
- Các tuyến đường dây tải điện khi khảo sát 2 bước (khảo sát kỹ thuật và khảo sát sơ bộ phục vụ cho thiết kế lập báo cáo nghiên cứu khả thi và thiết kế kỹ thuật) thì bước khảo sát sơ bộ các phương án tối ưu định mức được nhân với hệ số K= 0,3 của định mức khảo sát kỹ thuật.

3. Các công việc chưa tính trong định mức:

- Xác định cao, toạ độ nhà nước phục vụ công trình.
- Công tác điều tra thu nhập khí tượng thủy văn trên tuyến.
- Công tác phục hồi tuyến và tổ chức bàn giao tuyến cho A.
- Công tác cắm mốc trung gian trên toàn tuyến (sau TKKT được duyệt để thực hiện các bước tiếp theo).

4. Định mức:

TT	Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp địa hình				
			II	III	IV	V	VI
Vật liệu							
1	Xi măng	Kg	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
2	Cát, sỏi	m ³	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3	Thép Phi 10	Kg	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
4	Cọc gỗ (4x4x50)cm	Cái	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00
5	Sổ ghi các loại	Quyển	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00
6	Giấy kẻ ly	m ²	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
7	Giấy krôky	m ²	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
8	Giấy trắng	tập	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
9	Vật liệu khác	%	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Nhân công						0	
1	Công nhân KS 4/7	Công	9,62	10,14	11,44	12,61	13,13
Máy thi công							
1	Kinh vĩ điện tử	ca	0,36	0,39	0,50	0,52	0,55
2	ống nhôm	Ca	0,35	0,39	0,46	0,48	0,49
3	Máy bộ đàm 3 chiếc	Ca	0,36	0,39	0,50	0,52	0,55
4	Máy thủy bình Ni030	Ca	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
5	Ô tô Uoát	Ca	0,012	0,012	0,012	0,015	0,015



BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC KHỐNG CHẾ MẶT BẰNG

Cấp 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 tuyệt đối thấp dưới 20m chủ yếu là đồi trọc, không ảnh hưởng đến hướng ngắm.

Cấp 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 tuyệt đối từ 20 - 30m chủ yếu là đồi trọc ít cỏ cây nhưng khối lượng chặt phát ít, dân cư thưa.

Cấp 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 chặt dọn.

Vùng ruộng sinh lầy hoặc bãi thủy triều có sú vẹt mọc thấp xen lẫn có đồi núi, làng mạc, đi lại khó khăn, hướng ngắm không thông suốt.

Cấp IV

Khu vực thị trấn, thị xã địa hình phức tạp, hướng ngắm khó thông suốt.

Vùng bãi thủy triều lấy lợi, 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.

Cấp V

Khu vực thành phố, thị xã, 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.

Phụ lục số 2
BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC KHỐNG CHẾ ĐỘ CAO



Cấp I

Tuyến đo đi qua vùng địa hình đơn giản, địa hình bằng phẳng, độ dốc ≤ 1%, đi lại dễ dàng.

Cấp II

Tuyến đo đi qua vùng địa hình bằng phẳng, độ dốc không quá 1%.

Tuyến thủy chuẩn đo qua cánh đồng, ruộng có nước nhưng có thể đặt được máy và mia.

Tuyến thủy chuẩn chạy cắt qua các trục đường giao thông quang đãng, ít bị ảnh hưởng người và xe cộ trong khi đo ngắm.

Cấp III

Tuyến thủy chuẩn đo trong khu dân cư, làng mạc, tầm nhìn bị vướng, phải chặt phát, xen lẫn cỏ ruộng nước lấy lợi, tuyến thủy 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.

Cấp IV

Tuyến thủy chuẩn đo trong khu vực thị trấn, thị xã, thành phố mật độ người và xe cộ qua lại lớn ảnh hưởng đến công việc đo đạc.

Tuyến thủy chuẩn qua rừng núi, địa hình khá phức tạp độ dốc ≤ 10%, nhiều cây cối, ảnh hưởng tầm nhìn, hoặc đo qua vùng nhiều sông ngòi lớn, kênh rạch.

Cấp V

Tuyến thủy chuẩn đo qua vùng sinh lầy, bãi lầy ven biển sù 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 thủy chuẩn đi qua rừng núi cao, núi đá, rậm rạp, địa hình rất phức tạp khó khăn, độ dốc ≤ 20% đo đạc theo các triển 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 3
**BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH CHO CÔNG TÁC
 ĐO VẼ MẶT CẮT ĐỊA HÌNH VÀ BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH Ở TRÊN CẠN**



Cấp I

- Vùng đồng bằng chủ yếu ruộng màu 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.

Cấp II

- Vùng đồng bằng ruộng màu xen lẫn ruộng lúa nước không lấy lợi, 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, chàn núi có ruộng cây lúa, trồng màu, không lấy lợi, đi lại thuận tiện.

Cấp III

- Vùng đồng bằng dân cư thưa, ít nhà cửa, vườn cây ăn quả, ao hồ, mương máng, cột điện.
- Vùng thị trấn nhỏ, nhà cửa thưa, dốc lợp.
- 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.

Cấp IV

- Vùng thị trấn, vùng ngoại vi thành phố lớn, thu đô nhiều nhà cửa, vườn cây rậm rạp, có công trình nổi và ngầm, hệ thống giao thông thủy 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 khép bao phủ không quá 50%.
- Vùng bãi thủy triều lấy lợi, sừ vẹt mọc cao hơn tầm ngắm phải chặt phát.

Cấp V

- Vùng thị xã, thành phố, thủ đô, mật độ người và xe qua lại đông đúc, tập 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.

Cấp VI

- Vùng rừng núi cao trên 100m cây cối rậm rạp hoang vu, hẻo lánh.
- Vùng bằng phẳng cao nguyên nơi biên giới vùng khép dãy.
- 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.




BẢNG PHÂN CẤP ĐỊA HÌNH HỌC CÔNG TÁC ĐO VẼ
MẶT CÁT ĐỊA HÌNH VÀ BÀN ĐỒ ĐỊA HÌNH DƯỚI NƯỚC

Cấp I	<ul style="list-style-type: none"> - 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)
Cấp II	<ul style="list-style-type: none"> - Sông rộng dưới 100m, nước yên tĩnh hoặc chảy rất chậm, gợn sóng có bãi nổi hoặc công trình thủy công, chịu ảnh hưởng của thủy triều. - Hai bờ sông thấp thoải đều, cây thưa, diện tích ao hồ ruộng nước, làng mạc chiếm từ <30%.
Cấp III	<ul style="list-style-type: none"> - Sông rộng dưới 300m hoặc sông chịu ảnh hưởng của thủy triều, có nhiều bãi nổi hoặc công trình thủy công, có sông 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
Cấp IV	<ul style="list-style-type: none"> - Sông rộng <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.
Cấp V	<ul style="list-style-type: none"> - Sông rộng dưới 1.000m, sóng cao, gió lớn hoặc ven biển. - Bờ sông có đồi núi, ao hồ đầm lầy di 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.
Cấp VI	<ul style="list-style-type: none"> - Sông rộng > 1.000m, sóng cao nước chảy xiết (<2m/s). Dải biển cách bờ không quá 5km, nếu có đảo chắn thì không quá 5km. - Vùng biển quanh đảo, cách bờ đảo không quá 5km. - Khi đo địa hình cấp V vào mùa lũ. Nước chảy xiết, sóng cao.

Phụ lục số 5
**BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO CÔNG TÁC
 KHOAN XOAY BƠM RỬA BẰNG ỚNG MẪU**

Cấp đất đá	Nhóm đất đá	Đất đá đại diện và phương thức xác định sơ bộ
1	2	3
I	Đất tơi xốp, rất mềm bở	<ul style="list-style-type: none"> - Than bùn, đất trồng trọt không có rễ cây to. Cát hạt nhỏ lẫn bụi sét và rất ít cuội sỏi (dưới 50%). - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Than bùn và lớp đất trồng trọt lẫn gốc cây hoặc rễ cây to hoặc lẫn ít cuội sỏi nhỏ. - Đất thuộc tầng vữa 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 tơi đá mềm	<ul style="list-style-type: none"> - Đất sét và cát có chứa trên 20% dăm sạn, cuội nhỏ. - Đá thuộc tầng vữa hoá lẫn nhiều gạch vụn, mảnh bê tông, đá... (trên 30%). - Cát chảy có áp lực. Cát gắn kết yếu hàng xi măng sét hoặc vôi. - Đá vôi vò sò, than đá mềm bở, than nâu, Bockit, quặng sắt bị oxy 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	<ul style="list-style-type: none"> - Đá phiến sét, phiến than, phiến Xerixits. - Cát kết, Dunit, Feridolit, Secpantinit... bị phong hoá mạnh tới vừa. Đá Macnơ chặt, than đá có độ cứng trung bình. Tụp, bột kết bị phong hoá vừa. - Có thể bẻ nỡn 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	<ul style="list-style-type: none"> - Đá phiến sét Clorit, Phylit, cát kết với xi măng là vôi, oxit sắt, đá vôi và Dolomit không thuần. - Than Antraxit, Porphiarit, Secpantinit, Dunit, Keratophia phong hoá vừa. Tụp núi lửa bị Kericit hoá. - Mẫu nỡn khoan gọt, bẻ khó, rạch được dễ dàng bằng dao, tạo được điểm lõm sâu bằng 1 nhát búa địa chất đập mạnh.
VI	Đá cứng vừa	<ul style="list-style-type: none"> - Đá phiến Clorit thạch anh, đá phiến Xericit thạch anh. Sét kết bị silic hoá yếu. Anhydric chặt xít lẫn vật liệu tụp. - Cuội kết với xi măng gắn kết là vôi. Đá vôi và Dolomit chặt xít. Đá Skanơ. Dunit phong hoá nhẹ đến tươi. - Mẫu nỡn có thể gọt hoặc cạo được bằng dao con. Đầu nhọn búa địa chất tạo được vết lõm tương đối sâu.

1	2	3
VII	Đá tương đối cứng	 <ul style="list-style-type: none"> - Sỏi kết dính hoặc đá phiến giả sừng, đá giả sừng Clorit. Các loại đá Porphyrin và Basow. Túp bị phong hoá nhẹ. - Cuội kết dính trên 70% 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 Diorit và Gabro hạt thô. - Mẫu nôn 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. - Cát kết thạch anh. Đá phiến Silic. Các loại đá Skang thạch anh Gomat tinh thể lớn. Đá Granit hạt thô.
VIII	Đá khá cứng	<ul style="list-style-type: none"> - 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 nôn. - 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, Pochia thạch anh, Pecmatit, Skang tinh thể nhỏ. Các Túp silic Barit chặt xít.
IX	Đá cứng	<ul style="list-style-type: none"> - Búa đập mạnh một vài lần mẫu nôn 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	<ul style="list-style-type: none"> - Đá Skang gomat. Các đá Granit hạt nhỏ, đá Granodiorit, Liparit. Đá Skang 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 nôn mới bị vỡ.
XI	Đá rất cứng	<ul style="list-style-type: none"> - Đá Quáczit. 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 nứt mẫu đá.
XII	Đặc biệt cứng	<ul style="list-style-type: none"> - Đá Quáczit các loại. - Đá Cỏanhdông. - Búa đập mạnh nhiều lần mới làm nứt được mẫu đá.

Phụ lục số 6

**BẢNG PHÂN CẤP PHỨC TẠP ĐỊA CHẤT THEO YẾU TỐ
ẢNH HƯỞNG CHỖ CÔNG TÁC ĐO VẼ ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

TT	Cấp	I	II	III
1	Cấu tạo địa chất	Cấu trúc địa chất đơn giản, hoạt động kiến tạo đứt gãy, mácma ít phát triển, địa tầng thạch học ít thay đổi, thể đá chủ yếu nằm ngang hoặc thoải.	Hoạt động uốn nếp, đứt gãy, tương đối phát triển, ổ đá mácma nhưng diện phân bố hẹp. Thành phần thạch học và địa tầng ít thay đổi	Cấu trúc địa chất phức tạp nhiều uốn nếp và đứt gãy phá cứng. Đá mácma và hiện chất phát triển, thành phần thạch học đa dạng và biến đổi
2	Địa hình địa mạo	Các dạng địa hình dễ nhận biết chủ yếu là bóc mòn và tích tụ. Bề mặt địa hình ít phân cắt, tương đối bằng phẳng	Phát triển các dạng địa hình bóc mòn, xâm thực và tích tụ, bề mặt địa hình phân cắt trung tính	Nhận dạng địa hình có nguồn gốc khác nhau, khó nhận biết. Bề mặt địa hình phân cắt mạnh
3	Địa chất vật lý	Hoạt động địa chất vật lý ít phát triển, quy mô nhỏ hẹp	Hoạt động địa chất vật lý tương đối phát triển nhưng quy mô cục bộ, không lớn.	Hoạt động địa chất vật lý phát triển mạnh với các biểu hiện hoạt động xâm thực sâu, trượt lở hoặc kasto quy mô rộng rãi, phức tạp
4	Địa chất	ít tầng, phức hệ chứa nước, nước dưới đất ổn định theo bề dày và diện phân bố. Thành phần hoá khoáng dưới đất khá đồng nhất	Nhiều tầng phức hệ chứa nước. Nước dưới đất ít ổn định theo bề dày và diện phân bố. Thành phần hoá học dưới đất thay đổi theo tầng chứa nước	Nhiều tầng phức hệ chứa nước, quan hệ địa chất thủy văn giữa các tầng, phức hệ chứa nước dưới các vùng chứa nước phức tạp. Thành phần hoá học nước dưới đất thay đổi nhiều
5	Mức độ lộ của đá gốc	Đá gốc lộ nhiều	Đá gốc lộ chủ yếu ở bờ lòng sông suối và vách núi	Đá gốc ít lộ, phần lớn nằm dưới lớp phủ phong hoá
6	Điều kiện giao thông	Giao thông thuận tiện, đi lại trong vùng bằng, đường ô tô do địa hình ít phân cắt tương đối bằng phẳng	Giao thông đi lại tương đối thuận tiện, địa hình phân cắt trung bình	Giao thông đi lại khó khăn do địa hình đồi núi phân cắt

Phụ lục số 7

BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO KHOAN ĐẬP CẤP



Cấp đất đá	Yêu cầu cho mỗi cấp
I	
I	Lớp đất trồng và cát rời, than bùn và lớp đất trồng có lẫn cát và sét. Đất màu có độ ẩm bình thường, cát liên kết yếu (không chảy) và đất sét cát bở (á cát) không có cuội và đá dăm, hoàng thổ bở rời. Bùn ướt và đầm lầy không tạo nứt.
II	Đất sét cát và cuội nhỏ không dính kết với nhau cát chắc và á cát : dính kết lại bằng đất sét, có lẫn một ít cuội và đá dăm, đất cuội cát cuội nhỏ không chắc, không dính kết vùng đất sét, đất sét cát lẫn ít cuội và đá dăm hoàng thổ, á sét đang hoàng thổ, các mịn, cát chảy có nứt.
III	Đất sét và cuội dính kết bằng sét với ít tầng lẫn, đất cuội lẫn và dăm, cát dính kết yếu bằng sét, á sét chắc xít sét khô chắc hoặc ướt, sét mỡ dính (đất sét chứa cát) á sét chắc, sản phẩm phong hoá của đá macma và biến chất bị cao lanh hoá bở rời thành đá macma bở rời, đá phiến sét nền đá vôi rỗng ở đây. Các đá gốc bị huỷ hoại mạnh biến thành đá dăm và các sản phẩm phong hoá mềm khác.
IV	Đất cuội lớn gắn kết chắc xít với ít tầng lẫn. Than đá cứng, muối mỏ, bau xít, macnơ, acgirít, ocrơ đá vôi vô sò, Manhêtit, quặng sắt mềm nguồn rêbrôvich. Đá cuội lớn gắn kết bằng sét mỡ chắc xít (đất sét chứa cát, đất sét tầng). Các đá nhỏ bị huỷ hoại, ở đây cát kết, đá vôi, đá phiến sét, sét cát, than, chứa mica và đá vôi macnơ chắc xít, secpentin tale hoá và các đá chắc xít nhiều khe nứt.
V	Thạch anh tinh thể thành đá cứng với bao thể hạch pyrit và silic, dolômít, Công lômôrat (zapeca hoặc gorenka) với vật chất sét cát giữa cuội, được gắn chặt bằng xi măng vôi và loại xi măng khác có độ cứng trung bình. Đất chứa nhiều tầng lẫn với hàm lượng 20% đến 40% (đường kính đến 0,3m và mảnh có gờ cạnh nằm lộn xộn (rêbrôvich tạm tầng cát kết nứt rạn dạng tấm dày (ở đây) Đá vôi, đá phiến chứa sét cát, chứa sét than tale và mica cùng các đá gốc khác có độ nứt rạn trung bình.
VI	Đất có tầng lẫn nhiều hơn 40% (đường kính đến 0,5m. Yêu cầu phải dùng mình. Các đá bị nứt rạn ở đây : đá phiến biến chất và kết tinh. Các đá macma (granit, xiênit, gabrô...). Các đá trầm tích cứng (đá vôi, dolômít cát kết và đá phiến cát lớp dày).

Phụ lục số 8

BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO ĐÀO HẦM NGANG

Cấp đất đá	Các đất đá đại diện cho mỗi cấp
I	2
I	Than bùn và lớp đất trồng không có rễ cây, đất bờ 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, phân 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, mac nơ bờ rời. Cát chảy không có áp lực, sét có độ chặt xít trung bình (dạng dai và dẻo). Đá phấn, diarômít, muối mỏ (halit). Các sản phẩm phong hoá của đá macma và biến chất đã bị các lạnh hoá hoàn toàn, quặng sắt óc rơ.
III	<p>Á sét và cát lẫn đến 20% cuội và đá dăm (đến 3cm). Đất ướt, chặt xít, sạn, đất chảy có áp lực.</p> <p>Đất sét có nhiều lớp nhỏ đến 5cm. Cát kết gắn kết yếu hơi cát và macnơ, chắc xít, chứa macnơ thạch cao hoá chứa cát. Alêvrôlit 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.</p> <p>Đá phiến tale huỷ hoại của tất cả các biến dạng quặng mangan, quặng sắt bị ôxy hoá bờ rời. Bau xít dạng sét.</p>
IV	<p>Đá cuội : Gồm các cuội nhỏ, á cát đá trầm tích, bùn và than bùn. Alêvrôlit sét chắc xít. Cát kết sét Macnơ chắc xít. Đá vôi không chắc và dólômít : 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 lạnh (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 am ibon mica. Apatit kết tinh. Đunit phong hoá mạnh pèridotit, kim-bec-lit bị phong hoá.</p> <p>Quặng mactit và các loại tương tự bị phong hoá mạnh. Quặng sắt màu dính nhớt, bau xít.</p>
V	Đá cuội, dăm. Cát kết xi măng gắn 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 dólômít chứa macnơ anhydrit rất chắc, than để 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 xêrixít hoá, quặng mac tit và các loại tương tự không chắc. Đunit bị phong hoá. Kimbeclit dạng dăm sét.
VI	Anhydrit chặt xít bị vật liệu từ làm bản, sét chặt sít với các lớp dólômít nhỏ và xiserit. Cuội kết trầm tích với xi măng vôi. Các kết pha cát vôi thạch anh. Alêvrôlit chặt xít. Đá phiến sét, xerixít thạch anh, Mica Thạch anh, clorit-thạch anh, Xerixít-cloxít-thạch anh, đá phiến lớp Anbitophia clorit hoá về phân phiến. Kêratophia, gabrô, acgilit silich hoá yếu. Đunit không bị phong hoá. Am I bolit. Pirôxennit tinh thể lớn. Các đá cacbonat, talo-apatit. Scacnơ can xít epi dốt. Pi rit rời. Sắt nâu xốp có dạng lỗ rỗng. Quặng hêmátit-mac xít tit, xidêrit.

I	
VII	<p>Aegilit alic hoá, cuối của đá macma và biến chất đá dăm không có tầng lân. Cuối kết thuộc đá macma (50%) với xi măng sét cát. Cuối kết đá trầm tích với xi măng silic. Cát kết thạch anh. Đelimit rất chắc xít. Cát kết penpat thạch hoá. Đá vôi. Cáclinaganmatolit. Phốt pho rít tím. Đá phiến hệ Silic hoá yếu. Amphibon manhêtit Hôcnôblen, hócôblen-clorit ambi tofia phân phiến hoá. Kêratofia, pocfia pocfít, tít=diôôipocfia, pocfirit bị phong hoá tác động. Gromit hạt to và nhỏ bị phong hoá. Xêrixít clorit, gabrô về các đá macma khác, pirô quặng kim beclit dạng bzan.</p> <p>Scacnơ augít-granat chứa can xít, thạch anh rỗng (nứt có hang, oero), sắt nèn rỗng có hàng hoá, Gromit quặng sunphua, quặng amphibon - manhêtit.</p>
VIII	<p>Aegilit chứa silic, cuối kết đá macma với xi măng vôi, dôlômit thạch anh hoá, đá vôi silic hoá và dôlômit fôtferit, dạng vĩa chắc xít. Đá phiến silic hoá. Clorit thạch anh, xêrixít thạch anh, Epidôt clorit, thạch anh, mica Gônai Anbitofia thạch anh, hạt trung bình và keratofia. Bazan phong hoá. Diabazpocffiorit. Andolit, Labra diêrit poridorit, Granit hạt nhỏ bị phong hoá. Xatít, gabrô, granito gônai 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 hydrô hamitit chắc xít, quắcsít hematit, manhêtit, piít chắc xít, bau xít (đĩa spe).</p>
IX	<p>Bazan không bị phong hoá. Cuối kết đá macma với xi măng silic, vôi, đá vôi scacnơ. Cát kết silic đá vôi, dôlômit chứa silic, phốt pho rít vĩa silic hoá, đá phiến chứa Silic. Quắcsít manhêtit và hệ matit dạng dài mỏng Manhêtit mactit chắc xít, đá sùng amfibon manhêtit và xerixít hoá. Anbitofia và kêratofia, trachit pocfia thạch anh hoá. Diabat tinh thể nhỏ ruf silic hoá, đá sùng hoá, lipôtít bị phong hoá, micrô grano diorit hạt lớn và trung bình granitô gônai, grano diorit xêrixít-gabrônplit-pocmatit. Bêrêzit Scacnơ tinh thể nhỏ thành phần augít Epidot, granat, datomit granat-hêdenbargít 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.</p>
X	<p>Các trầm tích cuối đá tầng macma và bị biến chất các kết thạch anh chắc xít Japilit bị phong hoá. Các đá silio, fôfát. Quắcsít hạt không dầu. Đá sùng với tán khoáng vật sunfua. Aubitofia thạch anh và 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 sùng. Sác nêu silic hoá. Thạch anh mạch, peclirit bị thạch anh hoá mạnh và đá sùng hoá.</p>
XI	<p>Anbitofia hạt mịn và bị sùng hoá. Japilit không bị phong hoá. Đá phiến dạng ngọc bích chứa silic-quắcsít đá sùng chứa sắt rất cứng. Thạch anh chắc xít. Các đá côiđôn, Jatpi lit, mactit - hêmatit và manhêtit - homanit.</p>
XII	<p>Jetpilit dạng khối đặc xít hoàn toàn không bị phong hoá, đá lửa, ngọc bích, đá sùng, quắcsít các đá egirin và côiđơn, đá granít có chứa > hoặc = 40% thạch anh.</p>