

BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

GÓI THẦU TV01/2015: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT
PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN VÀ THIẾT KẾ

DỰ ÁN: XÂY DỰNG KHU KHÁM VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG
NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

201 B NGUYỄN CHÍ THANH, PHƯỜNG 12, QUẬN 5
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TẬP 3
BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Chủ nhiệm Địa chất:



Lê Hồng Anh

Lập báo cáo:



Nguyễn Thái Minh

Giám đốc XNKSDC:



Ngô Đăng Thọ

Tổng Giám đốc



Bùi Hữu Quỳnh

TP. Hồ Chí Minh, Tháng 09/2016



CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG THỦY LỢI II (HECII)
169 Trần Quốc Thảo, Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh
Phone: (84-8) 39351461 - Fax: (84-8) 38466293
Website: <http://www.hec2.com.vn> - E-mail: hec2@hcm.vnn.vn

MỤC LỤC

	Trang
I. Mở đầu	2
I.1. Tổ chức khảo sát địa chất công trình	2
I.2 Nhân sự tham gia chính	2
I.3 Thời gian tiến hành khảo sát	2
I.4 Mục đích yêu cầu và nhiệm vụ của công tác khảo sát địa chất	2
I.5. Những căn cứ và cơ sở để tiến hành khảo sát ĐCCT	3
I.6. Khái quát về công trình	3
II. Phương án khảo sát	3
II.1. Khối lượng khảo sát	3
II.2. Tiến độ khoan khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng	4
II.3. Bố trí các hố khoan khảo sát	4
II.4. Các phương pháp tiến hành khảo sát	5
III. Điều kiện địa kỹ thuật của đất nền	7
III.1. Địa tầng	7
III.2. Chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất	8
III.3. Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn	8
III.4. Kết quả thí nghiệm đổ nước trong hố khoan	9
III.5. Kết quả thí nghiệm 3 trục theo sơ đồ UU	9
III.6. Kết quả thí nghiệm nén nở hông qu	9
III.7. Kết quả thí nghiệm nước ăn mòn bê tông	9
IV. Đánh giá điều kiện địa kỹ thuật của đất nền	10
IV.1 Về địa tầng	10
IV.2 Các hiện tượng địa chất bất lợi	11
IV.3 Điều kiện địa chất thủy văn	11
V. Kết luận và kiến nghị	12

I. Mở đầu:

I.1 Tổ chức khảo sát địa chất công trình:

- Tên gói thầu: Gói thầu TV01/2015 - Tư vấn khảo sát địa chất phục vụ lập dự án và thiết kế.
- Dự án xây dựng khu khám và điều trị trong ngày bệnh viện Chợ Rẫy.
- Chủ đầu tư: Bệnh viện Chợ Rẫy.
- Tổ chức tư vấn khảo sát & lập hồ sơ thiết kế: Công ty CP TVXD Thủy lợi II.

Công ty CP Tư vấn Xây dựng Thủy lợi II thực hiện công tác khảo sát địa chất toàn bộ gói thầu. Báo cáo ĐCCT sau đây trình bày kết quả công tác khảo sát địa chất công trình của gói thầu trên.

Các đơn vị tham gia lập báo cáo:

- Xí nghiệp Khảo Sát Địa Chất – Công Ty Cổ Phần Tư Vấn Xây Dựng Thủy Lợi II (HEC II).
- Phòng Thí Nghiệm Cơ Lý Đất – VLXD và Môi Trường (LAS-151) – thuộc xí nghiệp Khảo Sát Địa Chất, thực hiện công tác thí nghiệm các mẫu đất nguyên dạng của nền công trình.

I.2 Nhân sự tham gia chính:

Tham gia lập báo cáo địa chất công trình gồm các kỹ sư và kỹ thuật viên:

- Chủ nhiệm địa chất: Thạc sỹ Lê Hồng Anh.
- Lập báo cáo: Kỹ sư địa chất Nguyễn Thái Minh.
- Kỹ sư địa chất Phạm Hữu Thanh, trưởng phòng thí nghiệm cơ lý đất.
- Theo dõi thực địa: Trung cấp địa chất Phạm Hữu Thanh.
- Tổ khoan khảo sát địa chất số 1 (ĐC1), tổ trưởng Phạm Hồng Sơn.

I.3 Thời gian tiến hành khảo sát.

Công tác khảo sát địa chất ngoài thực địa bắt đầu từ ngày 30/08/2016, kết thúc vào ngày 15/09/2016.

Công tác chỉnh lý tài liệu, lập hồ sơ, viết báo cáo tiến hành trong tháng 9/2016 và hoàn thành ngày 30/09/2016.

I.4 Mục đích yêu cầu và nhiệm vụ của công tác khảo sát địa chất

I.4.1 Mục đích và yêu cầu nhiệm vụ của công tác khảo sát địa chất hiện trường

- Khảo sát địa chất công trình để cung cấp tài liệu cho công tác lập báo cáo địa chất.
- Xác định tính khả thi của dự án về điều kiện địa chất công trình.
- Xác định chính xác hóa ranh giới giữa tầng đất yếu và đất tốt đối với vị trí xây dựng công trình.

- Lấy mẫu đất theo đúng độ sâu xác định cho các thí nghiệm trong phòng về tính chất xây dựng, kết hợp thí nghiệm trực tiếp hiện trường. Mẫu đất được thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý.
- Thí nghiệm hiện trường để xác định chính xác hệ số thấm của đất nền và độ chặt của đất.

I.4.2. Phạm vi khảo sát địa chất.

- Công tác khảo sát địa chất được thực hiện trong phạm vi của dự án bao gồm vị trí dự kiến xây dựng công trình tại địa chỉ 201B Nguyễn Chí Thanh, quận 5, thành phố Hồ Chí Minh.

I.4.3. Nội dung khảo sát địa chất.

Công tác khảo sát địa chất hiện trường bao gồm những nội dung và yêu cầu sau:

- Khoan máy có lấy mẫu thí nghiệm trong phòng.
- Thí nghiệm SPT hiện trường.
- Lấy mẫu đất thí nghiệm 17 CT, 9 CT, 7 CT.
- Thí nghiệm đổ nước trong hố khoan tại hiện trường.
- Lấy mẫu nước thí nghiệm xác định tính ăn mòn bê tông.
- Lấy mẫu đất thí nghiệm nén 3 trục theo sơ đồ Uu và nén đơn qu.

I.5 Những căn cứ và cơ sở để tiến hành khảo sát ĐCCT.

- Hợp đồng số 18/2016-HĐKSĐC ngày 08/08/2016 giữa Bệnh viện Chợ Rẫy với Công ty CP Tư vấn Xây dựng Thủy lợi II.
- Phương án kỹ thuật khảo sát địa chất công trình do chủ nhiệm địa chất của Công Ty CP tư vấn xây dựng thủy lợi II lập đã được phê duyệt.

I.6 Khái quát về công trình

- Công trình khu khám và điều trị trong ngày bệnh viện Chợ Rẫy dự kiến được xây dựng trong khuôn viên bệnh viện phía góc đường Phạm Hữu Chí và đường Thuận Kiều.
- Công trình dự kiến được xây dựng cao 16 tầng và 2 hầm để xe.
- Mặt bằng khảo sát địa chất nhìn chung thuận lợi, các hố khoan được bố trí trên tuyến đường nội bộ và vỉa hè trong khuôn viên bệnh viện.

II. Phương án khảo sát

II.1 Khối lượng khảo sát

BẢNG 2.1 KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN

TT	Tên hố	Độ sâu khoan (m)	Mẫu thí nghiệm (mẫu)						Đổ nước thí nghiệm (đoạn)	SPT (điểm)	Ghi chú
			17CT	9CT	7CT	qu	Uu	Nước			
1	HKM 1	80.0	8	8	18	2	2	1	1	40	
2	HKM 2	80.0	8	8	18	2	2		1	40	
3	HKM 3	80.0	8	8	18	2	2	1	1	40	
Tổng		240.0	24	24	54	6	6	2	3	120	

BẢNG 2.2 KHỐI LƯỢNG THEO HỢP ĐỒNG

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng		Chênh lệch
			Hợp đồng	Thực tế	
1	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu ở trên cạn (0-100m), cấp đất đá I-III	m	400.0	240.0	160.0
2	Bơm cấp nước phục vụ khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu ở trên cạn độ sâu 0-100m, cấp đất đá I-III	m	400.0	240.0	160.0
3	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT), cấp đất I-III	lần	200.0	120.0	80.0
4	Đổ nước thí nghiệm trong lỗ khoan, lưu lượng $Q \leq 1$ lít/phút, nguồn cấp nước cách vị trí thí nghiệm >100m	lần	3.0	3.0	-
5	Thí nghiệm xác định chỉ tiêu lý hóa của mẫu nước ăn mòn bê tông	mẫu	2.0	2.0	-
6	Xác định chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất ba trục không hạn chế nở hông	mẫu	20.0	6.0	14
7	Xác định chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất ba trục không có kết không thoát nước (UU)	mẫu	10.0	6.0	4.0
8	Xác định chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất nguyên dạng (cắt nén bằng máy 1 trục)	mẫu	40.0	24.0	16.0
9	Xác định 9 chỉ tiêu thông thường cơ lý của mẫu đất	mẫu	40.0	24.0	16.0
10	Xác định 7 chỉ tiêu thông thường cơ lý của mẫu đất	mẫu	90.0	24.0	66.0

(Khối lượng chênh lệch do mới khảo sát giai đoạn 1 chưa thực hiện giai đoạn 2)

II.2 Tiến độ khoan khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng

- Công tác khảo sát địa chất ngoài thực địa và thí nghiệm hiện trường bắt đầu từ ngày 30/08/2016, kết thúc vào ngày 15/09/2016.

- Công tác thí nghiệm trong phòng bắt đầu từ ngày 10/9/2016 kết thúc vào ngày 24/9/2016.

- Công tác chỉnh lý tài liệu, lập hồ sơ, viết báo cáo tiến hành trong tháng 9/2016 và hoàn thành ngày 28/09/2016.

II.3. Bố trí các hố khoan khảo sát

Căn cứ vào bình đồ hiện trạng vị trí của Bệnh viện Chợ Rẫy, đại diện chủ đầu tư cùng với Tư vấn giám sát và nhà thầu khảo sát đã tiến hành xác định vị trí hố khoan tại hiện trường thông qua các thiết bị trắc đạc chuyên dùng.

Sau khi bàn giao hố khoan đã tiến hành lập biên bản xác nhận giữa các bên để làm cơ sở cho việc tiến hành khảo sát (vị trí cụ thể xem trong bản vẽ kèm theo).

II.4. Các phương pháp tiến hành khảo sát

- **Các nghị định, tiêu chuẩn ngành, quy trình, quy phạm sử dụng.**
- Nghị định 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.
- TCVN 9363:2012 Khảo sát xây dựng – Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng.
- TCVN 9155:2012 Yêu cầu kỹ thuật khoan máy trong công tác khảo sát địa chất.
- TCVN 2683:2012 Đất xây dựng – lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu.
- Đất xây dựng – Phương pháp thí nghiệm hiện trường – Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) TCVN 9351:2012.
- TCVN 8731:2012 Đất xây dựng công trình thủy lợi – Phương pháp xác định độ thấm nước của đất bằng thí nghiệm đổ nước trong hố đào và trong hố khoan tại hiện trường.
- Tiêu chuẩn Anh BS 5930:1999 Code of practice for site investigations.
- TCVN 4198-1995 đất xây dựng – các phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4196-2012 Đất xây dựng – Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm
- TCVN 4202 -2012 Đất xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4195-2012 Đất xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4197-2012 Đất xây dựng – Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn chảy trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 4199-2012 Đất xây dựng – Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm ở máy phẳng.
- TCVN 4200-2012 đất xây dựng – Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm
- TCVN 8723: 2012 Đất xây dựng công trình thủy lợi – Phương pháp xác định hệ số thấm của đất trong phòng thí nghiệm
- TCVN 4201-2012 Đất xây dựng – Phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn trong phòng thí nghiệm.
- TCVN 8868-2011 Thí nghiệm xác định sức kháng cắt không cố kết – Không thoát nước và cố kết – Thoát nước của đất dính trên thiết bị nén ba trục.
- TCVN 4419:1987 Khảo sát cho xây dựng. Nguyên tắc cơ bản.
- TCXD 81: 1981 Nước dùng trong xây dựng. Các phương pháp phân tích hóa học.
- TCNV 5308-91: Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng.
- Nguyên tắc cơ bản bàn giao công trình XD CB TCVN 5640-1991.

• **Trang thiết bị sử dụng để khảo sát**

- Máy khoan sử dụng trong quá trình khảo sát địa chất là máy khoan bán tự hành có cơ cấu nâng hạ thủy lực và được thiết kế với các thông số chính như sau:

- + Chiều sâu khoan thiết kế 100m.
- + Đường kính khoan 91mm.
- + Sử dụng cần khoan ϕ 42mm, chiều dài cần 1.5-4.8m.
- + Động cơ nổ D – 15.
- + Bơm pistone 80/25.
- + Trọng lượng làm việc 700-750kg.
- + Có khả năng tháo lắp cơ động.
- + Bộ ống khoan sử dụng các cấp đường kính 73-108mm.

- Bộ xuyên tiêu chuẩn (SPT) là một ống chẻ đôi chiều dài 550mm (22”), đường kính ngoài 51mm (2”), đường kính trong 35mm (1”3/8). Mũi xuyên là bộ phận rời được ráp vào ống bằng răng, mũi xuyên dài 76mm (3”), miệng ống vạt bén từ ngoài vào trong có đường kính ống bằng đường kính ống chẻ đôi.

- + Tạ nặng 63.5 kg (140lb).
- + Tầm rơi tự do 76cm (30”).
- + Hiệp đóng: 3 lần x 15cm (N là tổng số của 2 lần đóng sau).

• **Phương pháp khoan khảo sát**

- Hồ khoan phải thẳng đứng và tạo góc 90^0 so với phương nằm ngang.
- Tiến hành khoan xoay bơm rửa mùn khoan và giữ thành hồ khoan bằng ống chống hoặc dung dịch sét Bentonite. Đường kính hồ khoan Φ 91 mm đối với tầng.
- Mẫu đất thí nghiệm 17 chỉ tiêu được lấy bằng ống khoan và ống thành mỏng có cốt đáy (shelby tube).
- Tại các hồ khoan máy mẫu đất nguyên dạng lấy phân bố đều cho tất cả các lớp đất, mỗi mẫu lấy cách nhau trung bình 2.0m lấy 01 mẫu. Sau đó các mẫu sẽ được lựa chọn để thí nghiệm.
- Các mẫu 3 trục UU và qu được lấy dài 60.0cm và phân bố cho các tầng đất dính.
- Mẫu nước ngầm được lấy sau khi kết thúc hồ khoan 24giờ.
- Các mẫu đất ngay sau khi kết thúc hồ khoan được chuyển về phòng thí nghiệm và tiến hành mở mẫu thí nghiệm theo đúng các tiêu chuẩn hiện hành.

• **Phương pháp thí nghiệm SPT**

- Ngay sau khi lấy mẫu đất thí nghiệm tiến hành vét sạch đáy hồ khoan và thí nghiệm SPT. Thí nghiệm SPT được chia làm 3 lần đóng, mỗi lần 15cm, kết quả thí nghiệm SPT được tính bằng tổng số búa đóng ở hai lần sau. Kết quả thí nghiệm SPT được đánh giá qua bảng sau:

Bảng 2.3 Đánh giá trạng thái của đất qua kết quả SPT
(N số búa xâm nhập 30cm sau hiệu chỉnh)

N	Trạng thái đất dính	N	Trạng thái đất rời
< 2	Chảy	<10	Xốp
2 - 4	Dẻo chảy	10 - 30	Chặt vừa
4 - 8	Dẻo mềm	30 - 50	Chặt
8 - 15	Dẻo cứng	>50	Rất chặt
15 - 30	Nửa cứng		
> 30	Cứng		

• **Phương pháp thí nghiệm đổ nước trong hố khoan**

- Tại HKM1 tiến hành đặt ống chèn đoạn từ 0.0m đến 3.0m, sau đó khoan đến độ sâu 7.0m. Rửa sạch hố khoan bằng nước sạch và tiến hành đổ nước theo phương pháp đầu nước không đổi đoạn từ 3.0m đến 7.0m.
- Tại HKM2 tiến hành đặt ống chèn đoạn từ 0.0m đến 9.0m, sau đó khoan đến độ sâu 14.0m. Rửa sạch hố khoan bằng nước sạch và tiến hành đổ nước theo phương pháp đầu nước không đổi đoạn từ 9.0m đến 14.0m.
- Tại HKM3 tiến hành đặt ống chèn đoạn từ 0.0m đến 1.0m, sau đó khoan đến độ sâu 3.0m. Rửa sạch hố khoan bằng nước sạch và tiến hành đổ nước theo phương pháp đầu nước không đổi đoạn từ 1.0m đến 3.0m.

III. Điều kiện địa kỹ thuật của đất nền

III.1. Địa tầng

- Lớp 1a: Đất đắp: Hỗn hợp xà bần, cát, đá, san sỏi và bê tông. Lớp có chiều dày từ 1.0m đến 1.3m, phân bố liên tục trên bề mặt khu vực khảo sát.
- Lớp 1b - đất SM: Cát lẫn sét chứa sỏi sạn, không có tính dẻo màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng, xám hồng, kết cấu chặt vừa. Lớp phân bố cục bộ ngay dưới lớp 1a với chiều dày từ 1.8-2.0m. SPT đạt được từ 16 đến 18 búa, sau hiệu chỉnh đạt 18-20 búa.
- Lớp 1: Đất CL sét ít dẻo màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng lẫn cục bộ ít sạn sỏi laterit, trạng thái cứng - nửa cứng. Lớp có chiều dày từ 3.5m đến 4.0m, phân bố trên toàn tuyến khảo sát. SPT đạt được từ 14 đến 20 búa, sau hiệu chỉnh đạt 15-20 búa.
- Lớp 1c: Đất SC1 - cát lẫn sét dẻo thấp màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng, xám hồng, lẫn ít sạn sỏi nhỏ, kết cấu chặt vừa đến xốp. Phân bố trên toàn tuyến với chiều dày từ 1.2m đến 1.7m. SPT đạt được từ 8 đến 13 búa, sau hiệu chỉnh đạt 8-14 búa.
- Lớp 2a: Đất SC- cát lẫn sét ít dẻo màu xám nâu vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa. Phân bố trên toàn tuyến với chiều dày từ 4.8m đến 5.2m. SPT đạt được từ 12 đến 22 búa, sau hiệu chỉnh đạt 11-18 búa.
- Lớp 2: Đất SP1 - cát lẫn ít sét, hạt mịn, màu xám hồng, xám vàng, xám xanh lẫn ít sạn thạch anh. Kết cấu chặt vừa. Lớp có chiều dày 25.0m, phân bố trên toàn tuyến khảo sát. SPT đạt được từ 13 đến 29 búa, sau hiệu chỉnh đạt 10-18 búa.
- Lớp 3: Đất MH - sét bụi pha cát ít dẻo - dẻo cao màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh.

Trạng thái cứng-nửa cứng. Lớp phân bố trên toàn khu vực với chiều dày từ 13.3m - 14.3m. SPT đạt được từ 30 đến 59 búa, sau hiệu chỉnh đạt 15-21 búa.

- Lớp 4: Đất SP - cát pha bụi màu xám xanh, nâu vàng, xám hồng lẫn sạn sỏi. Kết cấu chặt vừa. Lớp có chiều dày chưa xác định hết, tại hố khoan HKM1 đã khoan vào lớp được 28.3m. SPT đạt được từ 31 đến 76 búa, sau hiệu chỉnh đạt 12-19 búa.

III.2. Chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất:

Bảng 3.1 Chỉ tiêu cơ lý trung bình của các lớp đất

CHỈ TIÊU	LỚP ĐẤT						
	Lớp 1 CL	Lớp 1b SM	Lớp 1c SC1	Lớp 2a SC	Lớp 2 SP1	Lớp 3 MH	Lớp 4 SP
Thành phần hạt (%)							
- Sét	28	18	17	12	6	43	5
- Bụi	8	9	6	7	6	21	8
- Cát	63	34	73	80	84	35	84
- Sạn sỏi	1	39	4	1	4		3
Giới hạn Atterberg (%)							
- Giới hạn chảy W_{ch}	38.6		30.9	27.0		49.9	
- Giới hạn dẻo W_d	20.3		16.1	15.1		25.6	
- Chỉ số dẻo I_p	18.3		14.8	11.9		24.3	
Độ sệt B	-0.22		0.01	0.20		-0.29	
Độ ẩm tự nhiên W (%)	16.3	15.9	16.3	17.5	15.9	18.6	15.1
Dung trọng ướt γ_w (T/m ³)	2.07	2.14	2.05	2.07	2.08	2.09	2.09
Dung trọng khô γ_c (T/m ³)	1.78	1.85	1.77	1.76	1.80	1.76	1.82
Dung trọng đ. nổi γ_{dn} (T/m ³)	1.11	1.19	1.10	1.10	1.12	1.12	1.13
Tỷ trọng	2.64	2.83	2.65	2.66	2.66	2.73	2.65
Độ lỗ rỗng n (%)	32.4	34.7	33.4	33.9	32.4	35.3	31.6
Hệ số rỗng e	0.480	0.532	0.501	0.513	0.480	0.545	0.461
Độ bão hòa G (%)	89.7	84.3	86.2	90.7	88.1	93.1	87.0
Lực dính kết C (kG/cm ²)	0.39		0.27	0.14	0.09	0.55	0.07
Góc ma sát trong ϕ (độ)	16 ⁰ 23'		19 ⁰ 40'	26 ⁰ 30'	28 ⁰ 53'	18 ⁰ 22'	30 ⁰ 19'
Hệ số thấm K (cm/s)	3.3x10 ⁻⁵		9.0x10 ⁻⁵	3.3x10 ⁻⁴	8.1x10 ⁻⁴	1.5x10 ⁻⁶	8.5x10 ⁻⁴

(chi tiết nén lún xem bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý các lớp đất)

III.3. Kết quả thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn:

- Lớp 1b-SM: thí nghiệm SPT đạt (16-18)/(18.3-19.9) búa, đất kết cấu chặt vừa.
- Lớp 1-CL: thí nghiệm SPT đạt (14-20)/(15.2-19.6) búa, đất trạng thái nửa cứng.
- Lớp 1c-SC1: thí nghiệm SPT đạt (8-13)/(8.3-13.6) búa, đất trạng thái dẻo cứng.
- Lớp 2a-SC: thí nghiệm SPT đạt (12-22)/(11.4-17.6) búa, đất kết cấu chặt vừa.
- Lớp 2-SP1: thí nghiệm SPT đạt (13-29)/(10.4-17.7) búa, đất kết cấu chặt vừa.
- Lớp 3-MH: thí nghiệm SPT đạt (30-59)/(15-21.2) búa, đất trạng thái cứng - nửa cứng.
- Lớp 4-SP: thí nghiệm SPT đạt (31-76)/(11.5-18.5) búa, đất kết cấu chặt vừa.

III.4. Kết quả thí nghiệm đồ nước trong hố khoan

- Tại mỗi hố khoan tiến hành 01 thí nghiệm đồ nước hố khoan tại các chiều sâu dự kiến làm tầng hầm để đánh giá tính thấm mất nước của đất nền. Sau đây là kết quả đồ nước:

Bảng 3.2 Kết quả đồ nước trong hố khoan

TT	Tên hố	Độ sâu	Lớp đất	K (cm/s)	Đánh giá (theo TCVN 8477:2010)
1	HKM1	3.0 - 7.0	1 - CL	1.10×10^{-4}	Thấm vừa
2	HKM2	9.0 - 14.0	2a - SC	1.44×10^{-3}	Thấm mạnh
3	HKM3	1.0 - 3.0	1b - SM	3.68×10^{-3}	Thấm mạnh

(Chi tiết xem biểu thí nghiệm xem phụ lục kèm theo)

III.5. Kết quả thí nghiệm 3 trục theo sơ đồ UU: Thí nghiệm UU thực hiện cho các lớp 1-CL và 3-MH là đất hạt mịn có tính dẻo.

Bảng 3.3 kết quả thí nghiệm nén 3 trục UU

TT	Tên hố	Độ sâu	Lớp đất	C (kgf/cm ²)	ϕ (độ)
1	HKM1	3.6 - 4.2	1 - CL	0.424	10 ⁰ 46'
2	HKM2	3.4 - 4.0	1 - CL	0.498	10 ⁰ 05'
3	HKM3	5.4 - 6.0	1 - CL	0.369	10 ⁰ 02'
4	HKM1	44.4 - 45.0	3 - MH	0.870	10 ⁰ 17'
5	HKM2	39.4 - 40.0	3 - MH	0.844	10 ⁰ 17'
6	HKM3	40.6 - 41.2	3 - MH	0.750	10 ⁰ 18'

(Chi tiết xem biểu thí nghiệm trong báo cáo tập 2)

III.6. Kết quả thí nghiệm nén đơn (nén nở hông xác định qu): Thí nghiệm nén đơn thực hiện cho các lớp 1-CL và 3-MH là đất hạt mịn có tính dẻo.

Bảng 3.4 kết quả thí nghiệm nén đơn qu

TT	Tên hố	Độ sâu	Lớp đất	qu (kgf/cm ²)
1	HKM2	5.2 - 5.8	1 - CL	1.92
2	HKM3	3.8 - 4.4	1 - CL	1.90
3	HKM1	40.6 - 41.2	3 - MH	3.27
4	HKM1	48.6 - 49.2	3 - MH	1.96
5	HKM2	46.4 - 47.0	3 - MH	2.36
6	HKM3	46.6 - 47.2	3 - MH	2.97

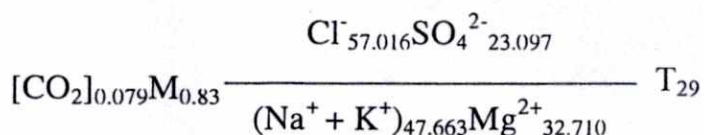
(Chi tiết xem biểu thí nghiệm trong báo cáo tập 2)

III.7. Kết quả thí nghiệm nước ăn mòn bê tông:

Trong quá trình khảo sát tiến hành lấy 2 mẫu nước thí nghiệm hóa nước xác định tính ăn mòn bê tông. Kết quả thí nghiệm như sau:

- Mẫu nước ngầm tại hố khoan HKM1:

+ Công thức Curolop:

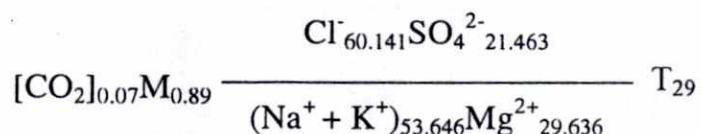


+ Tên nước: Clorua - Sunfat - Kalinatri - Magie.

+ Đánh giá ăn mòn bê tông: Nước có tính ăn mòn yếu đối với bê tông.

- Mẫu nước ngầm tại hố khoan HKM3:

+ Công thức Curolop:



+ Tên nước: Clorua - Sunfat - Kalinatri - Magie.

+ Đánh giá ăn mòn bê tông: Nước có tính ăn mòn yếu đối với bê tông.

(Chi tiết biểu thí nghiệm xem trong báo cáo tập 2)

IV. Đánh giá điều kiện địa kỹ thuật của đất nền

IV.1 Về địa tầng

Địa tầng của khu vực bao gồm 4 lớp đất chính và 4 lớp phụ với chiều dày và các chỉ tiêu cơ lý khác nhau. Căn cứ vào kết quả khoan khảo sát, thí nghiệm đóng SPT hiện trường và các kết quả thí nghiệm trong phòng có thể đánh giá điều kiện địa kỹ thuật của các lớp như sau:

- Lớp 1a: Là hỗn hợp bê tông nhựa đường 0.3m trên mặt, bên dưới là sét bụi dẻo chứa sạn sỏi, cát đá cục bộ. Lớp nguồn gốc nhân tạo bề mặt, cần bóc bỏ khi thi công.

- Lớp 1b-SM: Đất bụi nặng lẫn sỏi sạn phân bố ngay dưới lớp 1a với chiều dày từ 1.8-2.0m. Đây là lớp với chiều dày mỏng không phù hợp chịu tải đối với công trình, tuy nhiên do nằm tiếp giáp với lớp 1a và cục bộ lẫn nhiều sạn sỏi do đó hệ số thấm khá cao. Khi thi công hầm trong tầng này cần có biện pháp thi công hợp lý để tránh nước chảy vào hố móng gây trượt sụt chảy đất.

- Lớp 1-CL: Đây là lớp đất đất chỉ tiêu cơ lý tốt có thể dùng làm nền chịu tải cho công trình tải trọng nhỏ (các kiến trúc phụ và thấp tầng). Kết quả thí nghiệm UU của tầng này cho thấy lớp đất ổn định, tính thấm vừa, ít đất khả năng trượt sụt khi đào hố móng trong lớp này. Tuy nhiên do không thí nghiệm các chỉ tiêu tan rã và trương nở của lớp nên không có cơ sở đánh giá độ ổn định của lớp này khi ngập trong nước. Do đó khi

đào hầm cần đất các biện pháp bơm hút nước hợp lý để không ảnh hưởng đến thi công cũng như làm trượt sụt lớp này.

- Lớp 1c-SC1: Giống như lớp 1b, đây là phụ lớp với chiều dày mỏng không phù hợp chịu tải đối với công trình. Các chỉ tiêu cơ lý của lớp khá tốt tuy nhiên do hàm lượng hạt cát trong lớp khá lớn và không thí nghiệm các chỉ tiêu tan rã và trương nở của lớp nên không có cơ sở đánh giá độ ổn định của lớp này khi ngập trong nước. Khi mở móng hầm trong lớp này cần lưu ý và dự phòng các biện pháp xử lý phù hợp.

- Lớp 2a-SC: Đất cát chứa nhiều sét lẫn bụi là tầng chuyển tiếp từ lớp đất dính xuống lớp đất cát. Lớp có tính thấm mạnh, kết cấu chặt vừa. Các chỉ tiêu cơ lý của lớp này không thích hợp làm nền chịu tải cho công trình có tải trọng lớn và vừa. Khi đào hầm trong tầng này cần có các biện pháp xử lý nước chảy vào hố móng cũng như hiện tượng cát chảy. Lớp 2a và lớp 2 là tầng chứa nước nông của khu vực do đó cần hết sức lưu ý khi đào hầm trong lớp này.

- Lớp 2-SP1: Đất cát lẫn ít sét hạt mịn màu xám hồng, xám vàng, xám xanh lẫn ít sạn thạch anh. Đây là tầng chứa nước nông của khu vực với tính thấm mạnh. Lớp phân bố trên toàn tuyến khảo sát, có kết cấu chặt phù hợp làm nền chịu tải cho các công trình có tải trọng vừa và nhỏ, không thích hợp đối với các công trình tải trọng lớn. Do là tầng chứa nước nông của khu vực nên khi đào hầm trong tầng này cần có các giải pháp thiết kế và thi công phù hợp để tránh trượt sụt và cát chảy vào hố móng.

- Lớp 3-MH: Đất sét pha cát dẻo trung bình - dẻo cao màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng. Phân bố trên toàn tuyến với các chỉ tiêu cơ lý tốt phù hợp làm nền chịu tải cho công trình. Đây là tầng phân cách giữa 2 tầng chứa nước nông (lớp 2a và 2) và tầng chứa nước sâu (lớp 4) do đó khi thi công trong tầng này cần lưu ý đất ở đầu và cuối tầng thường yếu hơn đất ở giữa tầng, nên xử lý cọc vào tầng từ 7.0m đến 10.0m và phải có các tính toán thử tải phù hợp hoặc xử lý cọc qua lớp này xuống lớp 4 tốt hơn bên dưới.

- Lớp 4-SP: Đất cát pha bụi màu xám xanh, nâu vàng, xám hồng lẫn sạn sỏi. Kết cấu chặt. Lớp phân bố trên toàn khu vực với chiều dày chưa xác định hết. SPT đạt được từ 31 đến 76 búa. Đây là tầng đất tốt có các chỉ tiêu cơ lý phù hợp làm tải trọng cho công trình, cần xử lý cọc vào tầng đất này.

IV.2 Các hiện tượng địa chất bất lợi

Nhìn chung điều kiện địa kỹ thuật của khu vực tương đối bất lợi đối với công trình có tải trọng lớn do tầng đất có khả năng chịu tải nằm khá sâu, để đảm bảo cần phải xử lý vào tầng đất tốt ở độ sâu lớn dẫn đến phát sinh chi phí và khó khăn cho thi công móng cọc.

Tầng chứa nước ngầm nằm khá nông (từ mặt đất sâu xuống 8.5m) do đó nếu đào hầm tới độ sâu này sẽ gặp khó khăn do nước ngầm gây ra.

Lớp 2 và lớp 4 là tầng chứa nước chính của khu vực do đó nếu đặt móng trong lớp này dưới tác dụng của tải trọng công trình và quá trình khai thác nước ngầm có thể dẫn đến hiện tượng lún nền.

IV.3 Điều kiện địa chất thủy văn

- Do công trình nằm tại khu vực có 2 tầng chứa nước chính (lớp 2 và 4) nên ảnh hưởng

V. Kết luận và kiến nghị

Qua kết quả khảo sát hiện trường và kết quả thí nghiệm trong phòng có thể đánh giá như sau:

- Địa tầng của khu vực gồm 4 lớp chính và 4 lớp phụ gồm :1a, 1b, 1, 1c, 2a, 2, 3 và 4.
- Khi đào hầm trong lớp 1 và 1c cần có biện pháp thiết kế và thi công phù hợp để tránh nước ngầm từ lớp 2a và 2 phá nền chảy vào hố móng.
- Lớp đất phù hợp làm tầng chịu tải cho công trình là lớp 3 và 4.
- Móng công trình nên sử dụng là móng cọc bê tông cốt thép hoặc khoan cọc nhồi vào lớp 4 hoặc lớp 3. Nên xử lý vào lớp từ 7.0 - 10.0m để đảm bảo độ ổn định của công trình.
- Nước ngầm trong khu vực có tính ăn mòn bê tông.
- Tuy nhiên đây chỉ là những đánh giá về mặt địa chất, chủ nhiệm thiết kế tùy quy mô và tải trọng công trình mà chọn tầng đất, loại móng và độ sâu đặt móng thích hợp để đảm bảo độ ổn định lâu dài của công trình.
- Kiến nghị: Trong giai đoạn sau đề nghị bổ sung thêm các mẫu thí nghiệm tan rã, trương nở của các lớp đất 1b, 1 và 1c để phục vụ cho công tác thiết kế và thi công tầng hầm.

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Hồ No: **HKM1**

Tờ số: **1 / 2**

GÓI THẦU: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN VÀ THIẾT KẾ SỐ HIỆU :

KHỞI CÔNG: 7/9/2016

HOÀN THÀNH: 10/9/2016

PHƯƠNG PHÁP KHOAN:


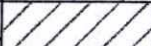



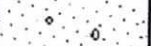



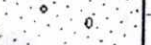



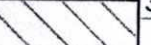
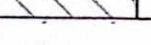


MÁY TÒ:

VỊ TRÍ:

GÓC KHOAN: 90°

M.N.NGÂM: 0.5 m

KT THEO DÕI: PHẠM HỮU THANH

Thước tỷ lệ	Cột địa tầng	Độ sâu chân lớp (m)	Bề dày địa tầng		Lấy mẫu từ - đến (m)	THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG			MÔ TẢ (tên gọi - cấu trúc - trạng thái - tạp chất - màu nguyên khoáng)
			(m)	loại		TN thám từ - đến	SPT từ - đến /N	SPT (N)	
2.0		1.0	1.0						- Từ 0.0 - 1.0m: Đất đắp: Bê tông, cát đá, xà bần.
4.0		3.0	2.0		1.5 - 1.7		1.7 - 2.15	7-8-9	- Từ 1.0 - 3.0m: Sét lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.
6.0		7.2	4.2		3.6 - 4.2	3.0 - 7.0	4.2 - 4.65	6-9-11	- Từ 3.0 - 7.2m: Sét lẫn ít sạn sỏi nhỏ màu xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.
8.0		8.4	1.2		6.0 - 6.2		6.2 - 6.65	5-7-8	- Từ 7.2 - 8.4m: Đất bụi nặng lẫn cát màu xám hồng, xám xanh. Trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng.
10.0					7.3 - 7.5		7.5 - 7.95	4-5-6	- Từ 8.4 - 13.4m: Đất cát hạt mịn chứa nhiều sét lẫn bụi màu xám nâu vàng, xám xanh.
12.0					8.4		8.4 - 8.8		
14.0		13.4	5.0		9.3 - 9.5		9.5 - 9.95	6-7-8	
16.0					11.3 - 11.5		11.5 - 11.95	8-10-12	
18.0					14.0 - 14.2		14.2 - 14.65	6-8-10	
20.0					16.0 - 16.2		16.2 - 16.65	5-6-7	
22.0					18.0 - 18.2		18.2 - 18.65	6-7-8	
24.0					20.0 - 20.2		20.2 - 20.65	8-10-12	
26.0					23.0 - 23.2		23.2 - 23.65	9-11-13	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
28.0					25.0 - 25.2		25.2 - 25.65	6-9-11	
30.0					27.0 - 27.2		27.2 - 27.65	10-12-14	
32.0					29.0 - 29.2		29.2 - 29.65	7-10-12	
34.0					31.0 - 31.2		31.2 - 31.65	6-8-10	
36.0					34.0 - 34.2		32.0 - 32.45	9-10-12	
38.0					36.0 - 36.2		34.2 - 34.65	10-13-15	
40.0		38.4	25.0		39.0 - 39.2		36.2 - 36.65	11-13-15	
42.0					40.6 - 41.2		37.2 - 37.65	10-12-14	- Từ 38.4 - 51.7m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.
							39.2 - 39.65	12-16-20	
							41.2 - 41.65	13-19-24	

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Hồ No: **HKM1**
 Tờ số: **2 / 2**

GÓI THẦU: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN VÀ THIẾT KẾ SỐ HIỆU :
 KHỞI CÔNG: 7/9/2016 HOÀN THÀNH: 10/9/2016 PHƯƠNG PHÁP KHOAN: MÁY TÒ:
 VỊ TRÍ: GÓC KHOAN: 90° M.N. NGÂM: m KT THEO DÕI: PHẠM HỮU THANH

Thước tỷ lệ 100	Cột địa tầng	Độ sâu chân lớp (m)	Bề dày địa tầng		Lấy mẫu từ - đến (m)	THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG			MÔ TẢ (tên gọi - cấu trúc - trạng thái - tạp chất - màu nguyên khoáng)
			(m)	loại		TN thám từ - đến	SPT từ - đến /N	SPT (N)	
44.0					43.0 -43.2	43.2 -43.65	19-25-30	- Từ 38.4 - 51.7m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.	
46.0					44.4 -45.0	45.0 -45.45	16-23-27		
48.0					47.0 -47.2	47.2 -47.65	20-27-32		
50.0					48.6 -49.2	49.2 -49.65	15-20-24		
52.0		51.7	13.3	51.0 -51.2	51.2 -51.65	14-19-22	- Từ 51.7 - 70.0m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám tro, xám xanh, xám hồng. Kết cấu chặt.		
54.0		53.0 -53.2	53.2 -53.65	11-16-19					
56.0		55.0 -55.2	55.2 -55.65	13-19-23					
58.0		57.0 -57.2	57.2 -57.65	10-14-20					
60.0		59.0 -59.2	59.2 -59.65	11-18-23					
62.0		61.0 -61.2	61.2 -61.65	14-22-28					
64.0		63.0 -63.2	63.2 -63.65	14-22-27					
66.0		66.0 -66.2	66.2 -66.65	10-20-25					
68.0		68.0 -68.2	68.2 -68.65	15-25-33					
70.0		70.0	18.3	70.0 -70.45	20-30-39				
72.0				71.8 -72.0	72.0 -72.45	11-28-39	- Từ 70.0 - 73.8m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám tro, xám vàng. Kết cấu chặt.		
74.0				73.8	3.8	74.0 -74.2		74.2 -74.65	10-26-32
76.0		75.5	1.7	76.0 -76.2	76.2 -76.65	18-27-38	- Từ 73.8 - 75.5m: Á cát hạt mịn màu hồng nhạt. Kết cấu chặt.		
78.0		77.8 -78.0	78.0 -78.45	20-30-41	- Từ 75.5 - 80.0m: Á cát hạt mịn màu xám vàng, vàng nhạt. Kết cấu chặt.				
80.0		80.0	4.5	79.8 -80.0		80.0 -80.45	13-32-44		
82.0									
84.0									

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Hồ No: HKM2

Tờ số: 1 / 2

GÓI THẦU: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN VÀ THIẾT KẾ SỐ HIỆU :

KHỞI CÔNG: 12/9/2016

HOÀN THÀNH: 15/9/2016

PHƯƠNG PHÁP KHOAN:



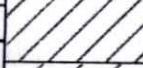


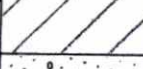
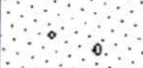

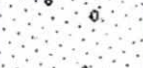


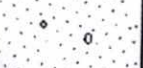
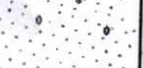
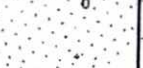
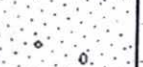

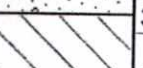
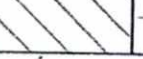



MÁY TỐ:

VỊ TRÍ:

GÓC KHOAN: 90°

M.N.NGÂM: 0.5 m

KT THEO DÕI: PHẠM HỮU THANH

Thước tỷ lệ	Cột địa tầng	Độ sâu chân lờp (m)	Bề dày địa tầng		Lấy mẫu từ - đến (m)	THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG			MÔ TẢ (tên gọi - cấu trúc - trạng thái - tạp chất - màu nguyên khoáng)
			(m)	loại		TN thám từ - đến	SPT từ - đến /N	SPT (N)	
2.0		1.2	1.2		1.8 - 2.0		2.0 - 2.45	7-8-10	- Từ 0.0 - 1.2m: Đất đắp: Bê tông, cát đá, xà bần.
4.0		3.0	1.8		3.4 - 4.0		4.2 - 4.65	6-8-9	- Từ 1.2 - 3.0m: Sét lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.
6.0		6.5	3.5		4.0 - 4.2		5.8 - 6.25	7-7-8	
8.0		8.2	1.7		5.2 - 5.8		7.2 - 7.65	5-6-7	- Từ 3.0 - 6.5m: Đất bụi nặng lẫn cát và ít sạn sỏi nhỏ màu xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.
10.0					7.0 - 7.2		9.2 - 9.65	6-7-8	
12.0					9.0 - 9.2	9.0 - 14.0	11.2 - 11.65	7-8-9	- Từ 6.5 - 8.2m: Đất bụi nặng lẫn cát màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng. Trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng.
14.0		13.4	5.2		11.0 - 11.2		12.4 - 12.85	8-9-11	
16.0					14.0 - 14.2		14.2 - 14.65	8-10-12	- Từ 8.2 - 13.4m: Đất cát chứa nhiều sét lẫn bụi hạt mịn màu xám nâu vàng, xám xanh.
18.0					16.0 - 16.2		16.2 - 16.65	6-8-9	
20.0					18.0 - 18.2		18.2 - 18.65	5-7-9	
22.0					20.0 - 20.2		20.2 - 20.65	6-8-10	
24.0					22.0 - 22.2		22.2 - 22.65	9-11-13	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
26.0					24.0 - 24.2		24.2 - 24.65	7-8-9	
28.0					26.0 - 26.2		26.2 - 26.65	10-13-16	
30.0					28.0 - 28.2		28.2 - 28.65	9-12-15	
32.0					30.0 - 30.2		30.2 - 30.65	11-15-19	
34.0					32.0 - 32.2		32.2 - 32.65	10-13-16	
36.0					33.4 - 33.85		33.4 - 33.85	8-10-12	
38.0					26.0 - 26.2		26.2 - 26.65	10-13-16	
40.0		38.4	25.0		28.0 - 28.2		28.2 - 28.65	9-12-15	- Từ 38.4 - 52.7m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.
42.0					30.0 - 30.2		30.2 - 30.65	11-15-19	
					32.0 - 32.2		32.2 - 32.65	10-13-16	
					34.0 - 34.2		34.0 - 34.45	15-19-25	
					35.0 - 35.2		35.2 - 35.65	7-10-13	
					37.0 - 37.2		37.2 - 37.65	9-12-15	
					39.4 - 40.0		40.0 - 40.45	15-19-25	
					41.8 - 42.0		42.0 - 42.45	18-25-30	

HÌNH TRỤ HỒ KHOAN

Hồ No: **HKM3**
 Từ số: **1 / 2**

GÓI THẦU: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN VÀ THIẾT KẾ SỐ HIỆU :

KHỞI CÔNG: 30/8/2016

HOÀN THÀNH: 6/9/2016

PHƯƠNG PHÁP KHOAN:




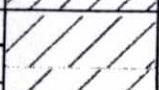













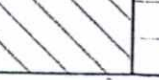

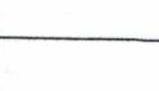

MÁY TỐ:

VỊ TRÍ:

GÓC KHOAN: 90°

M.N. NGÂM: 0.4 m

KT THEO DÕI: PHẠM HỮU THANH

Thước tỷ lệ	Cột địa tầng	Độ sâu chân lớp (m)	Bề dày địa tầng		Lấy mẫu từ - đến (m)	THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG			MÔ TẢ (tên gọi - cấu trúc - trạng thái - tạp chất - màu nguyên khoáng)
			(m)	loại		TN thăm từ - đến	SPT từ - đến /N	SPT (N)	
2.0		1.3	1.3						- Từ 0.0 - 1.3m: Đất đắp: Bê tông, cát đá, xà bần.
4.0		3.0	1.7		2.0 - 2.2 3.8 - 4.4	1.0 - 3.0	2.2 - 2.65 4.4 - 4.85	5-7-9 6-7-10	- Từ 1.3 - 3.0m: Sét lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.
6.0		7.0	4.0		5.4 - 6.0 6.0 - 6.2		6.2 - 6.65 7.7 - 8.15	4-6-8 3-4-4	- Từ 3.0 - 7.0m: Đất bụi nặng lẫn sét và ít sạn sỏi nhỏ màu xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.
8.0		8.6	1.6		7.5 - 7.7				- Từ 3.0 - 7.0m: Đất bụi nặng lẫn sét và ít sạn sỏi nhỏ màu xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.
10.0					10.0 - 10.2		10 - 10.65	3-5-7	- Từ 7.0 - 8.6m: Đất bụi nặng lẫn sét màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng, xám hồng. Trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng.
12.0					12.0 - 12.2		12.2 - 12.65	4-6-7	- Từ 7.0 - 8.6m: Đất bụi nặng lẫn sét màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng, xám hồng. Trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng.
14.0		13.4	4.8		14.0 - 14.2		14.2 - 14.65	6-8-10	- Từ 8.6 - 13.4m: Đất cát chứa sét bụi hạt mịn màu xám nâu vàng, xám xanh.
16.0					16.0 - 16.2		16.2 - 16.65	6-8-10	- Từ 8.6 - 13.4m: Đất cát chứa sét bụi hạt mịn màu xám nâu vàng, xám xanh.
18.0					18.0 - 18.2		18.2 - 18.65	5-7-9	- Từ 8.6 - 13.4m: Đất cát chứa sét bụi hạt mịn màu xám nâu vàng, xám xanh.
20.0					20.0 - 20.2		20.2 - 20.65	7-9-11	- Từ 8.6 - 13.4m: Đất cát chứa sét bụi hạt mịn màu xám nâu vàng, xám xanh.
22.0					22.0 - 22.2		22.2 - 22.65	6-8-10	- Từ 8.6 - 13.4m: Đất cát chứa sét bụi hạt mịn màu xám nâu vàng, xám xanh.
24.0					24.0 - 24.2		24.2 - 24.65	8-11-13	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
26.0					26.0 - 26.2		26.2 - 26.65	6-8-10	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
28.0					28.0 - 28.2		28.2 - 28.65	5-8-11	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
30.0					30.0 - 30.2		30.2 - 30.65	8-11-13	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
32.0					32.0 - 32.2		32.2 - 32.65	10-13-15	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
34.0					34.0 - 34.2		34.2 - 34.65	9-12-13	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
36.0					36.0 - 36.2		36.2 - 36.65	8-11-13	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
38.0					37.0 - 37.2		37.2 - 37.65	7-9-11	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
40.0		38.4	25.0		39.0 - 39.2		39.2 - 39.65	10-14-16	- Từ 38.4 - 51.9m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.
42.0					40.6 - 41.2		41.2 - 41.65	13-18-21	- Từ 38.4 - 51.9m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.

HÌNH TRỤ HỐ KHOAN

Hồ No: **HKM3**

Tờ số: **2 / 2**

GÓI THẦU: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN VÀ THIẾT KẾ SỐ HIỆU :

KHỞI CÔNG: 30/8/2016

HOÀN THÀNH: 6/9/2016

PHƯƠNG PHÁP KHOAN:

MÁY TÒ:

VỊ TRÍ:

GÓC KHOAN: 90°

M.N.NGÂM: m

KT THEO DÕI: PHẠM HỮU THANH

Thước tỷ lệ 100	Cột địa tầng	Độ sâu chân lớp (m)	Bề dày địa tầng		Lấy mẫu từ - đến (m)	THÍ NGHIỆM HIỆN TRƯỜNG			MÔ TẢ (tên gọi - cấu trúc - trạng thái - tạp chất - màu nguyên khoáng)
			(m)	loại		TN thăm từ - đến	SPT từ - đến /N	SPT (N)	
44.0					43.0 -43.2	43.2 -43.65	17-26-31	- Từ 38.4 - 51.9m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.	
46.0					45.0 -45.2	45.2 -45.65	12-20-26		
48.0					46.6 -47.2	47.2 -47.65	10-19-23		
50.0					49.0 -49.2	49.2 -49.65	13-22-27		
52.0					51.9	13.5	50.8 -51.0		51.0 -51.45
54.0					53.0 -53.2	53.2 -53.65	10-15-19	- Từ 51.9 - 80.0m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám xanh, nâu vàng, xám hồng. Kết cấu chặt.	
56.0					55.0 -55.2	55.2 -55.65	14-20-24		
58.0					57.0 -57.2	57.2 -57.65	9-14-18		
60.0					59.0 -59.2	59.2 -59.65	14-19-23		
62.0					61.0 -61.2	61.2 -61.65	10-14-17		
64.0					63.0 -63.2	63.2 -63.65	12-18-22		
66.0					65.0 -65.2	65.2 -65.65	16-20-24		
68.0					67.0 -67.2	67.2 -67.65	15-25-31		
70.0					70.0 -70.2	70.2 -70.65	17-28-33		
72.0					72.2 -72.65	18-30-36			
74.0					74.0 -74.2	74.2 -74.65	19-30-37		
76.0					76.2 -76.65	15-24-30			
78.0	78.0 -78.2	78.2 -78.65	22-31-39						
80.0	80.0	28.1		80.2 -80.65	18-28-35				
82.0									
84.0									



C.TY CP TƯ VẤN
XÂY DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

D.ÂN XÂY DỰNG KHU KHÁM BỆNH VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

MHD 18-02-14

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (SPT)

Hố TN: HKM1

Tờ số: 1/3

Hạng mục:

Vị trí: Khu khám và điều trị trong ngày bệnh viện Chợ Rẫy

Đơn vị thí nghiệm: Xí nghiệp KSĐC - Công ty CPTVXD TL2

Cao độ (m):

Kỹ sư xử lý kết quả: Nguyễn Thái Minh

Độ sâu (m): 80

Ngày khởi công: 09/07/2016

Ngày kết thúc: 09/10/2016

Độ sâu (m)	CỘT ĐỊA TẦNG MÔ TẢ ĐẤT	Kết quả thí nghiệm			Kết quả N ₃₀ (Búa /30 cm)									
		(m)	Búa /15 cm			0	10	20	30	40	50	60	70	80
0.0 - 1.0m	- Từ 0.0 - 1.0m: Đất đắp: Bê tông, cát đá, xà bần.	1.7	7	8	9	[Bar chart showing N30 values for 0.0-1.0m]								
1.0 - 3.0m	- Từ 1.0 - 3.0m: Sét lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.	4.2	6	9	11	[Bar chart showing N30 values for 1.0-3.0m]								
3.0 - 7.2m	- Từ 3.0 - 7.2m: Sét lẫn ít sạn sỏi nhỏ màu xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.	6.2	5	7	8	[Bar chart showing N30 values for 3.0-7.2m]								
7.2 - 8.4m	- Từ 7.2 - 8.4m: Đất bụi nặng lẫn cát màu xám hồng, xám xanh. Trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng.	7.5	4	5	6	[Bar chart showing N30 values for 7.2-8.4m]								
8.4 - 13.4m	- Từ 8.4 - 13.4m: Cát hạt mịn chứa sét lẫn bụi màu xám nâu vàng, xám xanh.	9.5	6	7	8	[Bar chart showing N30 values for 8.4-13.4m]								
13.4 - 38.4m	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.	11.5	8	10	12	[Bar chart showing N30 values for 13.4-38.4m]								
14.0 - 16.0		14.2	6	8	10	[Bar chart showing N30 values for 14.0-16.0m]								
16.0 - 18.0		16.2	5	6	7	[Bar chart showing N30 values for 16.0-18.0m]								
18.0 - 20.0		18.2	6	7	8	[Bar chart showing N30 values for 18.0-20.0m]								
20.0 - 22.0		20.2	8	10	12	[Bar chart showing N30 values for 20.0-22.0m]								
22.0 - 24.0		23.2	9	11	13	[Bar chart showing N30 values for 22.0-24.0m]								
24.0 - 26.0		25.2	6	9	11	[Bar chart showing N30 values for 24.0-26.0m]								
26.0 - 28.0		27.2	10	12	14	[Bar chart showing N30 values for 26.0-28.0m]								
28.0 - 30.0		29.2	7	10	12	[Bar chart showing N30 values for 28.0-30.0m]								
30.0 - 32.0		31.2	6	8	10	[Bar chart showing N30 values for 30.0-32.0m]								
32.0 - 34.0		32.0	9	10	12	[Bar chart showing N30 values for 32.0-34.0m]								
34.0 - 36.0		34.2	10	13	15	[Bar chart showing N30 values for 34.0-36.0m]								



C.TY CP TƯ VẤN
XÂY DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

DẪN XÂY DỰNG KHU KHÁM BỆNH VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

MHD 18-02-14

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (SPT)

Hố TN: HKM1
Tờ số: 2/3

Hạng mục:

Vị trí:

Đơn vị thí nghiệm: Xí nghiệp KSĐC - Công ty CPTVXD TL2

Cao độ (m):

Kỹ sư xử lý kết quả: Nguyễn Thái Minh

Độ sâu (m): 80

Ngày khởi công: 09/07/2016

Ngày kết thúc: 09/10/2016

Độ sâu (m)	CỘT ĐỊA TẦNG MÔ TẢ ĐẤT	Kết quả thí nghiệm			Kết quả N ₃₀ (Búa /30 cm)									
		(m)	Búa /15 cm			0	10	20	30	40	50	60	70	80
38.0	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.	36.2	11	13	15									
		37.2	10	12	14									
40.0	- Từ 38.4 - 51.7m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.	39.2	12	16	20									
41.2		13	19	24										
43.2		19	25	30										
45.0		16	23	27										
47.2		20	27	32										
49.2		15	20	24										
51.2	- Từ 51.7 - 70.0m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám tro, xám xanh, xám hồng. Kết cấu chặt.	51.2	14	19	22									
53.2		11	16	19										
55.2		13	19	23										
57.2		10	14	20										
59.2		11	18	23										
61.2		14	22	28										
63.2		14	22	27										
66.2		10	20	25										
68.2		18	25	33										
70.0		- Từ 70.0 - 73.8m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám tro,	70.0	20	30									
72.0														



C. TY CP TƯ VẤN
XÂY DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

D. AN XÂY DỰNG KHU KHÁM BỆNH VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẨY

MHD 18-02-14

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM XUYỀN TIÊU CHUẨN (SPT)

Hồ TN: HKM1

Tờ số: 3/3

Hạng mục:

Vị trí:

Đơn vị thí nghiệm: Xí nghiệp KSĐC - Công ty CPTVXD TL2

Cao độ (m):

Kỹ sư xử lý kết quả: Nguyễn Thái Minh

Độ sâu (m): 80

Ngày khởi công: 09/07/2016

Ngày kết thúc: 09/10/2016

Độ sâu (m)	CỘT ĐỊA TẦNG MÔ TẢ ĐẤT	Kết quả thí nghiệm			Kết quả N ₃₀ (Búa /30 cm)											
		(m)	Búa /15 cm			0	10	20	30	40	50	60	70	80		
74.0	<p>- Từ 70.0 - 73.8m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám tro, xám vàng. Kết cấu chặt.</p> <p>- Từ 73.8 - 75.5m: Á cát hạt mịn màu hồng nhạt. Kết cấu chặt.</p> <p>- Từ 75.5 - 80.0m: Á cát hạt mịn màu xám vàng, vàng nhạt. Kết cấu chặt.</p>	72.0	11	28	39											
74.2		10	26	32												
76.2		18	27	38												
78.0		20	30	41												
80.0		80.0	13	32	44											
82.0																
84.0																
86.0																
88.0																
90.0																
92.0																
94.0																
96.0																
98.0																
100.0																
102.0																
104.0																
106.0																
108.0																



C.TY CP TƯ VẤN
XÂY DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

DẪN XÂY DỰNG KHU KHÁM BỆNH VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

MHD 18-02-14

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (SPT)

Hồ TN: HKM2
Tờ số: 1/3

Hạng mục:

Vị trí:

Đơn vị thí nghiệm: Xí nghiệp KSĐC - Công ty CPTVXD TL2

Cao độ (m):

Kỹ sư xử lý kết quả: Nguyễn Thái Minh

Độ sâu (m): 80

Ngày khởi công: 09/12/2016

Ngày kết thúc: 15/9/2016

Độ sâu (m)	CỘT ĐỊA TẦNG MÔ TẢ ĐẤT	Kết quả thí nghiệm			Kết quả N ₃₀ (Búa /30 cm)									
		(m)	Búa /15 cm			0	10	20	30	40	50	60	70	80
0.0 - 2.0	- Từ 0.0 - 1.2m: Đất đắp: Bê tông, cát đá, xà bần.	2.0	7	8	10									
1.2 - 4.0	- Từ 1.2 - 3.0m: Sét lẫn sạn sỏi laterit màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.	4.2	6	8	9									
3.0 - 6.0	- Từ 3.0 - 6.5m: Đất bụi nặng lẫn cát và ít sạn sỏi nhỏ màu xám xanh, nâu vàng. Trạng thái nửa cứng.	5.8	7	7	8									
6.5 - 8.2	- Từ 6.5 - 8.2m: Đất bụi nặng lẫn cát màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng. Trạng thái dẻo mềm - dẻo cứng.	7.2	5	6	7									
8.2 - 13.4	- Từ 8.2 - 13.4m: Đất cát hạt mịn màu xám nâu vàng, xám xanh.	9.2	6	7	8									
13.4 - 18.2	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.	11.2	7	8	9									
18.2 - 20.2		12.4	8	9	11									
20.2 - 22.2		14.2	8	10	12									
22.2 - 24.2		16.2	6	8	9									
24.2 - 26.2		18.2	5	7	9									
26.2 - 28.2	20.2	6	8	10										
28.2 - 30.2	22.2	9	11	13										
30.2 - 32.2	24.2	7	8	9										
32.2 - 34.2	26.2	10	13	16										
34.2 - 35.2	28.2	9	12	15										
35.2 - 36.0	30.2	11	15	19										
	32.2	10	13	16										
	33.4	8	10	12										
	35.2	7	10	13										



C.TY CP TƯ VẤN
XÂY DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

DẪN XÂY DỰNG KHIU KHÂM BỆNH VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

MHD 18-02-14

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (SPT)

Hồ TN: HKM2
Tờ số: 2/3

Hạng mục:

Vị trí:

Đơn vị thí nghiệm: Xí nghiệp KSĐC - Công ty CPTVXD TL2

Cao độ (m):

Kỹ sư xử lý kết quả: Nguyễn Thái Minh

Độ sâu (m): 80

Ngày khởi công: 09/12/2016

Ngày kết thúc: 15/9/2016

Độ sâu (m)	CỘT ĐỊA TẦNG MÔ TẢ ĐẤT	Kết quả thí nghiệm			Kết quả N ₃₀ (Búa /30 cm)									
		(m)	Búa /15 cm			0	10	20	30	40	50	60	70	80
38.0	- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.	37.2	9	12	15									
40.0		40.0	15	19	25									
42.0		42.0	18	25	30									
44.0	- Từ 38.4 - 52.7m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.	43.2	14	20	29									
46.0		45.0	16	26	32									
48.0		47.0	10	22	27									
50.0		49.0	13	18	25									
52.0	- Từ 52.7 - 80.0m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám xanh, nâu vàng, xám hồng. Kết cấu chặt.	51.0	8	15	20									
54.0		54.0	10	16	21									
56.0		56.0	12	17	23									
58.0		58.0	11	19	26									
60.0		61.0	8	15	20									
62.0		63.0	13	21	29									
64.0		65.0	11	20	25									
66.0		68.0	14	25	36									
70.0		70.0	11	21	28									
72.0		72.0	15	25	32									



C. TY CP TƯ VẤN
XÂY DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

D. AN XÂY DỰNG KHU KHÁM BỆNH VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

MHD 18-02-14

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (SPT)

Hồ TN: HKM3
Tờ số: 2/3

Hạng mục: _____ Vị trí: _____
 Đơn vị thí nghiệm: Xí nghiệp KSDC - Công ty CPTVXD TL2 Cao độ (m): _____
 Kỹ sư xử lý kết quả: Nguyễn Thái Minh Độ sâu (m): 80
 Ngày khởi công: 30/8/2016 Ngày kết thúc: 09/06/2016

Độ sâu (m)	CỘT ĐỊA TẦNG MÔ TẢ ĐẤT	Kết quả thí nghiệm			Kết quả N ₃₀ (Búa /30 cm)												
		(m)	Búa /15 cm			0	10	20	30	40	50	60	70	80			
38.0 40.0 42.0 44.0 46.0 48.0 50.0 52.0	<p>- Từ 13.4 - 38.4m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám hồng, xám vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.</p>	36.2	8	11	13												
		37.2	7	9	11												
		39.2	10	14	16												
		41.2	13	18	21												
		43.2	17	26	31												
		45.2	12	20	26												
		47.2	10	19	23												
		49.2	13	22	27												
		51.0	11	19	24												
		54.0 56.0 58.0 60.0 62.0 64.0 66.0 68.0 70.0 72.0	<p>- Từ 38.4 - 51.9m: Sét màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.</p>	53.2	10	15	19										
				55.2	14	20	24										
				57.2	9	14	18										
59.2	14			19	23												
61.2	10			14	17												
63.2	12			18	22												
65.2	16			20	24												
67.2	15			25	31												
70.2	17			28	32												
	<p>- Từ 51.9 - 80.0m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám xanh, nâu vàng, xám hồng. Kết cấu chặt.</p>																



C.TY CP TƯ VẤN
XÂY DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP
KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT

DẪN XÂY DỰNG KHU KHÁM BỆNH VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

MHD 18-02-14

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM XUYÊN TIÊU CHUẨN (SPT)

Hồ TN: HKM3

Tờ số : 3/3

Hạng mục:	Vị trí:
Đơn vị thí nghiệm: Xí nghiệp KSĐC - Công ty CPTVXD TL2	Cao độ (m):
Kỹ sư xử lý kết quả: Nguyễn Thái Minh	Độ sâu (m): 80
Ngày khởi công: 30/8/2016	Ngày kết thúc: 09/06/2016

Độ sâu (m)	CỘT ĐỊA TẦNG MÔ TẢ ĐẤT	Kết quả thí nghiệm			Kết quả N ₃₀ (Búa /30 cm)										
		(m)	Búa /15 cm			0 10 20 30 40 50 60 70 80									
72.0	<p>- Từ 51.9 - 80.0m: Cát hạt mịn - trung đôi chỗ lẫn ít sạn sỏi thạch anh màu xám xanh, nâu vàng, xám hồng. Kết cấu chặt.</p>	72.2	18	30	36										
74.0		74.2	19	30	37										
76.0		76.2	15	24	30										
78.0		78.2	22	31	39										
80.0		80.2	18	28	35										
82.0															
84.0															
86.0															
88.0															
90.0															
92.0															
94.0															
96.0															
98.0															
100.0															
102.0															
104.0															
106.0															
108.0															



C.TY CP TƯ VẤN XÂY
DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP KSDC

DỰ ÁN XÂY DỰNG KHU KHÁM VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

BM 18-15a

THÍ NGHIỆM THẨM HIỆN TRƯỜNG

Hồ No: **HKM1**
Tờ số:

CÔNG TRÌNH : PHƯƠNG PHÁP TN : **ĐỔ VÁCH + ĐÁY** TỜ THỰC HIỆN : ĐC1
KHỞI CÔNG : HOÀN THÀNH NGÀY TN : 07/09/2016 GHI CHÉP : Thanh
ĐỘ CAO : ống chốt 0.2 m đồng hồ m MỨC NƯỚC TÍNH: 0.5 m ĐK đoạn TN 0.091 m

No ĐOẠN TN	ĐỘ SÂU TN từ - đến (m)	Độ dài đoạn TN L (cm)	THỜI GIAN TN		Lượng tiêu hao V(lit)	LƯU LƯỢNG Q(l/ph)	ÁP LỰC TOÀN PHẦN(m)	Lưu lượng đơn vị q(l/ph.m)
			bắt đầu (giờ-phút)	kéo dài T(phút)				
	3.0 - 7.0	4.0	10h00	5	1.7	0.34	0.7	
				5	1.7	0.34		
				5	1.5	0.30		
				5	1.6	0.32		
				5	1.5	0.30		
				5	1.4	0.28		
				5	1.4	0.28		
				5	1.3	0.26		
				5	1.3	0.26		
				5	1.3	0.26		
				5	1.3	0.26		
				5	1.3	0.26		
				5	1.3	0.26		

KẾT QUẢ

CÔNG THỨC TÍNH

$$K = \frac{Q}{F \times H}$$

Trong đó : Q - Lưu lượng
F - Hệ số đáy H - Áp lực toàn phần

KẾT QUẢ

F = 5.614
Q = 0.374 m³/ngđ
K = 0.09527 m/ngđ
K = 1.10 x 10⁻⁴ cm/s

TÊN LỚP THÍ NGHIỆM :

THÍ NGHIỆM THẨM HIỆN TRƯỜNG

Hồ No: **HKM2**
 Từ số:

CÔNG TRÌNH: PHƯƠNG PHÁP TN: **ĐỔ VÁCH + ĐÁY** TỔ THỰC HIỆN: ĐC1
 KHỞI CÔNG: HOÀN THÀNH NGÀY TN: 12/09/2016 GHI CHÉP: Thanh
 ĐỘ CAO: ống chốt 0.2 m đồng hồ m MỨC NƯỚC TÌNH: 0.5 m ĐK đoạn TN 0.091 m

No ĐOẠN TN	ĐỘ SÂU TN từ - đến (m)	Độ dài đoạn TN L (cm)	THỜI GIAN TN		Lượng tiêu hao V(lit)	LƯU LƯỢNG Q(l/ph)	ÁP LỰC TOÀN PHẦN(m)	Lưu lượng đơn vị q(l/ph.m)	
			bắt đầu (giờ-phút)	kéo dài T(phút)					
	9.0 - 14.0	5.0	16h00	5	20.2	4.04	0.7		<p>KẾT QUẢ</p> <p>CÔNG THỨC TÍNH</p> $K = \frac{Q}{F \times H}$ <p>Trong đó: Q - Lưu lượng F - Hệ số đáy H - Áp lực toàn phần</p> <p>KẾT QUẢ</p> <p>F = 6.685 Q = 5.818 m³/ngđ K = 1.24327 m/ngđ K = 1.44 x 10⁻³ cm/s</p>
				5	20.3	4.06			
				5	20.2	4.04			
				5	20.2	4.04			
				5	20.4	4.08			
				5	20.3	4.06			
				5	20.2	4.04			
				5	20.2	4.04			
				5	20.2	4.04			
				5	20.2	4.04			
				5	20.2	4.04			
				5	20.2	4.04			

TÊN LỚP THÍ NGHIỆM :



C.TY CP TƯ VẤN XÂY
DỰNG THỦY LỢI II
XÍ NGHIỆP KSDC

DỰ ÁN XÂY DỰNG KHU KHÁM VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

BM 18-15a

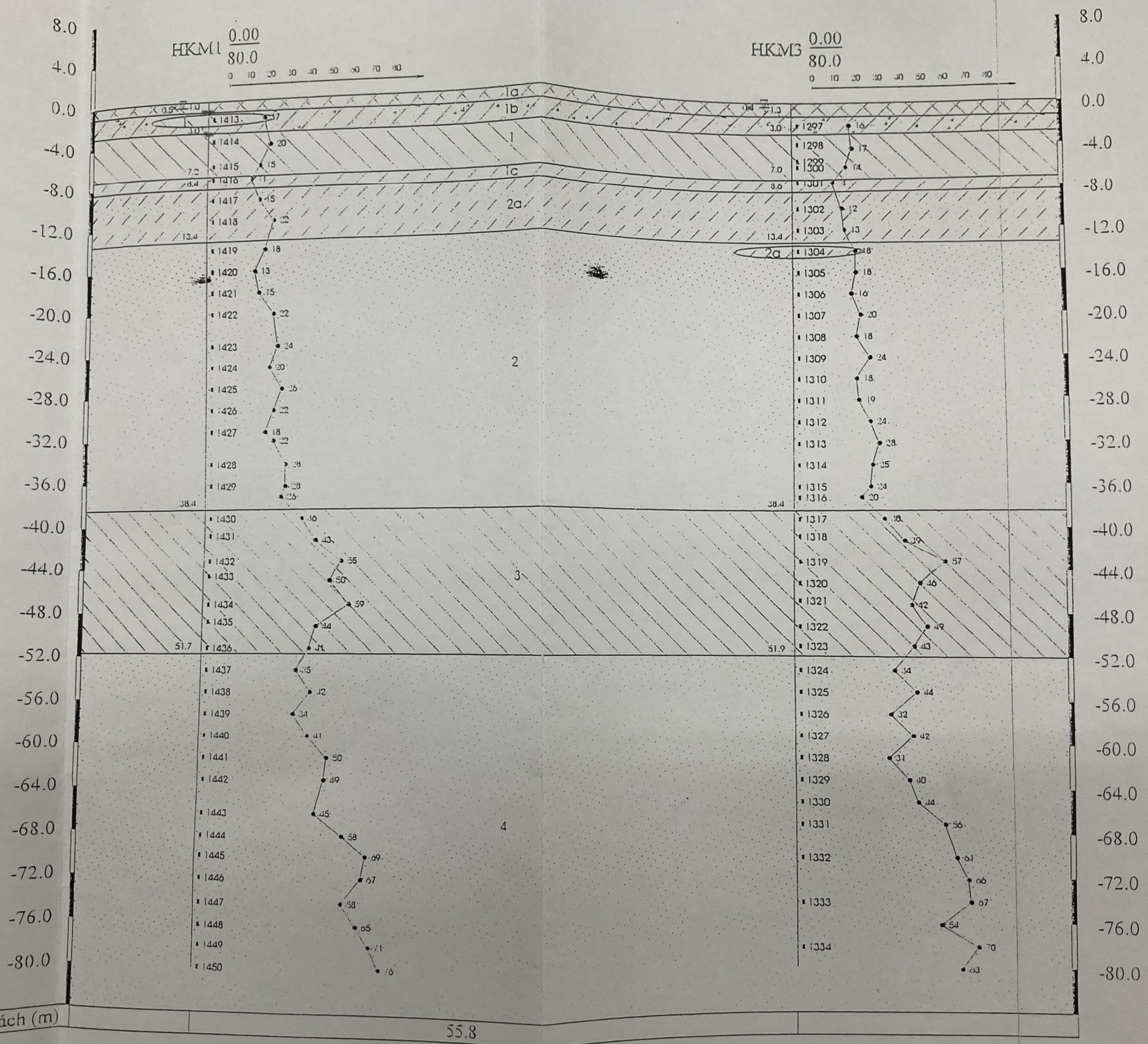
THÍ NGHIỆM THẨM HIỆN TRƯỜNG

Hồ No: **HKM3**
Tờ số: _____

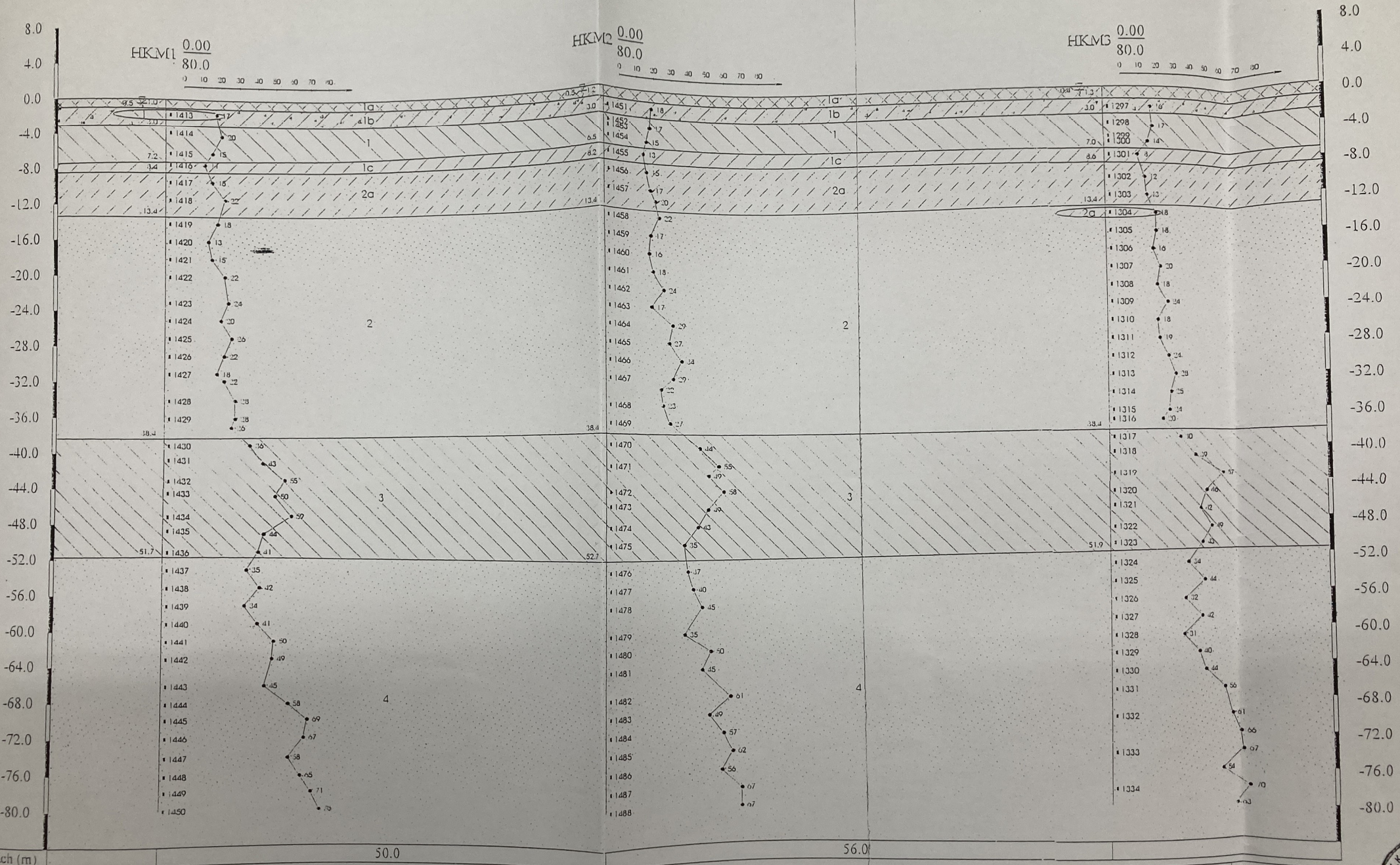
CÔNG TRÌNH: _____ PHƯƠNG PHÁP TN: **ĐỔ VÁCH + ĐÁY** TỎ THỰC HIỆN: ĐC1
KHỞI CÔNG: _____ HOÀN THÀNH _____ NGÀY TN: **12/09/2016** GHI CHÉP: Thanh
ĐỘ CAO: ống chốt 0 m đồng hồ m MỨC NƯỚC TÍNH: **0.4 m** ĐK đoạn TN **0.091 m**

No ĐOẠN TN	ĐỘ SÂU TN từ - đến (m)	Độ dài đoạn TN L (cm)	THỜI GIAN TN		Lượng tiêu hao V(lít)	LƯU LƯỢNG Q(l/ph)	ÁP LỰC TOÀN PHẦN(m)	Lưu lượng đơn vị q(l/ph.m)	KẾT QUẢ
			bắt đầu (giờ-phút)	kéo dài T(phút)					
	1.0 - 3.0	2.0	8h00	5	15.1	3.02	0.4		CÔNG THỨC TÍNH $K = \frac{Q}{F \times H}$ <p>Trong đó: Q - Lưu lượng F - Hệ số đáy H - Áp lực toàn phần</p> KẾT QUẢ F = 3.321 Q = 4.228 m ³ /ngđ K = 3.18258 m/ngđ K = 3.68 x 10 ⁻³ cm/s
				5	15.0	3.00			
				5	15.1	3.02			
				5	14.9	2.98			
				5	14.8	2.96			
				5	14.8	2.96			
				5	14.8	2.96			
				5	14.6	2.92			
				5	14.7	2.94			
				5	14.7	2.94			
				5	14.7	2.94			
				5	14.7	2.94			

TÊN LỚP THÍ NGHIỆM: _____



Kho



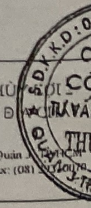
Khoảng cách (m)

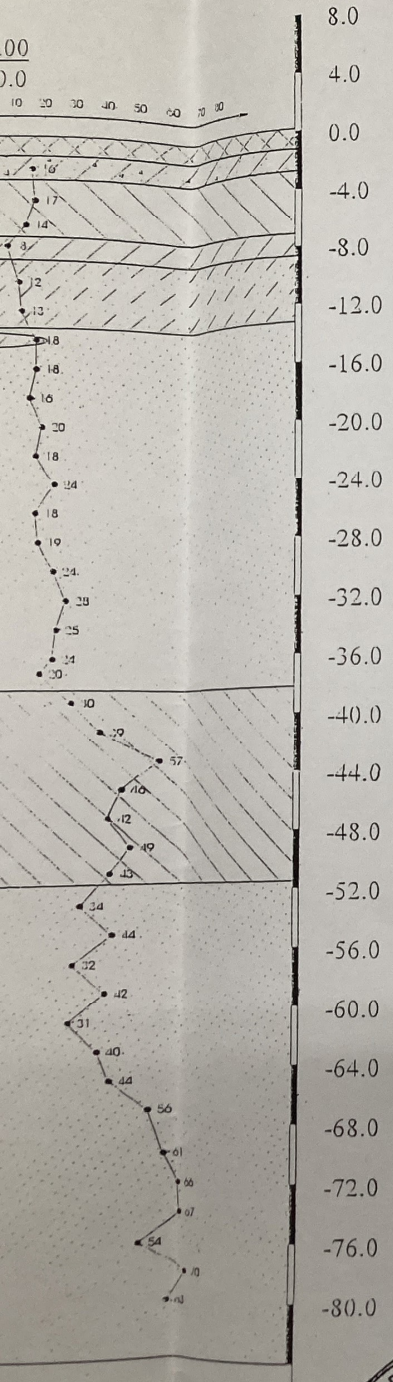
50.0

56.0

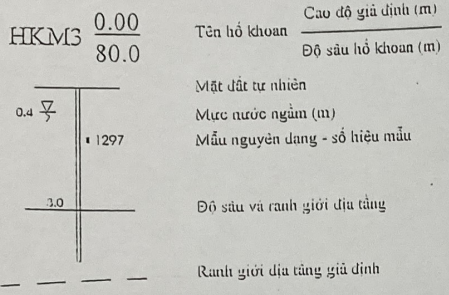
BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN CHỢ RẪY

CÔNG TY CPTVXD THỦY
XI NGHIỆP KHÁO SẮT Đ
169 Trần Quốc Thảo, Quận Thủ Đức
Tel: (08) 93110070, Fax: (08) 93110071
E-mail: hcc22@vnn.vn













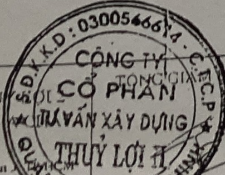
GHI CHÚ:



KÝ HIỆU ĐỊA CHẤT


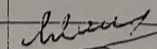
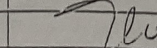

-  Đất đắp: Hỗn hợp xá bần, cát, đá, san sỏi và bê tông.
-  Lớp SM - Cát lẫn sét chứa sỏi sạn màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng, xám hồng, kết cấu chặt vừa.
-  Lớp CL - Sét ít dẻo màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng lẫn san sỏi laterit, trạng thái cứng - nửa cứng.
-  Lớp SC1 - Cát lẫn sét dẻo thấp màu nâu đỏ, xám xanh, nâu vàng, xám hồng, trạng thái dẻo mềm. Trong tầng lẫn ít san sỏi nhỏ.
-  Lớp SC - Cát lẫn sét ít dẻo màu xám nâu vàng, xám xanh. Kết cấu chặt vừa.
-  Lớp SP1 - Cát lẫn ít sét, hạt mịn màu xám hồng, xám vàng, xám xanh lẫn ít sạn thạch anh. Kết cấu chặt vừa.
-  Lớp MH - Sét bụi pha cát ít dẻo màu nâu đỏ, nâu vàng, xám xanh. Trạng thái cứng.
-  Lớp SP - Cát pha bụi màu xám xanh, nâu vàng, xám hồng lẫn san sỏi. Kết cấu chặt.

TỆ CHỢ RẦY



CÔNG TY CỔ PHẦN THỦY LỢI 4

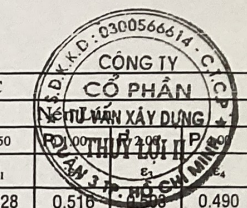
 CÔNG TY CPTVXD THỦY LỢI 4

Người lập		Nguyễn Thái Minh
Kiểm tra		Lê Hồng Anh
Chu nhiệm dự chất		Lê Hồng Anh
Giám đốc XNKSDC		Ngô Đăng Thọ

GỢI THẦU T/01/2015: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN VÀ THIẾT KẾ DỰ ÁN XÂY DỰNG KHU KHÁM VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẦY

MẬT CẮT ĐỊA CHẤT	
Tỷ lệ: 1/400	Số tờ
Ngày HT:	1

BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẤT NGUYÊN DẠNG

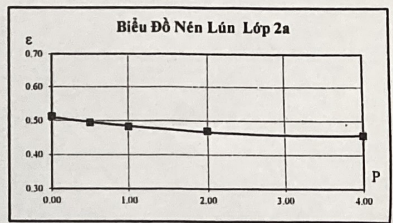


Lớp đất	STT	Số hiệu mẫu TN	Ký hiệu lỗ khoan	Độ sâu lấy mẫu (m)	THÀNH PHẦN HẠT (%)				GIỚI HẠN ATTERBERG			Độ sệt	Độ ẩm TN (%)	Dung trọng			Tỷ trọng	Độ Khe hở n(%)	Hệ số rỗng ε	Độ bão hòa G%	Hệ số thấm K(cm/s)	TÍNH CHẤT CƠ HỌC									
					Sét <0.005	Bụi 0.005-0.05	Cát 0.05-2.0	Sạn >2mm	Chảy W _L %	Đẻo W _p %	Chỉ số dẻo I _p			B	W	γ _w						Khó γ _d	Đ. nổi γ _{đn}	Sức Kháng Cắt (kg/cm ²)			Nén Lún				
																								P 0.0	φ°	τ ₁	τ ₂	τ ₃	P 0.0	P 0.50	P 1.00
Lớp 2a	1	1417	HKM1	9.3-9.5	12	8	80		27.3	15.2	12.1	0.28	18.6	2.04	1.72	1.07	2.66	35.3	0.546	90.5	3.2x10 ⁻⁴	0.15	25° 0' 1"	0.618	1.085	1.552	0.546	0.528	0.516	0.489	0.490
	2	1418	HKM1	11.3-11.5	11	6	83		26.9	14.8	12.1	0.28	18.2	2.05	1.73	1.08	2.66	34.8	0.534	90.7	4.2x10 ⁻⁴	0.14	25° 0' 39"	0.621	1.102	1.582	0.534	0.512	0.499	0.489	0.478
	3	1456	HKM2	9.0-9.2	14	6	80		26.1	14.2	11.9	0.22	16.8	2.09	1.79	1.11	2.65	32.5	0.481	92.6	2.6x10 ⁻⁴	0.16	27° 0' 10"	0.672	1.186	1.699	0.481	0.464	0.455	0.447	0.439
	4	1457	HKM2	11.0-11.2	11	7	82		25.2	13.8	11.4	0.33	17.6	2.10	1.79	1.11	2.66	32.9	0.490	95.6	3.0x10 ⁻⁴	0.14	27° 0' 20"	0.656	1.173	1.690	0.490	0.462	0.445	0.425	0.401
	5	1302	HKM3	10.0-10.2	12	6	82		28.3	16.2	12.1	0.21	18.7	2.05	1.73	1.08	2.66	35.1	0.540	92.1	2.3x10 ⁻⁴	0.15	25° 0' 56"	0.635	1.122	1.608	0.540	0.514	0.497	0.480	0.462
	6	1303	HKM3	12.0-12.2	11	7	77	5	27.8	15.5	12.3	0.06	16.2	2.04	1.76	1.10	2.67	34.2	0.521	93.0	2.4x10 ⁻⁴	0.12	26° 0' 31"	0.618	1.117	1.616	0.521	0.509	0.501	0.491	0.481
	7	1304	HKM3	14.0-14.2	10	6	84		27.5	15.9	11.6	0.03	16.2	2.09	1.80	1.12	2.66	32.4	0.479	90.0	5.6x10 ⁻⁴	0.12	27° 0' 50"	0.646	1.174	1.702	0.479	0.470	0.463	0.456	0.448
GIÁ TRỊ TỔNG CỘNG					81	46	568	5	189.1	105.6			122.3	14.46			18.62				2.3x10 ⁻³			4.666	7.959	11.449	3.591	3.459	3.376	3.291	3.199
GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH					12	7	80	1	27.0	15.1	11.9	0.20	17.5	2.07	1.76	1.10	2.66	33.9	0.513	90.7	3.3x10 ⁻⁴	0.14	26° 0' 30"	0.6380	1.1370	1.6356	0.513	0.494	0.482	0.470	0.457

Theo TCVN9153:2012 đối với công trình dân dụng

Tiêu chuẩn: γ_{tc}=2.07, C_{tc}=0.14, φ_{tc}=26°30'
 Tính theo sức chịu tải: α=0.95, γ_i=2.05, C_i=0.10, φ_i=25°35'
 Tính theo biến dạng: α=0.85, γ_s=2.06, C_s=0.11, φ_s=25°56'

P	e	e _p	a	E	E ₀
kg/cm ²		mm/m	cm ² /KG	kg/cm ²	kg/cm ²
0.00	0.513				
0.50	0.494	12.43	0.038	39.71	22.63
1.00	0.482	20.27	0.024	62.51	35.63
2.00	0.470	28.30	0.012	121.07	69.01
4.00	0.457	36.98	0.007	221.72	126.38



Lớp đất	STT	Số hiệu mẫu TN	Ký hiệu lỗ khoan	Độ sâu lấy mẫu (m)	THÀNH PHẦN HẠT (%)				GIỚI HẠN ATTERBERG			Độ sệt	Độ ẩm TN (%)	Dung trọng			Tỷ trọng	Độ Khe hở n(%)	Hệ số rỗng ε	Độ bão hòa G%	Hệ số thấm K(cm/s)	TÍNH CHẤT CƠ HỌC											
					Sét <0.005	Bụi 0.005-0.05	Cát 0.05-2.0	Sạn >2mm	Chảy W _L %	Đẻo W _p %	Chỉ số dẻo I _p			B	W	γ _w						Khó γ _d	Đ. nổi γ _{đn}	Sức Kháng Cắt (kg/cm ²)			Nén Lún						
																								P 0.0	φ°	τ ₁	τ ₂	τ ₃	P 0.0	P 0.50	P 1.00	P 2.00	P 3.00
Lớp 3	1	1430	HKM1	39.0-39.2	48	21	31		51.1	25.8	25.3	-0.38	16.1	2.12	1.83	1.15	2.72	32.9	0.490	89.4	1.3x10 ⁻⁷	0.57	17° 0' 35"	0.886	1.203	1.520	0.490	0.465	0.446	0.423	0.395		
	2	1431	HKM1	40.6-40.8	51	20	29		52.5	27.7	24.8	-0.38	18.4	2.10	1.77	1.12	2.73	35.0	0.539	93.2	3.1x10 ⁻⁷	0.61	17° 0' 21"	0.922	1.235	1.547	0.539	0.526	0.518	0.508	0.495		
	3	1432	HKM1	43.0-43.2	48	20	32		51.2	27.2	24.0	-0.43	16.9	2.12	1.81	1.15	2.73	33.6	0.505	91.3	2.0x10 ⁻⁷	0.63	18° 0' 29"	0.965	1.299	1.634	0.505	0.481	0.463	0.443	0.420		
	4	1433	HKM1	44.4-44.6	52	21	27		52.9	27.9	25.0	-0.26	21.5	2.07	1.70	1.08	2.72	37.4	0.597	98.0	1.8x10 ⁻⁷	0.50	19° 0' 8"	0.845	1.192	1.539	0.597	0.577	0.564	0.547	0.527		
	5	1434	HKM1	47.0-47.2	38	22	40		50.6	25.5	25.1	-0.39	15.8	2.10	1.81	1.15	2.72	33.3	0.500	86.0	4.0x10 ⁻⁷	0.60	18° 0' 34"	0.936	1.272	1.608	0.500	0.477	0.461	0.441	0.419		
	6	1435	HKM1	48.6-48.8	31	25	44		50.4	25.4	25.0	-0.28	18.4	2.09	1.77	1.11	2.70	34.6	0.530	93.8	1.1x10 ⁻⁶	0.63	17° 0' 47"	0.950	1.272	1.592	0.530	0.498	0.476	0.452	0.422		
	7	1436	HKM1	51.0-51.2	34	24	42		50.2	25.2	25.0	-0.28	18.1	2.07	1.75	1.10	2.70	35.1	0.540	90.4	2.0x10 ⁻⁶	0.55	18° 0' 18"	0.880	1.211	1.542	0.540	0.515	0.498	0.478	0.455		
	8	1470	HKM2	39.4-39.6	45	23	32		51.9	27.5	24.4	-0.37	18.4	2.10	1.77	1.12	2.73	35.0	0.539	93.2	2.3x10 ⁻⁷	0.56	18° 0' 9"	0.888	1.216	1.544	0.539	0.512	0.492	0.469	0.448		
	9	1471	HKM2	41.8-42.0	55	16	29		52.5	27.0	25.5	-0.30	19.4	2.10	1.76	1.11	2.72	35.3	0.547	96.6	3.5x10 ⁻⁷	0.61	18° 0' 28"	0.942	1.277	1.610	0.547	0.528	0.517	0.502	0.483		
	10	1472	HKM2	44.8-45.0	48	20	32		52.2	27.0	25.2	-0.23	21.2	2.09	1.72	1.10	2.74	37.1	0.589	98.6	1.9x10 ⁻⁷	0.55	18° 0' 26"	0.882	1.216	1.549	0.589	0.567	0.554	0.536	0.514		
	11	1473	HKM2	46.4-46.6	48	21	31		52.4	27.3	25.1	-0.30	19.7	2.11	1.76	1.12	2.74	35.7	0.554	97.4	1.1x10 ⁻⁷	0.65	18° 0' 38"	0.987	1.325	1.662	0.554	0.530	0.515	0.497	0.475		
	12	1474	HKM2	48.8-49.0	31	23	46		41.3	21.4	19.9	-0.31	15.2	2.09	1.81	1.14	2.69	32.6	0.483	84.7	1.2x10 ⁻⁶	0.42	17° 0' 11"	0.728	1.038	1.347	0.483	0.459	0.442	0.420	0.392		
	13	1475	HKM2	50.8-51.0	31	24	45		42.5	22.1	20.4	-0.14	19.2	2.07	1.74	1.09	2.69	35.4	0.549	94.1	1.9x10 ⁻⁶	0.39	15° 0' 51"	0.669	0.954	1.237	0.549	0.517	0.496	0.474	0.449		
	14	1317	HKM3	39.0-39.2	48	20	32		51.5	26.6	24.9	-0.34	18.1	2.10	1.78	1.13	2.73	34.9	0.535	92.3	3.6x10 ⁻⁷	0.56	17° 0' 24"	0.872	1.186	1.499	0.535	0.503	0.483	0.465	0.444		
	15	1318	HKM3	40.6-40.8	51	19	30		52.3	27.3	25.0	-0.36	18.4	2.09	1.77	1.12	2.73	35.3	0.547	91.9	2.0x10 ⁻⁷	0.60	17° 0' 19"	0.910	1.222	1.534	0.547	0.531	0.521	0.509	0.494		
	16	1319	HKM3	43.0-43.2	57	17	26		54.5	28.5	26.0	-0.33	20.0	2.10	1.75	1.11	2.74	36.1	0.566	96.9	1.0x10 ⁻⁷	0.60	18° 0' 29"	0.931	1.266	1.600	0.566	0.554	0.546	0.537	0.527		
	17	1320	HKM3	45.0-45.2	54	18	28		54.1	28.4	25.7	-0.26	21.6	2.08	1.71	1.09	2.76	38.0	0.614	97.2	2.0x10 ⁻⁷	0.65	17° 0' 35"	0.966	1.283	1.600	0.614	0.592	0.581	0.568	0.556		
	18	1321	HKM3	46.6-46.8	42	24	34		51.4	27.9	23.5	-0.31	20.7	2.09	1.73	1.10	2.75	37.0	0.588	96.8	1.0x10 ⁻⁷	0.65	18° 0' 0"	0.974	1.299	1.624	0.588	0.567	0.554	0.540	0.524		
	19	1322	HKM3	49.0-49.2	28	20	52		39.9	23.5	16.4	-0.43	16.4	2.09	1.80	1.14	2.73	34.2	0.520	86.0	1.0x10 ⁻⁵	0.46	18° 0' 58"	0.300	1.144	1.488	0.520	0.498	0.482	0.462	0.441		
	20	1323	HKM3	50.8-51.0	29	26	45		43.5	26.6	16.9	-0.47	18.7	2.08	1.75	1.11	2.74	36.0	0.564	90.9	1.0x10 ⁻⁵	0.39	17° 0' 40"	0.709	1.027	1.346	0.564	0.534	0.512	0.480	0.443		
GIÁ TRỊ TỔNG CỘNG					869	424	707		998.9	525.8			372.2	41.86			54.51				29.5x10 ⁻⁶			17.642	24.137	30.622	10.895	10.431	10.121	9.751	9.323		
GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH					43	21	35		49.9	25.6	24.3	-0.29	18.6	2.09	1.76	1.12	2.73	35.3	0.545	93.1	1.5x10 ⁻⁶	0.55	18° 0' 22"	0.8821	1.2069	1.5311	0.545	0.522	0.506	0.488	0.466		

**GÓI THẦU TV01/2015: TƯ VẤN KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT PHỤC VỤ LẬP DỰ ÁN VÀ THIẾT KẾ
DỰ ÁN: XÂY DỰNG KHU KHÁM VÀ ĐIỀU TRỊ TRONG NGÀY BỆNH VIỆN CHỢ RẪY**

BẢNG TỔNG HỢP CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẤT NGUYÊN DẠNG



Lớp đất	STT	Số hiệu mẫu TN	Ký hiệu lỗ khoan	Độ sâu lấy mẫu (m)	THÀNH PHẦN HẠT (%)				GIỚI HẠN ATTERBERG			Độ sệt B	Độ ẩm TN (%) W	Dung trọng			Tỷ trọng Δ	Độ Khe hở ε	Hệ số rỗng e	Độ bão hòa G%	Hệ số thấm K(cm/s)	TÍNH CHẤT CƠ HỌC										
					Sét <0.005	Bụi 0.005-0.05	Cát 0.05-2.0	Sạn >2mm	Chảy W _L %	Đẻo W _p %	Chỉ số dẻo Ip			Ướt (T/m ³) γ _w	Khô (T/m ³) γ _d	Đ. nổi (T/m ³) γ _{dn}						Sức Kháng Cắt (kg/cm ²)										
																						P 0.0	φ ^o	c ₁	c ₂	c ₃	P 0.0	e ₀	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄
Lớp 4	1	1437	HKM1	53.0-53.2	9	7	84						18.4	2.03	1.71	1.07	2.67	35.8	0.557	88.2	8.7x10 ⁻⁴	0.09	29 ^o 56'	0.666	1.242	1.818	0.557	0.538	0.524	0.505	0.483	
	2	1438	HKM1	55.0-55.2	0	12	88						16.4	2.09	1.80	1.12	2.66	32.5	0.481	90.6		0.05	30 ^o 54'	0.648	1.246	1.845	0.481	0.456	0.440	0.427	0.416	
	3	1439	HKM1	57.0-57.2	0	11	89						17.8	2.09	1.77	1.11	2.66	33.3	0.499	94.8		0.05	31 ^o 5'	0.653	1.256	1.859	0.499	0.473	0.457	0.446	0.436	
	4	1440	HKM1	59.0-59.2	8	8	84						17.4	2.09	1.78	1.11	2.65	32.8	0.489	94.4	9.4x10 ⁻⁴	0.08	31 ^o 29'	0.693	1.306	1.918	0.489	0.476	0.468	0.461	0.450	
	5	1441	HKM1	61.0-61.2	6	6	88						15.1	2.10	1.82	1.14	2.65	31.2	0.452	88.4		0.07	31 ^o 45'	0.690	1.309	1.928	0.452	0.438	0.431	0.424	0.415	
	6	1442	HKM1	63.0-63.2	8	4	88						16.3	2.09	1.80	1.12	2.65	32.2	0.475	91.0		0.07	31 ^o 37'	0.685	1.301	1.917	0.475	0.457	0.447	0.438	0.431	
	7	1443	HKM1	66.0-66.2	8	6	86						15.6	2.10	1.82	1.13	2.65	31.4	0.459	90.1		0.08	31 ^o 57'	0.702	1.326	1.950	0.459	0.450	0.445	0.439	0.432	
	8	1444	HKM1	68.0-68.2	5	4	65	26					12.1	2.12	1.89	1.18	2.66	28.9	0.407	79.2												
	9	1445	HKM1	69.8-70.0	0	12	88						14.7	2.10	1.83	1.15	2.67	31.4	0.458	85.6		0.02	28 ^o 15'	0.557	1.094	1.632	0.458	0.454	0.450	0.446	0.439	
	10	1446	HKM1	43.4-44.0	7	7	77	9					10.5	2.10	1.90	1.19	2.67	28.8	0.405	69.2		0.10	28 ^o 6'	0.634	1.168	1.702	0.405	0.399	0.395	0.389	0.382	
	11	1447	HKM1	74.0-74.2	9	7	84						16.9	2.09	1.79	1.11	2.64	32.3	0.477	93.6		0.08	30 ^o 27'	0.667	1.256	1.843	0.477	0.471	0.466	0.459	0.450	
	12	1448	HKM1	76.0-76.2	9	9	82						14.2	2.10	1.84	1.14	2.64	30.3	0.436	86.0	7.4x10 ⁻⁴	0.06	31 ^o 15'	0.666	1.274	1.880	0.436	0.428	0.422	0.413	0.401	
	13	1449	HKM1	77.8-78.0	9	7	84						16.0	2.09	1.80	1.12	2.65	32.0	0.471	90.1		0.05	31 ^o 35'	0.666	1.282	1.896	0.471	0.464	0.459	0.453	0.445	
	14	1450	HKM1	79.8-80.0	7	9	84						11.3	2.12	1.90	1.19	2.65	28.1	0.391	76.5	9.3x10 ⁻⁴	0.07	31 ^o 20'	0.678	1.288	1.896	0.391	0.387	0.384	0.379	0.373	
	15	1476	HKM2	53.8-54.0	0	10	90						17.8	2.04	1.73	1.08	2.65	34.7	0.530	89.0		0.12	27 ^o 14'	0.634	1.149	1.664	0.530	0.500	0.479	0.454	0.428	
	16	1477	HKM2	55.8-56.0	0	10	82	8									2.64															
	17	1478	HKM2	57.8-58.0	9	9	82						16.8	2.09	1.79	1.12	2.68	33.2	0.498	90.5	7.6x10 ⁻⁴	0.09	30 ^o 34'	0.682	1.274	1.864	0.498	0.478	0.467	0.455	0.443	
	18	1479	HKM2	41.4-42.0	9	6	85						17.1	2.10	1.79	1.12	2.68	33.1	0.494	92.7		0.09	28 ^o 35'	0.635	1.181	1.725	0.494	0.477	0.466	0.458	0.450	
	19	1480	HKM2	62.8-63.0	0	11	89						14.4	2.09	1.83	1.14	2.65	31.1	0.451	84.7		0.02	31 ^o 36'	0.635	1.251	1.866	0.451	0.428	0.416	0.407	0.399	
	20	1481	HKM2	64.8-65.0	8	6	84	2					12.2	2.07	1.84	1.15	2.64	30.1	0.431	74.7		0.07	30 ^o 17'	0.653	1.237	1.821	0.431	0.420	0.414	0.407	0.400	
	21	1482	HKM2	67.8-68.0	7	5	78	10					13.7	2.09	1.84	1.14	2.63	30.1	0.431	83.6		0.08	29 ^o 7'	0.635	1.192	1.749	0.431	0.415	0.407	0.398	0.389	
	22	1483	HKM2	69.8-70.0	7	5	86	2					13.6	2.09	1.84	1.14	2.63	30.0	0.430	83.3		0.06	30 ^o 37'	0.651	1.243	1.835	0.430	0.421	0.416	0.409	0.399	
	23	1484	HKM2	71.8-72.0	6	4	90						14.7	2.10	1.83	1.14	2.64	30.6	0.442	87.8		0.09	30 ^o 27'	0.677	1.266	1.853	0.442	0.427	0.420	0.413	0.405	
	24	1485	HKM2	73.8-74.0	6	6	83	5					12.9	2.11	1.87	1.16	2.65	29.5	0.418	81.8		0.05	31 ^o 32'	0.662	1.277	1.890	0.418	0.404	0.397	0.388	0.377	
	25	1486	HKM2	75.8-76.0	8	6	86						16.8	2.09	1.79	1.11	2.65	32.5	0.481	92.6		0.07	31 ^o 5'	0.674	1.277	1.880	0.481	0.457	0.445	0.432	0.420	
	26	1487	HKM2	77.8-78.0	0	11	89						13.5	2.10	1.85	1.15	2.64	29.9	0.427	83.5		0.05	30 ^o 41'	0.642	1.235	1.829	0.427	0.414	0.407	0.399	0.391	
	27	1488	HKM2	79.8-80.0	6	6	77	11					11.0	2.12	1.91	1.19	2.64	27.7	0.382	76.0												
	28	1324	HKM3	47.4-48.0	0	12	85	3					16.8	2.09	1.79	1.12	2.66	32.7	0.487	91.8		0.02	28 ^o 11'	0.560	1.096	1.632	0.487	0.469	0.460	0.451	0.441	
	29	1325	HKM3	55.0-55.2	0	10	90						17.3	2.10	1.79	1.12	2.66	32.7	0.486	94.7		0.03	30 ^o 47'	0.624	1.221	1.816	0.486	0.472	0.465	0.459	0.451	
	30	1326	HKM3	57.0-57.2	7	5	83	5					14.1	2.09	1.83	1.14	2.66	31.1	0.452	82.9		0.12	28 ^o 28'	0.662	1.205	1.747	0.452	0.437	0.429	0.422	0.414	
	31	1327	HKM3	59.0-59.2	6	4	82	8					17.0	2.10	1.79	1.13	2.68	33.0	0.493	92.4		0.10	29 ^o 18'	0.661	1.222	1.784	0.493	0.472	0.460	0.450	0.440	
	32	1328	HKM3	61.0-61.2	9	6	85						15.3	2.07	1.80	1.12	2.65	32.3	0.476	85.2		0.07	31 ^o 54'	0.691	1.314	1.936	0.476	0.459	0.450	0.441	0.433	
	33	1329	HKM3	63.0-63.2	8	6	86						13.8	2.08	1.83	1.14	2.67	31.5	0.461	80.0		0.10	28 ^o 48'	0.650	1.200	1.750	0.461	0.440	0.432	0.423	0.412	
	34	1330	HKM3	65.0-65.2	0	12	88						12.9	2.10	1.86	1.16	2.67	30.3	0.435	79.1		0.03	29 ^o 9'	0.586	1.144	1.702	0.435	0.420	0.412	0.405	0.397	
	35	1331	HKM3	47.4-48.0	0	11	74	15								2.65																
	36	1332	HKM3	70.0-70.2	9	5	86						16.9	2.07	1.77	1.10	2.65	33.2	0.497	90.2		0.06	31 ^o 37'	0.675	1.291	1.907	0.497	0.478	0.470	0.463	0.455	
	37	1333	HKM3	74.0-74.2	7	7	86						17.3	2.09	1.78	1.11	2.65	32.8	0.487	94.1		0.09	29 ^o 14'	0.650	1.210	1.770	0.487	0.474	0.468	0.461	0.454	
	38	1334	HKM3	78.0-78.2	8	6	86						15.9	2.08	1.79	1.12	2.65	32.3	0.477	88.4		0.06	31 ^o 10'	0.662	1.267	1.872	0.477	0.470	0.465	0.460	0.455	
GIÁ TRỊ TỔNG CỘNG					205	288	3203	104					544.5	75.27			100.84				4.2x10 ⁻³			22.206	42.100	61.976	15.832	15.323	15.033	14.734	14.406	
GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH					5	8	84	3					15.1	2.09	1.82	1.13	2.65	31.6	0.461	87.0	8.5x10 ⁻⁴	0.07	30 ^o 19'	0.6531	1.2382	1.8228	0.466	0.451	0.442	0.433	0.424	

Theo TCVN9153:2012 đối với công trình dân dụng

Tiêu chuẩn: $\gamma_{ic}=2.09$, $C_{ic}=0.07$, $\varphi_{ic}=30^{\circ}19'$
 Tính theo sức chịu tải: $\alpha=0.95$, $\gamma_1=2.09$, $C_1=0.04$, $\varphi_1=29^{\circ}46'$
 Tính theo biến dạng: $\alpha=0.85$, $\gamma_2=2.09$, $C_2=0.05$, $\varphi_2=29^{\circ}58'$

BẢNG TÍNH TOÁN NÉN LÚN LỚP 4

P	e	e _p	a	E	E ₀
kg/cm ²		mm/m	cm ² /KG	kg/cm ²	kg/cm ²
0.00	0.466				
0.50	0.451	10.22	0.030	48.42	34.86
1.00	0.442	16.04	0.017	84.54	60.87
2.00	0.433	22.04	0.009	162.99	117.35
4.00	0.424	28.62	0.005	295.16	212.51

