



**CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM**

**GEOTOP VIET NAM FOUNDATION GEOLOGY COMPANY LIMITED**

Địa chỉ trụ sở chính: 49 Đường D5, Phường 25, Quận Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh

Head office address: No. 49, D5 street, ward 25, Binh Thanh district, Ho Chi Minh city

Email: geotopvn@gmail.com

Mobile: 0938.161.031

**CÔNG TRÌNH/ PROJECT: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1**

**ĐỊA ĐIỂM: LÔ SỐ 21, KHU CÔNG NGHIỆP CHÂU ĐỨC, XÃ SUỐI NGHỆ, HUYỆN CHÂU ĐỨC,  
TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU**

**LOCATION: LOT NO. 21, CHAU DUC INDUSTRIAL PARK, SUOI MO COMMUNE, CHAU DUC  
DISTRICT, BA RIA VUNG TAU PROVINCE**

.....☪☪.....

**BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**  
**REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATION**



**Tp. Hồ Chí Minh, tháng 07 năm 2018**

**Ho Chi Minh city, July 2018**

**CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM**  
**GEOTOP VIET NAM FOUNDATION GEOLOGY COMPANY LIMITED**  
Địa chỉ trụ sở chính: 49 Đường D5, Phường 25, Quận Bình Thạnh, Thành phố Hồ Chí Minh  
Head office address: No. 49, D5 street, ward 25, Binh Thanh district, Ho Chi Minh city  
Email: geotopvn@gmail.com Mobile: 0938.161.031

---

**CÔNG TRÌNH/ PROJECT: KUK IL SPINNING VINA– PHASE 1**  
**ĐỊA ĐIỂM: LÔ SỐ 21, KHU CÔNG NGHIỆP CHÂU ĐỨC, XÃ SUỐI NGHỆ, HUYỆN CHÂU ĐỨC,**  
**TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU**  
**LOCATION: LOT NO. 21, CHAU DUC INDUSTRIAL PARK, SUOI MO COMMUNE, CHAU DUC**  
**DISTRICT, BA RIA VUNG TAU PROVINCE**

.....☪☪.....

**BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**  
**REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATION**

Tổng giám đốc: Đoàn Bá Dương  
*Director:*

Chủ nhiệm Địa chất: Đoàn Bá Dương  
*Geotechnical manager:*

Kiểm tra: Đặng Ngọc Dương  
*Checked by:*

*Tp. Hồ Chí Minh, tháng 07 năm 2018*  
*Ho Chi Minh city, July 2018*

**MỤC LỤC/ CONTENTS**

PHẦN I: BÁO CÁO ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH .....	2
<i>PART I: REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATION.....</i>	<i>2</i>
1 CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT XÂY DỰNG/ BASIS FOR IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION SURVEY.....	3
1.1 Các Quyết định, văn bản pháp lý liên quan đến khảo sát xây dựng/ Decisions, legal documents relating to the construction survey.....	3
1.2 Mục đích và nhiệm vụ của công tác khảo sát/ Purpose and objectives of geotechnical investigation ..	3
1.2.1 Mục đích khảo sát/ Purpose of investigation .....	3
1.2.2 Nhiệm vụ chính của công tác khảo sát/ Main objectives of geotechnical investigation.....	4
1.3 Các tiêu chuẩn áp dụng/ Applied standards. ....	4
2 QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG/ PROCESS AND METHODS OF CONSTRUCTION SURVEY.....	5
2.1 Công tác khảo sát hiện trường/ Field investigation works .....	5
2.1.1 Xác định vị trí hố khoan/ Determination of boreholes location.....	5
2.1.2 Công tác khoan/ Drilling works.....	6
2.1.3 Công tác lấy mẫu đất/ Soil sampling.....	7
2.1.4 Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn/ Standard Penetration Test (SPT) .....	9
2.1.5 Xác định mực nước ngầm ổn định/ Observation of ground water level .....	11
2.1.6 Lấp hố khoan, trả lại mặt bằng/ Backfilling .....	11
2.2 Thí nghiệm trong Phòng/ Laboratory Testings.....	11
2.2.1 Mô tả sơ bộ mẫu/ Visual and hand examination of samples .....	11
2.2.2 Thí nghiệm phân loại đất/ Soil classification tests .....	12
2.2.3 Thí nghiệm cường độ của đất/ Soil strength tests.....	15
2.2.4 Thí nghiệm tính biến dạng đất/ Soil deformation test .....	15
2.2.5 Các chỉ tiêu tính toán/ Calculated properties .....	16
2.3 Chỉnh lý tài liệu và lập báo cáo thuyết minh/ Data Treatment and Reporting.....	16
2.3.1 Nội dung báo cáo khảo sát Địa chất công trình/ Contents of Geotechnical investigation report.....	16
2.3.2 Số lượng hồ sơ, báo cáo thuyết minh/ Quantity of Soil investigation document.....	17
3 KHÁI QUÁT VỀ VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC KHẢO SÁT, ĐẶC ĐIỂM QUY MÔ, TÍNH CHẤT CÔNG TRÌNH/ OVERVIEW OF LOCATION AND NATURAL CONDITIONS OF SURVEY AREA AND FEATURES OF SCALE, CHARACTERISTIC OF PROJECT .....	17
3.1 Vị trí và điều kiện tự nhiên khu vực khảo sát/ Location and natural conditions of survey area.....	17
3.1.1 Vị trí/ Location .....	17
3.1.2 Điều kiện tự nhiên khu vực/ Natural condition of survey area .....	17
3.2 Đặc điểm quy mô, tính chất công trình/ Feature of scale and characteristic of project.....	17
4 KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐÃ THỰC HIỆN/ QUANTITY OF UNDERTAKEN INVESTIGATION WORKS .....	17
5 KẾT QUẢ, SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU KHI THÍ NGHIỆM, PHÂN TÍCH/ RESULT, DATA OF SOIL INVESTIGATION AFTER TEST IN LABORATORY COMPLETED. ....	18
5.1 Địa hình – Địa mạo/ Topography – Geomorphology feature .....	18
5.2 Đặc điểm nước dưới đất/ Underground water feature.....	18
5.3 Đặc điểm địa tầng khu vực khảo sát/ Stratigraphy features of investigation site. ....	18
6 <b><u>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ/ CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS</u></b> .....	<b><u>21</u></b>
<b><u>PHẦN II: CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO</u></b> .....	<b><u>22</u></b>
<i>PART II: ATTACHED APPENDICES .....</i>	<i>22</i>

- Phụ lục 1: Bình đồ vị trí hố khoan thăm dò
- Appendix 1: Borehole location plan.
- Phụ lục 2: Hình trụ hố khoan và kết quả thí nghiệm SPT.
- Appendix 2: Boring logs and Standard Penetration Test results.
- Phụ lục 3: Bảng biểu kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất.
- Appendix 3: Results table of physico – mechanical properties of soil sample test.
- Phụ lục 4: Bảng biểu kết quả thí nghiệm hóa lý các mẫu nước.
- Appendix 4: Results table of physico – chemical properties of water sample test.
- Phụ lục 4: Hình ảnh.
- Appendix 5: Photographs.

**PHẦN I: BÁO CÁO ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

**PART I: REPORT ON GEOTECHNICAL INVESTIGATION**

# **BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

## **REPORT ON GEOTECHICAL INVESTIGATION**

.....❀❀❀.....

**CÔNG TRÌNH/ PROJECT: KUK IL SPINNING VINA– PHASE 1**  
**ĐỊA ĐIỂM: LÔ SỐ 21, KHU CÔNG NGHIỆP CHÂU ĐỨC, XÃ SUỐI NGHỆ, HUYỆN CHÂU ĐỨC,**  
**TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU**  
**LOCATION: LOT NO. 21, CHAU DUC INDUSTRIAL PARK, SUOI MO COMMUNE, CHAU DUC**  
**DISTRICT, BA RIA VUNG TAU PROVINCE**

### **1 CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT XÂY DỰNG/ BASIS FOR IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION SURVEY**

#### **1.1 Các Quyết định, văn bản pháp lý liên quan đến khảo sát xây dựng/ Decisions, legal documents relating to the construction survey**

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội nước cộng hòa XHCN Việt Nam.
- *Construction law No. 50/2014/QH13 dated on 18/06/2014 of the National Assembly of Socialist Republic of Vietnam.*
- Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18/06/2015 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
- *Decree No. 59/2015/NĐ-CP dated 18/06/2015 of the Government on management of investment construction project.*
- Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/05/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.
- *Decree No. 46/2015/ ND-CP of the Government dated 05/12/2015 on management of quality and maintenance of construction works.*
- Yêu cầu kỹ thuật cho công tác khảo sát Địa chất của Chủ đầu tư dự án.
- *Technical requirements for Geological investigation of the Client.*

#### **1.2 Mục đích và nhiệm vụ của công tác khảo sát/ Purpose and objectives of geotechnical investigation**

##### **1.2.1 Mục đích khảo sát/ Purpose of investigation**

Tiến hành công tác khảo sát Địa chất nhằm mục đích làm sáng tỏ các vấn đề sau:

*Conducting geological survey aims to clarify the following issues:*

- Khoan các lỗ khoan sâu 60.0m, lấy mẫu và thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) nhằm xác định tính chất cơ lý của các lớp đất.
- *Drill the borehole depth 60.0m, sample and standard penetration test (SPT) to determine physico – mechanical properties of layers soil.*
- Lấy mẫu nước ngầm xác định tính chất hóa lý, nhằm đánh giá mức độ ăn mòn đối với bê tông.
- *Sampling underground water to determine of physico – chemical properties. In order to assess the extent erosive concrete.*
- Trên cơ sở các thông tin thu thập được ở trên, kết hợp với tài liệu khảo sát Địa chất trước đây, tiến hành đánh giá hiện trạng làm việc tại thời điểm hiện tại của nền công trình.

- *On the basis of the information collected above, combined with geological survey documents before, conducting reviews of the current state of the work at the present time of the works.*
- Kiến nghị một số giải pháp xử lý nền thích hợp.
- *Propose some appropriate foundation processing solutions.*

### **1.2.2 Nhiệm vụ chính của công tác khảo sát/ Main objectives of geotechnical investigation**

Nhiệm vụ chính của công tác khảo sát bao gồm các hạng mục công việc như sau:

*Main contents of geotechnical investigation task includes:*

- Thu thập các số liệu khảo sát đã thực hiện trước đây để sử dụng.
- *Collect the survey data have made previously to use.*
- Khoan và lấy mẫu đất.
- *Drillings and soil sampling works.*
- Thí nghiệm hiện trường trong hố khoan: Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn – SPT.
- *Field testing in borehole: Standard penetration test – SPT.*
- Thí nghiệm trong phòng, bao gồm.
- *Soil testing in laboratory, including:*
- Thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý thông thường như: Thành phần hạt, Độ ẩm tự nhiên, Giới hạn Atterberg, Dung trọng, Tỷ trọng, Sức kháng cắt trực tiếp, Nén lún.
- *Determining physico – mechanical properties of soil: Grain size analysis, natural water content test, atterberg limit test, specific gravity test, wet density test, direct shear test, compression test.*
- Thí nghiệm hóa học toàn diện của các mẫu nước ngầm.
- *Test for determination of total physical- chemical properties of ground water sample.*
- Quan trắc mực nước ngầm trong lỗ khoan.
- *To define the underground water level.*
- Lập Báo cáo khảo sát Địa kỹ thuật (Mặt cắt Địa chất thể hiện rõ sự kết hợp giữa các lỗ khoan để mô tả sự thay đổi bề dày các lớp đất giữa các hố khoan với nhau).
- *Geotechnical investigation report (Collaborate of bore holes by cross-section drawings. It requires description the thickness changing of all layer between those bore hole).*

### **1.3 Các tiêu chuẩn áp dụng/ Applied standards.**

Toàn bộ các hạng mục công việc khảo sát Địa kỹ thuật đều tuân thủ chặt chẽ theo hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, cụ thể là các tiêu chuẩn sau:

*All working categories of geotechnical investigation were strictly in compliance with current standards system of Vietnam, including following standards:*

- TCVN 9363: 2012: Khảo sát cho xây dựng- Khảo sát Địa kỹ thuật cho nhà cao tầng/ *Building surveys- Geotechnical investigation for hight rise building.*
- TCVN 9362-2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình/ *Specifications for design of foundation for buildings and structures*

- 22TCN 259-2000: Quy trình khoan thăm dò Địa chất công trình/ *Standard guide for drilling in geotechnical investigation.*
- TCVN 2683– 2012: Đất xây dựng - Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu/ *Standard guide to site characterization for engineering design and construction purposes.*
- TCVN 9351-2012: Đất xây dựng- Phương pháp thí nghiệm hiện trường- Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)/ *Soils- Field testing method- Standard penetration test (SPT).*
- TCVN 4198 – 2014: Đất xây dựng - Các phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm/ *Soil - Laboratory methods of determination of grain size distribution.*
- TCVN 4195–2012: Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm/ *Soil - Method of laboratory determination of specific weight.*
- TCVN 4202–2012: Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm/ *Soil - Determination of volumetric mass.*
- TCVN 4196–2012: Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm/ *Soil - Determination of moisture and hygroscopic moisture.*
- TCVN 4197–2012: Đất xây dựng - Phương pháp xác định giới hạn Atterberg trong phòng thí nghiệm/ *Soils- Methods of laboratory determination of Plastic limit and liquid limit.*
- TCVN 4199 – 2012: Đất xây dựng- Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm bằng máy cắt phẳng/ *Soils - Laboratory method of determination of shear resistance in a shear box.*
- TCVN 4200 – 2012: Đất xây dựng- Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm/ *Soils – Laboratory method of determination of compressibility.*
- QCVN 08 : 2008/BTNMT: Nước dùng trong Xây dựng- Phương pháp phân tích hóa học/ *National technical regulation on surface water quality.*
- TCVN 6492- 1999 (ISO 10523- 1994) – Chất lượng nước xác định pH/ *Determine the pH of water quality.*
- TCVN 2672- 78- Nước uống- Phương pháp xác định độ cứng tổng số/ *Water - Determination of total hardness.*
- TCVN 6178- 1996 (ISO 6777- 1984) - Chất lượng nước- Xác định nitrit. Phương pháp trắc phổ hấp phụ phân tử/ *Water quality - Identify nitrite.*
- TCVN 6180- 1996 (ISO 7890-3- 1988) - Chất lượng nước- Xác định nitrat. Phương pháp trắc phổ dùng axit sunfosalixylic/ *Water quality - Identify nitrate. Spectrometric method using acid sunfosalixylic.*
- TCVN 6200- 1996 (ISO 9280- 1990) - Xác định sunfat. Phương pháp trọng lượng sử dụng Bari Clorua/ *Determination of sulfates – Method weight of barium chloride.*
- Một số Quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam liên quan khác.
- *Some standard Rules, VietNam other related standards.*

## **2 QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG/ PROCESS AND METHODS OF CONSTRUCTION SURVEY**

### **2.1 Công tác khảo sát hiện trường/ Field investigation works**

#### **2.1.1 Xác định vị trí hố khoan/ Determination of boreholes location**

Vị trí hố khoan được Nhà thầu khảo sát xác định ngoài hiện trường căn cứ vào bản vẽ do Chủ đầu tư cấp.  
*Drillholes location identified in the field by the survey Contractors base on the drawings given by the Client..*

### 2.1.2 Công tác khoan/ *Drilling works*

Máy khoan XY-1A do Trung Quốc sản xuất có cơ cấu nâng hạ bằng thủy lực được sử dụng để khoan các hố khoan khảo sát. Các máy khoan này có khả năng khoan sâu tới 100m.

*Drilling machine XY-1A made by China having hydraulic elevator will be used for drilling. This machine can be drill to 100m depth.*

Phương pháp khoan sử dụng là khoan xoay, bơm rửa tuần hoàn bằng dung dịch sét bentonite, đường kính hố khoan là  $\Phi$  91.0 – 110.0mm.

*The rotary drilling with bentonite flushing method were used for this purpose. Borehole diameter are varies from 91.0mm to 110.0mm.*

Máy khoan sử dụng phải được bảo dưỡng tốt, chạy êm và lắp đặt sao cho độ rung được truyền từ cần khoan đến ống mẫu là nhỏ nhất.

*Drilling machine have to maintenance, smoothing working and set up. The vibration of drilling form machine to drilling rod have to control and is minimum.*



Hình 1: Máy khoan XY-1A/ *Figure 1: Drilling machine XY-1A*

Trong quá trình khoan, giám sát kỹ thuật ghi chép đầy đủ các địa tầng bắt gặp vào biểu ghi chép hiện trường. Các hình trụ hồ khoan sẽ được lập sau khi kết thúc mỗi hố khoan bao gồm các thông tin dưới đây:

*During drilling, supervisor will be record stratigraphic. Boring log will be done after borehole completed with below information:*

- Tên hố khoan.
- *Borehole name.*
- Ngày bắt đầu và ngày kết thúc hố khoan.
- *Starting and finish date.*
- Vị trí và cao độ của mỗi hố khoan (nếu có).
- *Coordinate and elevation of borehole (if any).*
- Mô tả chi tiết của từng lớp đất theo chiều dài hiệp khoan và độ dày của mỗi lớp.
- *Detailed description of layers base on length of every drilling period.*
- Độ sâu của mỗi lớp đất trong mỗi hố khoan.
- *Depth of every layers of borehole.*
- Tỷ lệ lấy mẫu cho từng hiệp khoan.
- *Sampling collecting ratio with every drilling period.*

- Quan sát các hiện tượng khác thường trong quá trình khoan như màu sắc của dung dịch trong từng hiệp khoan.
- *Watching and record phenomenon during drilling work.*
- Ghi chép độ sâu của mực nước ngầm trong mỗi hố khoan lúc bắt đầu và kết thúc mỗi ca làm việc. Công tác đo mực nước ngầm trong hố khoan được xác định sau 24 giờ sau khi hoàn thành mỗi hố khoan.
- *Ground water level recording at start and finish shift work. Ground water level will be carry out 24 hours after borehole completed.*
- Đối với các hố khoan có sử dụng ống chống, phải ghi rõ kích thước, loại ống chống và chiều sâu đặt ống chống trong hố khoan.
- *In case of borehole using casing, the detailed dimension of casing have to record.*
- Ghi chép chi tiết các kết quả thí nghiệm hiện trường.
- *In-situ testing results have to record.*
- Sau khi lấy mẫu phải kiểm tra và mô tả chi tiết vào trong phiếu mẫu.
- *After sample taking, engineer have to check and describe into sample form.*

### 2.1.3 Công tác lấy mẫu đất/ Soil sampling

#### 2.1.3.1 Mẫu nguyên dạng/ Undisturbed soil sampling

Mẫu đất nguyên dạng được lấy bằng dụng cụ ống lấy mẫu chuyên dụng theo tiêu chuẩn ASTM D1587.

*Undisturbed samples was taken by using thin-walled sampler in accordance to ASTM D1587.*



Hình 2: Mẫu nguyên dạng và mẫu lưu SPT/ Figure 2: Undisturbed sample and SPT stored sample

Sau khi được lấy lên từ hố khoan, mẫu được mô tả sơ bộ, phủ sáp parafin hai đầu ống mẫu, dán nhãn mẫu (etiket) và được bảo quản trong các thùng đựng mẫu có kích thước 120x50x30cm, lót mẫu bằng rơm rạ hoặc vải, để nơi thoáng mát và nhanh chóng vận chuyển về phòng thí nghiệm. Thời gian bảo quản mẫu ngoài công trường không quá 48 giờ kể từ lúc lấy mẫu lên.

*Immediately after removal from the hole, the obtained sample was visually examined, identified, described according to the trimming from the top and bottom ends of the tube and carefully sealed with paraffin wax and labeled. Samples were contain in box size 120x50x30 cm with straw or cloth, maintain at airy places and quickly transport to the laboratory. Time for maintaining soil samples at site is never over 48 hour.*

Nội dung ghi trên nhãn mẫu bao gồm: Tên công trình, số hiệu lỗ khoan, độ sâu lấy mẫu, ngày lấy mẫu và mô tả sơ bộ tên đất, màu sắc, trạng thái và các thông tin khác.

*The content on the label include: Name of project, borehole number, sample depth, date of sampling and describe preliminary soil name, color, status and other information...*

### 2.1.3.2 Mẫu không nguyên dạng/ Disturbed sampling

Mẫu xáo động được lấy bằng ống xuyên của dụng cụ thí nghiệm SPT, được tiến hành trong trường hợp gặp địa tầng phức tạp, không thể tiến hành lấy mẫu nguyên dạng được.

*Disturbed sampling were taken by using split-barrel sampler of Standard Penetration Test and carried out in some heterogeneous stratigraphy if the undisturbed soil sample can not be taken by sampler tube.*

Mẫu lấy lên được bảo quản trong các túi nilông, buộc chặt, dán nhãn bên ngoài và lưu trữ trong các hộp đựng mẫu.

*Taken samples were dropped in plastic bags, tied up, labeled outside and stored in the sample boxes.*



Hình 3: Mẫu phá hủy/ Figure 3: Disturbed sample

### 2.1.3.3 Mẫu lưu trữ/ Stored sampling

Lấy mẫu SPT làm mẫu lưu. Mẫu SPT được cho vào trong bọc nylon 2 lớp có dán phiếu mẫu mô tả chi tiết và xếp vào các thùng gỗ có chất lượng tốt được bảo quản trong kho để lưu giữ lâu dài. Kho được phun thuốc chống mối mọt theo định kỳ.

*SPT sample for storage sample. The SPT sample will be put to 2 plastic bag with detailed description sample card and put to good wooden box for long-term storage. Storage have to maintenance frequency.*

### 2.1.3.4 Lấy mẫu nước ngầm/ Ground water sampling.

Mục đích của công tác lấy mẫu nước ngầm để xác định các chỉ tiêu hoá lý toàn phần của mẫu nước trong các hố khoan để làm thí nghiệm đánh giá tính ăn mòn của nước đối với bê tông.

*The purpose of ground water sampling is determination the physical and chemical parameter of ground water for estimate the concrete erosive.*

Sau khi khoan xong phải thay rửa hố khoan bằng cách dùng máy bơm để hút hết nước trong hố khoan.

*Borehole have to clearance after finished drilling by water pumping out.*

Để mực nước trong hố khoan hồi phục tối thiểu sau 24 giờ rồi tiến hành lấy mẫu nước thí nghiệm.

*After 24 hours the water of borehole will recover, water sampling should be taken at this time.*

Dụng cụ lấy mẫu nước ngầm là chai thủy tinh hay chai nhựa có dung tích 1 lít, màu trắng, có nút đậy kín.

*The ground water sampler is 1 litre glass or plastic bottle, white in colour, and plug.*

Và cách tiến hành lấy và bảo quản mẫu như sau:

*And the procedure and storage water sample as:*

- Thả dụng cụ chuyên dụng đến độ sâu quy định cho nước vào chai và kéo lên.
- *Drop the sampler to right depth, waiting water full fill in bottle and take out.*
- Sau khi lấy xong mẫu nước, phải đậy kín nút. Bên ngoài phải ghi chi tiết về hố khoan lấy mẫu, độ sâu lấy mẫu, ngày lấy mẫu bằng bút không phai, bên cạnh đó phải dán một phiếu mẫu có mô tả chi tiết về mẫu nước lấy giống phiếu mô tả của mẫu nguyên dạng.

- The cap have to plug after water sampling. The description of borehole, depth, date have to write by un-erase ink, the sample card like undisturbed sample have to paste to bottle.
- Mẫu sau khi dán nhãn xong phải được lưu giữ cẩn thận tránh hiện tượng để ngoài ánh nắng mặt trời.
- The sample with label have to store carefully avoid sunny.

Đối với các hố khoan dưới nước, mẫu nước mặt sẽ được lấy thay cho mẫu nước trong hố khoan.

*In case of offshore borehole, the surface water will be taken instead of water in borehole.*

#### 2.1.4 Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn/ Standard Penetration Test (SPT)

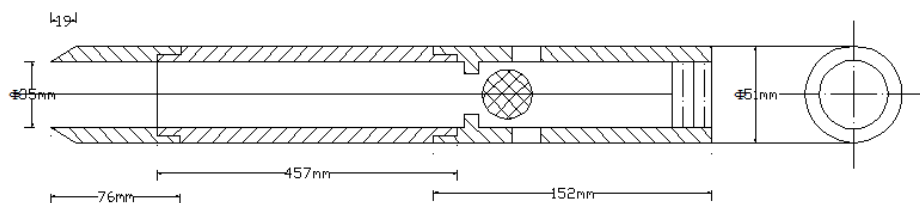
Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được thực hiện trong tất cả các hố khoan với tần suất 2.0m/điểm và được tiến hành ngay sau khi lấy mẫu nguyên dạng.

*The SPT tests were carried out at 2.0 meter intervals of depth in all boreholes right after undisturbed soil sampling.*

Cấu tạo bộ dụng cụ xuyên tiêu chuẩn bao gồm như sau:

*The SPT apparatus were constituted including as below.*

- Ống xuyên là loại ống chẻ đôi, chiều dài 550mm (22"), đường kính ngoài 51mm (2") và đường kính bên trong là 35mm (1"3/8).
- Split barrel sampler is 550mm (22") length, outer diameter of 51mm (2"), inner diameter of 35mm (1"3/8).
- Mũi xuyên là bộ phận rời được ráp vào ống xuyên bằng ren, mũi xuyên dài 76mm (3"), miệng ống vện bên từ ngoài vào trong có đường kính là 35mm (1"3/8).
- Cone is connected with rod by lace, diameter of cone is 76mm (3"), the rod lace shape is cone top cutting and diameter is 35mm (1"3/8).
- Búa tạ nặng 63.5Kg (140lb), cần dẫn hướng với độ cao rơi tự do là 760mm (30").
- Hammer of 63.5Kg (140lb), orientation rod with free drop of 760mm (30").



Hình 4: Cấu tạo bộ dụng cụ thí nghiệm SPT/ Figure 4: The structure of SPT apparatus

Sau khi khoan đến độ sâu cần thiết hay sau khi lấy mẫu nguyên trạng, vét sạch đáy hố khoan. Một ống mẫu bừa đôi (đường kính ngoài 50mm, đường kính trong 35mm) được lắp vào cần khoan và hạ xuống hố khoan một cách cẩn thận tránh hiện tượng ống mẫu SPT cắm vào trong thành vách hố khoan. Sau khi ống mẫu bừa đôi đặt xuống đáy hố khoan phải kiểm tra lại độ sâu. Búa được định vị và quả đe được nối vào phần trên của cần dẫn. Trọng lượng tịnh của ống mẫu, các cần khoan, quả đe và cần định hướng được đặt lên đáy hố khoan. Sự tịnh tiến 3 đoạn liên tiếp vào đất nguyên dạng, mỗi đoạn 15cm được đánh dấu trên cần khoan. Sau đó ống mẫu được đóng bằng búa nặng 63.5kg nhả rơi tự do từ độ cao 0.76m. Đếm và ghi số búa cần thiết để ống mẫu bừa đôi xuyên vào đất mỗi đoạn 15cm. 15cm đầu tiên được coi là đóng thử để định hướng, loại bỏ phần đất xáo trộn trong quá trình khoan. Số búa cần thiết để đóng mũi xuyên vào đất 15cm lần thứ hai và lần thứ ba được gọi là "Sức kháng xuyên tiêu chuẩn" hay giá trị N (chưa hiệu chỉnh). Các trị số này được biểu thị trên các hình trụ hố khoan.

The bottom of borehole have to clear after drilling to right depth or finish undisturbed sampling. Split barrel sampler (50mm outside diameter, 35mm inside diameter) put to drilling rod and lower inside of borehole carefully without any SPT sampler touch to borehole cash. The depth of hole when the SPT sampler put to bottom of hole have to test. Hammer need coordinate and anvil connect to top of orientation rod. The death weight of sampler, rod, anvil, and orientation rod put to bottom of borehole. The moving of SPT sampler into original soil will be divide 03 sections with every 15cm length mark on rod. The hammer with 63.5kg weight will drop from 0.76m height driven to sampler. The number of blows for every 15cm length will count and record, the first section is the try to get direction and pass the disturbed soil above. The number of blow *N* for SPT is the second and third section, this value is standard penetration resistance before adjustment. These values will be show on boring log.



Hình 5: Thí nghiệm SPT/ Figure 5: SPT test

Thí nghiệm SPT sẽ kết thúc khi đạt được một trong các điều kiện sau:

*SPT will stop until one of the following occurs:*

- Ống mẫu được đưa ngập vào đất 450mm nếu không gặp phải các trường hợp dưới đây;
- *The sampler is advanced the complete 450 mm without the limiting blow counts occurring as described in below.*
- Nếu số búa là 50 trong bất cứ hiệp 150mm nào thì ghi lại chiều sâu xuyên được và số búa đã thực hiện;
- *A total of 50 blows have been applied during any one of the three 150 mm increments, the number of blow and penetrated increment shall be recorded.*
- Nếu tổng số búa đã đóng được là 100 búa thì cũng dừng thí nghiệm và ghi lại chiều sâu xuyên được của lần đọc cuối cùng.
- *A total of 100 blows have been applied and last penetrated increment shall be recorded.*
- Nếu không quan sát được chuyển động của ống mẫu khi đóng 10 búa liên tiếp.
- *There is no observed advance of the sampler during the application of 10 successive blows of the hammer.*
- Sau khi thí nghiệm xong, đất trong ống mẫu SPT được sử dụng để mô tả sơ bộ, đối chiếu địa tầng. Chỉ số sức kháng xuyên *N* dùng để đánh giá trạng thái và độ chặt của đất.
- *After the test is done, use the soil from sampler of SPT apparatus to describe. N-value is regarded as an index for evaluating state, density in description.*

### **2.1.5 Xác định mực nước ngầm ổn định/ Observation of ground water level**

Sau khi khoan xong, tiến hành thổi rửa sạch mùn trong hố khoan và để cho mực nước trong hố khoan hồi phục tối thiểu 24 giờ.

*After finished drilling, dust in borehole were washed clean and wait for underground water recover at least 24 hours.*

Mực nước ngầm được xác định bằng loại thước đo chuyên dụng do hãng Slop Indicator (Mỹ) sản xuất.

*Underground water level were measured by dedicated tape. In work process must notes time, describe preliminary weather condition at the time determining in the drilling diary.*

Trong quá trình quan trắc mực nước, ghi rõ thời gian đo, mô tả sơ bộ tình hình thời tiết tại thời điểm đo vào sổ nhật ký hố khoan.

*In the process of monitoring water levels, indicate the duration of measurement, a preliminary description of weather conditions at the time of measurement to the boring log.*



Hình 6: Quan trắc mực nước ngầm/ Figure 6: Monitoring ground water level

### **2.1.6 Lắp hố khoan, trả lại mặt bằng/ Backfilling**

Các hố khoan sẽ được lấp cẩn thận bằng đất của chính hố khoan và dung dịch sét bentonite/xi măng sau khi hoàn thành tất cả các hạng mục công việc khoan và thí nghiệm hiện trường.

*Drillholes were backfilled with bentonite/cement grout after all works in borehole finished.*

Hiện trường khu vực xung quanh hố khoan sau khi lấp hố khoan xong phải được thu dọn sạch sẽ những vật dụng, xà bàn, rác....san lấp và trả mặt bằng trở lại nguyên trạng.

*Region around finished boreholes were cleared and smooth the surface of the yard as before.*

## **2.2 Thí nghiệm trong Phòng/ Laboratory Testings**

### **2.2.1 Mô tả sơ bộ mẫu/ Visual and hand examination of samples**

Sau khi mở, mẫu được kiểm tra bằng mắt thường, tay để mô tả sơ bộ và lựa chọn chế độ thí nghiệm thích hợp theo phương án kỹ thuật đề ra.

*After being opened, the samples were examined visually and by hand for preliminary description and selection of appropriate laboratory test.*

Mẫu được mô tả, phân loại theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) hiện hành.

*Soil samples shall be described in current Vietnamese Standard.*

## 2.2.2 Thí nghiệm phân loại đất/ Soil classification tests

Thí nghiệm xác định thành phần hạt P (%) / Partical size distribution test P (%):

- Nhóm hạt có kích thước lớn hơn 0.1 mm được xác định bằng phương pháp rây, còn nhóm hạt có kích thước nhỏ hơn 0.1 mm được xác định bằng phương pháp chìm lắng sử dụng tỷ trọng kế.
- *The size of soil is larger than 0.1mm were determined by sieving, the other size were determined by hydrometer tests.*
- Nhóm hạt kết quả phân tích thành phần hạt được biểu thị trên biểu đồ phân bố thành phần cỡ hạt dưới dạng đường cong trong hệ tọa độ nửa logarit: trên trục hoành biểu đường kính cỡ hạt, trên trục tung là lượng chứa phần trăm của các nhóm cỡ hạt lọt qua sàng cho trước. Một thông số thường được sử dụng cho sự tương quan là hệ số không đồng nhất  $C_u$  được định nghĩa là tỷ số giữa các đường kính hạt ứng với các lượng chứa 60% và 10% so với tổng khối lượng mẫu đất phân tích thành phần hạt hay  $C_u = d_{60}/d_{10}$ .
- *Results of grain size distribution will be plot to haft logarit chart: horizontal axis is diameter of grain size, vertical axis is percentage of grain size group passing sieve. One parameter using to determine the uniform of soil,  $C_u$ , is ratio of grain size and percentage 60% and 10% with total weight of sample,  $C_u = d_{60}/d_{10}$ .*



Hình 7: Dụng cụ thí nghiệm thành phần hạt/ Figure 7: Apparatus for partical size distribution test

Thí nghiệm độ ẩm tự nhiên W(%)/ Natural water content test W(%):

- Đặt mẫu đất ướt vào trong hộp nhôm và xác định khối lượng của nó. Đặt hộp chứa đất ướt vào tủ sấy và sấy khô đất. Khi đất khô lấy hộp chứa đất đã sấy ra khỏi tủ sấy và xác định khối lượng của hộp chứa đất khô. Lặp lại cách thức này cho đến mẫu đất có khối lượng không đổi, trong giới hạn 0.1% khối lượng của mẫu đất sấy khô. Hiệu số giữa khối lượng của mẫu đất ướt và mẫu đất sấy khô được dùng xác định khối lượng nước chứa trong mẫu đất. Độ ẩm được xác định bằng cách chia khối lượng nước cho khối lượng đất sấy khô, nhân với 100.
- *Natural sample will be put to aluminum box and determinate weight both of box and sample. The box with natural soil will be put to desiccator and drying. When the soil sample is dry, the box with soil will be taken out and determinate weight. Repeat this procedure until to the same weight of soil sample, 0.1% deviation. The minus value of natural soil and dry soil sample using determine weight of water in soil sample. Moisture content is result of weight of water dividing to weight of dry soil multi 100.*



Hình 8: Dụng cụ thí nghiệm độ ẩm/ Figure 8: Apparatus for water content test

Thí nghiệm dung trọng tự nhiên  $\gamma_w$  ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) / Bulk unit weight test  $\gamma_w$  ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ):

- Phương pháp sử dụng phương pháp dao vòng loại  $\phi 6.19\text{cm}$ , chiều cao 2cm, nhấn dao vòng vào trong đất, gọt phẳng 2 mặt, lau sạch dao và đem cân trên cân kỹ thuật độ chính xác 0.01g.
- *Methods used steel cylinder with diameter of 6.19cm, height 2cm, press into soil sample, trim smoothly surface in top and bottom of sample, cleaned and weighed by technical scales with 0.01g in accuracy.*

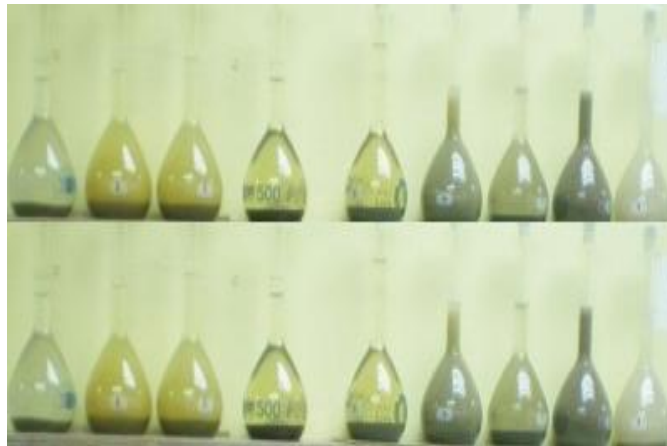


Hình 9: Dụng cụ thí nghiệm dung trọng/ Figure 9: Apparatus for unit weight test

Thí nghiệm tỷ trọng  $G_s$ / Specific gravity test  $G_s$ :

- Mẫu đất thí nghiệm được hong khô gió rồi đem nghiền sơ bộ cho tơi vụn. Bằng phương pháp chia tư, lấy 100 đến 200g đất cho vào cối sứ nghiền nhỏ và cho qua rây No.2. Sau đó, dùng phễu nhỏ cho khoảng 15g mẫu đất lọt qua rây No.2 vào bình tỷ trọng có dung tích  $100\text{cm}^3$  đã biết khối lượng và đã được sấy khô, để xác định khối lượng riêng.
- *Soil samples were dried by wind and preliminarily crushing to become debris. By method of four parts sharing, 100-200g dry sample will be crushed and passed No.2 sieve. 15g of soil passing No.2 sieve will be filled to  $100\text{cm}^3$  bottle by bowl. The bottle is known weight and dry out for specify gravity.*
- Cho đất vào bình tỷ trọng, cân xác định khối lượng bình đang chứa đất. Để không khí thoát ra khỏi đất rồi cho nước cất vào khoảng nửa bình tỷ trọng và lắc đều tay. Khi đất đã hòa tan vào trong nước, đặt bình trên bếp cát, đun sôi 1 giờ. Sau khi đun sôi tiếp tục đổ nước cất vào bình tỷ trọng đến vạch và để nguội rồi đem rồi xác định khối lượng của bình.

- *Bottle with soil will be weighed. Bottle with soil de-aired shall be filled by de-ionized water at a haft of bottle and shaking. After that, bottle will be boiled on sand cooker in 01 hour. After boiling, de-ionized water shall be continue filled to bottle to get the mark line. The bottle will be weight when it cold.*
- Các giá trị khối lượng bình được cân để xác định khối lượng riêng (cần lưu ý nhiệt độ lúc cân bình trước và sau khi đun phải ở cùng 1 nhiệt độ).
- *These weights of bottle will be determined specify gravity (the temperature when weighing before and after boil have to same).*



Hình 10: Dụng cụ thí nghiệm tỷ trọng/ *Figure 10: Apparatus for specific gravity test*

Thí nghiệm giới hạn Atterberg (Giới hạn chảy, giới hạn dẻo)/ *Atterberg limits test (liquid limit, plastic limit).*

- Giới hạn chảy được đặc trưng bằng độ ẩm (%) của đất mà ở đó quả dọi thẳng bằng hình nón dưới tác dụng của trọng lượng bản thân sau 10 giây sẽ lún sâu hơn 10mm.
- *Liquid limit is characterized by moisture content (%) of the soil where the cone plumb balance under the effect of own weight after 10 seconds will fall deeper than 10mm.*
- Giới hạn dẻo được xác định bằng cách vệt viên đất của một phần mẫu đất ở trạng thái dẻo để tạo thành que tròn có đường kính 3mm cho đến khi lượng nước của nó giảm đến một điểm mà tại đó bề mặt của nó bị rạn nứt và tự gãy thành từng đoạn 3-10mm, không vệt lại với nhau được nữa. Độ ẩm của đất tại giai đoạn này được ghi nhận là giới hạn dẻo.
- *Plastic limit will be determined by rolling soil at plastic state making roll rod with 3mm diameter until surface of roll rod have cracking 3-10mm and break off. The moisture of soil at this time is plastic limit.*



Hình 11: Dụng cụ thí nghiệm giới hạn Atterberg/ *Figure 11: Apparatus for Atterberg limit test*

### 2.2.3 Thí nghiệm cường độ của đất/ Soil strength tests

Thí nghiệm cắt phẳng được thực hiện nhằm xác định các thông số về sức kháng cắt trực tiếp của mẫu đất như: Góc nội ma sát  $\phi$ , lực dính kết C. Thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện không cố kết, không thoát nước (cắt nhanh).

*Direct shear test were carried out for determining the parameters of shear strength in unconsolidated - undrained condition (quik shear) of soil sample as: Internal friction angle  $\phi$ , cohesion C.*

Phương pháp sử dụng máy cắt phẳng kiểu ứng biến. Thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện không cố kết, không thoát nước (cắt nhanh). Đối với đất bùn yếu, cắt ở cấp áp lực 25, 50, 75kPa, đất dẻo mềm cắt ở cấp áp lực 50, 100, 200kPa và cắt ở các cấp áp lực 100, 200, 300kPa đối với đất từ dẻo cứng trở lên

*Method using kind of improvisation shear machine. The sample is carried out in unconsolidated- undrained condition (quik test). Selected pressure 25, 50, 75kPa for soft soil, 50, 100, 200kPa for firm soil and 100, 200, 300kPa with stiff to hard soil.*



Hình 12: Dụng cụ thí nghiệm cắt phẳng/ Figure 12: Apparatus for Direct shear test

### 2.2.4 Thí nghiệm tính biến dạng đất/ Soil deformation test

Thí nghiệm nén lún được thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 4200– 2012 nhằm xác định các thông số đặc trưng cho tính biến dạng lún một trục của mẫu đất như: Hệ số nén lún a và Module tổng biến dạng E.

*Deformation test were conformed in accordance to TCVN 4200 – 2012 for determining the parameters of deformation of soil sample as: Coefficient of volumetric change a and Module vertical strain E.*

Phương pháp sử dụng máy nén không nở hông, loại dao vòng sử dụng là loại có  $\phi 6.19\text{cm}$ , cao 2cm. Cấp áp lực nén là 25, 50, 100, 200, 400. Thời gian gia tải của mỗi cấp nén tối thiểu là 2 giờ.

*Methods used unconfined compression machine, cylinder knives used is kind  $\phi 6.19\text{cm}$ , 2cm high. Compression pressure level of 25, 50, 100, 200, 400. The duration of each level compression load at least 2 hours.*



Hình 13: Dụng cụ thí nghiệm nén lún/ *Figure 13: Apparatus for compression test*

### **2.2.5 Các chỉ tiêu tính toán/ Calculated properties**

Từ kết quả thu thập được từ các chỉ tiêu vật lý thí nghiệm trực tiếp, tiến hành tính toán các thông số liên quan như: Chỉ số dẻo  $PI$ , độ sệt  $I_L$ , dung trọng khô  $\gamma_d$ , độ lỗ rỗng  $n$ , hệ số rỗng  $e_o$ , độ bão hòa  $S_r$ ....

*From the experimental results of these direct properties, identify the following calculated properties: Plasticity index  $PI$ , liquidity index  $I_L$ , dry unit weight  $\gamma_d$ , porosity  $n$ , Void ratio  $e_o$ , Saturation  $S_r$ .*

### **2.3 Chính lý tài liệu và lập báo cáo thuyết minh/ Data Treatment and Reporting**

#### **2.3.1 Nội dung báo cáo khảo sát Địa chất công trình/ Contents of Geotechnical investigation report**

Nội dung Báo cáo khảo sát tuân thủ chặt chẽ trình tự nêu trong nghị định 46/2015/NĐ-CP, bao gồm các mục chính sau:

*Main contents of Geotechnical investigation report were strictly compliance with procedure set out in Decree 46/2015 / ND-CP, including the following items:*

Phần I: Báo cáo Địa chất công trình.

*Part I: Report on Geotechnical investigation.*

Phần II: Các phụ lục kèm theo.

*Part II: Attached appendices*

- Phụ lục 1: Bình đồ vị trí hố khoan thăm dò
- *Appendix 1: Borehole location plan.*
- Phụ lục 2: Hình trụ hố khoan và kết quả thí nghiệm SPT.
- *Appendix 2: Boring logs and Standard Penetration Test results.*
- Phụ lục 3: Bảng biểu kết quả thí nghiệm cơ lý các mẫu đất.
- *Appendix 3: Results table of physico – mechanical properties of soil sample test.*

- Phụ lục 4: Bảng biểu kết quả thí nghiệm hóa lý các mẫu nước.
- *Appendix 4: Results table of physico – chemical properties of water sample test.*
- Phụ lục 5: Hình ảnh.
- *Appendix 5: Photographs.*

### **2.3.2 Số lượng hồ sơ, báo cáo thuyết minh/ Quantity of Soil investigation document**

Tổng cộng **05** bộ hồ sơ báo cáo gốc (song ngữ Anh- Việt).

*Total 05 sets of Geotechnical Investigation report (using Vietnamese and English language).*

## **3 KHÁI QUÁT VỀ VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC KHẢO SÁT, ĐẶC ĐIỂM QUY MÔ, TÍNH CHẤT CÔNG TRÌNH/ OVERVIEW OF LOCATION AND NATURAL CONDITIONS OF SURVEY AREA AND FEATURES OF SCALE, CHARACTERISTIC OF PROJECT**

### **3.1 Vị trí và điều kiện tự nhiên khu vực khảo sát/ Location and natural conditions of survey area**

#### **3.1.1 Vị trí/ Location**

Khu vực khảo sát thuộc phường Huyện Châu Đức, Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu.

*The investigational area is located in Lot No. 21, Chau Duc Industrial Park, Suoi Mo Commune, Chau Duc District, Ba Ria Vung Tau Province.*

#### **3.1.2 Điều kiện tự nhiên khu vực/ Natural condition of survey area**

a) Địa hình – Địa mạo/ *Topography – Geomorphology:*

Địa hình khu vực khảo sát nhìn chung khá bằng phẳng. Địa mạo khu vực khảo sát nhìn tổng thể thuộc tương địa mạo tích tụ, được cấu tạo bởi các trầm tích bồi tích nguồn gốc sông, biển và hỗn hợp sông – biển, thành phần thạch học chủ yếu là sét, bụi và cát hạt mịn – trung. Tuổi của các trầm tích này được xác định từ Pleistocen đến Holocen (aQ, mQ, amQ).

*The topographic surface of the survey area is considered being rather even. Geomorphological zone is type of the salt, influenced by the tide, the foundational soils are formed by marine and fluvial - marine deposits, it is composed mainly of clay, silt and fine to medium grained sand. It has been assigned to Pleistocene – Holocene (aQ, mQ and amQ).*

b) *Khí tượng thủy văn/ Hydro-meteorological features:*

Khu vực khảo sát về khí tượng thủy văn nó mang đầy đủ tính chất chung của Tp. Hồ Chí Minh. Khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm với 2 mùa rõ rệt: Mùa mưa, từ tháng 5 - 11, mùa khô từ khoảng tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau, lượng mưa trung bình hàng năm 1.800mm - 2.000mm. Nhiệt độ trung bình hàng năm là 26,5°C.

*The investigated, it possesses sufficiently common characteristics as well as Ho Chi Minh city area. It has a monsoon tropical weather, hot and humid with two specific seasons: The raining season from May to November, the drain season from December to April, the annual average rainfall of 1800mm-2000mm. The annual average temperature is 26,5°C.*

### **3.2 Đặc điểm quy mô, tính chất công trình/ Feature of scale and characteristic of project**

Công Trình/ Project: Kuk II Spinning Vina– Phase 1

Địa Điểm: Lô Số 21, Khu Công Nghiệp Châu Đức, Xã Suối Nghệ, Huyện Châu Đức, Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu

*Location: Lot No. 21, Chau Duc Industrial Park, Suoi Mo Commune, Chau Duc District, Ba Ria Vung Tau Province*

## **4 KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT XÂY DỰNG ĐÃ THỰC HIỆN/ QUANTITY OF UNDERTAKEN INVESTIGATION WORKS**

Khối lượng công việc chi tiết đã thực hiện được thể hiện trong **Bảng 1** sau:

*The detailed quantity of works are shown on Table 1.*

**CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT NỀN MÓNG GEOTOP VIỆT NAM.**

**Bảng 1: Bảng tổng hợp khối lượng công việc đã thực hiện****Table 1: Table of quantity of undertaken geotechnical investigation works**

STT/ NO	Tên công tác/ Works	Đơn vị/ Unit
1	Khoan xoay, lấy mẫu trên cạn 5 hố khoan, cấp đất đá I-III (05 lỗ khoan)/ Rotary drilling, soil grade I-III (05 boreholes)	m
2	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT, đất đá cấp I-III (tần suất 2 m/ lần)/ SPT test, soil grade I-III (2 m/test)	Lần/Time
3	Xác định 09 chỉ tiêu cơ lý của mẫu đất nguyên dạng (tần suất 2 m/ lần)/ Determine 09 physic-co properties of undisturbed sample (2 m/test)	Mẫu/ Sample
4	Thí nghiệm hóa học toàn diện của mẫu nước ngầm/ Test for determination of total physical- chemical properties of ground water sample	Mẫu/ Sample

## **5 KẾT QUẢ, SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU KHI THÍ NGHIỆM, PHÂN TÍCH/ RESULT, DATA OF SOIL INVESTIGATION AFTER TEST IN LABORATORY COMPLETED.**

### **5.1 Địa hình – Địa mạo/ Topography – Geomorphology feature**

Địa hình khu vực khảo sát nhìn chung khá bằng phẳng. Địa mạo khu vực khảo sát nhìn tổng thể thuộc tương địa mạo tích tụ, và được cấu tạo bởi các trầm tích bồi tích, thành phần thạch học chủ yếu là sét, bụi và cát hạt mịn – trung. Tuổi của các trầm tích này được xác định từ Pleistocen đến Holocen (aQ, mQ, amQ).

*The topographic surface of the survey area is considered being rather even. Geomorphology type of survey area is accumulated sediment and formed by marine deposits, composed mainly of clay, silt and fine to medium grained sand. It has been assigned to Pleistocene – Holocene (aQ, mQ and amQ).*

### **5.2 Đặc điểm nước dưới đất/ Underground water feature**

Kết quả công tác quan trắc mực nước tại hố khoan tại thời điểm khảo sát đều bị ngập nước.

*The results of observation of stable water level in each boreholes are flooded.*

### **5.3 Đặc điểm địa tầng khu vực khảo sát/ Stratigraphy features of investigation site.**

Dựa trên các kết quả của công tác khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng, tiến hành các phương pháp thống kê toán học và lý thuyết xác suất để xử lý các số liệu thí nghiệm trong đó có chú ý đến nguyên tắc đồng nhất về mặt địa tầng, tức là đồng nhất về các mặt nguồn gốc địa tầng và thạch học các lớp đất đá. Theo đó đã xác định được tổng cộng 5 lớp theo thứ tự từ trên xuống dưới như sau:

*Basing on the result of field works and laboratory testing, the statistic method and probability theory were applied to exploit the results to which the principle of soil stratigraphy and lithology was taken into account. Deposit strata consequently divided into 5 layers as follows:*

#### **Lớp F/ Layer F: Đá phong hóa, sét laterit/ Fill sand.**

Lớp này phân bố ngay trên bề mặt địa hình và phủ lên trên lớp 1. Chiều dày của lớp thay đổi từ 0.7m đến 1.0m.

*This layer distributed on the surface of terrain and overlaid on the layer 1. The thickness of the layer varies from 0.7 m to 1.0 m.*

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp được thể hiện trong Bảng 2.

*The average values of physical - mechanical properties are shown as Table 2 as follows.*

#### **Lớp 1/ Layer 1: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey Clay.**

Lớp này phân bố ngay dưới lớp F và phủ lên trên lớp lớp 2. Có mặt ở tất cả các hố khoan trong vùng khảo sát. Chiều dày của lớp thay đổi từ 2.8m đến 3.6m. Giá trị SPT thay đổi từ 11 đến 16 búa.

*This layer underlies layer F and overlaid on the layer 1a, layer 2. It has been seen in all of borehole in survey area. The thickness of the layer varies from 2.8 m to 3.6 m. The SPT values  $N_{30}$  of the layer varies from 11 blows to 16 blows.*

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp được thể hiện trong Bảng 2.

*The average values of physical - mechanical properties are shown as Table 2 as follows.*

**Lớp 2/ Layer 2: Sét trung, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Clay.**

Lớp này phân bố dưới lớp 1 và phủ lên trên lớp 3. Chiều dày của lớp 5.2m. Giá trị SPT 17 búa.

*The stratum underlies layer 1 and overlaid layer 2. The thickness of the layer varies from 5.2 m. The SPT values  $N_{30}$  of the layer varies from 17 blows.*

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp được thể hiện trong Bảng 2.

*The average values of physical - mechanical properties are shown as Table 2 as follows.*

**Lớp 3/ Layer 3: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.**

Lớp này phân bố dưới lớp 2, phủ lên trên lớp 4, có mặt ở tất cả hố khoan trong vùng khảo sát. Chiều dày của lớp thay đổi từ 10.6m đến 14.4m. Giá trị SPT thay đổi từ 13 đến 50 búa.

*The stratum underlies layer 1 and layer 1a, overlaid layer 3, it has been seen in all of borehole in survey area. The thickness of the layer varies from 17.2 m to 21.5 m. The SPT values  $N_{30}$  of the layer varies from 13 blows to 55 blows.*

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp được thể hiện trong Bảng 2.

*The average values of physical - mechanical properties are shown as Table 2 as follows.*

**Lớp 4/ Layer 4: Sét phong hóa, màu xám nâu - xám xanh, trạng thái cứng**

Lớp này phân bố dưới lớp 3, có mặt ở tất cả hố khoan trong vùng khảo sát. Chiều dày của lớp thay đổi từ 16.2m đến 16.5m.

*The stratum underlies layer 3, it has been seen in all of borehole in survey area. The thickness of the layer varies from 16.2 m to 16.5 m.*

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp được thể hiện trong Bảng 2.

*The average values of physical - mechanical properties are shown as Table 2 as follows.*

**Lớp 5/ Layer 5: Đá gốc, màu xám xanh/**

Lớp này phân bố dưới lớp 3,4 có mặt ở tất cả hố khoan trong vùng khảo sát.

*The stratum underlies layer 3, it has been seen in all of borehole in survey area.*

Các chỉ tiêu cơ lý trung bình của lớp được thể hiện trong Bảng 2.

*The average values of physical - mechanical properties are shown as Table 2 as follows*

**Bảng 2: Bảng chỉ tiêu cơ lý trung bình của các lớp đất**

**Table 2: Table of average values of physical - mechanical properties of soil layers**

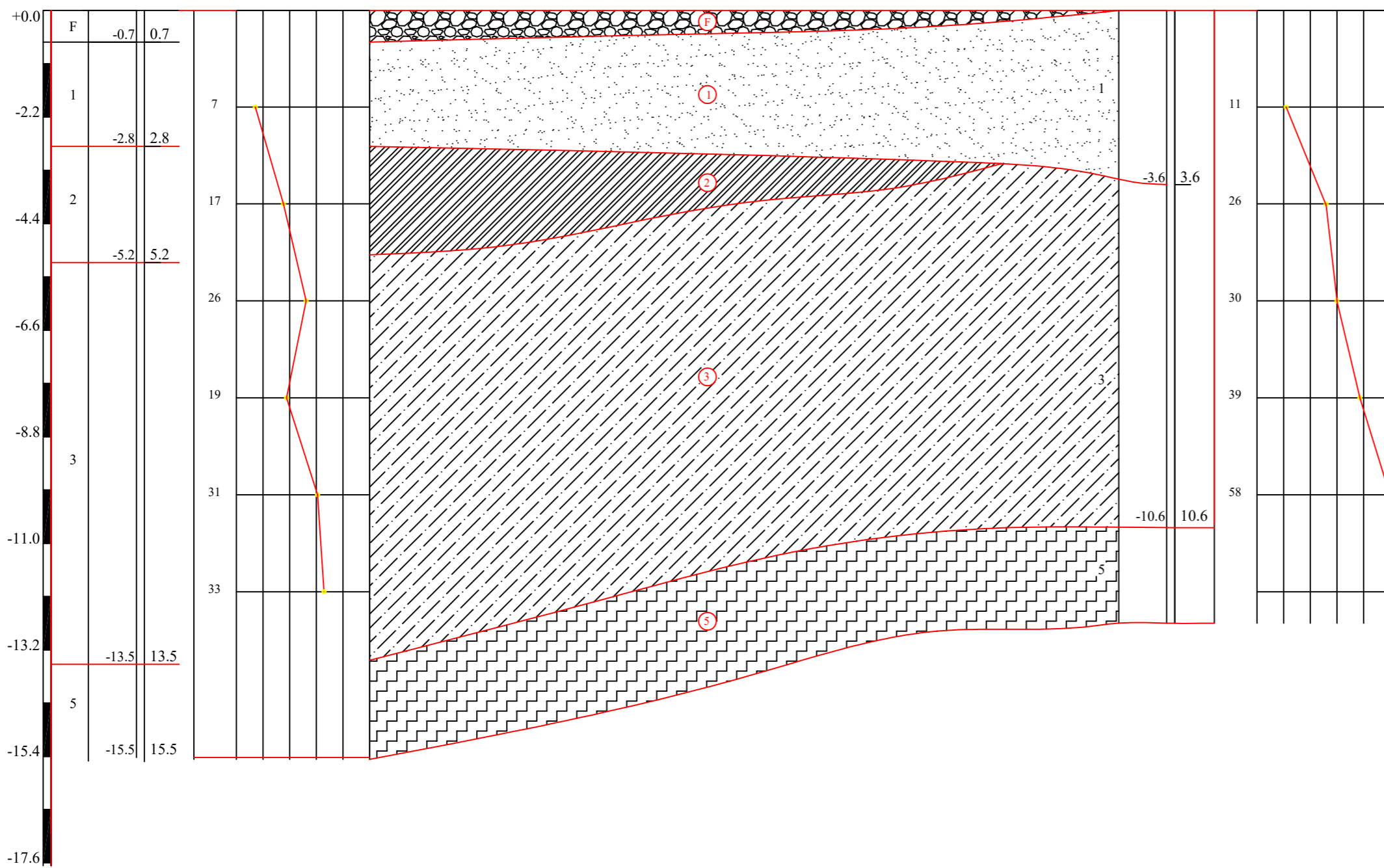
TT/ NO.	Tên chỉ tiêu/ Physico - mechanico parameters	Ký hiệu Symbol	Đơn vị Unit	Giá trị Value	Giá trị Value	Giá trị Value	
1	THÀNH PHẦN HẠT/ PARTICLE SIZE ANALYSIS	P	%	>20.0mm	0.0	0.0	0.0
				20.0mm-10.0mm	0.0	0.0	0.0
				10.0mm-5.0mm	3.8	0.2	2.7
				5.0mm-2.0mm	3.8	0.2	2.7
				2.0mm-1.0mm	7.1	2.7	6.2
				1.0mm-0.5mm	10.3	5.9	10.7
				0.5mm-0.25mm	15.7	8.1	13.5
				0.25mm-0.1mm	16.7	10.5	18.3
				0.1mm-0.05mm	21.6	11.7	17.3
				0.05mm-0.01mm	6.3	8.5	5.7
				0.01mm-0.005mm	3.9	4.8	3.1
				<0.005mm	13.3	47.6	21.8
2	Độ ẩm tự nhiên/ Moisture contents W	W	%	26.1	21.1	18.7	
3	Dung trọng ướt - Natural density $\gamma_w$	$\gamma_w$	g/cm <sup>3</sup>	1.911	1.985	1.988	
4	Dung trọng khô - Dry density $\gamma_d$	$\gamma_c$	g/cm <sup>3</sup>	1.520	1.640	1.675	
5	Tỷ trọng - Specific gravity $\Delta$	$\Delta$	g/cm <sup>3</sup>	2.681	2.702	2.722	
8	Hệ số rỗng - Void ratio $e_0$	$\epsilon_0$		0.769	0.648	0.626	
7	Độ lỗ rỗng - Porosity n	n	%	43.3	39.3	38.5	
6	Độ bão hoà - Degree of saturation G	S	%	90.8	88.0	81.2	
9	Giới hạn chảy - Liquid limit WL	W <sub>l</sub>	%	33.0	39.9	31.5	
10	Giới hạn dẻo - Plastic limit WP	W <sub>p</sub>	%	23.7	15.2	17.9	
11	Chỉ số dẻo - Plasticity index IP	I <sub>p</sub>	%	9.3	24.7	13.7	
12	Độ sệt - Consistency IS	I <sub>L</sub>		0.27	0.24	0.06	
13	Lực dính kết- Cohesion C	C	kG/cm <sup>2</sup>	0.147	0.224	0.238	
14	Góc ma sát trong - Internal friction angle	$\phi$	độ	16°28'	15°09'	17°25'	
15	Hệ số nén lún - Compression ratio a <sub>1-2</sub>	a <sub>1-2</sub>	cm <sup>2</sup> /kG	0.027	0.025	0.019	
16	Mô đun biến dạng - Modun ver.strain E <sub>1-2</sub>	E <sub>1-2</sub>	kG/cm <sup>2</sup>	47.9	25.3	53.9	

## **6 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ/ CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS**

Qua kết quả thu thập được từ công tác khảo sát hiện trường và thí nghiệm phân tích mẫu đất trong phòng, từ đó đưa ra một số kết luận và kiến nghị như sau:

*Based on the above- mentioned investigation data, we had some conclusions and recommendations as follows:*

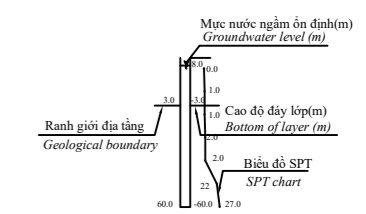
- Hầu hết các lớp đất còn lại đều có khả năng chịu tải và biến dạng từ trung bình đến tốt, có thể lựa chọn để đặt mũi cọc. Vì vậy, tùy theo quy mô và tải trọng của từng hạng mục công trình cụ thể mà đơn vị thiết kế cần phải cân nhắc kỹ khi lựa chọn các giải pháp móng khác nhau sao cho phù hợp về kinh tế và kỹ thuật.
- *Most of the remaining soil layers have capable of loading capacity and deformation from average to good, it may be chosen to set the pile tip. Therefore, depends on scale and work loading of each corporeality items in the project, Design unit should carefully consider when choosing different foundation solutions to suit the economic and technical conditions.*



**KÝ HIỆU - LEGEND**

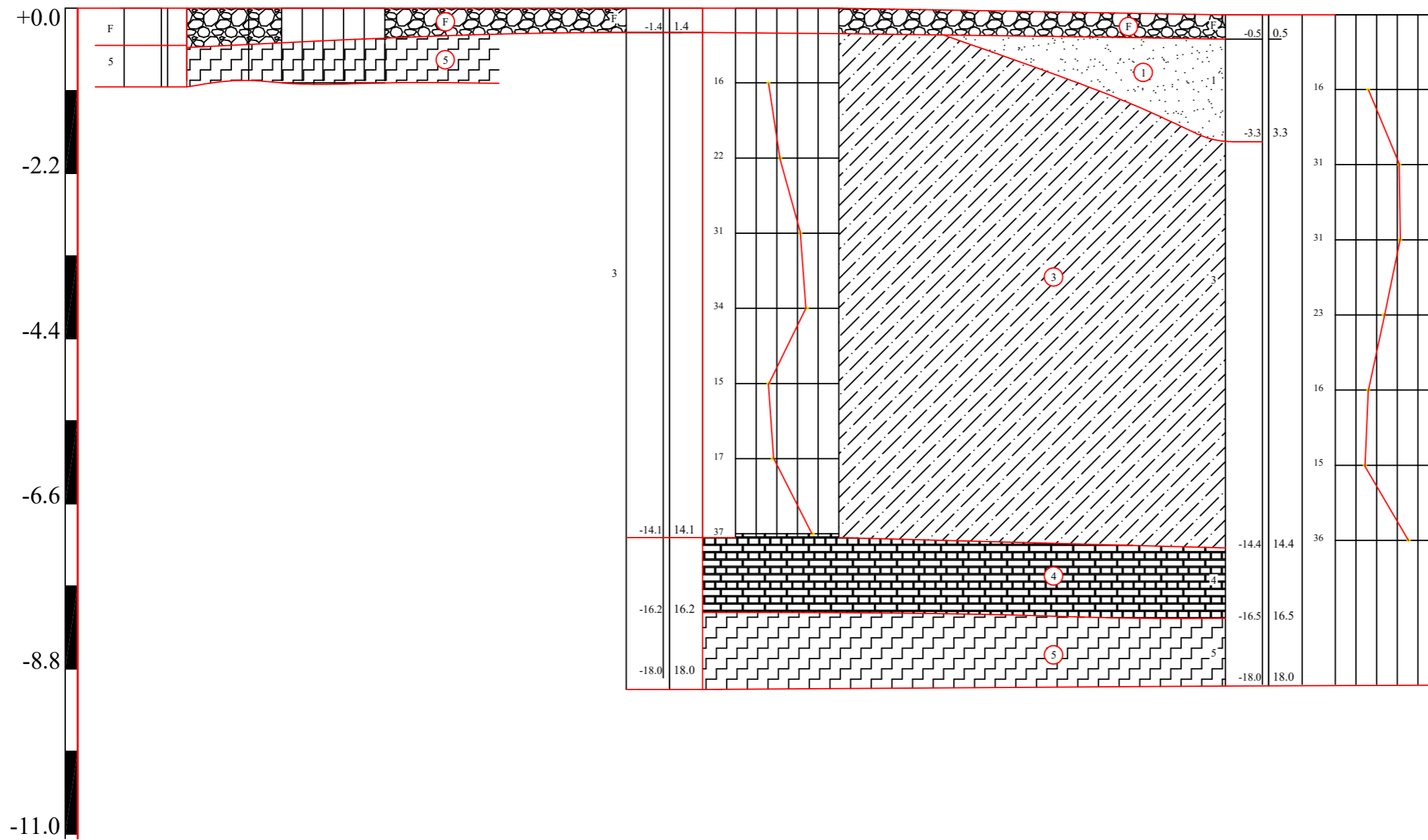
- Lớp/ layer F: đất san lấp/ Filling soil.
- 1
- 2
- 3
- 5

Ranh giới địa tầng/ Boundary of stratum  
 a : Xác định/ Determined line  
 b : Giả định/ Supposed line



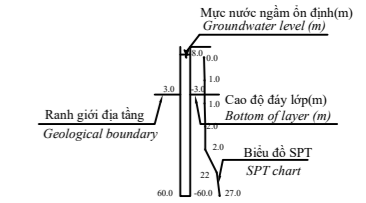
Tên Hố khoan/ Name of Borehole	● HK1	● HK2
Độ sâu Hố khoan (m) Depth of Borehole (m)	15.5	12.5
Cao độ Hố khoan (m) Elevation of Borehole (m)	0.00	0.00
Khoảng cách/ Distance (m)		

Tên Công trình / Name of Project: Công trình/ Project: KUK IL SPINNING VINA - PHASE 1 Địa điểm/ Location: Lô số 21, Khu công nghiệp Châu Đức, Xã Suối Nghi Huyện Châu Đức, Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu		
Tên bản vẽ / Name of Drawing: <b>MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH</b> <b>3 HỐ KHOAN : (HK1 - HK2)</b> <b>GEOTECHNICAL CROSS - SECTION</b> <b>(3 BOREHOLES: HK1 - HK2)</b>		
Bản vẽ : 1 Drawing: 1	Tỷ lệ/ Scale: Đứng/ Vertical: 1/110 Ngang/ Horizontal: 1/110	07/2018
Người vẽ Drawer	Eng.	
Người kiểm tra Verifier	Eng.	
Chủ nhiệm địa chất Geotechnical Manager	Eng.	
Giám đốc / Director:		



**KÝ HIỆU - LEGEND**

- Lớp/ layer F: Đá phong hóa, nứt nẻ, sét laterit/
- Lớp/ layer 1: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ *Stiff, yellowish grey Clay.*
- Lớp/ layer 2: Sét trung, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Very stiff, yellowish grey Clay.*
- Lớp/ layer 3: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Stiff, yellowish grey Sandy clay.*
- Lớp/ layer 4: Sét phong hóa, màu xám nâu - xám xanh, trạng thái cứng/
- Lớp/ layer 5: Đá góc, màu xám xanh, cứng/
- Ranh giới địa tầng/ *Boundary of stratum*  
a : Xác định/ *Determined line*  
b : Giả định/ *Supposed line*



Tên Hố khoan/ Name of Borehole	● HK3	● HK4	● HK5
Độ sâu Hố khoan (m) Depth of Borehole (m)	3.0	18.0	18.0
Cao độ Hố khoan (m) Elevation of Borehole (m)	0.00	0.00	0.00
Khoảng cách/ Distance (m)			

Tên Công trình / Name of Project: Công trình/ Project: KUK IL SPINNING VINA - PHASE 1 Địa điểm/ Location: Lô số 21, Khu công nghiệp Châu Đức, Xã Suối Nghi Huyện Châu Đức, Tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu		
Tên bản vẽ / Name of Drawing: <b>MẶT CẮT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH</b> <b>3 HỐ KHOAN : (HK3 - HK4 - HK5)</b> <b>GEOTECHNICAL CROSS - SECTION</b> <b>(3 BOREHOLES: HK3 - HK4 - HK5)</b>		
Bản vẽ : 1 Drawing: 1	Tỷ lệ/ Scale: Đứng/ Vertical: 1/110 Ngang/ Horizontal: 1/110	07/2018
Người vẽ Drawer	Eng.	
Người kiểm tra Verifier	Eng.	
Chủ nhiệm địa chất Geotechnical Manager	Eng.	
Giám đốc / Director:		







**PHẦN II: CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO.**

**PART II: ATTACHED APPENDICES**

**PHỤ LỤC 1: BÌNH ĐỒ VỊ TRÍ HỐ KHOAN.**  
***APPENDIX 1: BOREHOLE LOCATION PLAN.***

**PHỤ LỤC 2: HÌNH TRỤ HỒ KHOAN VÀ KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM SPT.**  
***APPENDIX 2: BORING LOGS AND STANDARD PENETRATION TEST RESULTS.***









**PHỤ LỤC 3: BẢNG BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CƠ LÝ CÁC MẪU ĐẤT.**  
***APPENDIX 3: RESULTS TABLE OF PHYSICO – MECHANICAL PROPERTIES OF  
SOIL SAMPLE TEST.***



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD1** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 1.8 - 2.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ Stiff, yellowish grey Clay.

Chỉ tiêu vật lý- Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	32.0	1.856	1.410	2.672	0.895	47.23	95.5	<b>36.6</b>	<b>30.4</b>	6.2	0.26				

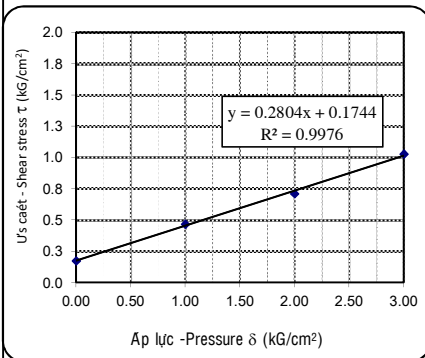
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực-Pressure σ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt-Shear stress τ <sub>max</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )
1.000	25.0	0.467
2.000	38.0	0.710
3.000	55.0	1.028

T<sub>g</sub> φ = 0.280 φ = 15° 39' =C 0.174 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

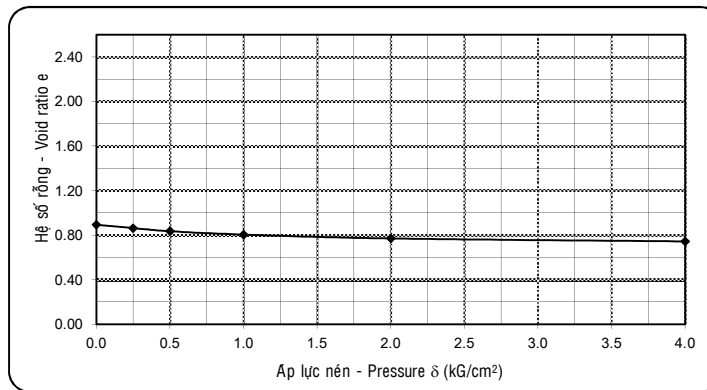


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-Height of sample h<sub>c</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.74

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.330	0.620	0.936	1.310	1.591
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.895	0.864	0.836	0.806	0.771	0.744
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.124	0.112	0.060	0.035	0.014
Module TBD-Deformation module E <sub>s</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		11.3	12.3	22.6	38.2	93.6

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

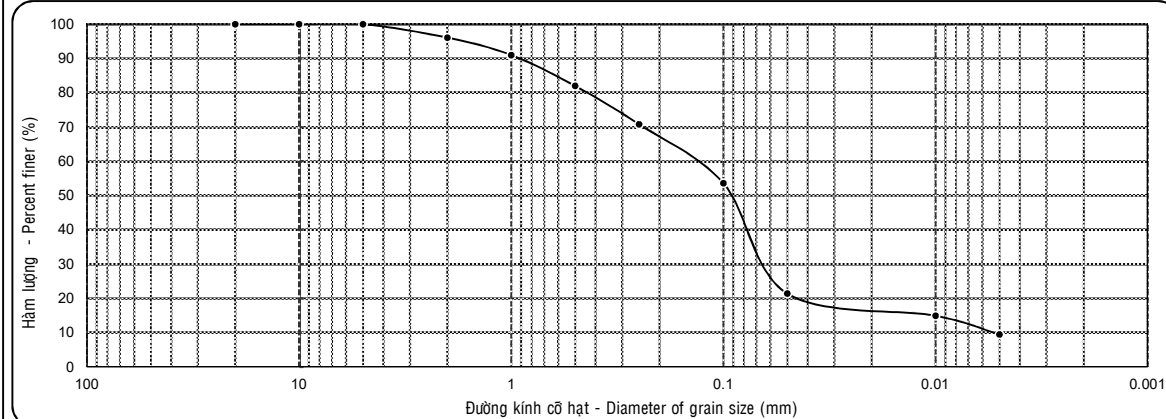


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	96.1	91.0	82.0	70.8	53.6	21.4	14.9	9.5

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand						Bụi - Silt	Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt-Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt-Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	3.9	5.1	9.0	11.2	17.2	32.2	6.5	5.4	9.5
HL nhóm hạt-Percent of grain group (%)	0.0	3.9			74.7						11.9	9.5

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK1** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD2** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 3.8 - 4.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét trung, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Very stiff, yellowish grey Clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	21.1	1.985	1.640	2.702	0.648	39.30	88.0	<b>39.9</b>	<b>15.2</b>	24.7	0.24				

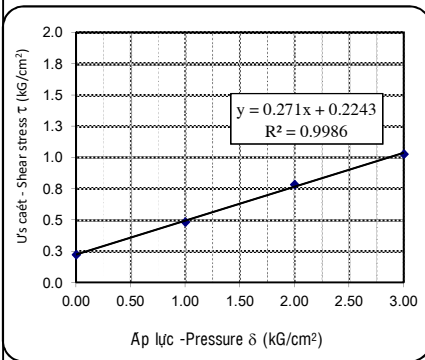
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	26.0	0.486
<b>2.000</b>	42.0	0.785
<b>3.000</b>	55.0	1.028

T<sub>g</sub> φ = 0.271 φ = 15° 9' =C **0.224** kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

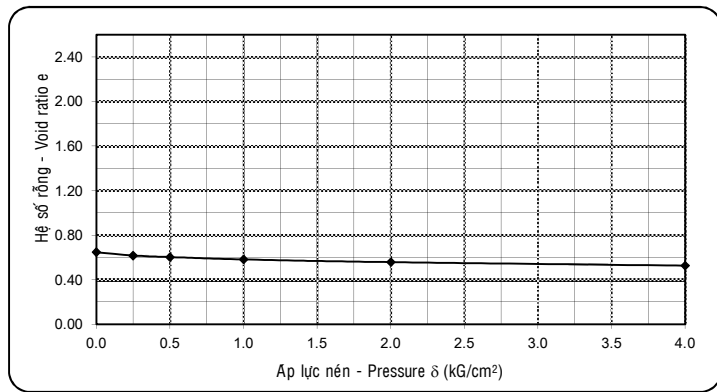


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.40

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.365	0.538	0.784	1.088	1.474
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.648	0.618	0.604	0.583	0.558	0.527
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.120	0.056	0.042	0.025	0.016
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		5.5	11.6	15.3	25.3	39.0

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

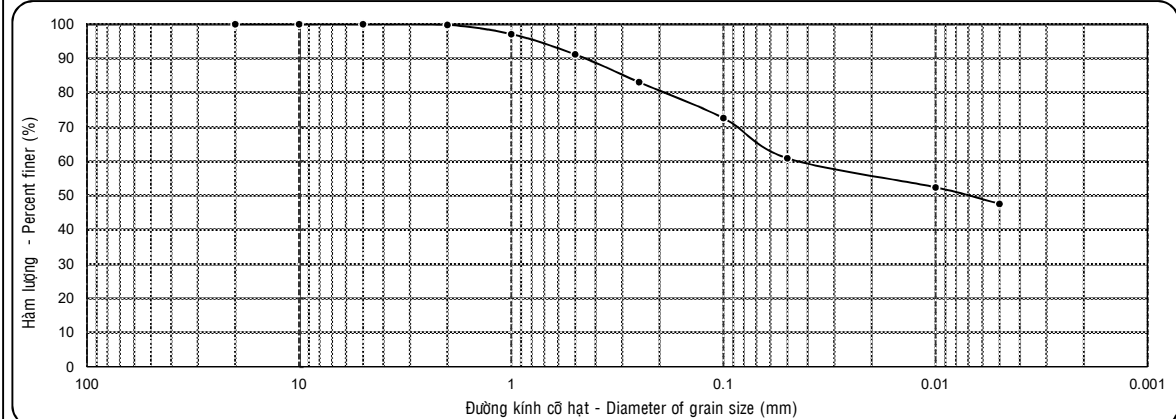


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	97.1	91.2	83.1	72.6	60.9	52.4	47.6

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>			Cát - <i>Sand</i>						Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	0.0	0.2	2.7	5.9	8.1	10.5	11.7	8.5	4.8	47.6
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	0.2			38.9						13.3	47.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD3** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 5.8 - 6.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: *Sét pha nhẹ, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	20.0	1.925	1.600	2.694	0.684	40.61	78.8	29.4	17.5	11.9	0.21				

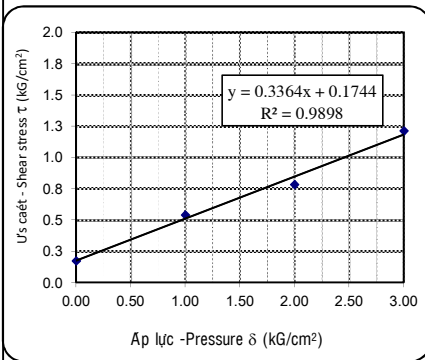
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực - Pressure σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	29.0	0.542
2.000	42.0	0.785
3.000	65.0	1.215

T<sub>g</sub> φ = 0.336 φ = 18° 35' =C 0.174 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

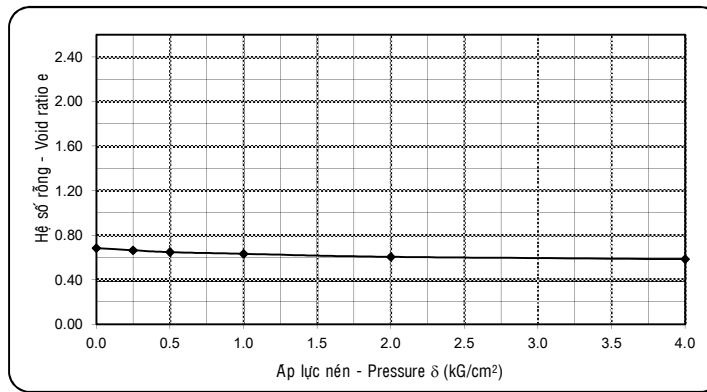


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - Height of sample h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - Coefficient β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.224	0.422	0.611	0.921	1.177
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.684	0.665	0.648	0.633	0.606	0.585
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.076	0.068	0.030	0.027	0.011
Module TBD - Deformation module E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		13.7	15.2	34.1	37.5	90.5

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

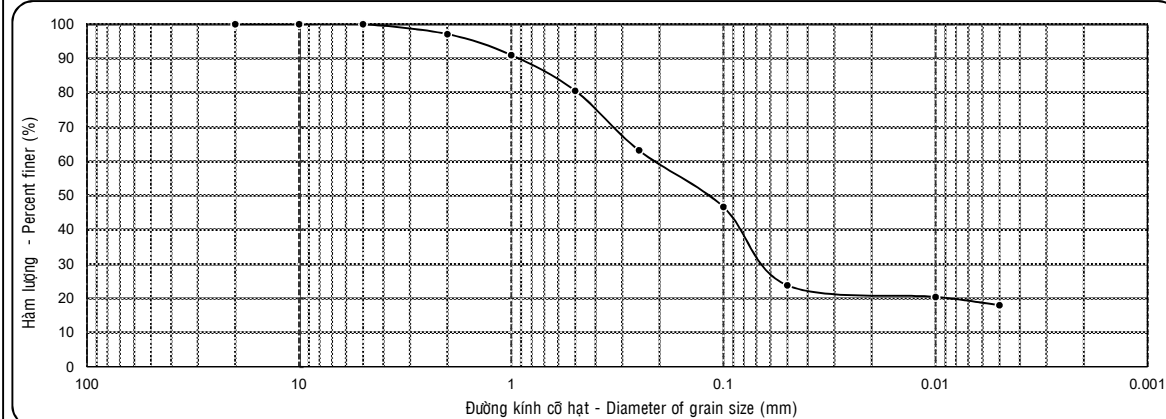


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	97.1	91.0	80.6	63.2	46.7	23.8	20.4	18.0

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	2.9	6.1	10.4	17.4	16.5	22.9	3.4	2.4	18.0
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.9			73.3					5.8		18.0

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD4** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 7.8 - 8.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: *Sét pha nhẹ, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	18.8	1.936	1.630	2.709	0.662	39.83	76.9	27.4	16.6	10.8	0.20				

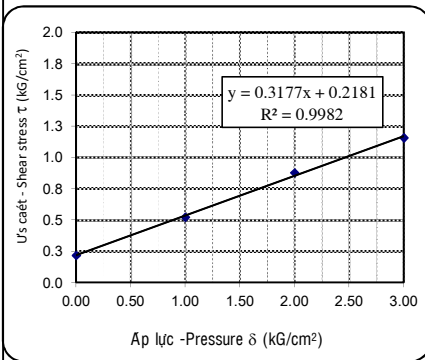
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực-Pressure σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt-Shear stress τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	28.0	0.523
2.000	47.0	0.878
3.000	62.0	1.159

T<sub>g</sub> φ = 0.318 φ = 17° 37' =C 0.218 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

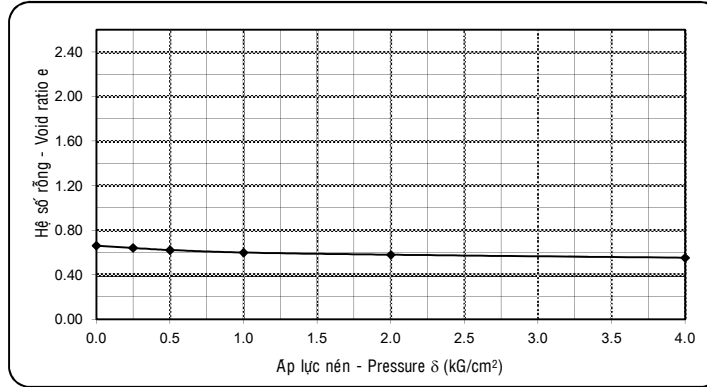


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-Height of sample h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.258	0.487	0.742	0.986	1.311
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.662	0.641	0.622	0.600	0.580	0.553
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.084	0.076	0.044	0.020	0.014
Module TBD-Deformation module E <sub>s</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		12.3	13.4	22.9	49.6	70.0

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

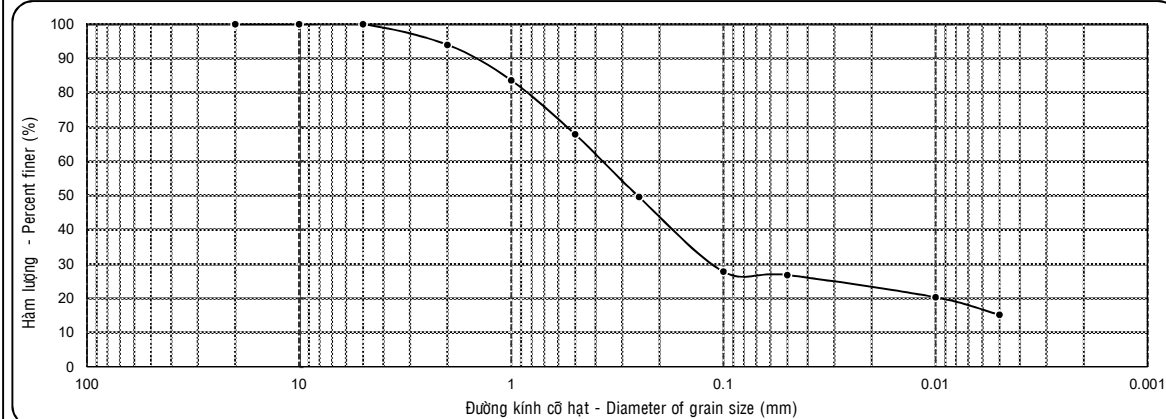


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	94.0	83.6	67.9	49.6	27.8	26.8	20.3	15.2

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt-Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0 10.0 - 5.0 5.0 - 2.0	2.0 - 1.0 1.0 - 0.5 0.5 - 0.25 0.25 - 0.1 0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	<0.005
Phần trăm cỡ hạt-Percent of grain size (%)	0.0	0.0 0.0 6.0	10.4 15.7 18.3 21.8 1.0	6.5 5.1	15.2
HL nhóm hạt-Percent of grain group (%)	0.0	6.0	67.2	11.6	15.2

#### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA - PHASE 1  
 - hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK1** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD5** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 9.8 -10.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: *Sét pha nhẹ, màu xám vàng, trạng thái cứng/ Hard, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	19.6	2.021	1.690	2.722	0.611	37.91	87.3	30.8	20.8	10.0	-0.12				

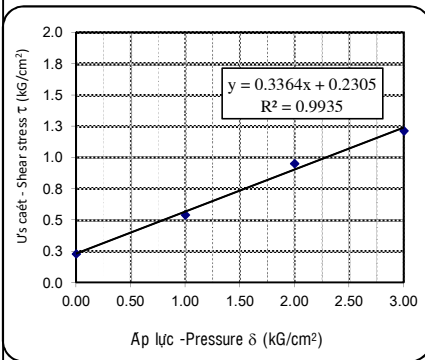
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực - Pressure σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	29.0	0.542
2.000	51.0	0.953
3.000	65.0	1.215

T<sub>g</sub> φ = 0.336 φ = 18° 35' =C **0.231** kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

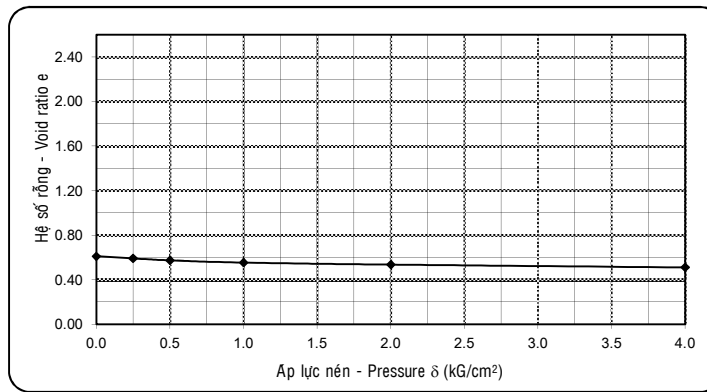


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - Height of sample h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - Coefficient β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.236	0.456	0.702	0.936	1.240
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.611	0.592	0.574	0.554	0.536	0.511
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.076	0.072	0.040	0.018	0.013
Module TBD - Deformation module E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		13.1	13.7	24.4	53.5	73.3

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

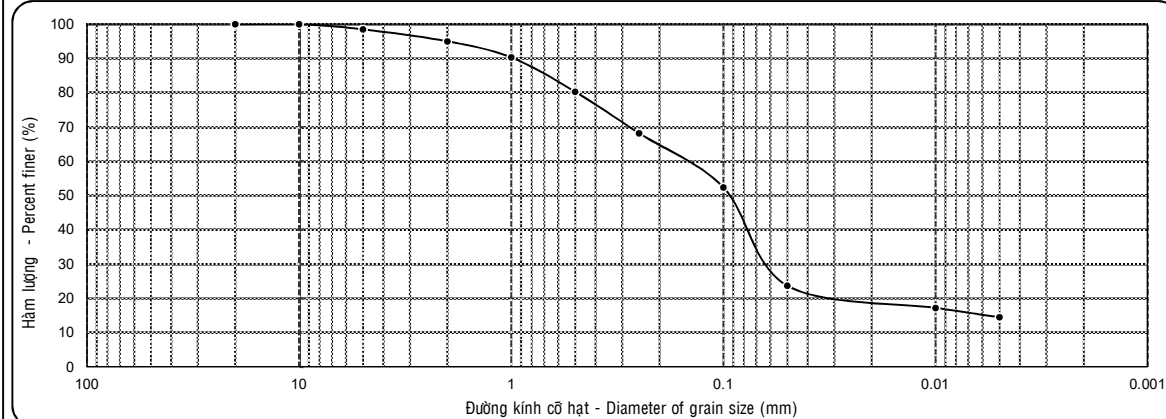


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	98.5	95.0	90.3	80.3	68.2	52.4	23.7	17.2	14.5

Cấp hạt - Grainy grade	Dãm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét - Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 0.075	0.075 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	1.5	71.3	28.7
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	5.0	71.3	9.2	14.5

#### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK1** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD6** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 11.8 -12.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nhẹ, màu xám vàng, trạng thái cứng/ *Hard, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	22.6	2.030	1.660	2.728	0.643	39.15	95.9	<b>33.3</b>	<b>23.1</b>	10.2	-0.05				

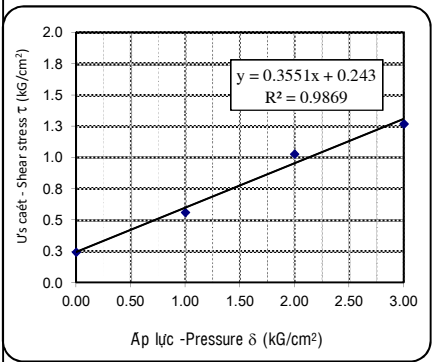
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực- <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt- <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	30.0	0.561
<b>2.000</b>	55.0	1.028
<b>3.000</b>	68.0	1.271

T<sub>g</sub> φ = 0.355 φ = 19° 33' =C **0.243** kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

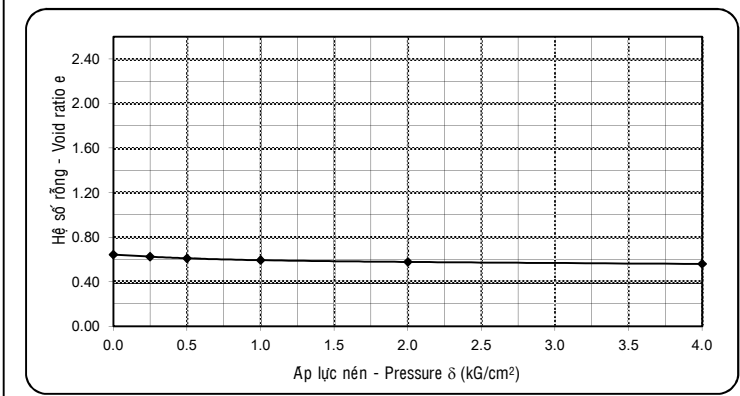


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-*Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure P</i> (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.209	0.392	0.600	0.796	1.014
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.643	0.626	0.611	0.594	0.578	0.560
Hệ số nén lún- <i>Compression ratio</i> a(cm <sup>2</sup> /kg)		0.068	0.060	0.034	0.016	0.009
Module TBD- <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		15.0	16.8	29.4	61.8	108.7

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

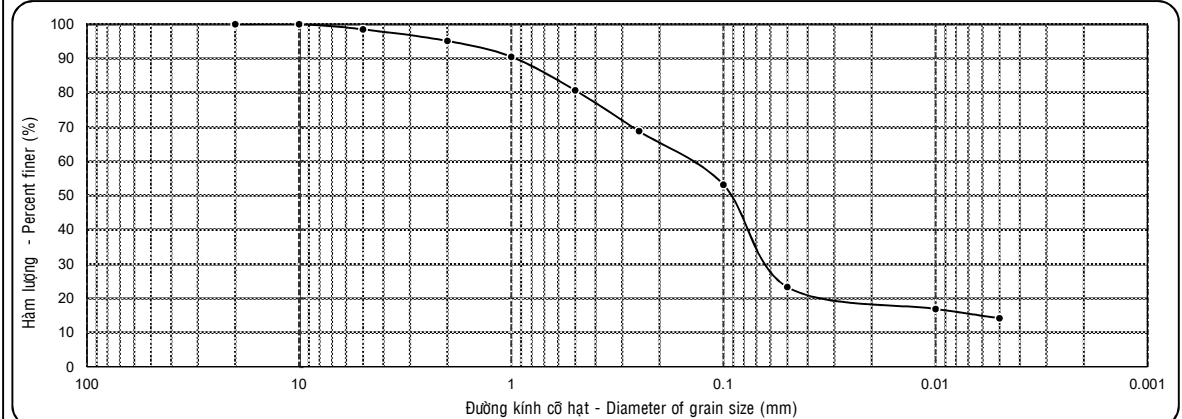


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	98.5	95.1	90.5	80.7	68.8	53.2	23.3	16.9	14.2

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt- <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt- <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	1.5	3.4	4.6	9.8	11.9	15.6	29.9	6.4	2.7	14.2
HL nhóm hạt- <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	4.9			71.8					9.1		14.2

#### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK2** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD1** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 1.8 - 2.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: *Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	22.9	1.975	1.610	2.689	0.670	40.13	91.9	34.6	19.2	15.4	0.24				

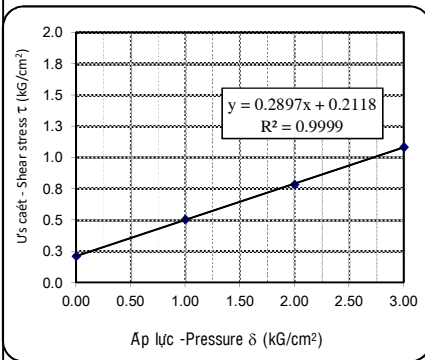
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực- <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt- <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	27.0	0.505
2.000	42.0	0.785
3.000	58.0	1.084

T<sub>g</sub> φ = 0.290 φ = 16° 9' =C 0.212 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

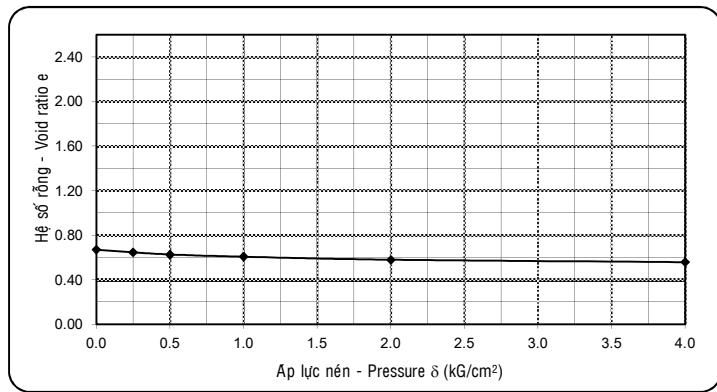


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-*Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.273	0.520	0.757	1.074	1.345
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.670	0.647	0.627	0.607	0.580	0.558
Hệ số nén lún- <i>Compression ratio</i> a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.092	0.080	0.040	0.027	0.011
Module TBD- <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		11.3	12.8	25.2	36.9	89.1

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

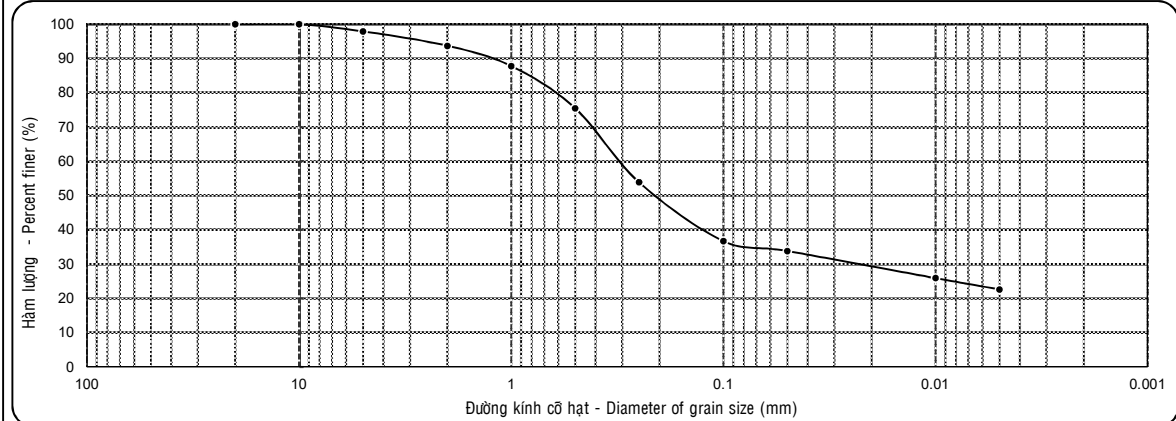


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	97.9	93.7	87.8	75.5	53.9	36.7	33.8	25.9	22.6

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dãm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt-Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 0.075	0.075 - 0.0075	<0.0075
Phần trăm cỡ hạt-Percent of grain size (%)	0.0	6.3	59.9	11.2	22.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA - PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK2** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD2** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 3.8 - 4.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nhẹ, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Very stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	16.9	2.030	1.740	2.722	0.564	36.08	81.6	<b>26.3</b>	<b>16.1</b>	10.2	0.08				

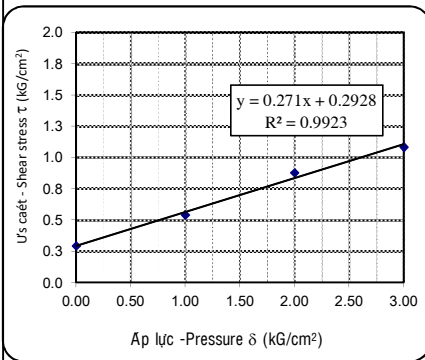
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	29.0	0.542
<b>2.000</b>	47.0	0.878
<b>3.000</b>	58.0	1.084

T<sub>g</sub> φ = 0.271 φ = 15° 9' = C **0.293** kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

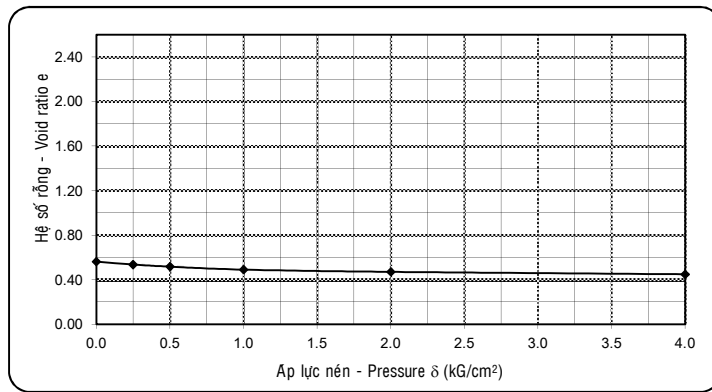


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.344	0.593	0.935	1.186	1.471
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.564	0.537	0.518	0.491	0.471	0.449
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.108	0.076	0.054	0.020	0.011
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		9.0	12.5	17.4	46.2	82.9

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

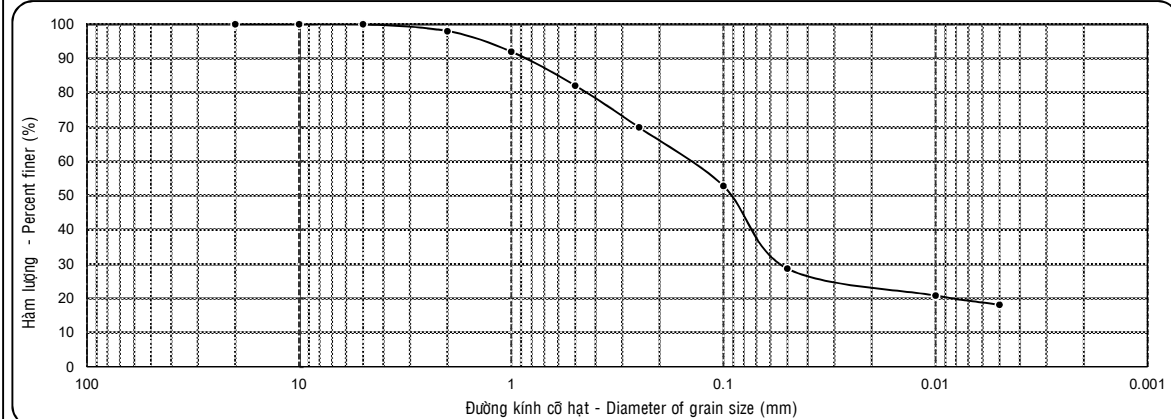


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.0	92.0	82.1	69.9	52.8	28.7	20.8	18.1

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dãm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>			Cát - <i>Sand</i>						Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	0.0	2.0	6.0	9.9	12.2	17.1	24.1	7.9	2.7	18.1
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	2.0			69.3						10.6	18.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD3** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 5.8 - 6.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: *Sét pha nhẹ, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	19.2	1.945	1.630	2.719	0.668	40.05	78.2	<b>29.3</b>	<b>18.2</b>	11.1	0.09				

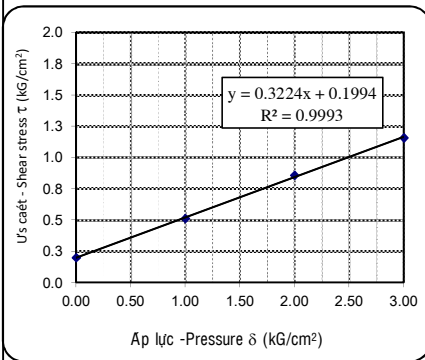
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực-Pressure σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt-Shear stress τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	27.5	0.514
<b>2.000</b>	46.0	0.860
<b>3.000</b>	62.0	1.159

T<sub>g</sub> φ = 0.322 φ = 17° 52' =C **0.199** kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

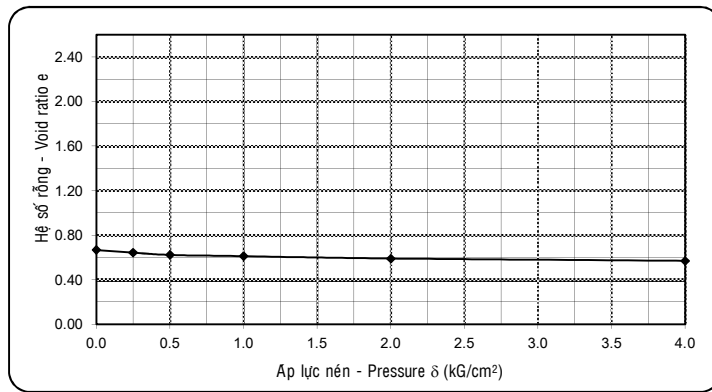


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-Height of sample h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.282	0.538	0.672	0.918	1.176
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.668	0.644	0.623	0.612	0.591	0.570
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.096	0.084	0.022	0.021	0.011
Module TBD-Deformation module E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		10.8	12.1	45.7	47.6	89.7

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

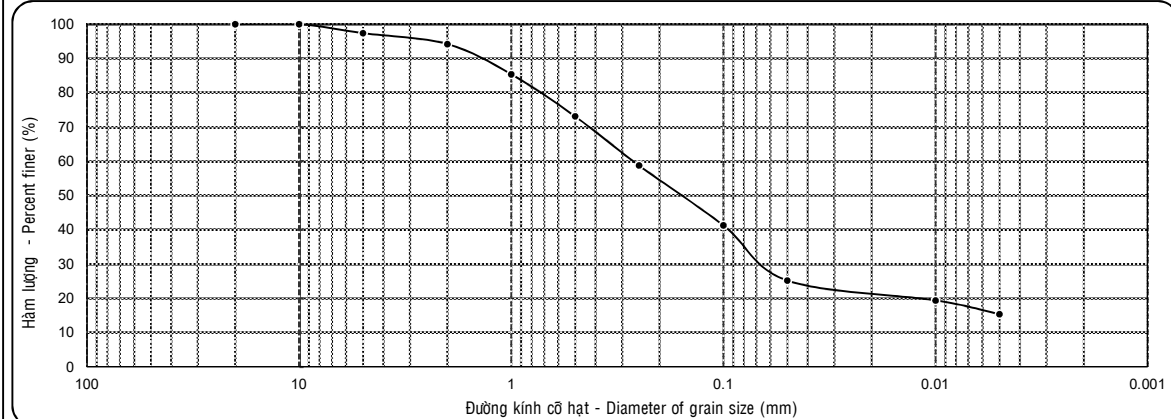


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	97.4	94.2	85.4	73.1	58.8	41.3	25.2	19.4	15.4

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt-Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0 10.0 - 5.0	5.0 - 2.0 2.0 - 1.0	1.0 - 0.5 0.5 - 0.25 0.25 - 0.1 0.1 - 0.05	0.05 - 0.01 0.01 - 0.005
Phần trăm cỡ hạt-Percent of grain size (%)	0.0	0.0 2.6 3.2	8.8	12.3 14.3 17.5 16.1	5.8 4.0 15.4
HL nhóm hạt-Percent of grain group (%)	0.0	5.8		69.0	9.8 15.4

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK2** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD4** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 7.8 - 8.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái cứng/ *Hard, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	17.4	1.969	1.680	2.709	0.613	37.98	76.9	<b>35.5</b>	<b>18.7</b>	16.8	-0.08				

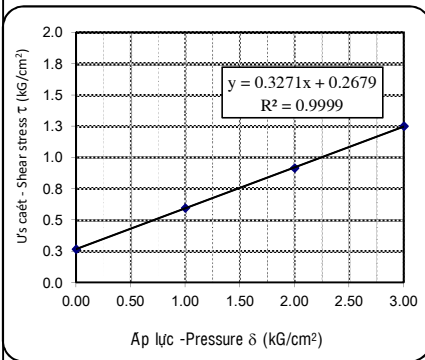
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	32.0	0.598
2.000	49.0	0.916
3.000	67.0	1.252

T<sub>g</sub> φ = 0.327 φ = 18° 6' =C 0.268 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

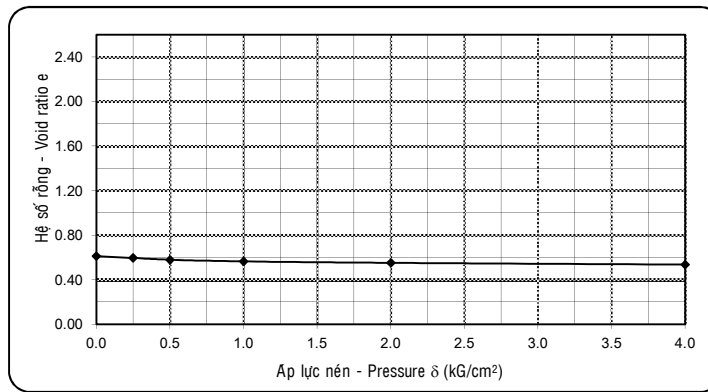


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.213	0.411	0.599	0.755	0.955
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.613	0.596	0.580	0.565	0.552	0.536
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.068	0.064	0.030	0.013	0.008
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		14.7	15.5	32.7	74.6	120.3

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

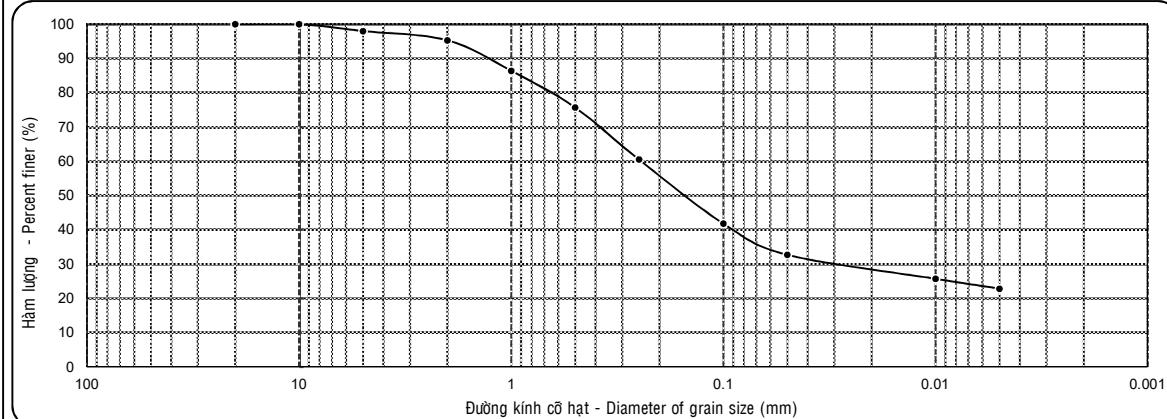


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	98.0	95.3	86.4	75.7	60.5	41.8	32.7	25.7	22.8

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>	Cát - <i>Sand</i>	Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>							
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	2.0	2.7	8.9	10.7	15.2	18.7	9.1	7.0	2.9	22.8
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	4.7			62.6				9.9		22.8	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK2** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD5** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 9.8 -10.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: *Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý- Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	16.5	2.002	1.720	2.730	0.587	37.00	76.7	<b>30.8</b>	<b>14.2</b>	16.6	0.14				

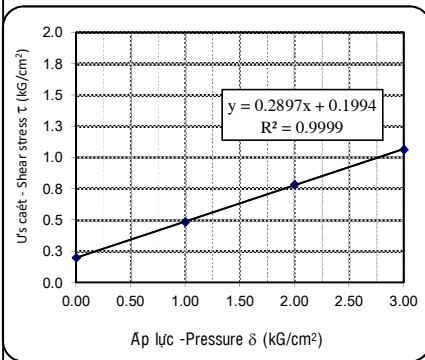
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp- Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực-Pressure σ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt-Shear stress τ <sub>max</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	26.0	0.486
<b>2.000</b>	42.0	0.785
<b>3.000</b>	57.0	1.065

T<sub>g</sub> φ = 0.290 φ = 16° 9' =C **0.199 kG/cm<sup>2</sup>**

### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

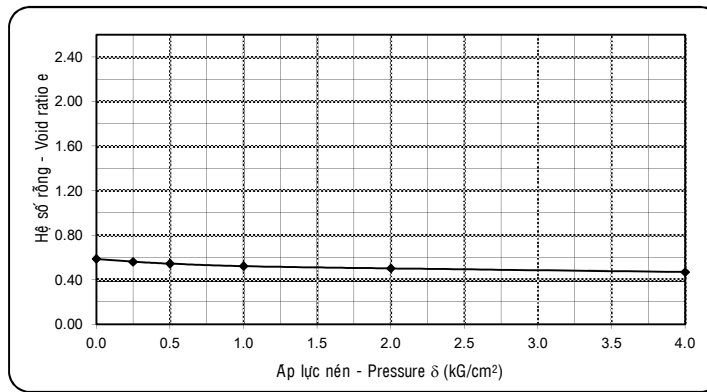


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp- Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-Height of sample h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.318	0.527	0.819	1.076	1.474
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.587	0.562	0.545	0.522	0.502	0.470
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.100	0.068	0.046	0.020	0.016
Module TBD-Deformation module E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		9.8	14.2	20.8	47.2	58.2

### Biểu đồ nén lún - Compression curves

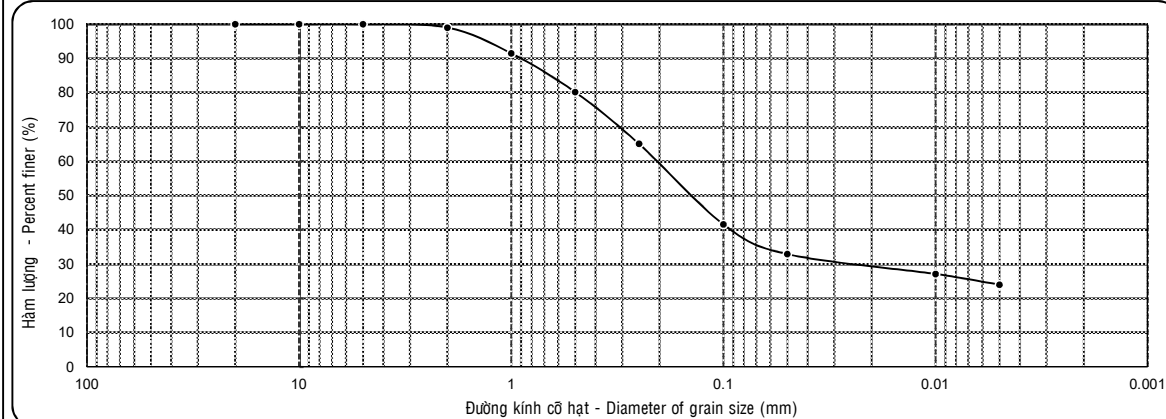


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	99.0	91.5	80.2	65.1	41.6	32.9	27.1	24.0

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét-Clay							
Đ. kính cỡ hạt-Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt-Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	1.0	7.5	11.3	15.1	23.5	8.7	5.8	3.1	24.0
HL nhóm hạt-Percent of grain group (%)	0.0	1.0	66.1	8.9	24.0							

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - Hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK4** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD1** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 1.8 - 2.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Very stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	16.9	2.006	1.720	2.724	0.584	36.86	78.8	29.5	13.1	16.4	0.23				

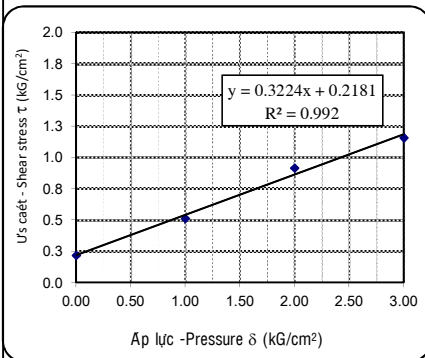
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	27.5	0.514
2.000	49.0	0.916
3.000	62.0	1.159

T<sub>g</sub> φ = 0.322 φ = 17° 52' =C 0.218 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

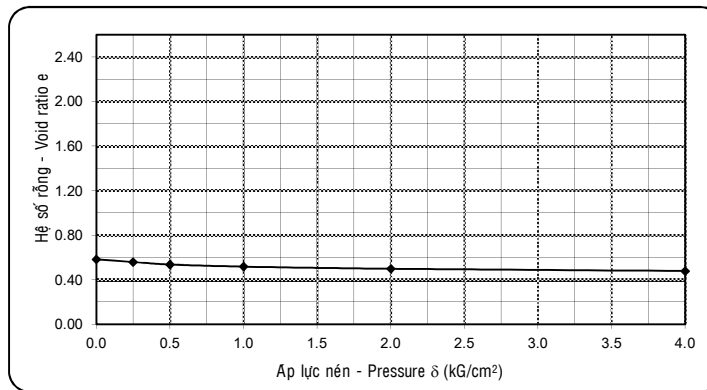


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure P</i> (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.319	0.588	0.836	1.074	1.322
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.584	0.559	0.537	0.518	0.499	0.479
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.100	0.088	0.038	0.019	0.010
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		9.8	11.0	25.1	49.5	92.9

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

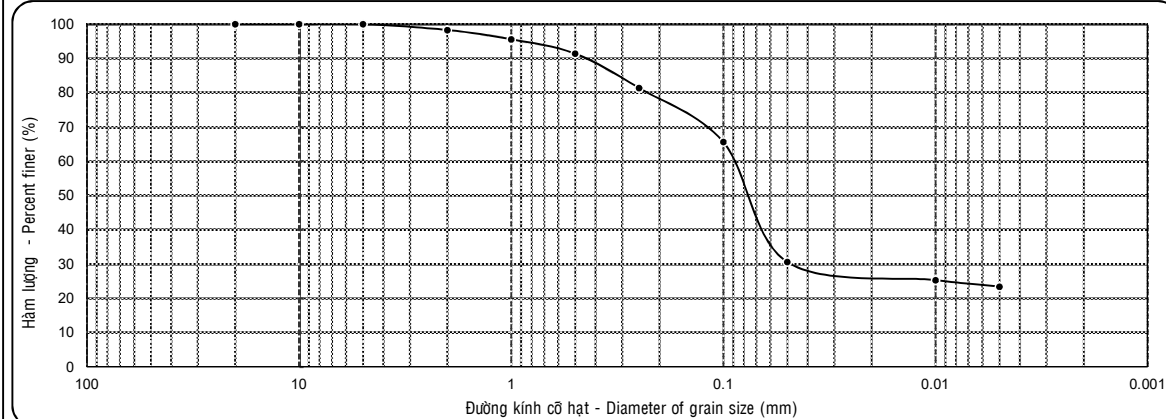


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	95.6	91.4	81.4	65.6	30.6	25.3	23.4

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>	Cát - <i>Sand</i>	Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>							
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	0.0	1.7	2.7	4.2	10.0	15.8	35.0	5.3	1.9	23.4
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0		1.7			67.7			7.2		23.4	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK4** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD2** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 3.8 - 4.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Sandy clay.

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	15.0	1.976	1.720	2.726	0.585	36.90	69.9	28.2	14.3	13.9	0.05				

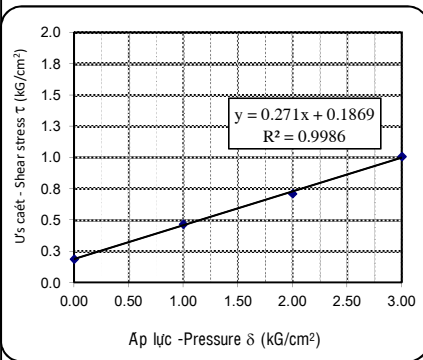
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - Pressure σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	25.0	0.467
2.000	38.0	0.710
3.000	54.0	1.009

T<sub>g</sub> φ = 0.271 φ = 15° 9' =C 0.187 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

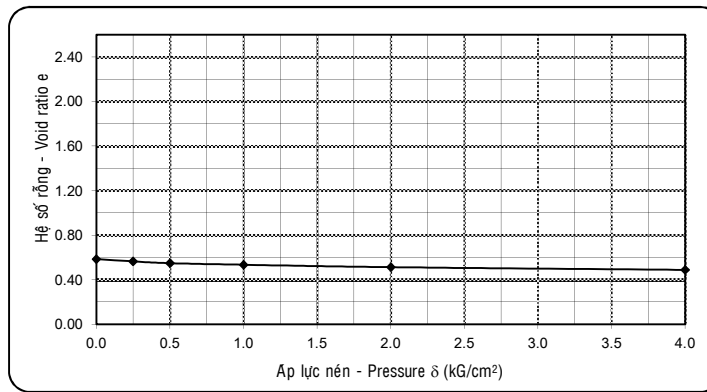


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.249	0.453	0.628	0.906	1.205
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.585	0.565	0.549	0.535	0.513	0.489
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.080	0.064	0.028	0.022	0.012
Module TBD - Deformation module E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		12.3	15.2	34.3	43.3	78.2

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

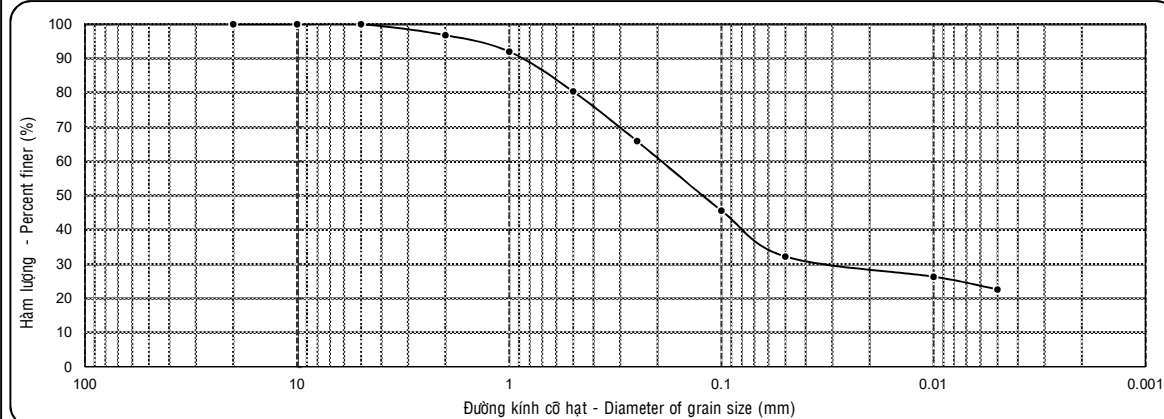


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	96.8	92.0	80.4	65.9	45.6	32.2	26.3	22.6

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm - Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét - Clay							
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	3.2	4.8	11.6	14.5	20.3	13.4	5.9	3.7	22.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	3.2			64.6				9.6		22.6	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA - PHASE 1  
 - Hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK4** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD3** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 5.8 - 6.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Very stiff, yellowish grey Sandy clay.

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	15.0	1.976	1.720	2.726	0.585	36.90	69.9	28.2	14.3	13.9	0.05				

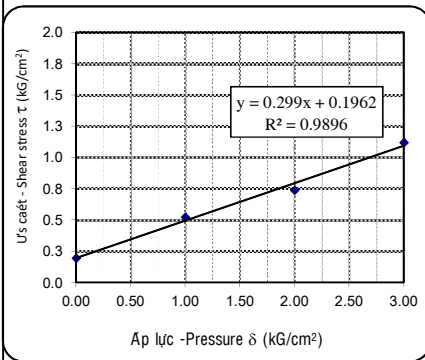
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	28.0	0.523
2.000	39.5	0.738
3.000	60.0	1.121

T<sub>g</sub> φ = 0.299 φ = 16° 38' =C 0.196 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

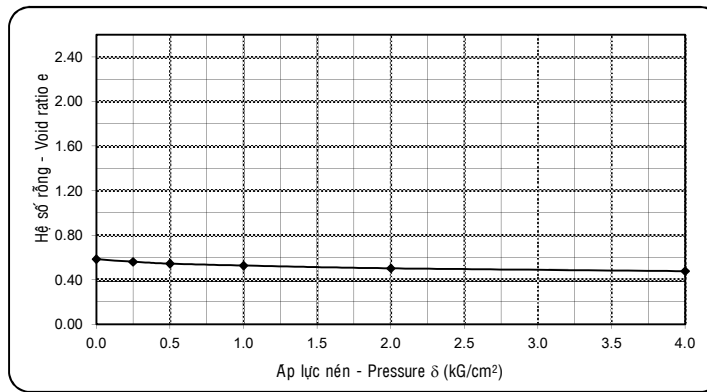


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.285	0.509	0.723	1.040	1.367
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.585	0.562	0.545	0.528	0.503	0.477
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.092	0.068	0.034	0.025	0.013
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		10.7	14.2	28.2	37.9	71.7

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

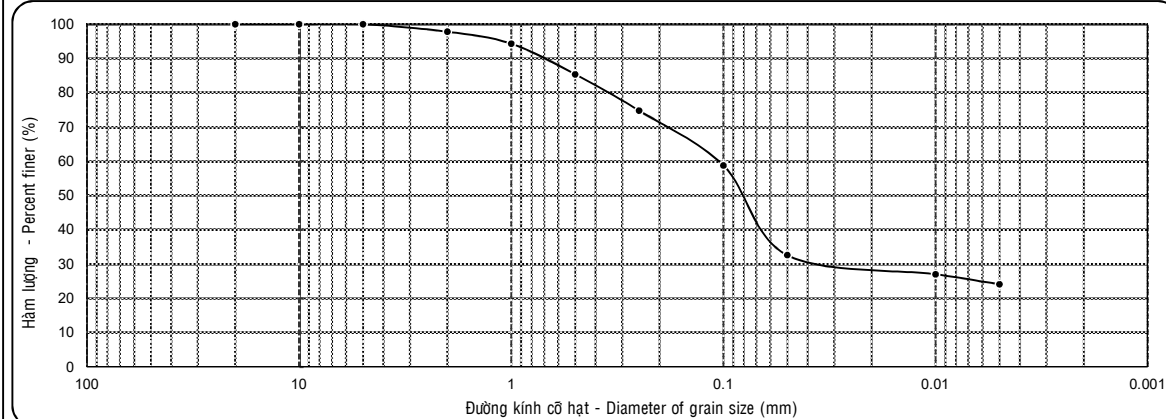


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	97.8	94.3	85.4	74.8	58.8	32.6	27.0	24.1

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>	Cát - <i>Sand</i>	Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 0.075	0.075 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	2.2	65.2	8.5
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	2.2	65.2	8.5	24.1

#### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK4** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD4** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 7.8 - 8.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	23.3	1.926	1.560	2.700	0.731	42.22	86.1	37.5	20.8	16.7	0.15				

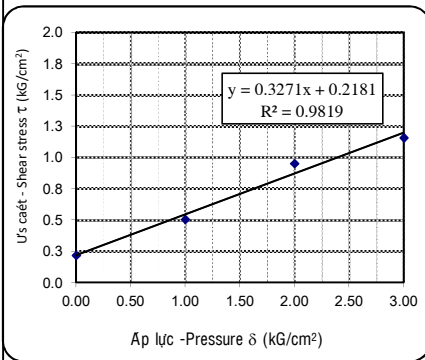
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	27.0	0.505
2.000	51.0	0.953
3.000	62.0	1.159

T<sub>g</sub> φ = 0.327 φ = 18° 6' =C 0.218 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

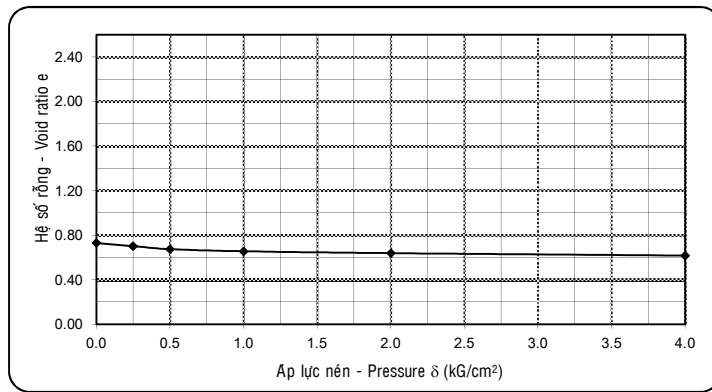


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.340	0.643	0.861	1.068	1.319
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.731	0.702	0.675	0.656	0.639	0.617
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.116	0.108	0.038	0.017	0.011
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		9.3	9.8	27.3	60.4	92.4

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

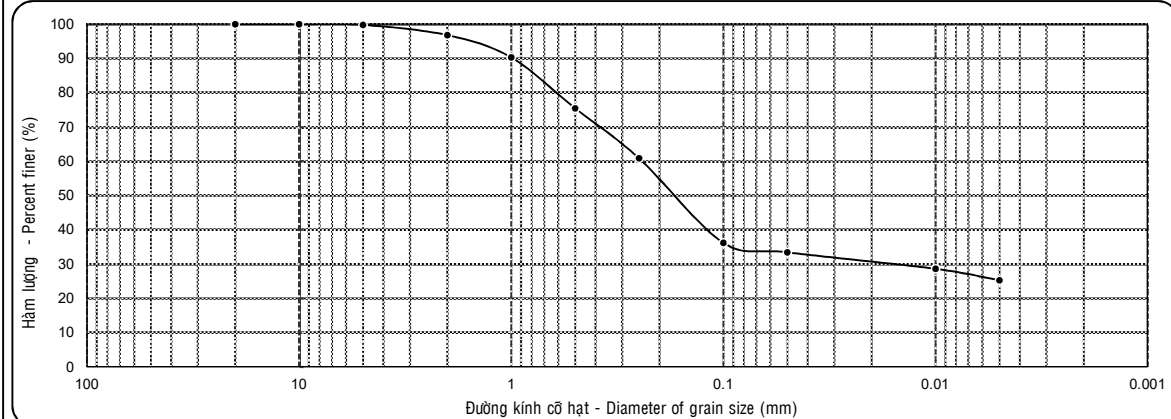


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	99.8	96.8	90.3	75.5	60.9	36.2	33.4	28.6	25.3

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>	Cát - <i>Sand</i>	Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>							
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	0.2	3.0	6.5	14.8	14.6	24.7	2.8	4.8	3.3	25.3
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	3.2			63.4				8.1		25.3	

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK4** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD5** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 9.8 -10.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_s$	$\alpha_c$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	20.0	1.993	1.660	2.724	0.641	39.06	85.0	<b>30.5</b>	<b>17.2</b>	13.3	0.21				

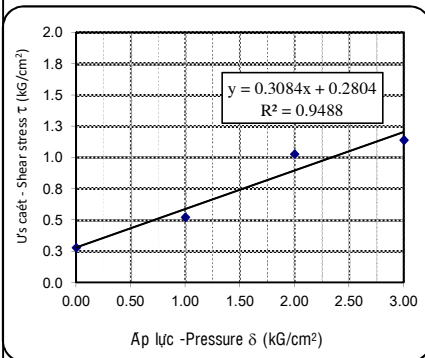
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

$p$ lực - <i>Pressure</i> $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	28.0	0.523
<b>2.000</b>	55.0	1.028
<b>3.000</b>	61.0	1.140

$T_g \varphi = 0.308 \quad \varphi = 17^\circ 8' \quad = C \quad 0.280 \text{ kg/cm}^2$

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

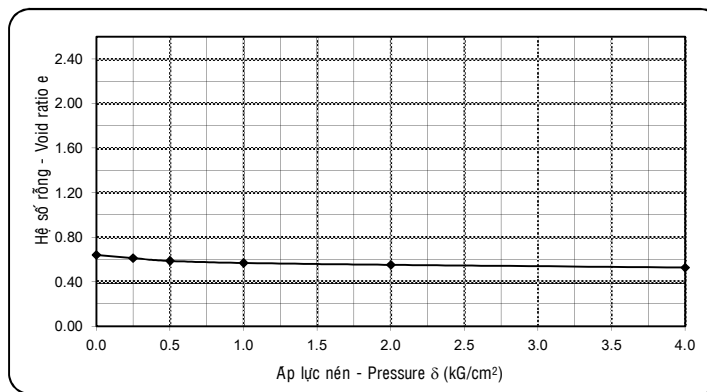


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample*  $h_0$ : 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient*  $\beta$ : 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> $\Delta h$ (mm)		0.350	0.661	0.882	1.090	1.380
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.641	0.612	0.587	0.569	0.552	0.528
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.116	0.100	0.036	0.017	0.012
Module TBD - <i>Deformation module</i> $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		8.8	10.0	27.3	57.2	80.2

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

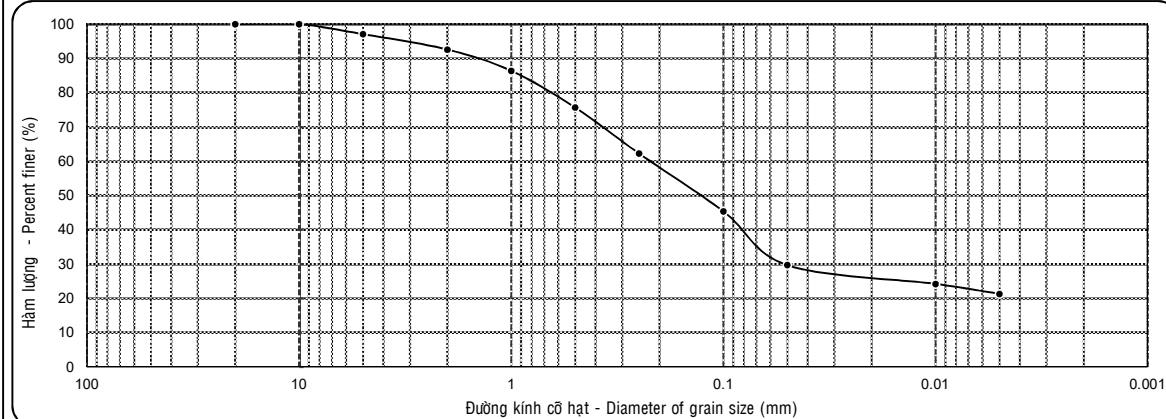


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	97.1	92.6	86.4	75.7	62.3	45.4	29.7	24.2	21.3

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>	Cát - <i>Sand</i>	Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>							
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	2.9	4.5	6.2	10.7	13.4	16.9	15.7	5.5	2.9	21.3
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	7.4		62.9				8.4		21.3		

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA - PHASE 1  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK4** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD6** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 11.8 -12.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: *Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Hard, yellowish grey Clay.*

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	15.8	1.987	1.720	2.730	0.587	37.00	73.5	<b>26.5</b>	<b>13.5</b>	13.0	0.18				

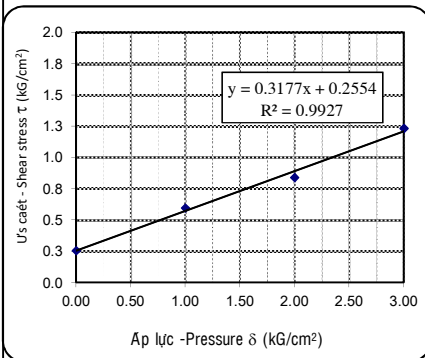
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực - Pressure σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	32.0	0.598
2.000	45.0	0.841
3.000	66.0	1.234

T<sub>g</sub> φ = 0.318 φ = 17° 37' =C **0.255** kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

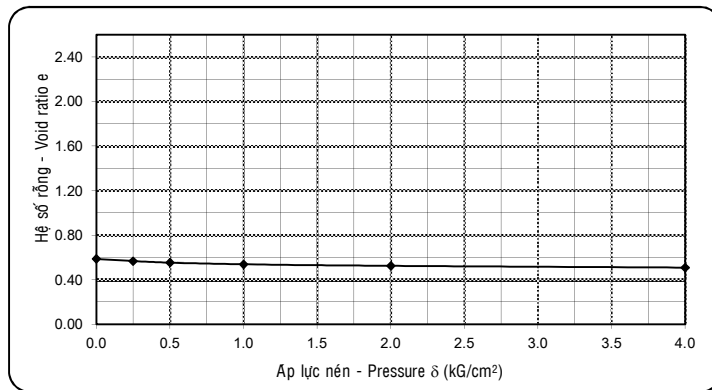


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - Height of sample h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - Coefficient β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.242	0.410	0.604	0.775	0.980
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.587	0.568	0.554	0.539	0.525	0.509
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kg)		0.076	0.056	0.030	0.014	0.008
Module TBD - Deformation module E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		12.9	17.4	32.1	68.2	118.2

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

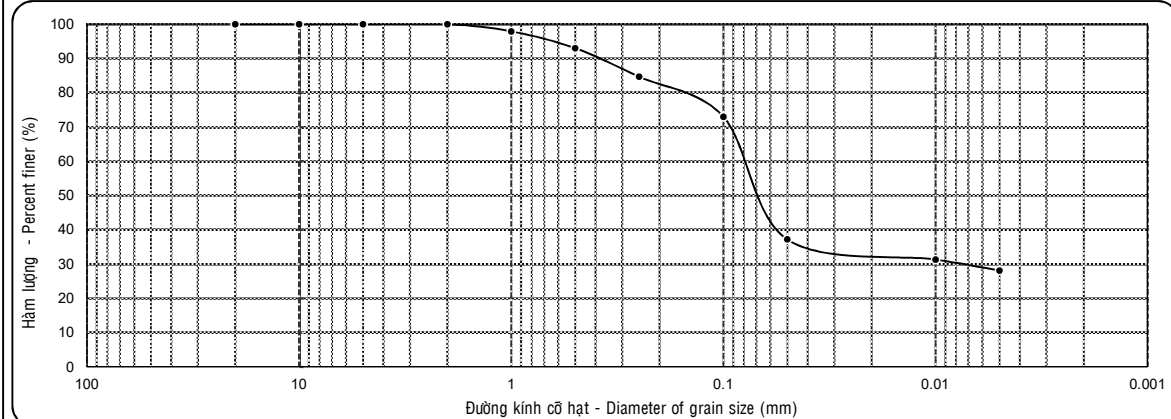


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	97.9	93.0	84.7	73.0	37.2	31.3	28.1

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand					Bụi - Silt		Sét -Clay
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.9	8.3	11.7	35.8	5.9	3.2	28.1
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	0.0			62.8					9.1		28.1

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK4** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD7** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 13.8 -14.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái cứng/ *Hard, yellowish grey Clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	17.8	2.025	1.720	2.739	0.592	37.20	82.4	<b>36.5</b>	<b>19.8</b>	16.7	-0.12				

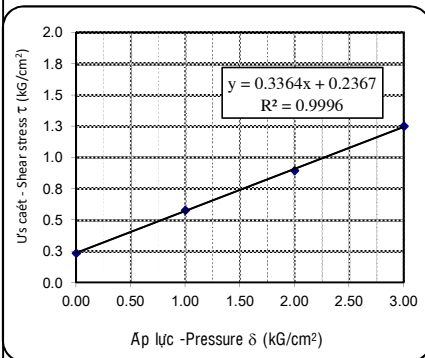
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kG/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	31.0	0.579
<b>2.000</b>	48.0	0.897
<b>3.000</b>	67.0	1.252

T<sub>g</sub> φ = 0.336 φ = 18° 35' =C **0.237** kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

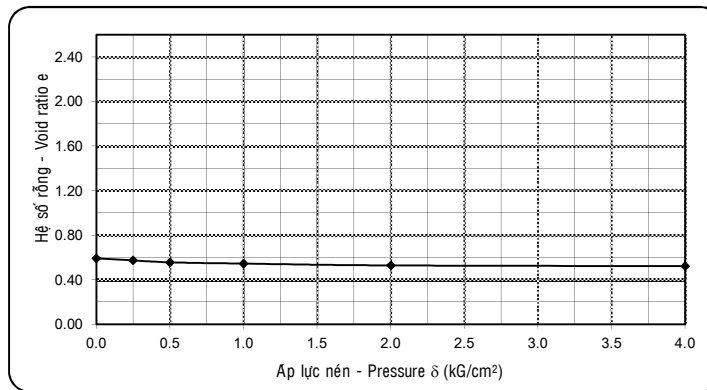


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.231	0.445	0.584	0.787	0.876
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.592	0.574	0.557	0.545	0.529	0.522
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.072	0.068	0.024	0.016	0.004
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		13.7	14.4	40.2	59.9	237.0

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

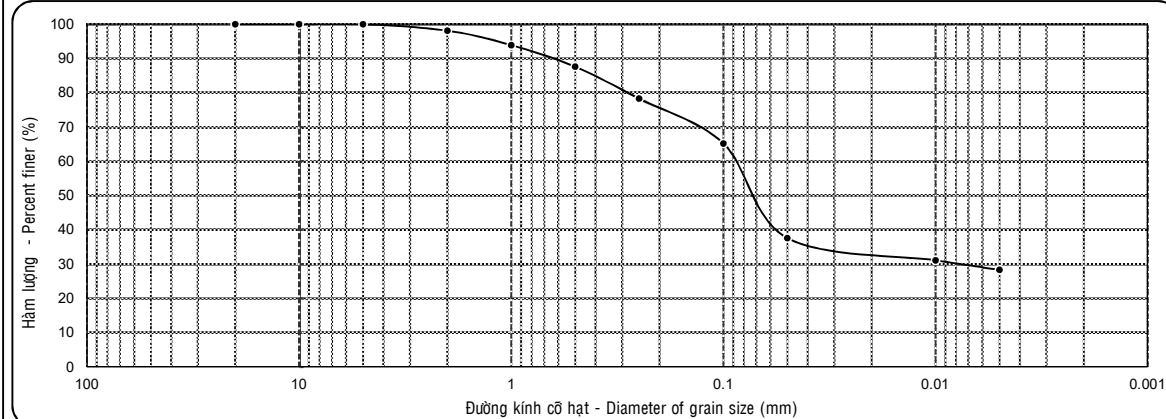


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.1	93.9	87.6	78.3	65.2	37.6	31.1	28.3

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>	Cát - <i>Sand</i>	Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>							
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	0.0	1.9	4.2	6.3	9.3	13.1	27.6	6.5	2.8	28.3
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0		1.9				60.5			9.3		28.3

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK5** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD1** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 1.8 - 2.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Cát pha nặng, màu xám vàng, trạng thái dẻo cứng/ *Stiff, yellowish grey Clayey sand.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	$\gamma$	$\gamma_c$	$\Delta$	$e_0$	n	G	$W_L$	$W_P$	$I_P$	$I_s$	$\alpha_c$	$\alpha_w$	$e_{max}$	$e_{min}$
	23.5	1.903	1.540	2.681	0.741	42.56	85.0	27.8	21.6	6.2	0.30				

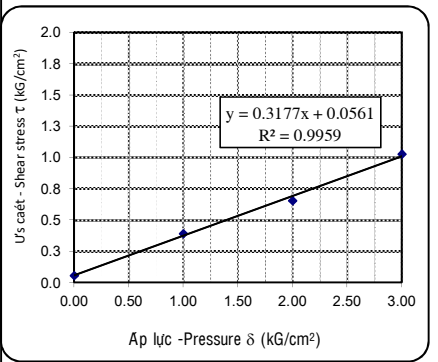
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

$p$ lực - <i>Pressure</i> $\sigma$ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> $\tau_{max}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	21.0	0.392
2.000	35.0	0.654
3.000	55.0	1.028

$T_g \varphi = 0.318 \quad \varphi = 17^\circ 37' \quad = C \quad 0.056 \text{ kg/cm}^2$

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

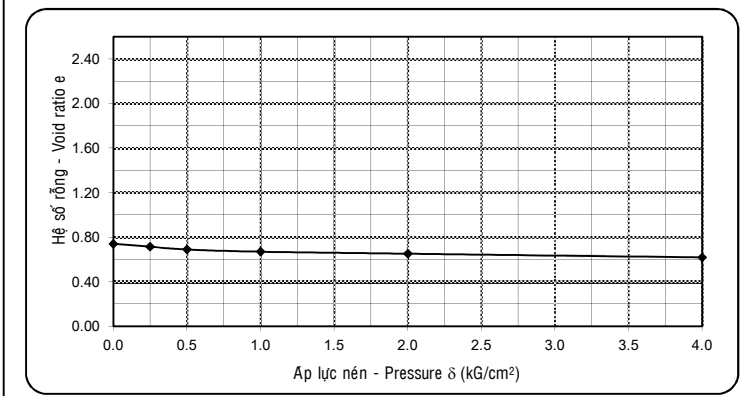


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample*  $h_c$ : 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient*  $\beta$ : 0.74

Áp lực - <i>Pressure P</i> (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> $\Delta h$ (mm)		0.302	0.588	0.810	1.021	1.399
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> $e$	0.741	0.715	0.690	0.670	0.652	0.619
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> $a$ (cm <sup>2</sup> /kG)		0.104	0.100	0.040	0.018	0.017
Module TBD - <i>Deformation module</i> $E_0$ (kg/cm <sup>2</sup> )		12.4	12.7	31.3	68.7	71.9

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

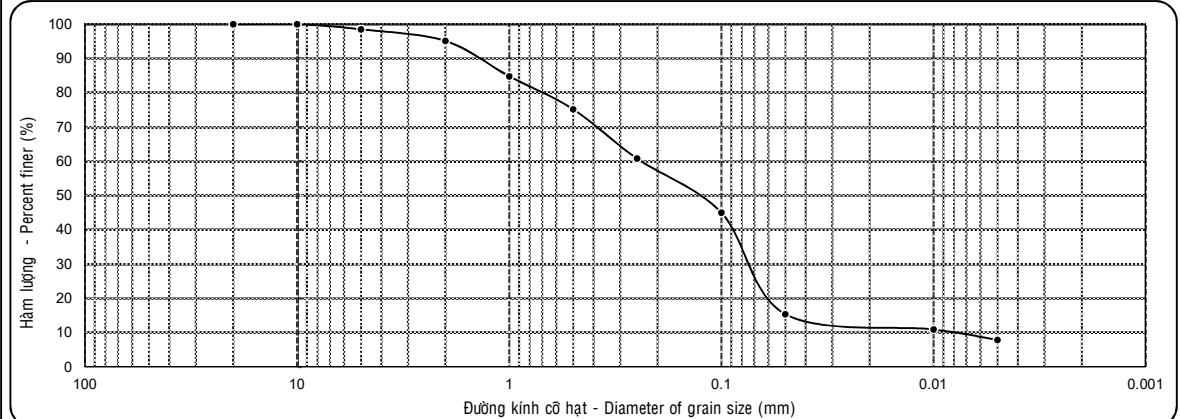


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	98.5	95.1	84.8	75.2	60.8	45.0	15.4	10.9	7.9

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>			Cát - <i>Sand</i>					Bụi - <i>Silt</i>		Sét - <i>Clay</i>
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	1.5	3.4	10.3	9.6	14.4	15.8	29.6	4.5	3.0	7.9
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	4.9			79.7					7.5		7.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK5** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD2** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 3.8 - 4.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: *Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái cứng/ Hard, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	18.8	2.019	1.700	2.727	0.604	37.66	84.9	<b>37.2</b>	<b>21.2</b>	16.0	-0.15				

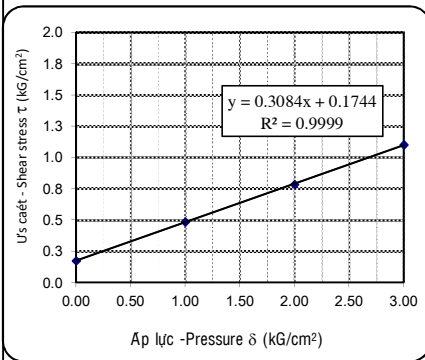
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	26.0	0.486
<b>2.000</b>	42.0	0.785
<b>3.000</b>	59.0	1.103

T<sub>g</sub> φ = 0.308 φ = 17° 8' =C **0.174** kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

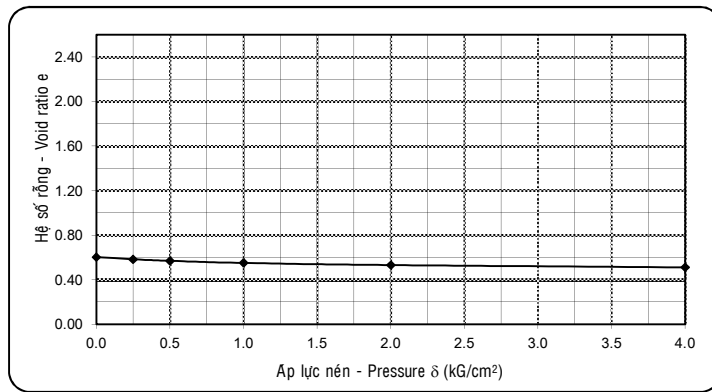


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.253	0.425	0.665	0.894	1.155
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.604	0.584	0.570	0.551	0.532	0.511
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.080	0.056	0.038	0.019	0.011
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		12.4	17.5	25.6	50.6	86.3

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

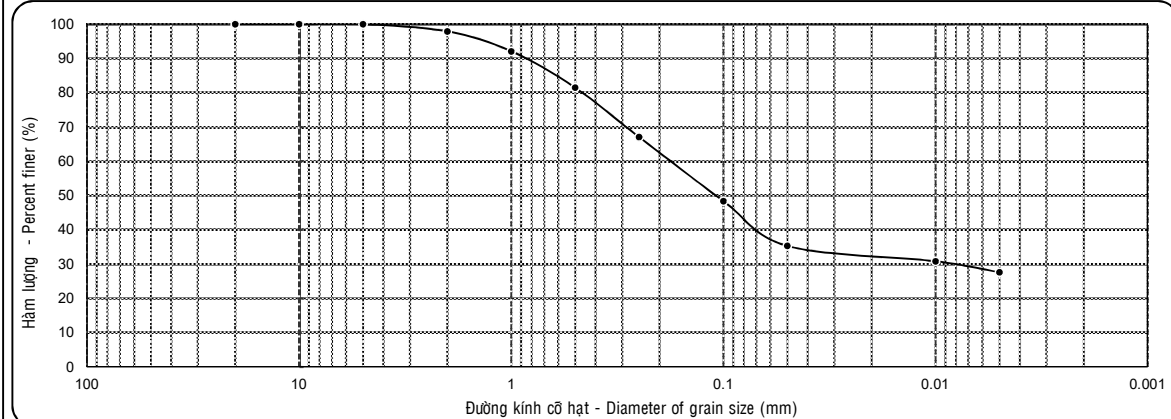


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	97.9	92.1	81.5	67.1	48.4	35.3	30.8	27.6

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>			Cát - <i>Sand</i>					Bụi - <i>Silt</i>		Sét - <i>Clay</i>
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	0.0	2.1	5.8	10.6	14.4	18.7	13.1	4.5	3.2	27.6
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	2.1			62.6					7.7		27.6

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - Hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK5** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD3** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 5.8 - 6.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: *Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái cứng/ Hard, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	19.0	2.000	1.680	2.719	0.618	38.21	83.6	34.6	19.7	14.9	-0.05				

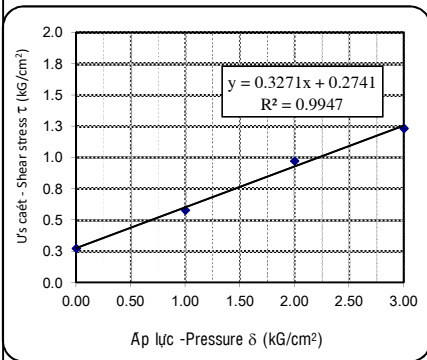
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực - Pressure σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt - Shear stress τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	31.0	0.579
2.000	52.0	0.972
3.000	66.0	1.234

T<sub>g</sub> φ = 0.327 φ = 18° 6' =C 0.274 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

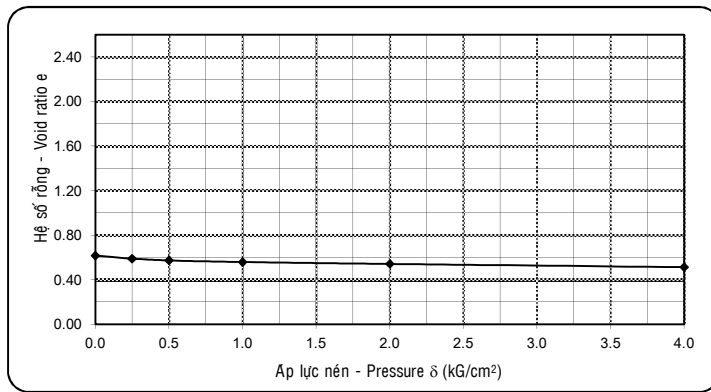


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - Height of sample h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - Coefficient β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.347	0.541	0.725	0.943	1.300
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.618	0.590	0.574	0.559	0.542	0.513
Hệ số nén lún - Compression ratio a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.112	0.064	0.030	0.017	0.015
Module TBD - Deformation module E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		9.0	15.4	32.5	56.9	63.7

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

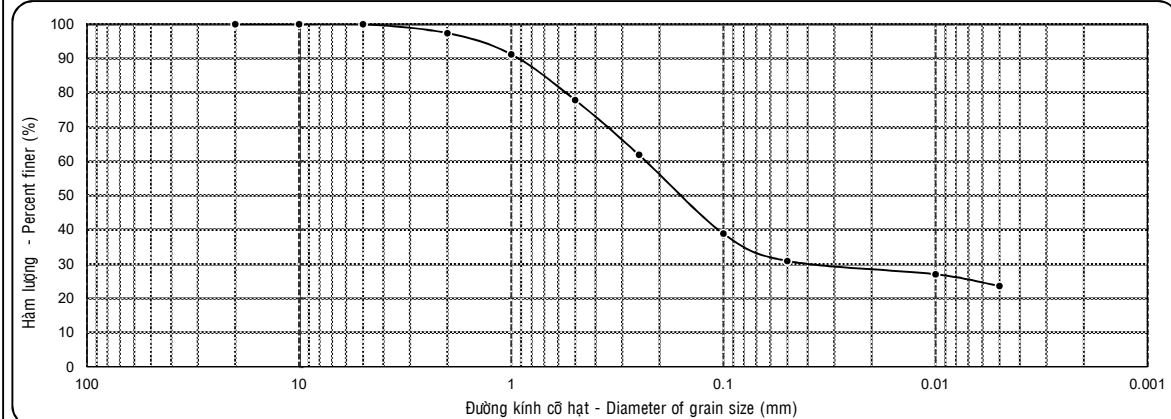


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	97.4	91.2	77.9	61.9	38.9	30.9	27.0	23.6

Cấp hạt - Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét -Clay							
Đ. kính cỡ hạt - Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	2.6	6.2	13.3	16.0	23.0	8.0	3.9	3.4	23.6
HL nhóm hạt - Percent of grain group (%)	0.0	2.6		66.5				7.3		23.6		

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK5** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD4** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 7.8 - 8.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Hard, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	20.3	1.985	1.650	2.736	0.658	39.69	84.4	33.6	18.5	15.1	0.12				

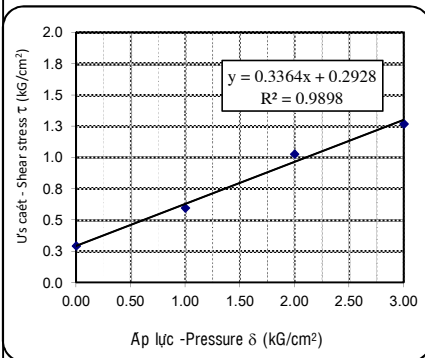
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực- <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt- <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	32.0	0.598
2.000	55.0	1.028
3.000	68.0	1.271

T<sub>g</sub> φ = 0.336 φ = 18° 35' =C 0.293 kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

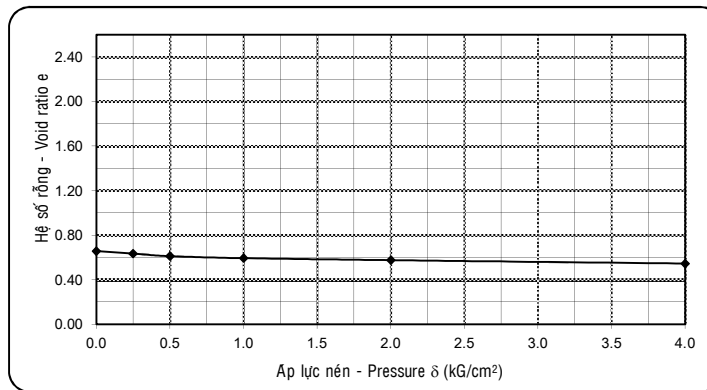


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-*Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure P</i> (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement Δh</i> (mm)		0.292	0.557	0.777	0.986	1.346
Hệ số rỗng - <i>Void ratio e</i>	0.658	0.634	0.612	0.594	0.576	0.546
Hệ số nén lún- <i>Compression ratio a</i> (cm <sup>2</sup> /kG)		0.096	0.088	0.036	0.018	0.015
Module TBD- <i>Deformation module E<sub>s</sub></i> (kG/cm <sup>2</sup> )		10.7	11.5	27.8	54.9	65.1

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

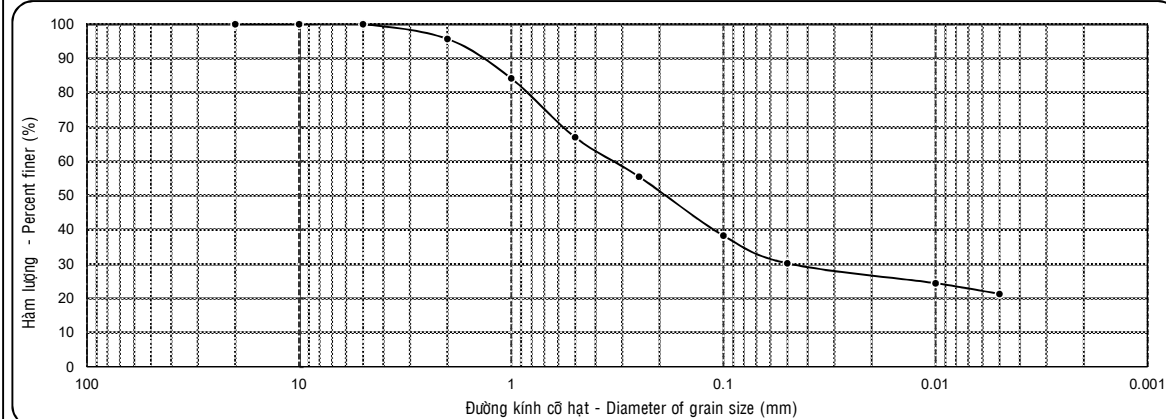


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	95.7	84.2	67.0	55.5	38.3	30.2	24.4	21.3

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel	Cát - Sand	Bụi - Silt	Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt- <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0 10.0 - 5.0 5.0 - 2.0	2.0 - 1.0 1.0 - 0.5 0.5 - 0.25 0.25 - 0.1 0.1 - 0.05	0.05 - 0.01 0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt- <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0 0.0 4.3	11.5 17.2 11.5 17.2 8.1	5.8 3.1	21.3
HL nhóm hạt- <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	4.3	65.5	8.9	21.3

#### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK5** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD5** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 9.8 -10.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ *Very stiff, yellowish grey Sandy clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	22.0	2.017	1.650	2.740	0.661	39.78	91.2	<b>33.0</b>	<b>19.2</b>	13.8	0.20				

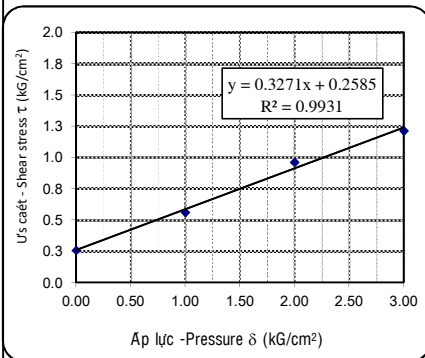
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực - <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt - <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	30.0	0.561
<b>2.000</b>	51.5	0.963
<b>3.000</b>	65.0	1.215

T<sub>g</sub> φ = 0.327 φ = 18° 6' =C **0.259** kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

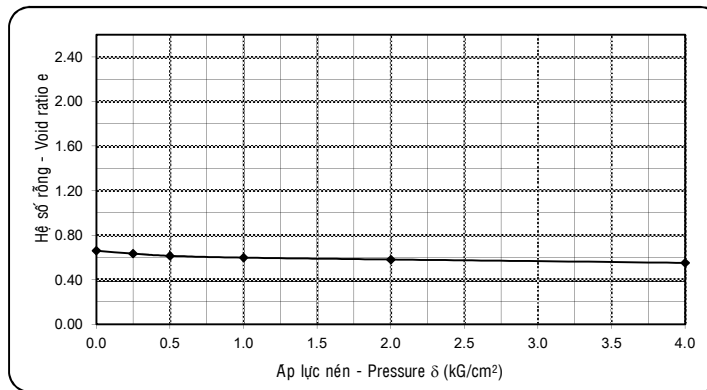


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu - *Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông - *Coefficient* β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure</i> P (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.310	0.559	0.752	0.946	1.311
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.661	0.635	0.615	0.599	0.582	0.552
Hệ số nén lún - <i>Compression ratio</i> a (cm <sup>2</sup> /kG)		0.104	0.080	0.032	0.017	0.015
Module TBD - <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		9.9	12.7	31.3	58.3	65.4

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

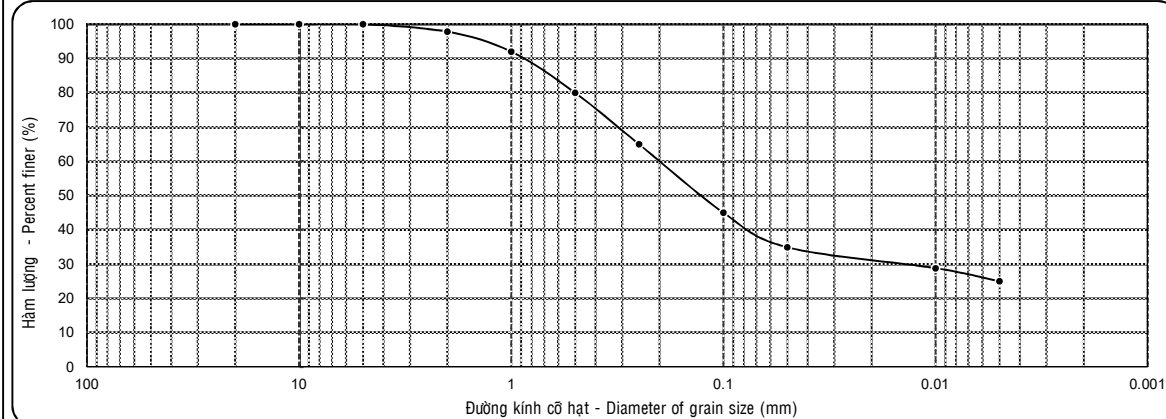


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	97.8	92.0	80.0	65.0	45.0	34.9	28.8	25.0

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm - <i>Cobble</i>	Sỏi sạn - <i>Gravel</i>	Cát - <i>Sand</i>	Bụi - <i>Silt</i>	Sét - <i>Clay</i>							
Đ. kính cỡ hạt - <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt - <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	0.0	2.2	5.8	12.0	15.0	20.0	10.1	6.1	3.8	25.0
HL nhóm hạt - <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	2.2		62.9				9.9		25.0		

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - Project: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - Item: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - Borehole: **HK5** Số hiệu mẫu - Sample No: **UD6** Kết cấu mẫu - Sample type: **UD**  
 - Độ sâu - Depth: 11.8 -12.0 m Người thí nghiệm - Tested by:  
 - Mô tả - Description: *Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái nửa cứng/ Stiff, yellowish grey Clay.*

Chỉ tiêu vật lý- Physico properties.	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	16.3	1.982	1.700	2.717	0.598	37.43	74.1	<b>27.1</b>	<b>13.8</b>	13.3	0.19				

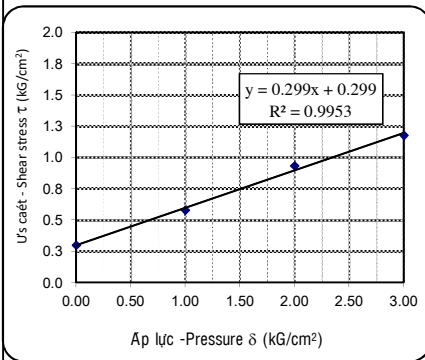
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp- Method: Cắt nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - Scheme: Ứng biến - Calibrated  
 Hs vòng ứng biến - Ratio of load ring: 0.01869

p lực-Pressure σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc Reading	Sức kháng cắt-Shear stress τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
<b>1.000</b>	31.0	0.579
<b>2.000</b>	50.0	0.935
<b>3.000</b>	63.0	1.177

T<sub>g</sub> φ = 0.299 φ = 16° 38' =C **0.299** kG/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

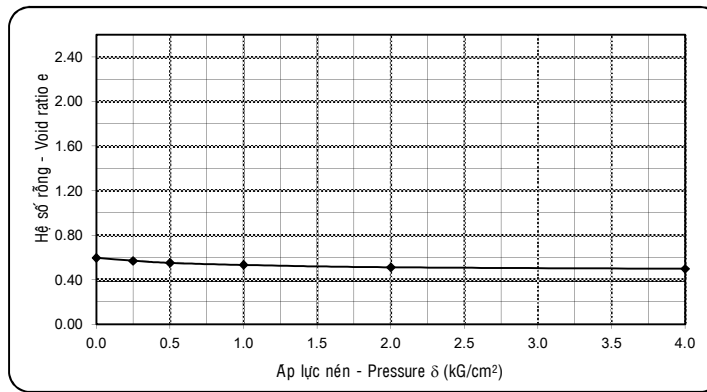


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp- Method: Nén nhanh - Quick test  
 Tiêu chuẩn áp dụng (Applied Standard): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-Height of sample h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.62

Áp lực - Pressure P (kG/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - Settlement Δh (mm)		0.342	0.573	0.819	1.076	1.240
Hệ số rỗng - Void ratio e	0.598	0.571	0.552	0.533	0.512	0.499
Hệ số nén lún-Compression ratio a(cm <sup>2</sup> /kG)		0.108	0.076	0.038	0.021	0.007
Module TBD-Deformation module E <sub>0</sub> (kG/cm <sup>2</sup> )		9.2	12.8	25.3	45.3	133.9

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

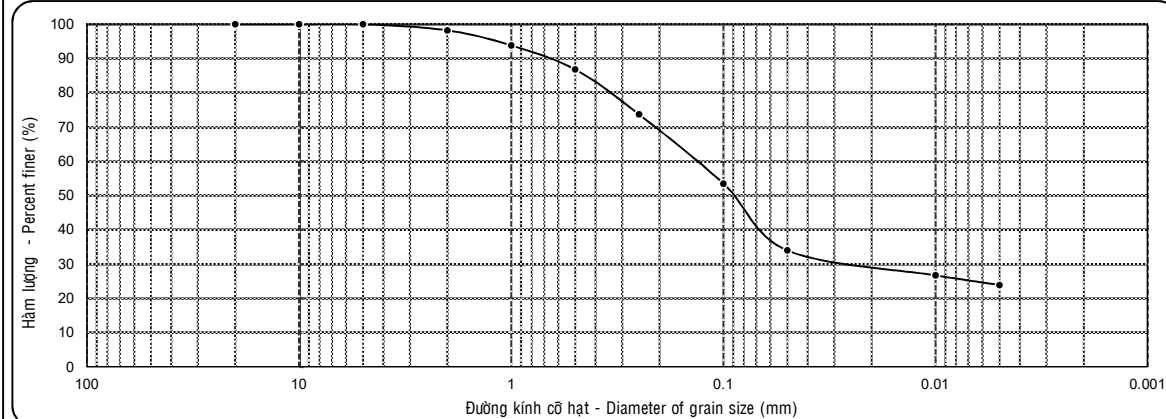


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - Grain Diameter (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - Percent finer (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	98.2	93.8	86.8	73.7	53.5	34.0	26.7	23.9

Cấp hạt -Grainy grade	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand						Bụi - Silt	Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt-Diameter grain size (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt-Percent of grain size (%)	0.0	0.0	0.0	1.8	4.4	7.0	13.1	20.2	19.5	7.3	2.8	23.9
HL nhóm hạt-Percent of grain group (%)	0.0	1.8			64.2						10.1	23.9

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐẤT - SOIL TEST RESULTS

- Công trình - *Project*: KUK IL SPINNING VINA- PHASE 1  
 - hạng mục - *Item*: Khảo sát địa chất  
 - Hồ khoan - *Borehole*: **HK5** Số hiệu mẫu - *Sample No*: **UD7** Kết cấu mẫu - *Sample type*: **UD**  
 - Độ sâu - *Depth*: 13.8 -14.0 m Người thí nghiệm - *Tested by*:  
 - Mô tả - *Description*: Sét pha nặng, màu xám vàng, trạng thái cứng/ *Stiff, yellowish grey Clay.*

Chỉ tiêu vật lý - <i>Physico properties.</i>	W	γ	γ <sub>c</sub>	Δ	e <sub>0</sub>	n	G	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>s</sub>	α <sub>v</sub>	α <sub>w</sub>	e <sub>max</sub>	e <sub>min</sub>
	22.0	1.992	1.630	2.727	0.673	40.23	89.1	37.2	24.2	13.0	-0.17				

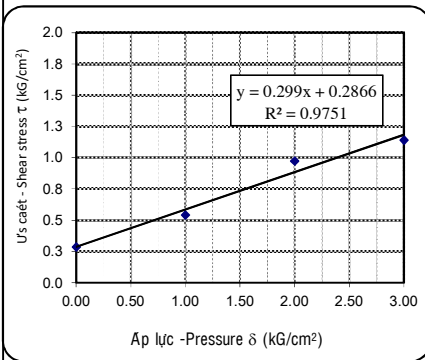
### Thí nghiệm Cắt trực tiếp - Direct Shear Test

Phương pháp - *Method*: Cắt nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4199:2012  
 Kiểu cắt - *Scheme*: Ứng biến - *Calibrated*  
 Hs vòng ứng biến - *Ratio of load ring*: 0.01869

p lực- <i>Pressure</i> σ (kg/cm <sup>2</sup> )	Số đọc <i>Reading</i>	Sức kháng cắt- <i>Shear stress</i> τ <sub>max</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.000	29.0	0.542
2.000	52.0	0.972
3.000	61.0	1.140

T<sub>g</sub> φ = 0.299 φ = 16° 38' =C 0.287 kg/cm<sup>2</sup>

#### Biểu đồ Sức kháng cắt - Shear Strength Chart

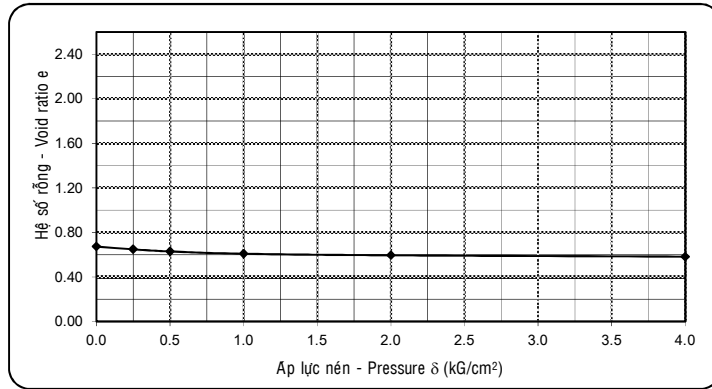


### Thí nghiệm nén lún - Compression Test

Phương pháp - *Method*: Nén nhanh - *Quick test*  
 Tiêu chuẩn áp dụng (*Applied Standard*): TCVN 4200:2012  
 Chiều cao mẫu-*Height of sample* h<sub>0</sub>: 20.0 mm  
 Hệ số nở hông-Coefficient β: 0.62

Áp lực - <i>Pressure P</i> (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.250	0.50	1.00	2.00	4.00
Độ biến dạng - <i>Settlement</i> Δh (mm)		0.294	0.525	0.777	0.940	1.086
Hệ số rỗng - <i>Void ratio</i> e	0.673	0.648	0.629	0.608	0.594	0.582
Hệ số nén lún- <i>Compression ratio</i> a(cm <sup>2</sup> /kg)		0.100	0.076	0.042	0.014	0.006
Module TBD- <i>Deformation module</i> E <sub>0</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )		10.4	13.4	24.0	71.2	164.7

#### Biểu đồ nén lún - Compression curves

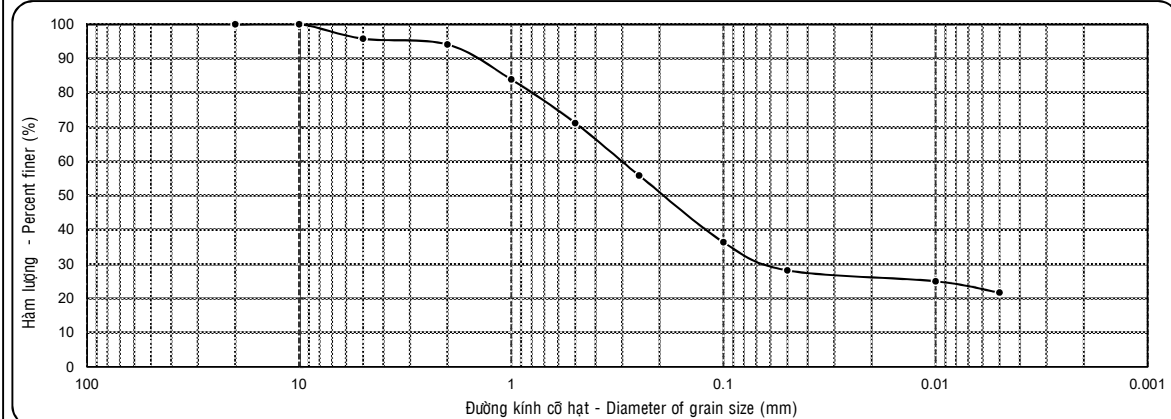


### THÍ NGHIỆM THÀNH PHẦN HẠT - PARTICLE SIZE ANALYSIS (TCVN 4198 :2014)

Đường kính hạt - <i>Grain Diameter</i> (mm)	>20.0	20.0	10.0	5.0	2.0	1.0	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01	0.005
Hàm lượng tích lũy - <i>Percent finer</i> (%)	100.0	100.0	100.0	95.8	94.1	83.9	71.2	55.9	36.4	28.2	25.0	21.7

Cấp hạt - <i>Grainy grade</i>	Dăm -Cobble	Sỏi sạn - Gravel			Cát - Sand						Bụi - Silt	Sét-Clay
Đ. kính cỡ hạt- <i>Diameter grain size</i> (mm)	>20.0	20 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.25	0.25 - 0.1	0.1 - 0.05	0.05 - 0.01	0.01 - 0.005	<0.005
Phần trăm cỡ hạt- <i>Percent of grain size</i> (%)	0.0	0.0	4.2	1.7	10.2	12.7	15.3	19.5	8.2	3.2	3.3	21.7
HL nhóm hạt- <i>Percent of grain group</i> (%)	0.0	5.9			65.9						6.5	21.7

### ĐƯỜNG CONG CẤP PHỐI HẠT - GRADATION CURVE



**PHỤ LỤC 4: BẢNG BIỂU KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM HÓA LÝ CÁC MẪU NƯỚC.**  
***APPENDIX 4: RESULTS TABLE OF PHYSICO – MECHANICAL PROPERTIES OF  
WATER SAMPLE TEST.***

# KẾT QUẢ PHÂN TÍCH - TEST RESULT

Công trình: KUK IL SPINNING VINA– PHASE 1

Project: KUK IL SPINNING VINA– PHASE 1

Loại mẫu - Type of sample: Mẫu nước - Water

Số phiếu thí nghiệm - Proposal No: HB207

STT No	Số hiệ mẫu Sample No	Độ sâu Depth (m)	Ngày gửi mẫu Sampling date	Ngày phân tích Analyzing date	pH (TCVN 6492:2011)	Hàm lượng - Content (mg/l)	
						SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (SMEWW 4500 - SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> - 2000)	Cl <sup>-</sup> (TCVN 6194:1996)
1	HK1	1.00	01-7-2018	02-7-2018	7.05	53.57	71.9
2	HK5	1.10	01-7-2018	02-7-2018	8.22	62.80	96.26

Ghi chú: Kết quả chỉ có giá trị trên mẫu thử nghiệm. Thời gian lưu mẫu là 5 ngày

Note: The results are based on the testing samples only. Reserving time samples: 5 days

**PHỤ LỤC 5: HÌNH ẢNH.**  
***APPENDIX 5: PHOTOGRAPHS.***





