

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc  
-----o0o-----

**BÁO CÁO**  
**KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT**

**CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở GIA ĐÌNH ÔNG ĐÀO XUÂN KIÊM**  
**ĐỊA ĐIỂM XD: THÔN THỦ CHÍNH, XÃ NAM CƯỜNG, TỈNH HƯNG YÊN**

**NĂM 2026**

**BÁO CÁO**  
**KẾT QUẢ KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT**

CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở GIA ĐÌNH ÔNG ĐÀO XUÂN KIÊM  
ĐỊA ĐIỂM XD: THÔN THỦ CHÍNH, XÃ NAM CƯỜNG, TỈNH HƯNG YÊN

CHỨC DANH	CHỮ KÝ	HỌ VÀ TÊN
GIÁM ĐỐC	CÔNG TY CÓ PHÂN TƯ VẤN	Nguyễn Tiến Mạnh
CHỦ NHIỆM KHẢO SÁT	MIẾT KẾ XÂY DỰNG TOÀN THẮNG	Phạm Văn Thọ
NGƯỜI LẬP	TR. TH. BÌNH - T. TH.	Nguyễn Xuân Thoan

## **I. CĂN CỨ THỰC HIỆN KHẢO SÁT XÂY DỰNG**

### **I.1 Căn cứ pháp lý:**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ về việc Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Căn cứ mặt bằng, vị trí, quy mô, kích thước và đặc điểm công trình dự kiến xây dựng.

### **I.2 Các tiêu chuẩn khảo sát xây dựng áp dụng:**

*Công tác khảo sát địa chất thực hiện theo các tiêu chuẩn sau:*

- TCVN 4419:1987 Khảo sát cho xây dựng. Nguyên tắc cơ bản;
- TCVN 4447:2012 Công tác đất, thi công và nghiệm thu;
- TCVN 9362:2012 Tiêu chuẩn thiết kế nền, nhà và công trình;
- TCVN 10304:2025 Móng cọc – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9363:2012 Khảo sát cho xây dựng – Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng;
- TCVN 9437:2012 Quy trình khoan thăm dò địa chất công trình;
- TCVN 9351:2022 Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT);
- TCVN 2683:2012 Đất xây dựng – Phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu;
- Tiêu chuẩn Việt Nam “Đất xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm TCVN 4195:2012”;
- Tiêu chuẩn Việt Nam “Đất xây dựng – Phương pháp xác định độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm TCVN 4196:2012”;
- Tiêu chuẩn Việt Nam “Đất xây dựng – Phương pháp xác định giới hạn dẻo và giới hạn nhão trong phòng thí nghiệm TCVN 4197:2012”;
- Tiêu chuẩn Việt Nam “Đất xây dựng – Phương pháp xác định thành phần hạt trong phòng thí nghiệm TCVN 4198:2014”;
- Tiêu chuẩn Việt Nam “Đất xây dựng – Phương pháp xác định sức chống cắt ở máy cắt phẳng trong phòng thí nghiệm TCVN 4199:1995”;
- Tiêu chuẩn Việt Nam “Đất xây dựng – Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm TCVN 4200:2012”;
- Tiêu chuẩn Việt Nam “Đất xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm TCVN 4202:2012”;



- TCVN 8721:2012 Đất xây dựng công trình thủy lợi - Phương pháp xác định khối lượng thể tích khô lớn nhất và nhỏ nhất của đất rời trong phòng thí nghiệm;
- TCVN 8724:2012 Đất xây dựng công trình thủy lợi - Phương pháp xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời trong phòng thí nghiệm;
- Các tiêu chuẩn chuyên ngành có liên quan.
- Công ty cổ phần tư vấn thiết kế xây dựng Toàn Thắng đã tiến hành khảo sát địa chất công trình tại khu vực dự kiến xây dựng. Thời gian thực hiện tại hiện trường ngày 19 và 20 tháng 03 năm 2026, hoàn thành Báo cáo khảo sát ngày 23 tháng 03 năm 2025.

## II. QUY TRÌNH VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT XÂY DỰNG

### II.1 Quy trình, và phương pháp khảo sát địa chất:

Để có tài liệu địa chất công trình cụ thể và đầy đủ, đảm bảo cho việc lập báo cáo khảo sát địa chất công trình phục vụ cho việc tính toán thiết kế, công tác khảo sát địa chất công trình được tiến hành với quy trình và phương pháp khảo sát các công tác cụ thể như sau:

- Điều tra, đo vẽ, quan sát mô tả địa chất công trình bằng mắt;
- Thiết bị và phương pháp khoan khảo sát;
- Công tác thí nghiệm trong phòng;
- Lập báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình.

#### II.1.1 Công tác điều tra, đo vẽ, quan sát và mô tả ĐCCT:

- Công tác điều tra, quan sát và mô tả địa chất công trình xung quanh khu vực dự kiến xây dựng công trình với bán kính 500m, bằng phương pháp thị sát mô tả chi tiết địa tầng các lỗ khoan khảo sát, tham khảo các tài liệu địa chất các công trình lân cận.

#### II.1.2 Thiết bị và phương pháp khoan khảo sát:

- Các hố khoan máy: Dùng bộ khoan máy XY - 1A - 4 do Trung Quốc chế tạo có các tính năng kỹ thuật như sau:

Các tính năng của thiết bị	Tên thiết bị
	XY- 1A - 4, TQ
Độ sâu khoan tối đa (m)	100
Đường kính lớn nhất của lỗ khoan (mm)	152
Tốc độ vòng quay (vòng/phút)	150 - 650
Công suất nâng thủy lực (tấn)	2,0
Công suất nén thủy lực (tấn)	1,5
Trọng lượng máy (kg)	600

- Phương pháp khoan xoay trên cạn bơm rửa bằng dung dịch sét



Bentonit. Đường kính lỗ khoan đến 150mm. Trong quá trình khoan có sử dụng ống chống để đề phòng sự sập lở thành lỗ khoan khi khoan trong đất yếu và ngăn nước mặt, chống ống  $\leq 50\%$  chiều dài lỗ khoan. Chiều dài hiệp khoan 0,50m. Đối với đất sét yếu, mẫu nguyên dạng được lấy bằng ống mẫu thành mỏng, đường kính ngoài F 90mm và sử dụng phương pháp ấn thủy lực. Đối với đất tốt mẫu nguyên dạng được lấy bằng ống mẫu đóng. Mẫu nguyên dạng lấy lên được mô tả, dán thẻ mẫu, bịt kín bằng paraphin hoặc băng dính, sau đó chuyển ngay về phòng thí nghiệm sau khi kết thúc lỗ khoan. Mẫu rời được lấy bằng cách đóng mẫu như lấy mẫu nguyên dạng hoặc lấy trong quá trình thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT.

- Công tác thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT) (TCVN 9351:2022)

\* Mục đích: Xác định trạng thái của đất thông qua số búa đóng được ngay ngoài hiện trường. Lấy mẫu thí nghiệm đối với các loại đất hạt rời.

\* Phương pháp thực hiện:

- Ống xuyên được nối với cần khoan và thả xuống đáy lỗ khoan, dùng búa đóng cho ống mẫu ngập sâu vào trong đất khoảng 45cm và được chia làm 3 lần, mỗi lần ngập sâu 15cm, ghi số nhát búa của hai lần cuối ta có số búa N/30cm.

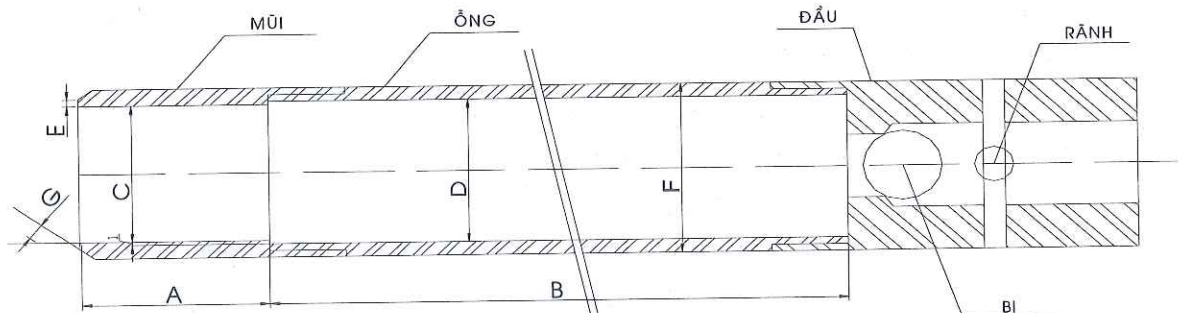
+ Đường kính ngoài:  $\phi = 5,08\text{cm}$ .

+ Chiều dài ống mẫu:  $L = 63,5\text{cm}$ .

+ Đường kính cần khoan:  $\phi = 4,2\text{cm}$ .

+ Trọng lượng tạ:  $P = 63,5\text{kg}$ .

+ Chiều cao rơi tự do:  $H = 76\text{cm}$ .



GHỊ CHÚ:

A - chiều dài mũi 50mm

B - chiều dài ống chứa mẫu 0.762m

C - Đường kính trong mũi 35mm

D - Đường kính trong ống 38.2mm

E - chiều dày 2.55mm

F - Đường kính ngoài ống 51mm

G - Góc vát 16 độ đến 23 độ

\* Trình tự thực hiện:

- Khi khoan đến độ sâu cần thí nghiệm, dừng khoan, làm sạch đáy lỗ khoan và thả bộ dụng cụ xuyên xuống, sau đó dùng búa đóng cho ống mẫu ngập

vào trong đất 45cm và ghi số búa sau mỗi hiệp đóng để ống mẫu ngập vào trong đất 15cm;

- Giá trị số lần đập của 30cm cuối được gọi là sức kháng xuyên tiêu chuẩn N. Sự biến đổi của sức kháng xuyên tiêu chuẩn theo độ sâu được biểu diễn dưới dạng đồ thị bên cạnh trụ lỗ khoan thể hiện trong phụ lục. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT chỉ thực hiện trong đất dính như sét, sét pha...đất rời như cát, cát pha, cuội sỏi.

- Bảng đánh giá trạng thái của các loại đất:

*Đối với đất dính:*

Giá trị $N_{30}$ (búa/30cm)	Trạng thái
< 2	Nhão
2 - 4	Dẻo nhão
5 - 8	Dẻo mềm
9 - 15	Dẻo cứng
15 - 30	Nửa cứng
>30	Cứng

*Đối với đất rời:*

Giá trị $N_{30}$ (búa/30cm)	Trạng thái
< 4	Rất xốp
4 - 10	Xốp
11 - 30	Chặt vừa
31 - 50	Chặt
> 50	Rất chặt

- Theo yêu cầu của nhiệm vụ khảo sát và các tiêu chuẩn quy định hiện hành, thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn được thí nghiệm trong tất cả các lỗ khoan với mật độ khoảng 2,0m/lần;

- Công tác lấy mẫu thí nghiệm: Các mẫu đất được lấy bằng ống mẫu thành mỏng có đường kính ngoài là 90mm, dùng phương pháp đóng nhẹ, đều. Chiều dài mẫu lấy > 0,20m. Công tác lấy mẫu, bao gói và vận chuyển được thực hiện theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2683: 2012.

#### **II.1.3. Công tác thí nghiệm trong phòng:**

- Công tác thí nghiệm trong phòng được tiến hành tại phòng thí nghiệm địa kỹ thuật được Bộ xây dựng cấp phép hoạt động.

- Công tác thí nghiệm trong phòng bao gồm các chỉ tiêu (thành phần hạt, độ ẩm tự nhiên, dung trọng tự nhiên, khối lượng riêng, giới hạn nhão, giới hạn dẻo) và các chỉ tiêu cơ học (thí nghiệm cắt phẳng, thí nghiệm nén nhanh).

#### **II.1.4. Công tác lập báo cáo kết quả khảo sát:**

##### **Mục đích.**

Phân loại, và gọi tên chính xác các lớp đất;



Đánh giá khả năng chịu tải của các lớp đất.

**Phương pháp thực hiện.**

Sau khi kết thúc công tác khảo sát ở hiện trường và thí nghiệm trong phòng, tổng hợp và phân chia các lớp đất đá theo các tính chất địa chất công trình thỏa mãn các điều kiện cho phép của tiêu chuẩn xây dựng (TCVN 9362:2012).

Khả năng chịu tải của các lớp đất nền được phản ánh qua các chỉ tiêu như: Mô đun tổng biến dạng (E), Sức chịu tải quy ước ( $R_0$ ) được xác định theo công thức sau:

$$R = (A \cdot b + B \cdot h) \cdot \gamma + C \cdot D$$

Trong đó :

b, h là chiều rộng và chiều sâu móng quy ước bằng 1 (m)

A, B, D là hệ số phụ thuộc vào góc ma sát trong của đất.

$\gamma$  ( $T/m^3$ ) là khối lượng thể tích đất.

C ( $T/m^2$ ) là lực dính kết của đất.

2, Xác định Moduyn biến dạng (E)

\* Tính toán Mô đun biến dạng E đã sử dụng công thức quy ước theo tiêu chuẩn: Đất xây dựng - Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất (TCVN 9153:2012).

$$E_0 = \frac{1 + \varepsilon_0}{a} \beta m_k$$

Trong đó :

$\varepsilon_0$  : Hệ số rỗng của đất

$\beta$  : Hệ số phụ thuộc vào hệ số biến dạng ngang và được lấy theo từng loại đất (tra bảng )

a : Hệ số nén lún được tính theo công thức :

$$a_{(1-2)} = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{P_2 - P_1}$$

$\varepsilon_1, \varepsilon_2$ : Hệ số rỗng tương ứng với các cấp áp lực  $P_1$  và  $P_2$

$m_k$ : Hệ số chuyển đổi từ Mô đun biến dạng trong phòng theo Mô đun biến dạng xác định bằng phương pháp nén tải trọng tĩnh, tra bảng.

- Công tác lập báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình được thực hiện ngay sau khi kết thúc công tác thí nghiệm mẫu đất.

### III. KHÁI QUÁT VỀ VỊ TRÍ VÀ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA KHU VỰC KHẢO SÁT XÂY DỰNG, ĐẶC ĐIỂM, QUY MÔ TÍNH CHẤT CỦA CÔNG TRÌNH.

### **III.1. Vị trí:**

Vị trí của khu vực khảo sát nằm tại thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên.

### **III.2. Đặc điểm địa hình địa vật:**

Khu vực khảo sát xây dựng công trình có địa hình tương đối bằng phẳng.

### **III.3. Đặc điểm giao thông:**

Mạng lưới giao thông được nối từ đường nhựa vào đến công trình nên việc đi lại phục vụ cho công tác khảo sát rất thuận tiện.

### **III.4. Đặc điểm khí tượng thủy văn:**

#### **a. Đặc điểm khí tượng:**

Vùng tỉnh Hưng Yên thuộc vùng nhiệt đới gió mùa, chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của khí hậu biển Đông. Trong năm chia làm 2 mùa: Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10; mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

- Nhiệt độ: Trung bình hàng năm 23 - 24°C.

- Độ ẩm: Độ ẩm cao nhất: 90 - 91%.

Độ ẩm trung bình: 80 - 86%.

Độ ẩm thấp nhất: 65 - 68%. (Tháng 11, 12 và tháng 5)

- Bốc hơi: Bốc hơi bình quân hàng năm 752mm.

Bình quân tháng: 60 - 70 mm.

- Gió: Hai hướng gió thịnh hành trong năm:

Gió Đông Nam: Mùa mưa.

Gió Đông Bắc: Mùa khô.

- Bão: Hàng năm trung bình có từ 3 đến 5 trận bão ảnh hưởng đến vùng dự án. Bão thường kèm theo mưa to gây ngập úng (46% trận bão gây ngập úng). Bão thường xuất hiện từ tháng 5 đến tháng 10, tốc độ gió thường xuyên ở cấp 8,9; có những trận tới cấp 12 và trên cấp 12.

- Mưa: Lượng mưa lớn nhưng phân bố không đều. Lượng mưa mùa mưa chiếm 75 - 80% tập trung chủ yếu từ trung tuần tháng 7 đến trung tuần tháng 9, trong thời kỳ này có những trận mưa tới 500mm. Tháng 12 và tháng 1 lượng mưa không đáng kể, cả hai tháng chỉ đạt 20 - 30mm. Lượng mưa trung bình nhiều năm: 1805mm.

#### **b. Đặc trưng thủy văn:**

Hệ thống sông vùng tỉnh Hưng Yên có chế độ nhật triều, một tháng có 2 chu kỳ triều, mỗi chu kỳ có 14 con nước. Trong 14 con nước có từ 24 con nước có độ chênh lệch giữa đỉnh triều và chân triều không lớn, giai đoạn này được gọi là triều nghén. Từ con nước thứ 7 đến con nước thứ 11 chênh lệch giữa đỉnh và chân triều rất lớn gọi là thời kỳ triều cường, vùng cửa sông biên độ triều



giảm dần về phía thượng lưu. Chế độ mực nước sông Trà Lý phụ thuộc và chịu ảnh hưởng của nguồn nước thượng lưu và chế độ triều ngoài biển Đông, về mùa lũ nước sông tăng dần từ tháng 5 đến tháng 8, hạ thấp dần từ tháng 9 và kiệt nhất là tháng 2 và tháng 3.

Hệ thống sông lớn chảy qua địa phận xã Nam Cường là các sông Trà Lý, sông Kiến Giang.... các sông nội đồng tiêu thoát nhỏ....

#### IV. KHỐI LƯỢNG KHẢO SÁT ĐÃ THỰC HIỆN

##### IV.1 Khối lượng công tác khảo sát địa chất:

TT	Tên lỗ khoan	Vị trí lỗ khoan	Cao độ giả định (m)	Độ sâu (m)	Mẫu đất thí nghiệm (mẫu)	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)
1	HK1	Mặt bằng	0,00	20,0	10	10
2	HK2	Mặt bằng	0,00	20,0	10	10
Tổng cộng				40	20	20

#### V. KẾT QUẢ , SỐ LIỆU KHẢO SÁT XÂY DỰNG SAU KHI THÍ NGHIỆM, PHÂN TÍCH

##### V.1. Kết quả công tác khảo sát địa chất:

##### V.1.1 Đặc điểm địa hình địa mạo:

Vị trí của khu vực khảo sát nằm tại thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên.

##### V.1.2. Cấu trúc địa chất và tính chất cơ lý của đất đá:

Theo kết quả khoan khảo sát thực tế, kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của đất trong phòng thì khu khảo sát công trình có cấu trúc địa chất, tính chất cơ lý cụ thể như sau:

##### - Lớp 1 (Ký hiệu 1 trên mặt cắt HK1- HK2):

Lớp này gặp ở hố khoan và nằm phía trên cùng trong phạm vi khảo sát. Thành phần là Lớp san lấp sét pha màu xám lẫn sạn rỗ cây. Bề dày lớp biến đổi từ 1,0m (HK1) đến 1,1m (HK2), trung bình 1,05m.

##### - Lớp 2 (Ký hiệu 2 trên mặt cắt HK1- HK2):

Lớp này gặp ở hố khoan và nằm dưới lớp (1). Thành phần là Cát pha màu xám, kẹp sét mỏng, trạng thái dẻo, nhão. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 1,0m (HK1) đến 1,1m (HK2). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 3,5m (HK1, HK2) đến 3,5m (HK1, HK2). Bề dày lớp biến đổi từ 2,4m (HK2) đến 2,5m (HK1), trung bình 2,45m.

Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 8, lớn nhất là 9, trung bình là 8,5.  
Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 2:

1	Thành phần hạt			
	Hạt sét		7,7	%
	Hạt bụi		14,3	%
	Hạt cát		78,0	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	27,1	%
3	Khối lượng thể tích ướt	$\gamma_w$	1,85	g/cm <sup>3</sup>
4	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,45	g/cm <sup>3</sup>
5	Khối lượng riêng	$\rho_s$	2,68	g/cm <sup>3</sup>
6	Hệ số rỗng	$\varepsilon$	0,844	
7	Độ rỗng	n	45,8	%
8	Độ bão hoà	G	86,3	%
9	Giới hạn chảy	W <sub>T</sub>	28,0	%
10	Giới hạn dẻo	W <sub>P</sub>	22,3	%
11	Chỉ số dẻo	I <sub>P</sub>	5,7	%
12	Độ sệt	B	0,86	
13	Góc nội ma sát	$\varphi^{(TB)}$	17°23'	độ
14	Lực dính đơn vị	C <sup>(TB)</sup>	0,036	kG/cm <sup>2</sup>
15	Hệ số nén lún	a <sub>(0,0-1,0)</sub>	0,024	cm <sup>2</sup> /kG
16	Modun biến dạng	E <sub>(1,0-2,0)</sub>	57,7	kG/cm <sup>2</sup>
17	Sức chịu tải quy ước	R	0,75	kG/cm <sup>2</sup>

**- Lớp 3 (Ký hiệu 3 trên mặt cắt HK1- HK2):**

Lớp này gặp ở hố khoan và nằm dưới lớp (2). Thành phần là Bùn sét pha màu xám nâu kẹp cát mỏng, lẫn hữu cơ. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 3,5m (HK1, HK2) đến 3,5m (HK1, HK2). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 5,7m (HK2) đến 5,8m (HK1). Bề dày lớp biến đổi từ 2,2m (HK2) đến 2,3m (HK1), trung bình 2,25m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 là 2. Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 3:

1	Thành phần hạt			
	Hạt sét		22,7	%
	Hạt bụi		29,6	%
	Hạt cát		47,7	%



2	Độ ẩm tự nhiên	W	45,0	%
3	Khối lượng thể tích ướt	$\gamma_w$	1,67	g/cm <sup>3</sup>
4	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,15	g/cm <sup>3</sup>
5	Khối lượng riêng	$\rho_s$	2,66	g/cm <sup>3</sup>
6	Hệ số rỗng	$\varepsilon$	1,303	
7	Độ rỗng	n	56,6	%
8	Độ bão hoà	G	91,5	%
9	Giới hạn chảy	W <sub>T</sub>	42,6	%
10	Giới hạn dẻo	W <sub>P</sub>	26,9	%
11	Chỉ số dẻo	I <sub>P</sub>	15,7	%
12	Độ sệt	B	1,15	
13	Góc nội ma sát	$\varphi^{(TB)}$	04°55'	độ
14	Lực dính đơn vị	C <sup>(TB)</sup>	0,056	kG/cm <sup>2</sup>
15	Hệ số nén lún	a <sub>(0,0-1,0)</sub>	0,084	cm <sup>2</sup> /kG
16	Modun biến dạng	E <sub>(1,0-2,0)</sub>	17,1	kG/cm <sup>2</sup>
17	Sức chịu tải quy ước	R	0,41	kG/cm <sup>2</sup>

**- Lớp 4 (Ký hiệu 4 trên mặt cắt HK1- HK2):**

Lớp này gặp ở hố khoan và nằm dưới lớp (3). Thành phần là Cát pha màu xám, xen kẹp nhiều sét pha, trạng thái dẻo. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 5,7m (HK2) đến 5,8m (HK1). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 7,0m (HK2) đến 7,7m (HK1). Bề dày lớp biến đổi từ 1,3m (HK2) đến 1,9m (HK1), trung bình 1,60m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 là 4. Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 4:

1	Thành phần hạt			
	Hạt sét		8,0	%
	Hạt bụi		16,7	%
	Hạt cát		75,3	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	27,5	%
3	Khối lượng thể tích ướt	$\gamma_w$	1,84	g/cm <sup>3</sup>
4	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,44	g/cm <sup>3</sup>
5	Khối lượng riêng	$\rho_s$	2,68	g/cm <sup>3</sup>
6	Hệ số rỗng	$\varepsilon$	0,861	
7	Độ rỗng	n	46,3	%

8	Độ bão hoà	G	86,0	%
9	Giới hạn chảy	$W_T$	27,8	%
10	Giới hạn dẻo	$W_P$	22,3	%
11	Chỉ số dẻo	$I_P$	5,5	%
12	Độ sệt	B	0,95	
13	Góc nội ma sát	$\varphi^{(TB)}$	16°20'	độ
14	Lực dính đơn vị	$C^{(TB)}$	0,036	kG/cm <sup>2</sup>
15	Hệ số nén lún	$a_{(0,0-1,0)}$	0,026	cm <sup>2</sup> /kG
16	Modun biến dạng	$E_{(1,0-2,0)}$	53,0	kG/cm <sup>2</sup>
17	Sức chịu tải quy ước	R	0,71	kG/cm <sup>2</sup>

**- Lớp 5 (Ký hiệu 5 trên mặt cắt HK1- HK2):**

Lớp này gặp ở hồ khoan và nằm dưới lớp (4). Thành phần là Cát hạt mịn màu xám, xám đen, bão hòa nước, độ chõ kẹp sét mỏng, trạng thái chặt vừa. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 7,0m (HK2) đến 7,7m (HK1). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 12,4m (HK2) đến 12,5m (HK1). Bề dày lớp biến đổi từ 4,8m (HK1) đến 5,4m (HK2), trung bình 5,10m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 11, lớn nhất là 13, trung bình là 12. Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 5:

1	Thành phần hạt			
	Hạt sét		2,4	%
	Hạt bụi		5,4	%
	Hạt cát		92,2	%
2	Khối lượng riêng	$\rho_s$	2,67	g/cm <sup>3</sup>
3	Khối lượng thể tích max	$\gamma_{max}$	1,643	g/cm <sup>3</sup>
4	Khối lượng thể tích min	$\gamma_{min}$	1,044	g/cm <sup>3</sup>
5	Hệ số rỗng lớn nhất	$e_{max}$	1,559	-----
6	Hệ số rỗng nhỏ nhất	$e_{min}$	0,625	-----
7	Góc nghỉ khi khô	$\varphi^{(TB)}$	32°32'	độ
8	Góc nghỉ khi ướt	$\varphi^{(TB)}$	22°35'	độ
9	Modun biến dạng	E	85-90	kG/cm <sup>2</sup>

**- Lớp 6 (Ký hiệu 6 trên mặt cắt HK1- HK2):**

Lớp này gặp ở hồ khoan và nằm dưới lớp (5). Thành phần là Cát pha màu xám, xen kẹp sét mỏng, trạng thái dẻo. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 12,4m (HK2) đến



12,5m (HK1). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 16,0m (HK2) đến 16,4m (HK1). Bề dày lớp biến đổi từ 3,6m (HK2) đến 3,9m (HK1), trung bình 3,75m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 9, lớn nhất là 11, trung bình là 10. Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 6:

1	Thành phần hạt			
	Hạt sét		7,4	%
	Hạt bụi		14,7	%
	Hạt cát		77,9	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	27,3	%
3	Khối lượng thể tích ướt	$\gamma_w$	1,86	g/cm <sup>3</sup>
4	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,46	g/cm <sup>3</sup>
5	Khối lượng riêng	$\rho_s$	2,68	g/cm <sup>3</sup>
6	Hệ số rỗng	$\varepsilon$	0,840	
7	Độ rỗng	n	45,7	%
8	Độ bão hoà	G	87,3	%
9	Giới hạn chảy	W <sub>T</sub>	27,9	%
10	Giới hạn dẻo	W <sub>P</sub>	22,3	%
11	Chỉ số dẻo	I <sub>P</sub>	5,7	%
12	Độ sệt	B	0,90	
13	Góc nội ma sát	$\varphi^{(TB)}$	18°25'	độ
14	Lực dính đơn vị	C <sup>(TB)</sup>	0,048	kG/cm <sup>2</sup>
15	Hệ số nén lún	a <sub>(1,0-2,0)</sub>	0,023	cm <sup>2</sup> /kG
16	Modun biến dạng	E <sub>(1,0-2,0)</sub>	60,5	kG/cm <sup>2</sup>
17	Sức chịu tải quy ước	R	0,86	kG/cm <sup>2</sup>

**- Lớp 7 (Ký hiệu 7 trên mặt cắt HK1- HK2):**

Lớp này gặp ở hố khoan và nằm dưới lớp (6). Thành phần là Sét pha màu xám nâu, kẹp cát mỏng, lẫn kết von, trạng thái dẻo nhão. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 16,0m (HK2) đến 16,4m (HK1). Độ sâu kết thúc lớp biến đổi từ 18,5m (HK2) đến 18,6m (HK1). Bề dày lớp biến đổi từ 2,2m (HK1) đến 2,5m (HK2), trung bình 2,35m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 nhỏ nhất là 3, lớn nhất là 4, trung bình là 3,5. Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 7:

1	Thành phần hạt			
	Hạt sét		25,2	%

	Hạt bụi		26,3	%
	Hạt cát		48,5	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	41,4	%
3	Khối lượng thể tích ướt	$\gamma_w$	1,73	g/cm <sup>3</sup>
4	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,22	g/cm <sup>3</sup>
5	Khối lượng riêng	$\rho_s$	2,70	g/cm <sup>3</sup>
6	Hệ số rỗng	$\epsilon$	1,209	
7	Độ rỗng	n	54,8	%
8	Độ bão hoà	G	92,5	%
9	Giới hạn chảy	W <sub>T</sub>	43,0	%
10	Giới hạn dẻo	W <sub>P</sub>	26,9	%
11	Chỉ số dẻo	I <sub>P</sub>	16,2	%
12	Độ sệt	B	0,90	
13	Góc nội ma sát	$\varphi^{(TB)}$	06°17'	độ
14	Lực dính đơn vị	C <sup>(TB)</sup>	0,057	kG/cm <sup>2</sup>
15	Hệ số nén lún	a <sub>(1,0-2,0)</sub>	0,071	cm <sup>2</sup> /kG
16	Modun biến dạng	E <sub>(1-2,0)</sub>	19,29	kG/cm <sup>2</sup>
17	Sức chịu tải quy ước	R	0,47	kG/cm <sup>2</sup>

**- Lớp 8 (Ký hiệu 8 trên mặt cắt HK1- HK2):**

Lớp này gặp ở hố khoan và nằm dưới lớp (7). Đây là lớp cuối cùng trong phạm vi khảo sát. Thành phần là Sét màu xám nâu, đôi chỗ kẹp cát mỏng, trạng thái dẻo mềm. Độ sâu gặp lớp biến đổi từ 18,5m (HK2) đến 18,6m (HK1). Độ sâu kết thúc hố khoan đến 20,0m (HK1, HK2) trong lớp này. Bề dày lớp đã khoan được biến đổi từ 1,4m (HK1) đến 1,5m (HK2), trung bình 1,45m. Giá trị xuyên tiêu chuẩn N30 là 5. Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý của lớp 8:

1	Thành phần hạt			
	Hạt sét		40,4	%
	Hạt bụi		27,9	%
	Hạt cát		31,7	%
2	Độ ẩm tự nhiên	W	40,4	%
3	Khối lượng thể tích ướt	$\gamma_w$	1,79	g/cm <sup>3</sup>
4	Khối lượng thể tích khô	$\gamma_c$	1,27	g/cm <sup>3</sup>
5	Khối lượng riêng	$\rho_s$	2,72	g/cm <sup>3</sup>



6	Hệ số rỗng	$\varepsilon$	1,134	
7	Độ rỗng	n	53,1	%
8	Độ bão hoà	G	97,0	%
9	Giới hạn chảy	$W_T$	45,5	%
10	Giới hạn dẻo	$W_P$	27,3	%
11	Chỉ số dẻo	$I_P$	18,2	%
12	Độ sệt	B	0,72	
13	Góc nội ma sát	$\varphi^{(TB)}$	09°42'	độ
14	Lực dính đơn vị	$C^{(TB)}$	0,108	kG/cm <sup>2</sup>
15	Hệ số nén lún	$a_{(0,0-1,0)}$	0,047	cm <sup>2</sup> /kG
16	Modun biến dạng	$E_{(1,0-2,0)}$	43,9	kG/cm <sup>2</sup>
17	Sức chịu tải quy ước	R	0,77	kG/cm <sup>2</sup>

### V.2.3. Các hiện tượng địa chất động lực:

- Trong khu vực dự kiến xây dựng công trình không phát hiện các hoạt động địa chất vật lý gây bất lợi cho ổn định của công trình.

### V.2.4. Đặc điểm địa chất thuỷ văn:

Nước dưới đất (đến độ sâu 20,0m) chủ yếu tập trung ở lớp 5 là các lớp cát hạt mịn, lớp 2 và lớp 6 là lớp cát pha. Nước dưới đất có nguồn cung cấp chủ yếu là nước mặt và nước mưa ngấm từ trên xuống. Độ sâu mực nước ngầm ổn định trong gian khảo sát tại hiện trường là (-1,6 m) so với mặt đất tự nhiên tại HK1

## VI. CÁC Ý KIẾN ĐÁNH GIÁ, LƯU Ý, ĐỀ XUẤT

Khu khảo sát địa chất xây dựng công trình nằm ở khu vực có địa tầng địa chất biến đổi phức tạp, có các lớp đất yếu, cấu tạo không đồng nhất, tầng đất tốt có khả năng chịu lực nằm ở tầng sâu.

## VII. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### VII.1. Kết luận:

Khu khảo sát xây dựng có mạng lưới giao thông dày đặc vì vậy rất thuận tiện cho việc vận chuyển vật tư, thiết bị máy móc thi công công trình;

Khu khảo sát xây dựng có các lớp đất yếu, cấu tạo không đồng nhất có cấu trúc gồm các lớp thuộc hệ tầng thứ tư  $aQ_{IV}^3$  tb,  $amQ_{IV}^3$ tb<sub>2</sub> có thành phần là sét pha, bùn sét pha kẹp cát pha, cát hạt mịn... có nguồn gốc bồi tích sông biển

hỗn hợp cấu tạo rất phức tạp, thường xen kẽ các lớp đất có thành phần khác nhau.

#### **VII.2. Kiến nghị:**

Khu khảo sát có các lớp đất cấu tạo không đồng nhất, có lớp 5 là lớp cát hạt mịn trạng thái chặt vừa có sức chịu tải tương đối tốt hơn, vì vậy tùy thuộc vào quy mô công trình chủ nhiệm đề án thiết kế cần phải tính toán chi tiết, đồng thời kết hợp với các giải pháp kết cấu để đảm bảo cho công trình được ổn định lâu dài.

Nước dưới đất có quan hệ trực tiếp với nước mặt, nước dưới đất có ảnh hưởng trực tiếp đến công trình vì vậy trong quá trình thi công phần móng công trình cần có biện pháp tiêu thoát nước cho hồ móng công trình./.

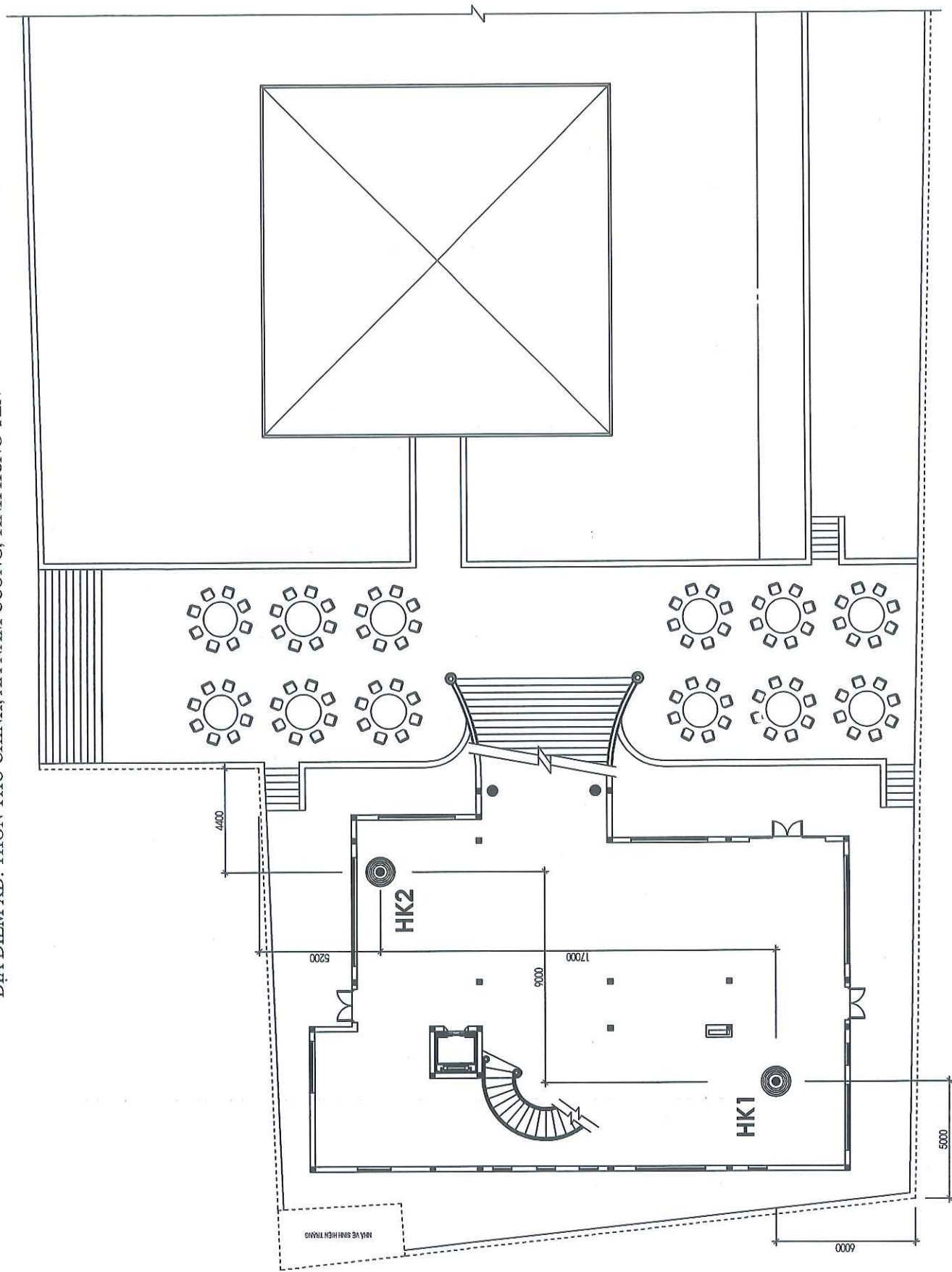
#### **VIII. CÁC PHỤ LỤC KÈM THEO**

- Mặt bằng bố trí hố khoan;
- Mặt cắt địa chất;
- Hình trụ hố khoan;
- Bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý đất;
- Biểu thí nghiệm mẫu đất .



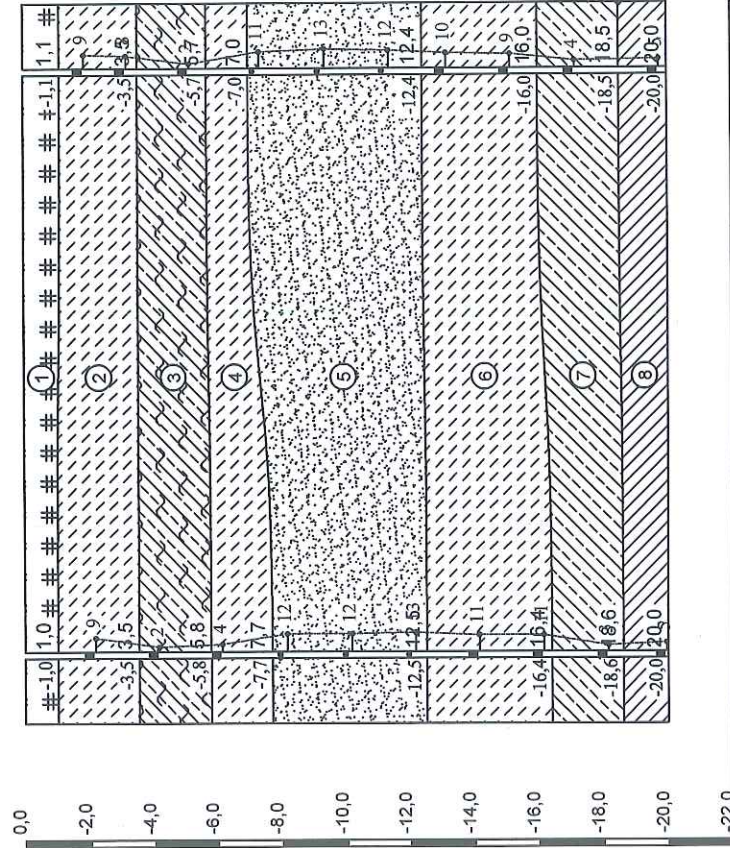
# MẶT BẰNG BỐ TRÍ HỒ KHOAN

CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở GIA ĐÌNH ÔNG ĐÀO XUÂN KIÊM  
ĐỊA ĐIỂM XD: THÔN THỦ CHÍNH, XÃ NAM CƯỜNG, TỈNH HUNG YÊN



MẶT CẮT ĐỊA CHẤT HK1- HK2

Đứng 1/200  
Ngang 1/200



Tên hố khoan	HK1	HK2
Cao độ HK (m)	+0,00	+0,00
Khoảng cách (m)		19,2

DẤU HIỆU QUY ƯỚC



Lớp san lấp sét pha màu xám lẫn sạn rế cây.

Cát pha màu xám, kẹp sét mỏng, trạng thái dẻo, nhão.

Bùn sét pha màu xám nâu kẹp cát mỏng, lẫn hữu cơ.

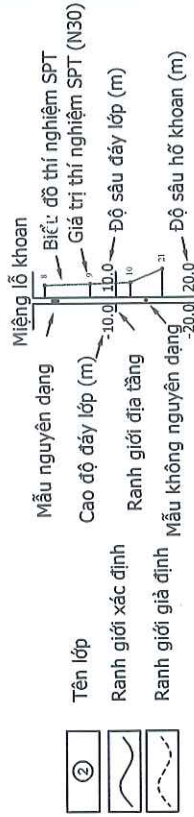
Cát pha màu xám, xen kẹp nhiều sét pha, trạng thái dẻo.

Cát hạt mịn màu xám, xám đen, bão hòa nước, độ chặt vừa.

Cát pha màu xám, xen kẹp sét mỏng, trạng thái dẻo.

Sét pha màu xám nâu, kẹp cát mỏng, lẫn kết von, trạng thái dẻo nhão.

Sét màu xám nâu, đối chỗ kẹp cát mỏng, trạng thái dẻo mềm.



SỬA ĐỔI	
SỐ LẦN	NGÀY
1	
2	
3	
4	
CHỮ CHỮ	
CHỮ ĐÁU TỰ	
GIA ĐÌNH ÔNG ĐÀO XUÂN KIỂM	
CÔNG TRÌNH	
NHÀ Ở GIA ĐÌNH ÔNG ĐÀO XUÂN KIỂM	
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG	
THÔN THỦ CHINH VÀ NAM CƯỜNG, TỈNH HƯNG YÊN	
CƠ QUAN KHẢO SÁT	
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ XÂY DỰNG TOÀN THẮNG	
GIÁM ĐỐC CÔNG TRÌNH	
THIẾT KẾ XÂY DỰNG	
TOÀN THẮNG	
NGUYỄN TIẾN MẠNH	
CHỦ NHIỆM ĐỊA CHẤT	
PHẠM VĂN THỌ	
NGƯỜI LẬP	
NGUYỄN XUÂN THOAN	
TÊN BẢN VẼ	
MẶT CẮT ĐỊA CHẤT	
BỘ HỒ SƠ : KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT	
HỌ TÊN THÀNH VIÊN	
TỈ LỆ	
Đứng 1/200	
Ngang 1/200	
KÝ HIỆU BẢN VẼ	
ĐC-01	









**CÔNG TY CP TVTKXD TOÀN THẮNG  
PHÒNG THÍ NGHIỆM CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẤT**

## LAS XD - 567

**BẢNG TỔNG HỢP KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**  
CÔNG TRÌNH: NHÀ Ở GIA ĐÌNH ÔNG ĐÀO XUÂN KIỂM  
ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG: THÔN THỦ CHÍNH, XÃ NAM CƯỜNG, TỈNH HƯNG YÊN

[illegible]









CÔNG TY CP TVTKXD TOÀN THẮNG

PHÒNG TN CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẤT

LAS - XD 567

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK1

Số hiệu mẫu: 1

Độ sâu: 1,8-2,0

Ngày thí nghiệm : 21/03/2026

Người thí nghiệm : Hạnh + Tố + Tuấn

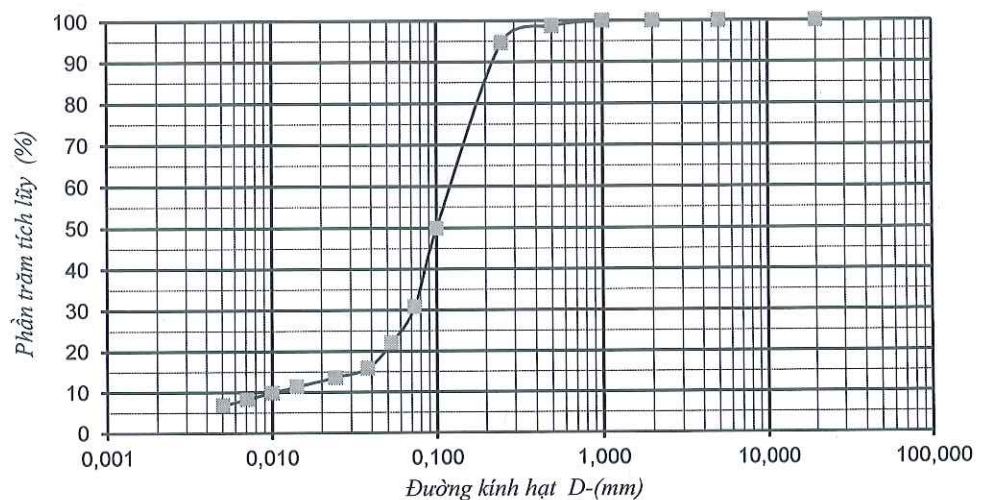
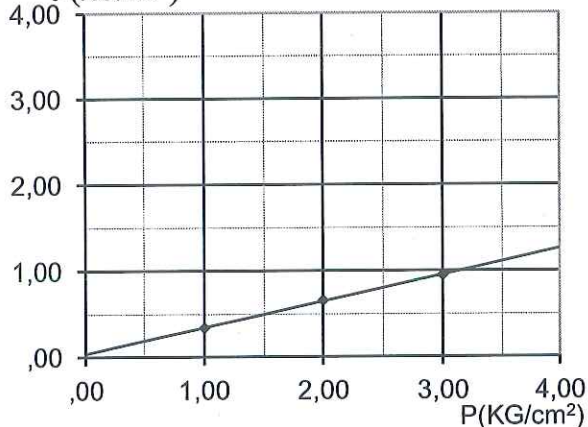
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	27,2	1,85	1,45	2,68	0,848	86,0	45,9	27,8	22,2	5,6	0,893

**THÀNH PHẦN HẠT %**

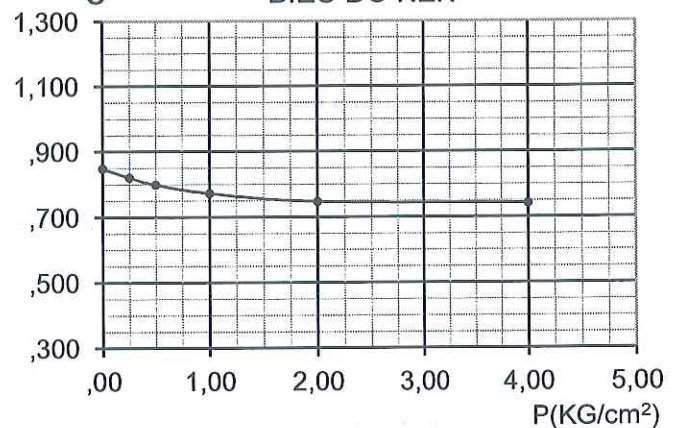
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	1,3
	0,5-0,25	4,1
	0,25-0,10	44,8
	0,10-0,05	28,9
Hạt bụi	0,05-0,01	11,0
	0,01-0,005	3,1
Hạt sét	<0,005	6,8
Tên đất	Cát pha dẻo	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	1,00	2,00	3,00	tgφ = 0,306	ei	0,848	0,821	0,799	0,773	0,747	0,742
Số đọc	18	34	49	φ (độ) = 16° 59'	ai		0,108	0,088	0,052	0,026	0,003
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,340	0,660	0,951	C = 0,039	a <sub>(0,5-1,0)</sub> = 0,052 (cm <sup>2</sup> /KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



## BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK1

Số hiệu mẫu: 2

Độ sâu: 3,8-4,0

Ngày thí nghiệm: 21/03/2026

Người thí nghiệm: Hạnh + Tố + Tuấn

Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

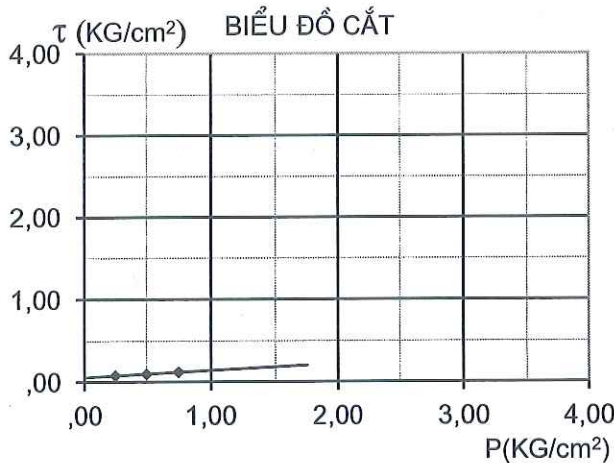
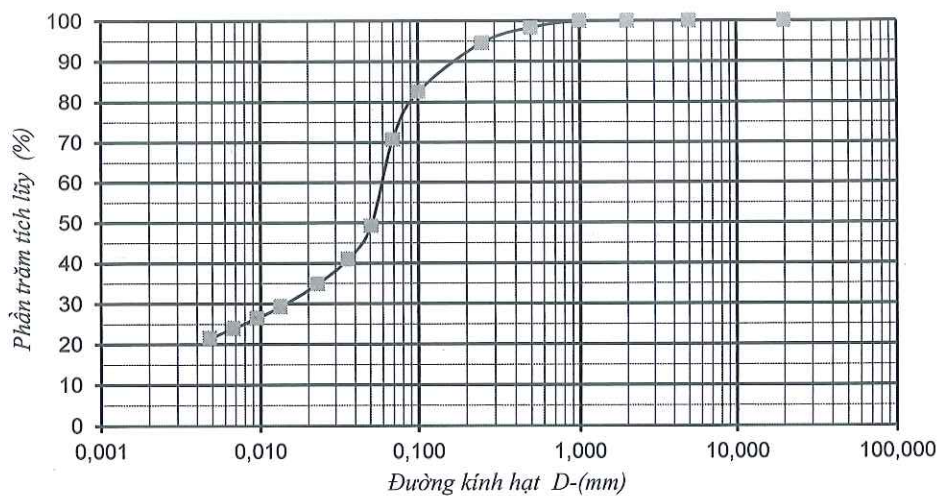
Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	45,5	1,67	1,15	2,66	1,313	92,0	56,8	42,3	26,9	15,4	1,208

## THÀNH PHẦN HẠT %

TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	1,7
	0,5-0,25	3,7
	0,25-0,10	12,1
	0,10-0,05	34,0
Hạt bụi	0,05-0,01	21,7
	0,01-0,005	5,1
Hạt sét	<0,005	21,7
Tên đất	Bùn sét pha	

## BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT

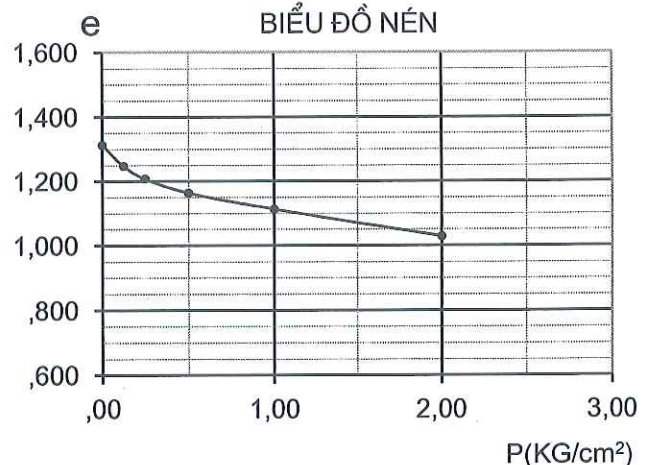


## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,25	0,50	0,75	tgφ = 0,084	ei	1,313	1,248	1,208	1,164	1,113	1,029
Số đọc	4	5	6	φ (độ) = 04° 48'	ai		0,520	0,320	0,176	0,102	0,084
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,078	0,097	0,120	C = 0,056	a <sub>(1,0-2,0)</sub> = 0,084 (cm <sup>2</sup> /KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK1

Số hiệu mẫu: 3

Độ sâu: 5,8-6,0

Ngày thí nghiệm: 21/03/2026

Người thí nghiệm: Hạnh + Tố + Tuấn

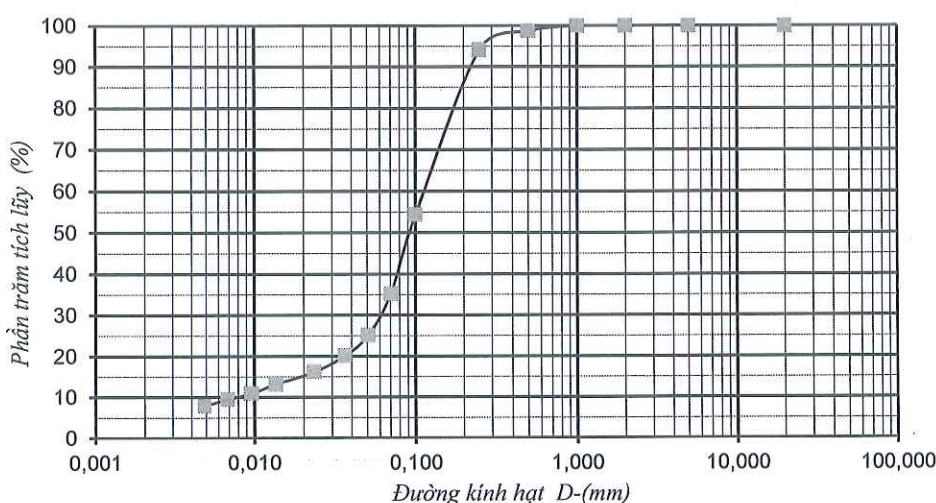
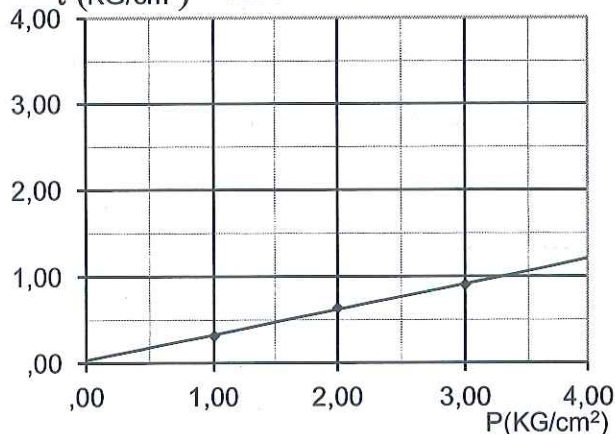
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	27,5	1,84	1,44	2,68	0,861	86,0	46,3	27,8	22,3	5,5	0,945

**THÀNH PHẦN HẠT %**

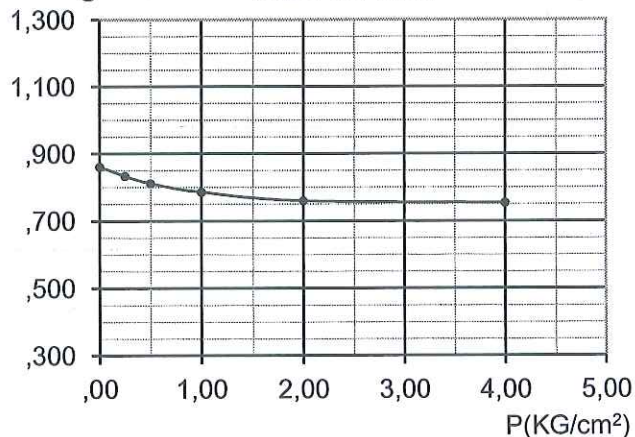
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	1,3
	0,5-0,25	4,6
	0,25-0,10	39,8
	0,10-0,05	29,6
Hạt bụi	0,05-0,01	13,5
	0,01-0,005	3,2
Hạt sét	<0,005	8,0
Tên đất	Cát pha dẻo	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến	0,0194	Kết quả TN	
P (KG/cm <sup>2</sup> )	1,00	2,00	3,00
Số đọc	17	33	47
$\tau$ (KG/cm <sup>2</sup> )	0,320	0,640	0,906

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
ei	0,861	0,834	0,812	0,786	0,760	0,754
ai		0,108	0,088	0,052	0,026	0,003

$$a_{(1,0-2,0)} = 0,026 \text{ (cm}^2/\text{KG)}$$

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

( Theo TCVN 4195: 2012; 4196: 2012; 4198: 2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Ngày thí nghiệm : 21/03/2026

Lỗ khoan: HK1

Người thí nghiệm : Hạnh; Tố; Tuấn

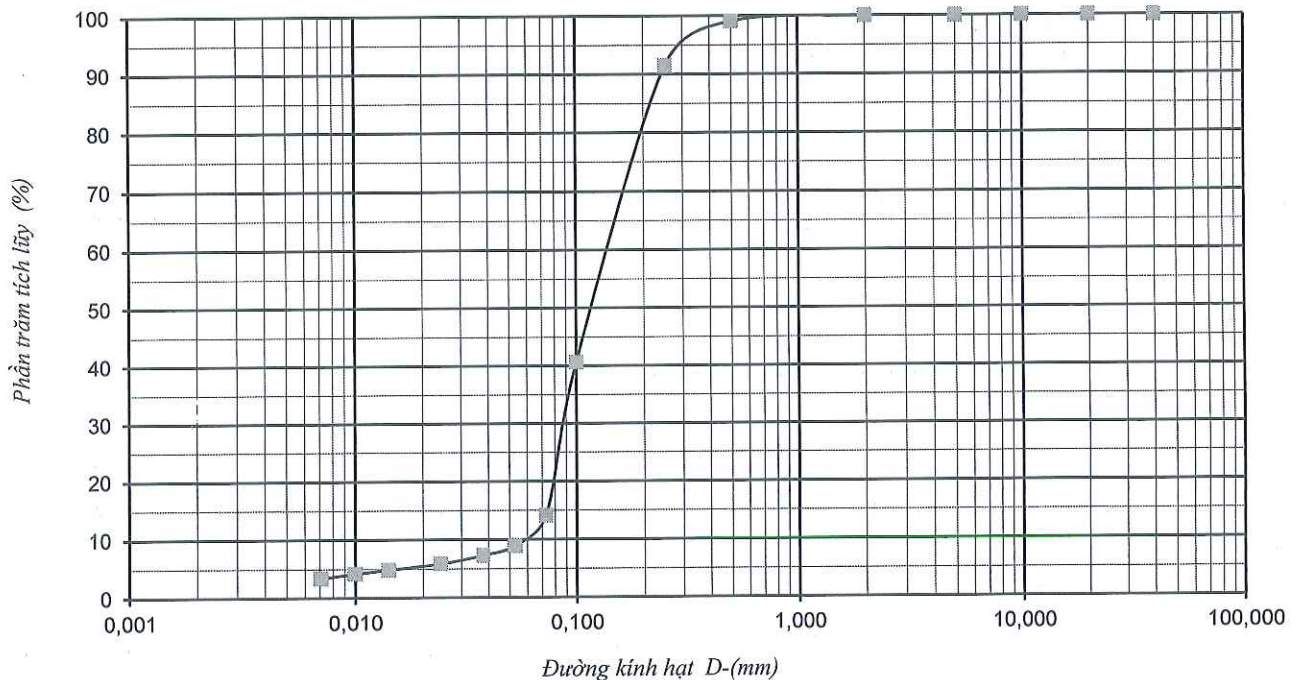
Số hiệu mẫu: 4

Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Độ sâu: 7,8-8,0

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ	Độ ẩm tự nhiên W (%)	Khối lượng thể tích lớn nhất $\gamma_{csmax}$	Khối lượng thể tích nhỏ nhất $\gamma_{csmin}$	Khối lượng riêng $\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	Hệ số rỗng lớn nhất $e_{smax}$	Hệ số rỗng nhỏ nhất $e_{smim}$	Góc nghỉ khi khô ( $\alpha_k$ ) (độ)	Góc nghỉ khi ướt ( $\alpha_u$ ) (độ)
KẾT CẤU MẪU XÁO TRỘN								
CÁT HẠT MỊN		1,63	1,04	2,670	1,580	0,635	32° 13'	22° 22'

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT**

D-(mm)	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
P (%)	0,00	0,0	0,0	0,0	0,9	7,6	50,8	32,4	4,1	1,5	2,7
Tên hạt	Dăm		Sạn		Hạt cát			Hạt bụi		Hạt sét	

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ

BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT

( Theo TCVN 4195: 2012; 4196: 2012; 4198: 2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK1

Số hiệu mẫu: 5

Độ sâu: 9,8-10,0

Ngày thí nghiệm : 21/03/2026

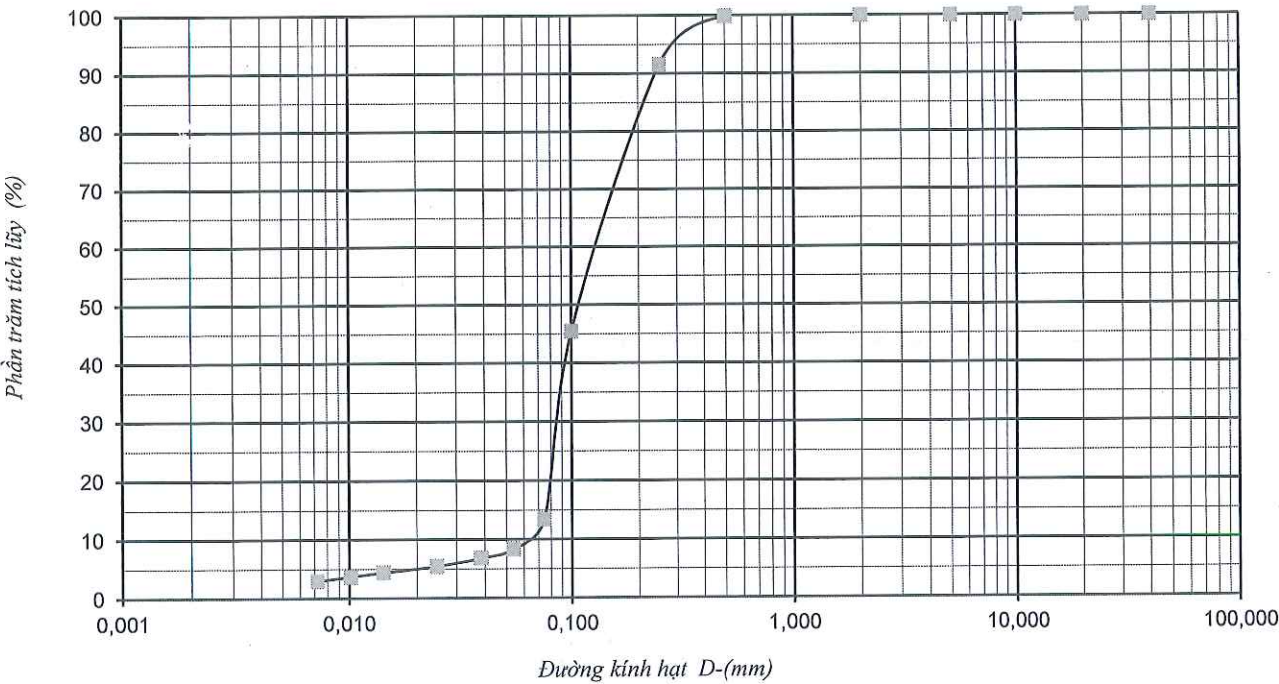
Người thí nghiệm : Hạnh; Tố; Tuấn

Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ	Độ ẩm tự nhiên W (%)	Khối lượng thể tích lớn nhất $\gamma_{csmax}$	Khối lượng thể tích nhỏ nhất $\gamma_{csmin}$	Khối lượng riêng $\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	Hệ số rỗng lớn nhất $e_{smax}$	Hệ số rỗng nhỏ nhất $e_{smim}$	Góc nghỉ khi khô ( $\alpha_k$ ) (độ )	Góc nghỉ khi ướt ( $\alpha_u$ ) (độ)
KẾT CẤU MẪU XÁO TRỘN								
CÁT HẠT MỊN		1,64	1,05	2,670	1,550	0,624	32° 33'	22° 38'

BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT



D-(mm)	40.0-20.0	20,0-10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
P (%)	0,00	0,0	0,0	0,0	0,1	8,3	46,1	38,0	3,8	1,5	2,2
Tên hạt	Dăm		Sạn		Hạt cát				Hạt bụi		Hạt sét

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



CÔNG TY CP TVTKXD TOÀN THẮNG

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

PHÒNG TN CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẤT

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

( Theo TCVN 4195: 2012; 4196: 2012; 4198: 2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Ngày thí nghiệm : 21/03/2026

Lỗ khoan: HK1

Người thí nghiệm : Hạnh; Tổ; Tuấn

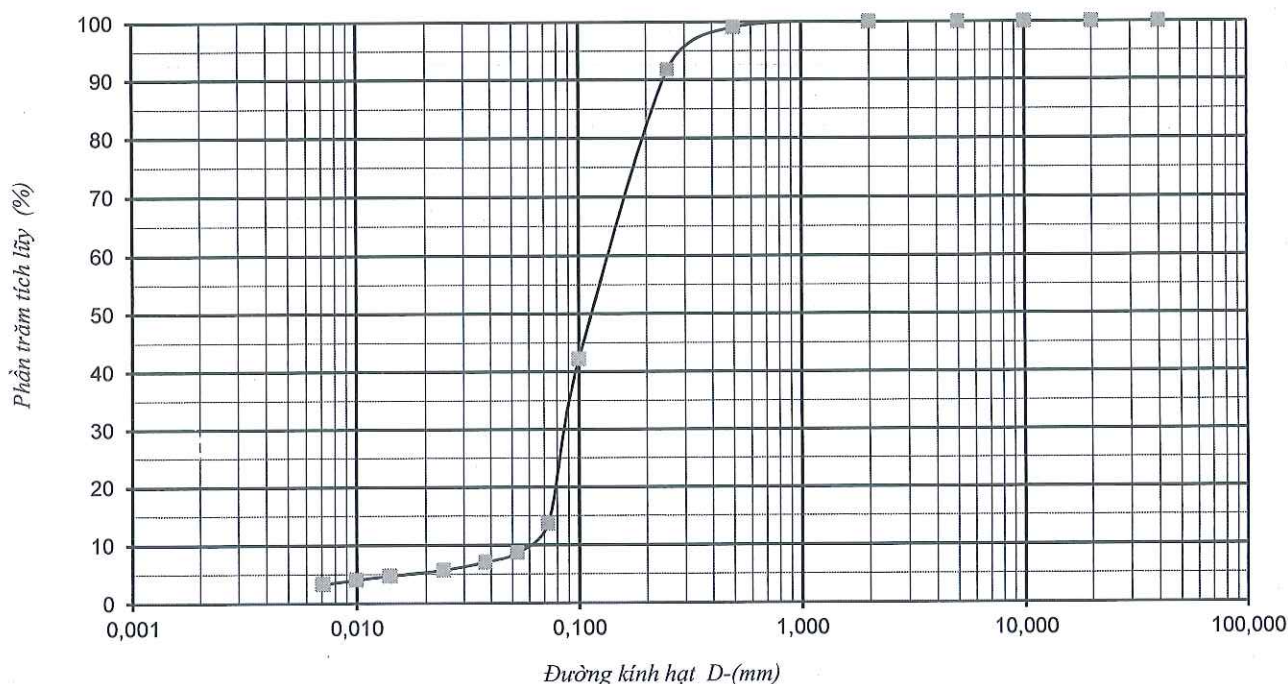
Số hiệu mẫu: 6

Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Độ sâu: 11,8-12,0

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ	Độ ẩm tự nhiên W (%)	Khối lượng thể tích lớn nhất $\gamma_{csmax}$	Khối lượng thể tích nhỏ nhất $\gamma_{csmin}$	Khối lượng riêng $\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	Hệ số rỗng lớn nhất $\epsilon_{smax}$	Hệ số rỗng nhỏ nhất $\epsilon_{smim}$	Góc nghỉ khi khô ( $\alpha_k$ ) (độ)	Góc nghỉ khi ướt ( $\alpha_u$ ) (độ)
KẾT CẤU MẪU XÁC TRỘN								
CÁT HẠT MỊN		1,65	1,04	2,670	1,562	0,623	32° 32'	22° 28'

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT**

D-(mm)	40.0-20.0	20.0-10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.10	0.10-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
P (%)	0,00	0,0	0,0	0,0	0,9	7,4	49,5	34,3	3,9	1,4	2,6
Tên hạt	Dăm		Sạn		Hạt cát				Hạt bụi		Hạt sét

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ

LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK1

Số hiệu mẫu: 7

Độ sâu: 13,8-14,0

Ngày thí nghiệm: 21/03/2026

Người thí nghiệm: Hạnh + Tố + Tuấn

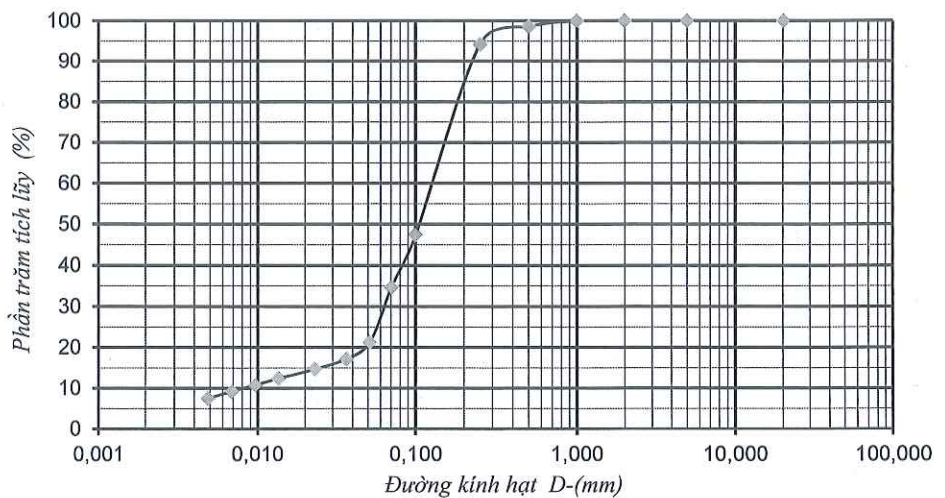
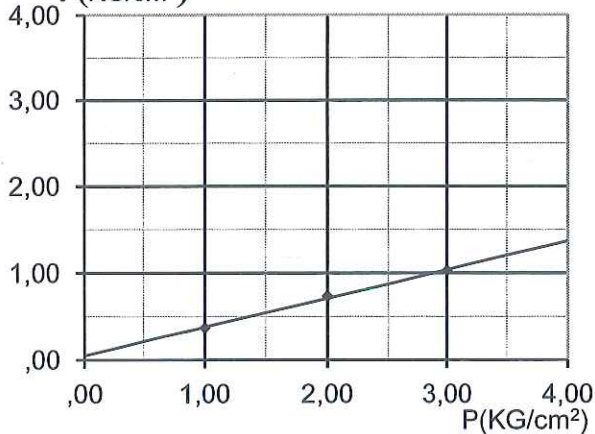
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	27,4	1,85	1,45	2,68	0,848	87,0	45,9	27,8	22,2	5,6	0,929

**THÀNH PHẦN HẠT %**

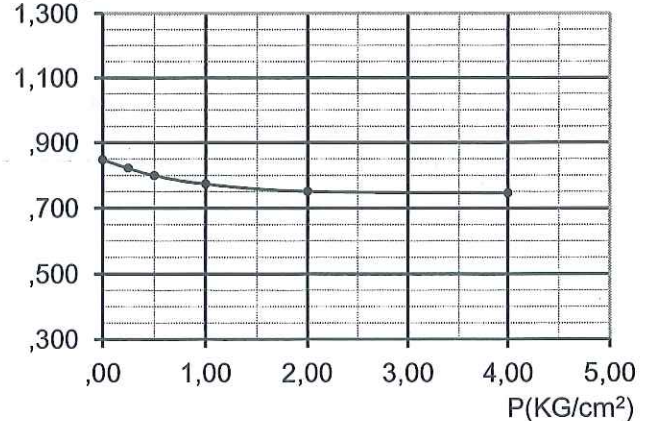
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	1,4
	0,5-0,25	4,3
	0,25-0,10	46,9
	0,10-0,05	26,9
Hạt bụi	0,05-0,01	9,5
	0,01-0,005	3,3
Hạt sét	<0,005	7,7
Tên đất	Cát pha dẻo	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến	0,0194	Kết quả TN
P (KG/cm <sup>2</sup> )	1,00 2,00 3,00	$\text{tg}\phi = 0,331$
Số đọc	19 38 53	$\phi$ (độ) = 18° 17'
$\tau$ (KG/cm <sup>2</sup> )	0,369 0,737 1,030	C = 0,051

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
ei	0,848	0,822	0,800	0,774	0,751	0,746
ai		0,104	0,088	0,052	0,023	0,003
$a_{(0.5-1.0)} = 0,023$ (cm <sup>2</sup> /KG)						

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK1

Số hiệu mẫu: 8

Độ sâu: 15,8-16,0

Ngày thí nghiệm : 21/03/2026

Người thí nghiệm : Hạnh + Tố + Tuấn

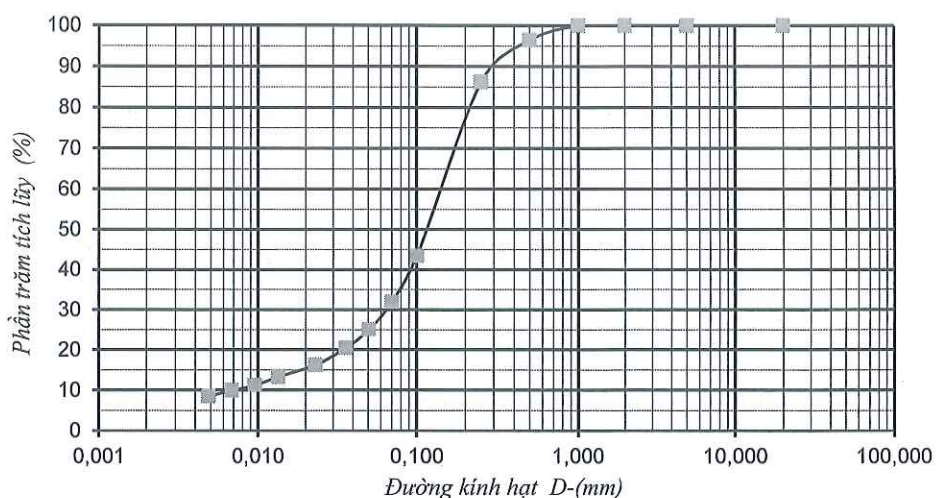
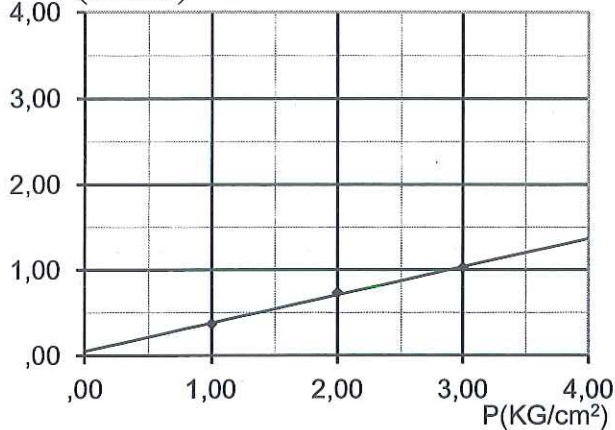
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	27,8	1,84	1,44	2,68	0,861	87,0	46,3	28,8	22,4	6,4	0,844

**THÀNH PHẦN HẠT %**

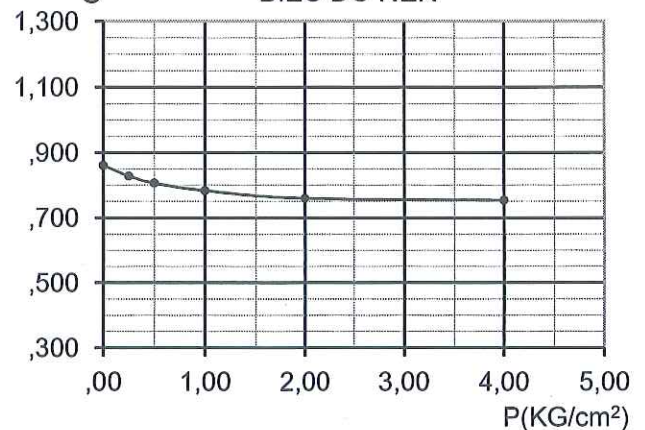
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	3,6
	0,5-0,25	10,2
	0,25-0,10	42,8
	0,10-0,05	18,6
Hạt bụi	0,05-0,01	13,3
	0,01-0,005	2,8
Hạt sét	<0,005	8,7
Tên đất	Cát pha dẻo	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	1,00	2,00	3,00	tgφ = 0,329	ei	0,861	0,829	0,807	0,784	0,760	0,754
Số đọc	19	38	53	φ (độ) = 18° 13'	ai		0,128	0,088	0,046	0,024	0,003
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,369	0,737	1,027	C = 0,053	a <sub>(1,0-2,0)</sub> = 0,024 (cm <sup>2</sup> / KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK1

Số hiệu mẫu: 9

Độ sâu: 17,8-18,0

Ngày thí nghiệm: 21/03/2026

Người thí nghiệm: Hạnh + Tố + Tuấn

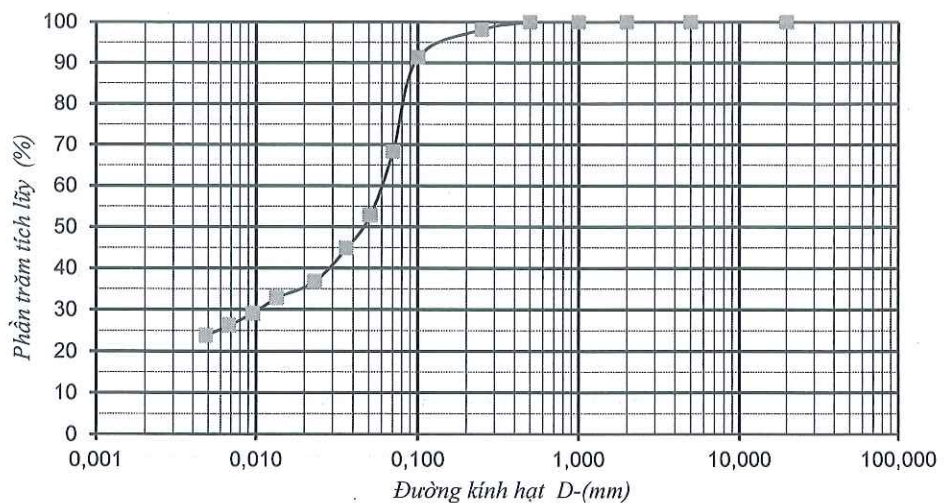
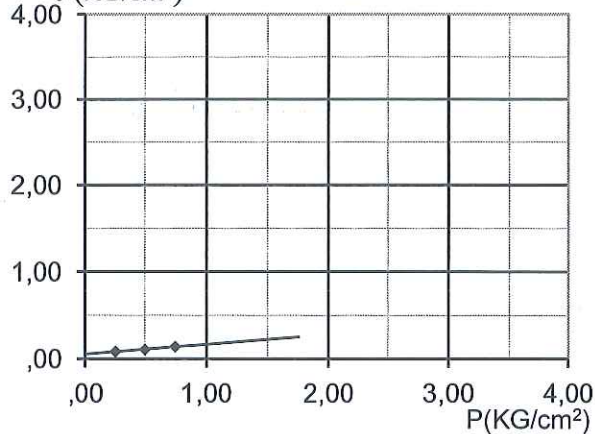
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	40,4	1,73	1,23	2,69	1,187	92,0	54,3	43,2	26,9	16,3	0,828

**THÀNH PHẦN HẠT %**

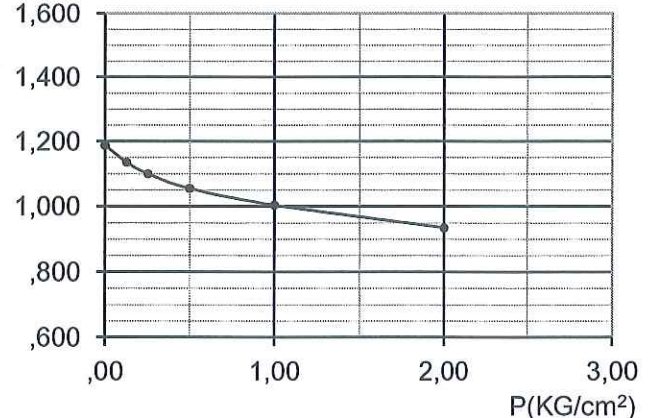
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	0,0
	0,5-0,25	1,8
	0,25-0,10	6,8
	0,10-0,05	39,5
Hạt bụi	0,05-0,01	22,4
	0,01-0,005	5,5
Hạt sét	<0,005	24,0
Tên đất	Sét pha dẻo nhão	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến	0,0194	Kết quả TN	
P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,25	0,50	0,75
Số đọc	5	6	7
$\tau$ (KG/cm <sup>2</sup> )	0,087	0,109	0,144

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00
$e_i$	1,187	1,135	1,100	1,055	1,004	0,935
$a_i$		0,416	0,280	0,180	0,102	0,069

 $a_{(1,0-2,0)} = 0,069$  (cm<sup>2</sup>/KG)

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK1

Số hiệu mẫu: 10

Độ sâu: 19,8-20,0

Ngày thí nghiệm : 21/03/2026

Người thí nghiệm : Hạnh + Tố + Tuấn

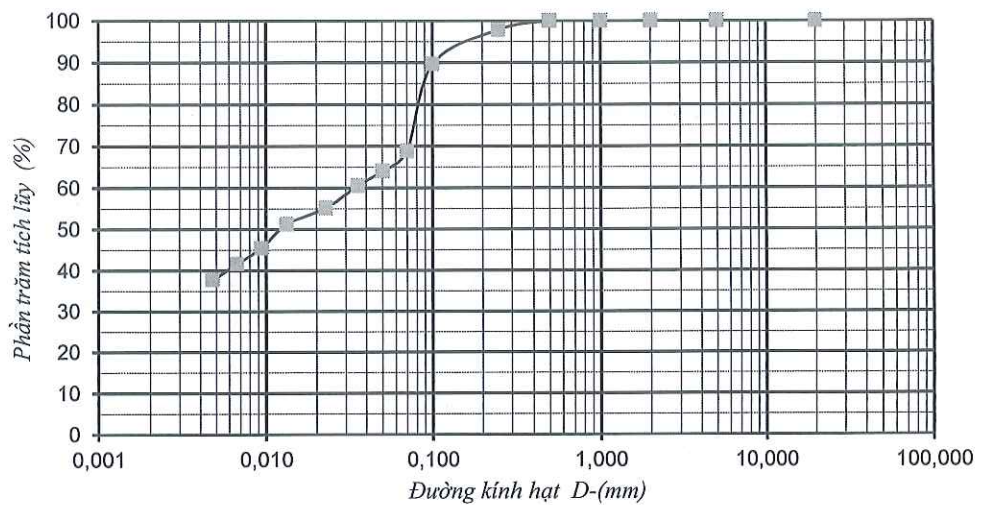
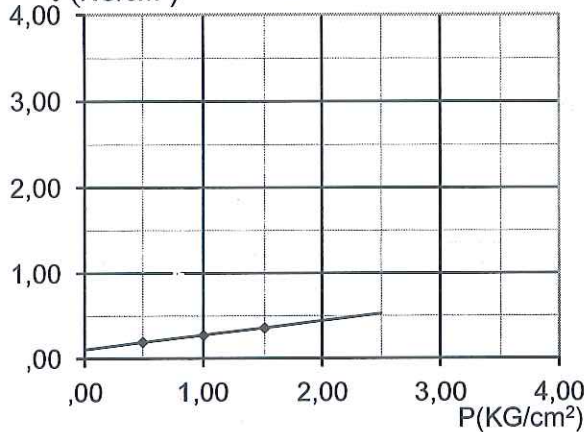
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	40,1	1,79	1,28	2,72	1,125	97,0	52,9	45,5	27,2	18,3	0,705

**THÀNH PHẦN HẠT %**

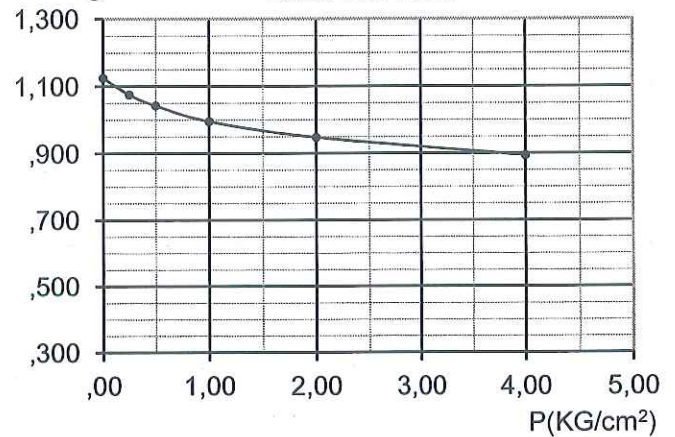
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	0,0
	0,5-0,25	2,1
	0,25-0,10	8,2
	0,10-0,05	25,9
Hạt bụi	0,05-0,01	17,3
	0,01-0,005	8,2
Hạt sét	<0,005	38,3
Tên đất	Sét dẻo mềm	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,50	1,00	1,50	tgφ = 0,167	ei	1,125	1,075	1,043	0,996	0,948	0,894
Số đọc	10	14	19	φ (độ) = 09° 29'	ai		0,200	0,128	0,094	0,048	0,027
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,194	0,272	0,361	C = 0,109	a <sub>(1,0-2,0)</sub> = 0,048 (cm <sup>2</sup> / KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệt

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK2

Số hiệu mẫu: 11

Độ sâu: 1,5-1,7

Ngày thí nghiệm: 21/03/2026

Người thí nghiệm: Hạnh + Tố + Tuấn

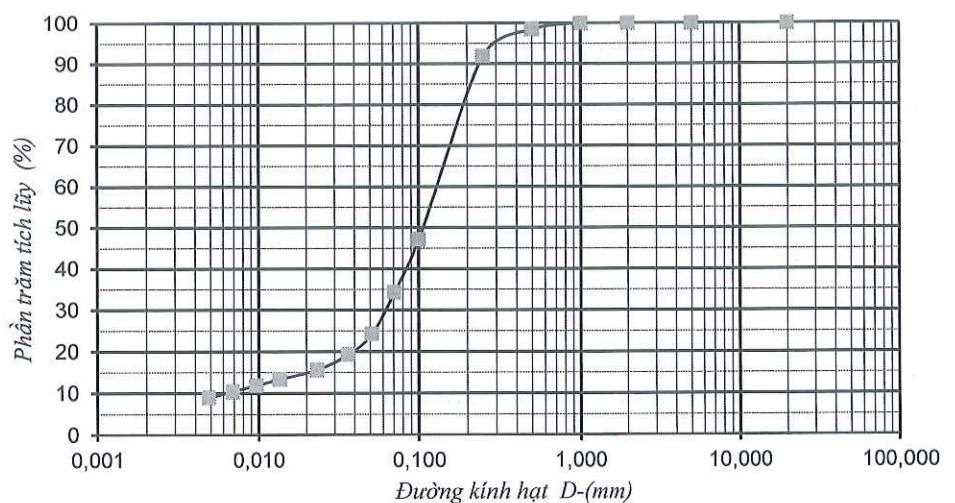
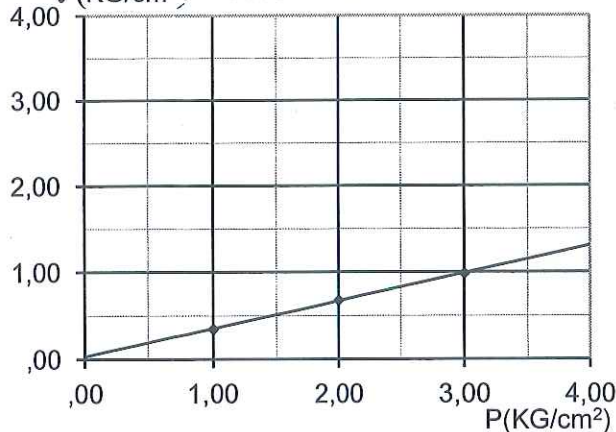
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	27,1	1,84	1,45	2,68	0,848	86,0	45,9	27,8	22,3	5,5	0,873

**THÀNH PHẦN HẠT %**

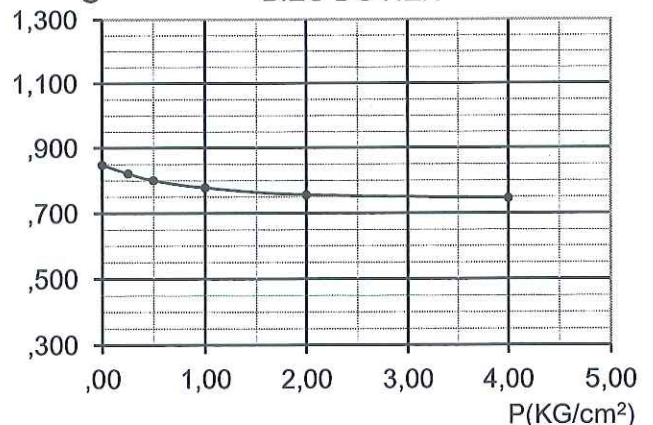
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	1,5
	0,5-0,25	6,6
	0,25-0,10	44,7
	0,10-0,05	23,6
Hạt bụi	0,05-0,01	11,5
	0,01-0,005	3,0
Hạt sét	<0,005	9,1
Tên đất	Cát pha dẻo	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN
P (KG/cm <sup>2</sup> )	1,00	2,00	3,00	tgφ = 0,319
Số đọc	18	35	51	φ (độ) = 17° 40'
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,349	0,679	0,986	C = 0,034

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

P (KG/cm²)	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
ei	0,848	0,822	0,801	0,778	0,756	0,746
ai		0,104	0,084	0,046	0,022	0,005
$a_{(1,0-2,0)} = 0,022$ (cm²/KG)						

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK2

Số hiệu mẫu: 12

Độ sâu: 2,8-3,0

Ngày thí nghiệm : 21/03/2026

Người thí nghiệm : Hạnh + Tố + Tuấn

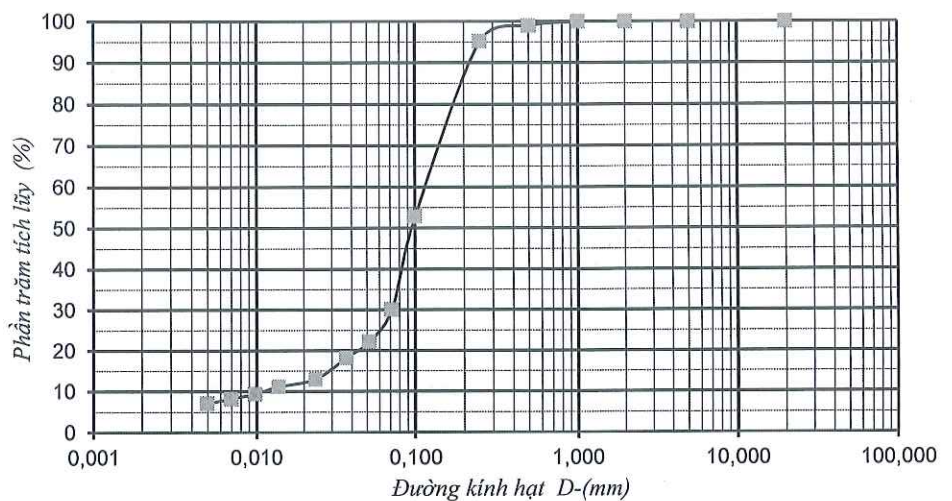
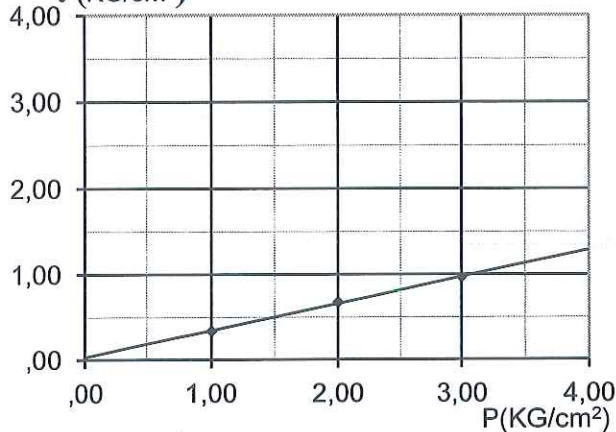
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	27,1	1,85	1,46	2,68	0,836	87,0	45,5	28,3	22,3	6,0	0,800

**THÀNH PHẦN HẠT %**

TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	1,0
	0,5-0,25	3,8
	0,25-0,10	42,4
	0,10-0,05	31,3
Hạt bụi	0,05-0,01	12,0
	0,01-0,005	2,4
Hạt sét	<0,005	7,1
Tên đất	Cát pha dẻo	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	1,00	2,00	3,00	tgφ = 0,315	ei	0,836	0,810	0,789	0,767	0,744	0,734
Số đọc	18	35	50	φ (độ) = 17° 29'	ai		0,104	0,084	0,044	0,023	0,005
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,340	0,679	0,970	C = 0,033	a <sub>(1,0-2,0)</sub> = 0,023 (cm <sup>2</sup> / KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



## BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK2

Số hiệu mẫu: 13

Độ sâu: 4,8-5,0

Ngày thí nghiệm: 21/03/2026

Người thí nghiệm: Hạnh + Tố + Tuấn

Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

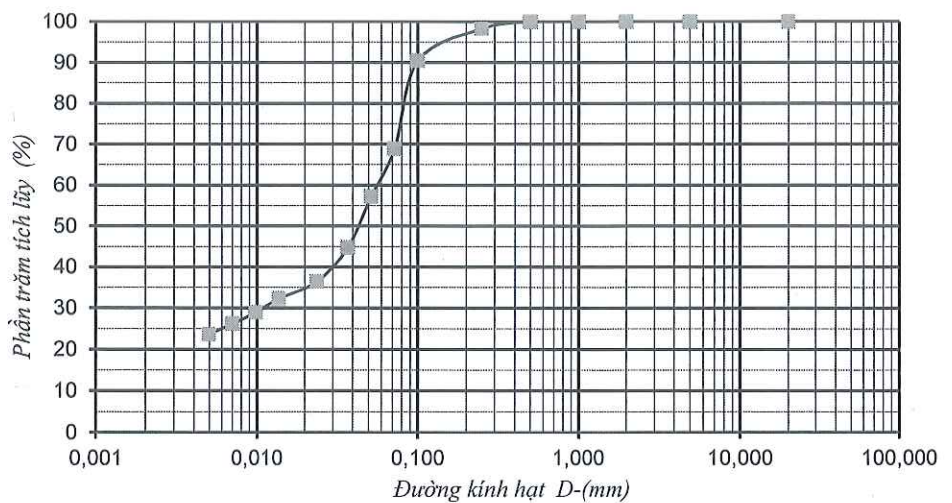
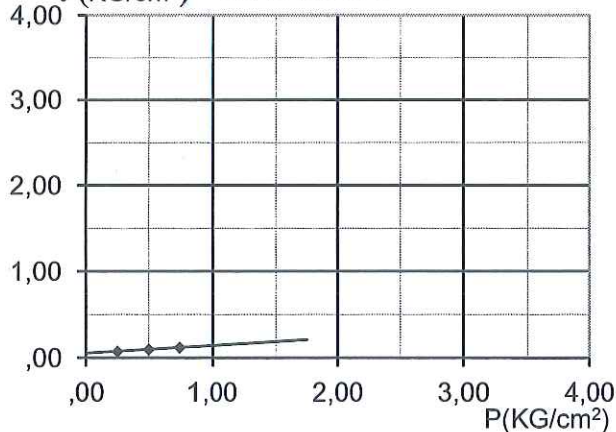
Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	44,4	1,67	1,16	2,66	1,293	91,0	56,4	42,8	26,9	15,9	1,101

## THÀNH PHẦN HẠT %

TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	0,0
	0,5-0,25	1,7
	0,25-0,10	7,8
	0,10-0,05	34,4
Hạt bụi	0,05-0,01	27,0
	0,01-0,005	5,4
Hạt sét	<0,005	23,7
Tên đất	Bùn sét pha	

## BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT

 $\tau$  (KG/cm<sup>2</sup>) BIỂU ĐỒ CẮT

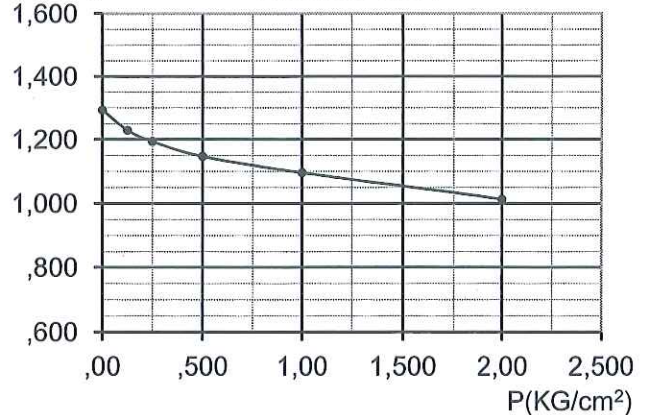
## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,25	0,50	0,75	tgφ = 0,088	ei	1,293	1,229	1,194	1,147	1,096	1,013
Số đọc	4	5	6	φ (độ) = 05° 02'	ai		0,512	0,280	0,188	0,102	0,083
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,078	0,097	0,122	C = 0,055	a <sub>(1,0-2,0)</sub> = 0,083 (cm <sup>2</sup> / KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

## e BIỂU ĐỒ NÉN



## KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

( Theo TCVN 4195: 2012; 4196: 2012; 4198: 2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Ngày thí nghiệm : 22/03/2026

Lỗ khoan: HK2

Người thí nghiệm : Hạnh; Tố; Tuấn

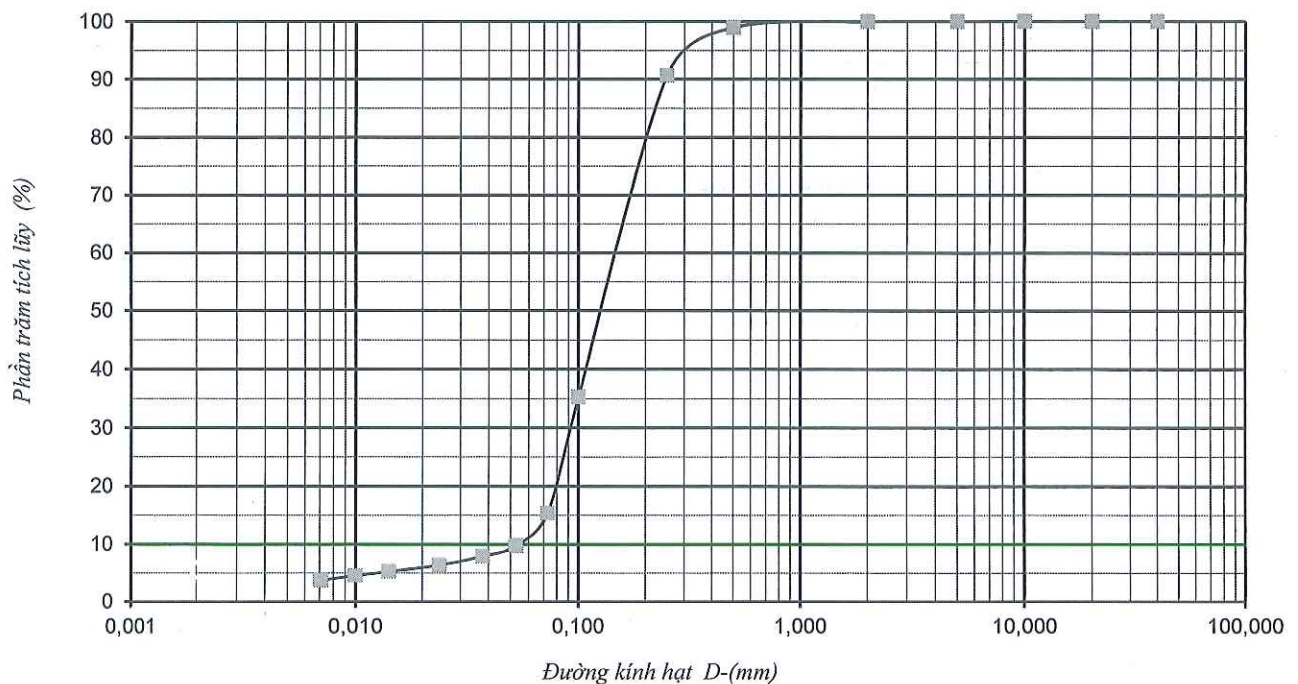
Số hiệu mẫu: 14

Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Độ sâu: 7,0-7,2

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ	Độ ẩm tự nhiên W (%)	Khối lượng thể tích lớn nhất $\gamma_{csmax}$	Khối lượng thể tích nhỏ nhất $\gamma_{csmin}$	Khối lượng riêng $\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	Hệ số rỗng lớn nhất $\varepsilon_{smax}$	Hệ số rỗng nhỏ nhất $\varepsilon_{smim}$	Góc nghỉ khi khô ( $\alpha_k$ ) (độ)	Góc nghỉ khi ướt ( $\alpha_u$ ) (độ)
KẾT CẤU MẪU XÁO TRỘN								
CÁT HẠT MỊN		1,64	1,04	2,670	1,577	0,632	32° 22'	22° 26'

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT**

D-(mm)	40,0-20,0	20,0-10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
P (%)	0,00	0,0	0,0	0,0	1,0	8,3	55,5	26,3	4,4	1,6	2,9
Tên hạt	Dăm		Sạn		Hạt cát				Hạt bụi		Hạt sét

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ

CÔNG TY CP TVTKXD TOÀN THẮNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

PHÒNG TN CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẤT

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

( Theo TCVN 4195: 2012; 4196: 2012; 4198: 2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Ngày thí nghiệm : 22/03/2026

Lỗ khoan: HK2

Người thí nghiệm : Hạnh; Tố; Tuấn

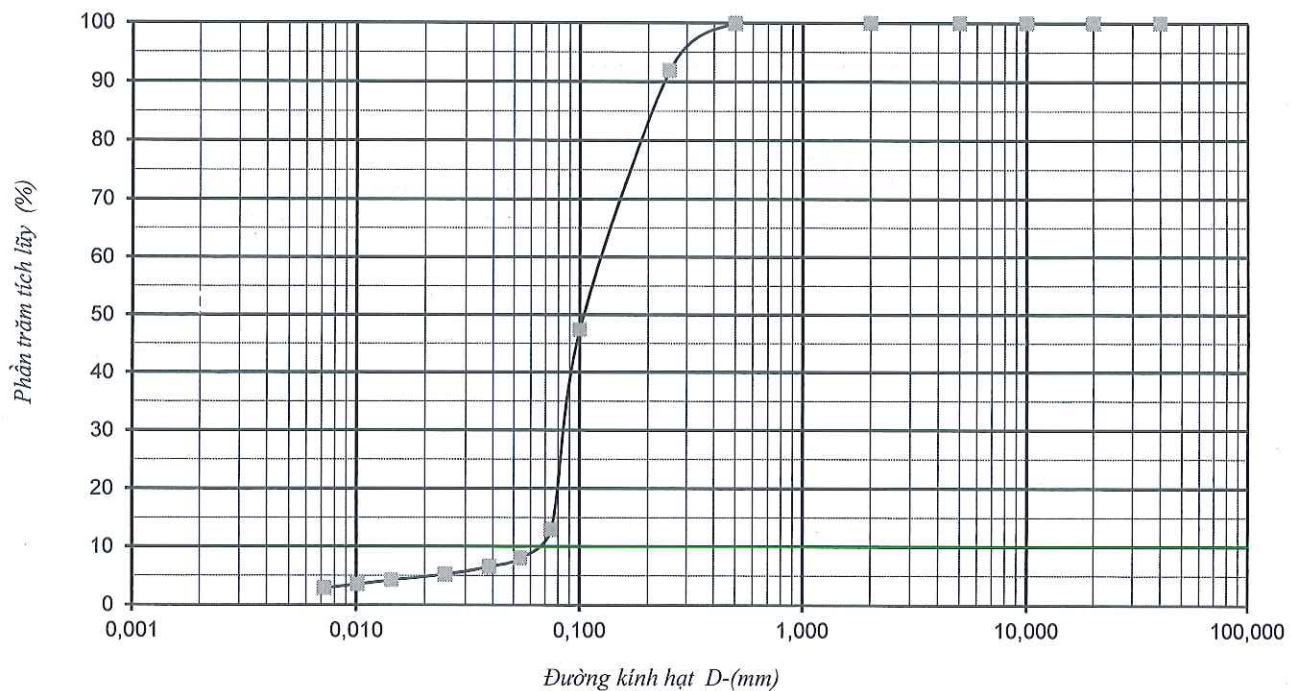
Số hiệu mẫu: 15

Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Độ sâu: 9,0-9,2

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ	Độ ẩm tự nhiên W (%)	Khối lượng thể tích lớn nhất $\gamma_{csmax}$	Khối lượng thể tích nhỏ nhất $\gamma_{csmin}$	Khối lượng riêng $\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	Hệ số rỗng lớn nhất $e_{smax}$	Hệ số rỗng nhỏ nhất $e_{smim}$	Góc nghỉ khi khô ( $\alpha_k$ ) (độ)	Góc nghỉ khi ướt ( $\alpha_u$ ) (độ)
KẾT CẤU MẪU XÁO TRỘN								
CÁT HẠT MỊN		1,65	1,05	2,670	1,545	0,623	32° 43'	22° 47'

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT**

D-(mm)	40,0-20,0	20,0-10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
P (%)	0,00	0,0	0,0	0,0	0,1	8,0	44,4	40,4	3,6	1,4	2,1
Tên hạt	Dăm		Sạn		Hạt cát			Hạt bụi		Hạt sét	

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

  
Phạm Văn Thọ



CÔNG TY CP TVTKXD TOÀN THẮNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

PHÒNG TN CHỈ TIÊU CƠ LÝ ĐẤT

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

( Theo TCVN 4195: 2012; 4196: 2012; 4198: 2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Ngày thí nghiệm : 22/03/2026

Lỗ khoan: HK2

Người thí nghiệm : Hạnh; Tố; Tuấn

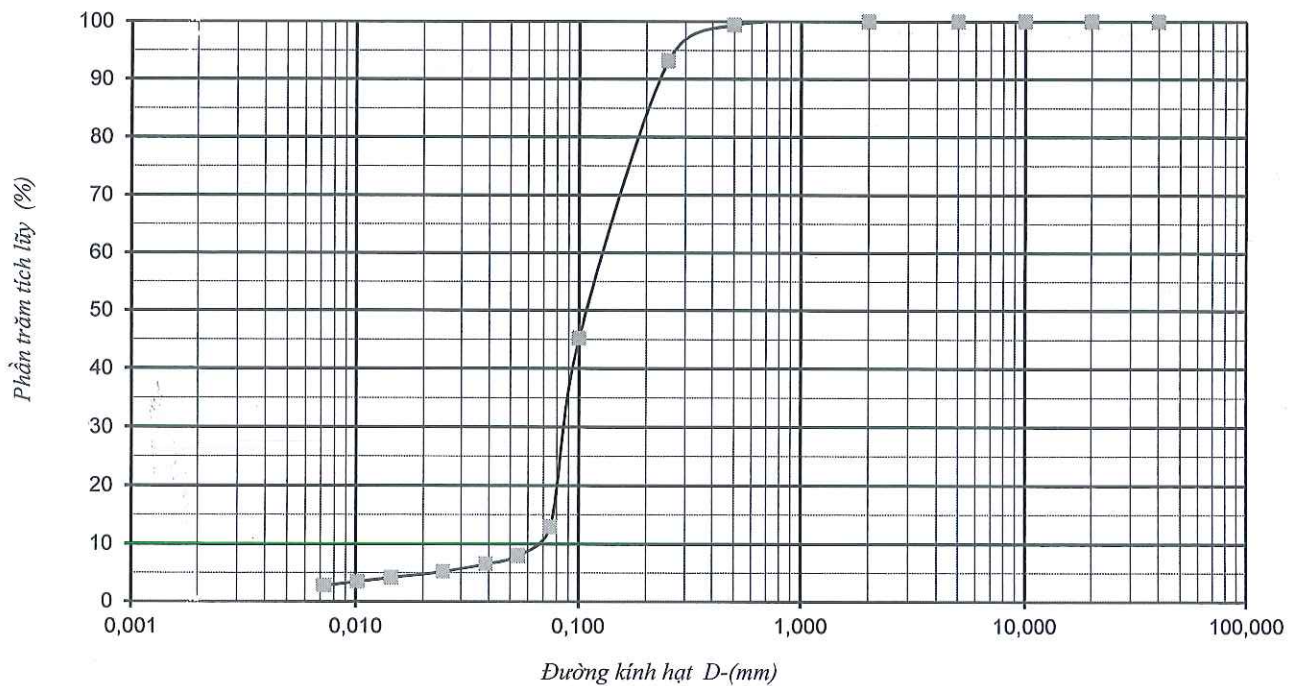
Số hiệu mẫu: 16

Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Độ sâu: 11,0-11,2

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

CÁC CHỈ TIÊU CƠ LÝ	Độ ẩm tự nhiên W (%)	Khối lượng thể tích lớn nhất $\gamma_{csmax}$	Khối lượng thể tích nhỏ nhất $\gamma_{csmin}$	Khối lượng riêng $\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	Hệ số rỗng lớn nhất $e_{smax}$	Hệ số rỗng nhỏ nhất $e_{smim}$	Góc nghỉ khi khô ( $\alpha_k$ ) (độ)	Góc nghỉ khi ướt ( $\alpha_u$ ) (độ)
KẾT CẤU MẪU XÁO TRỘN								
CÁT HẠT MỊN		1,65	1,05	2,670	1,538	0,615	32° 53'	22° 49'

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT**

D-(mm)	40,0-20,0	20,0-10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005
P (%)	0,00	0,0	0,0	0,0	0,6	6,3	48,0	38,0	3,6	1,5	2,0
Tên hạt	Dăm		Sạn		Hạt cát				Hạt bụi		Hạt sét

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ

LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK2

Số hiệu mẫu: 17

Độ sâu: 12,8-13,0

Ngày thí nghiệm: 22/03/2026

Người thí nghiệm: Hạnh + Tố + Tuấn

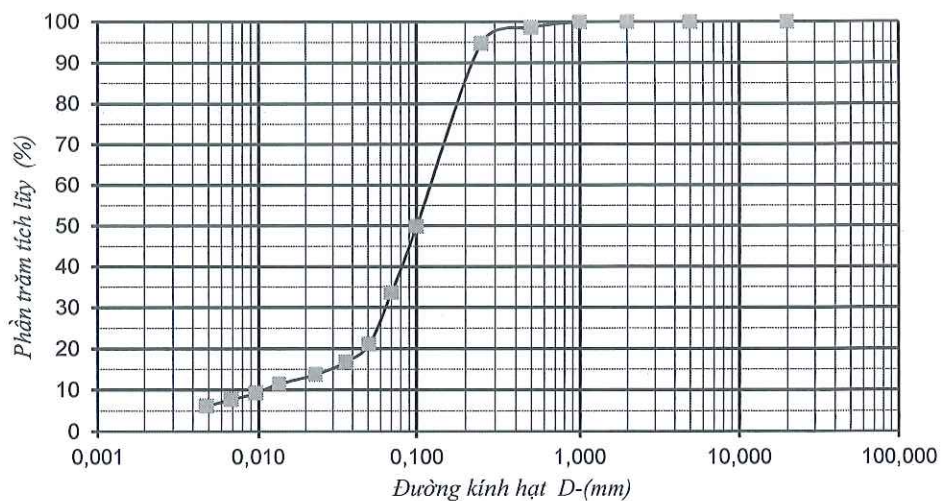
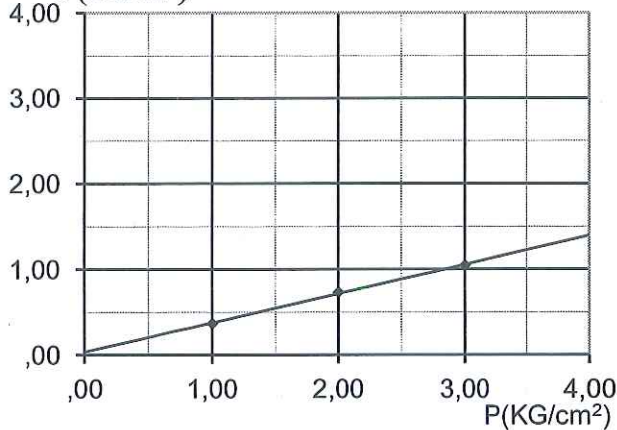
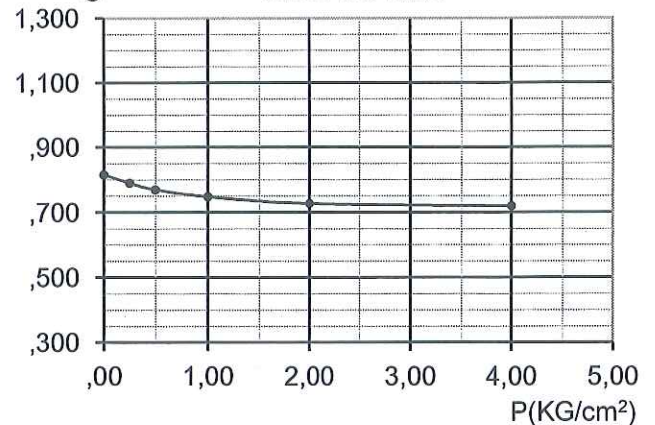
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	26,9	1,87	1,47	2,67	0,816	88,0	44,9	27,3	22,2	5,1	0,922

**THÀNH PHẦN HẠT %**

TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	1,4
	0,5-0,25	3,8
	0,25-0,10	44,9
	0,10-0,05	29,5
Hạt bụi	0,05-0,01	10,9
	0,01-0,005	3,2
Hạt sét	<0,005	6,3
Tên đất	Cát pha dẻo	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT****BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	1,00	2,00	3,00	tgφ = 0,340	ei	0,816	0,790	0,770	0,748	0,727	0,719
Số đọc	19	38	54	φ (độ) = 18° 45'	ai		0,104	0,080	0,044	0,021	0,004
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,309	0,737	1,048	C = 0,039	a <sub>(1,0-2,0)</sub> = 0,021 (cm <sup>2</sup> / KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



LAS - XD 567

**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệm

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK2

Số hiệu mẫu: 18

Độ sâu: 14,8-15,0

Ngày thí nghiệm: 22/03/2026

Người thí nghiệm: Hạnh + Tố + Tuấn

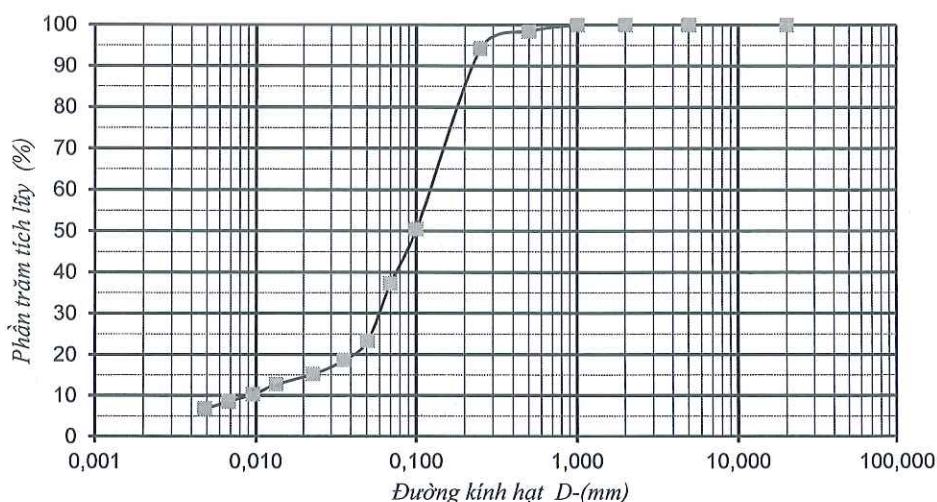
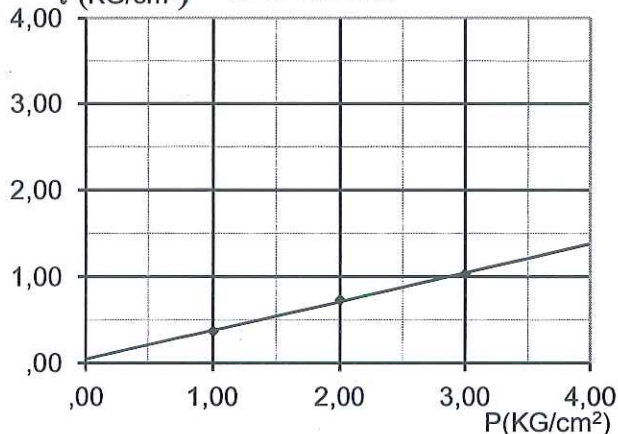
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	27,2	1,86	1,46	2,68	0,836	87,0	45,5	27,8	22,3	5,5	0,891

**THÀNH PHẦN HẠT %**

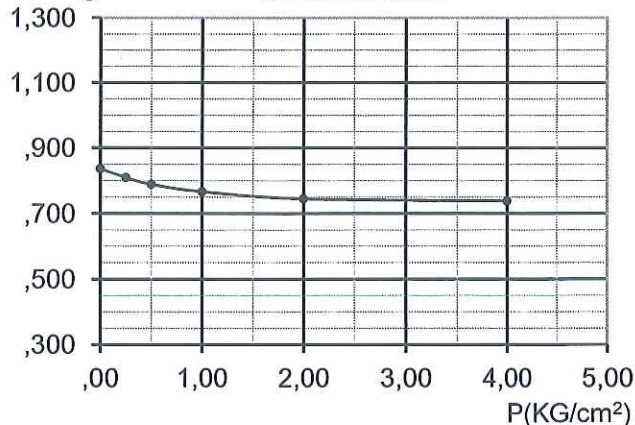
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	1,6
	0,5-0,25	4,2
	0,25-0,10	43,8
	0,10-0,05	27,6
Hạt bụi	0,05-0,01	12,2
	0,01-0,005	3,6
Hạt sét	<0,005	7,0
Tên đất	Cát pha dẻo	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	1,00	2,00	3,00	tgφ = 0,334	ei	0,836	0,810	0,789	0,767	0,745	0,738
Số đọc	19	38	53	φ (độ) = 18° 27'	ai		0,104	0,084	0,044	0,022	0,004
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,369	0,737	1,036	C = 0,047	a <sub>(1,0-2,0)</sub> = 0,022 (cm <sup>2</sup> / KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệt

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK2

Số hiệu mẫu: 19

Độ sâu: 16,8-17,0

Ngày thí nghiệm : 22/03/2026

Người thí nghiệm : Hạnh + Tố + Tuấn

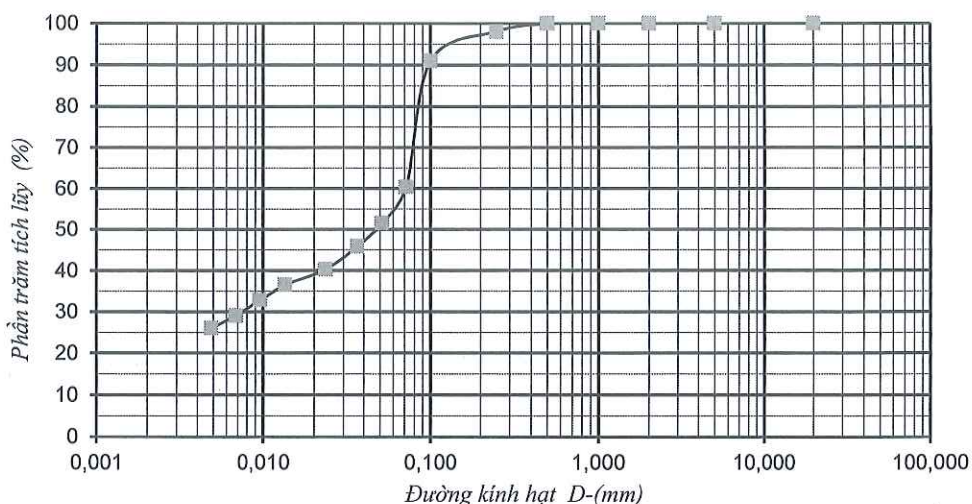
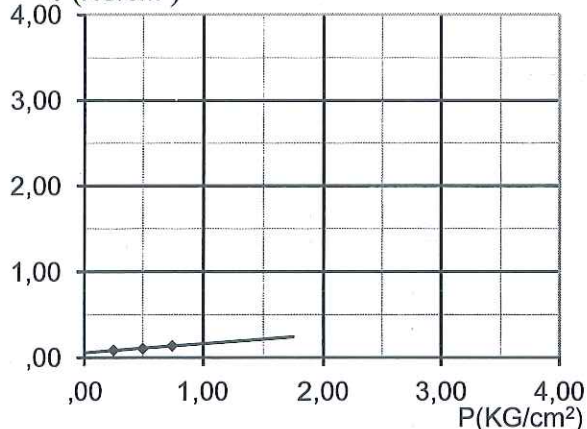
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	42,4	1,72	1,21	2,70	1,231	93,0	55,2	42,8	26,8	16,0	0,975

**THÀNH PHẦN HẠT %**

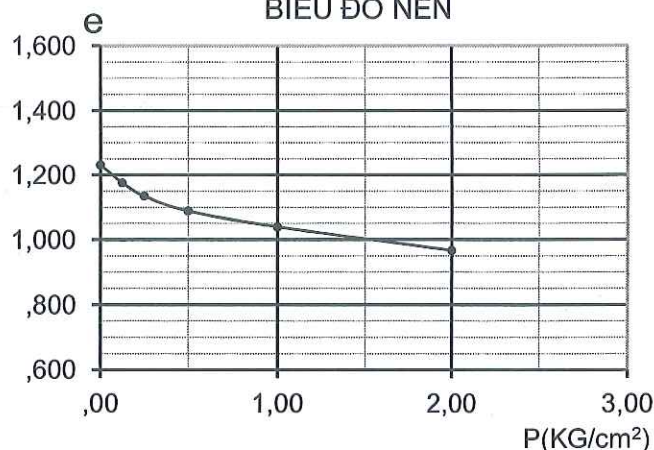
TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	0,0
	0,5-0,25	1,9
	0,25-0,10	7,1
	0,10-0,05	40,1
Hạt bụi	0,05-0,01	17,7
	0,01-0,005	6,9
Hạt sét	<0,005	26,3
Tên đất	Sét pha dẻo nhão	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến	0,0194	Kết quả TN	
P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,25	0,50	0,75
Số đọc	5	6	7
$\tau$ (KG/cm <sup>2</sup> )	0,087	0,107	0,140

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

**BIỂU ĐỒ NÉN****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM NÉN**

P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,125	0,25	0,50	1,00	2,00
$e_i$	1,231	1,176	1,135	1,089	1,040	0,967
$a_i$		0,440	0,328	0,184	0,098	0,073

$$a_{(1,0-2,0)} = 0,073 \text{ (cm}^2/\text{KG)}$$

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ



**BIỂU ĐỒ THÍ NGHIỆM MẪU ĐẤT**

(Theo TCVN 4199:1995; TCVN 4195, 4196, 4197, 4200, 4202:2012; TCVN 4198:2014)

Công trình: Nhà ở gia đình ông Đào Xuân Kiệt

Địa điểm: Thôn Thủ Chính, xã Nam Cường, tỉnh Hưng Yên

Lỗ khoan: HK2

Số hiệu mẫu: 20

Độ sâu: 19,4-19,6

Ngày thí nghiệm : 22/03/2026

Người thí nghiệm : Hạnh + Tố + Tuấn

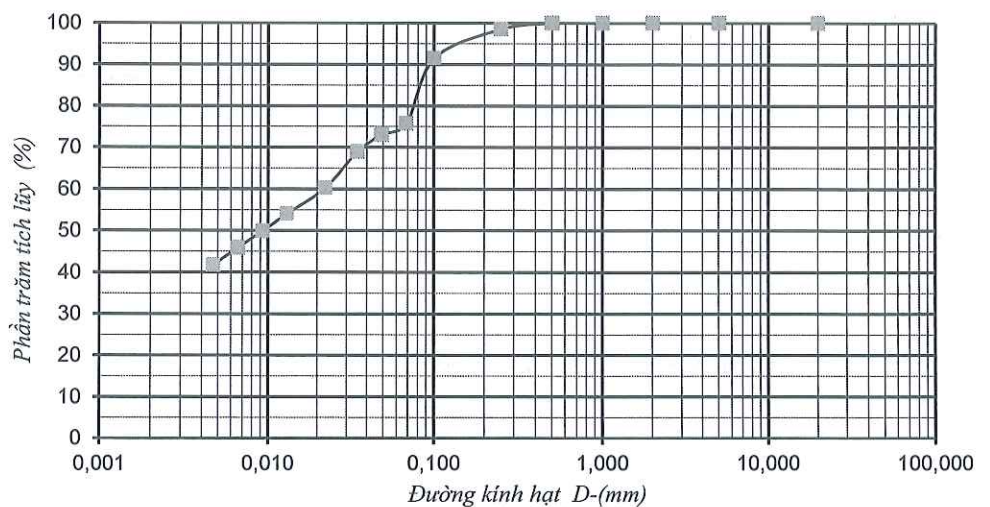
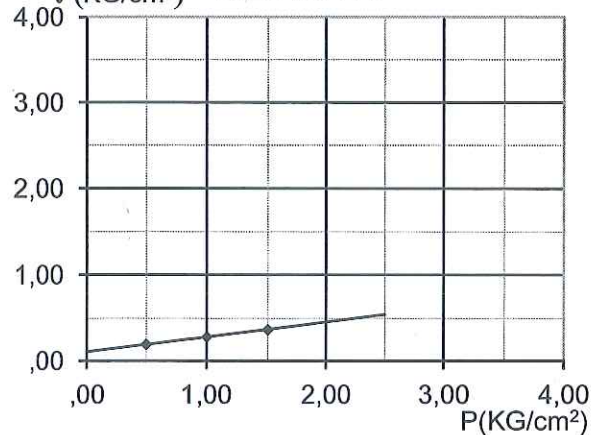
Người tính vẽ: Ngô Văn Tố

Người kiểm tra: Phạm Văn Thọ

TÍNH CHẤT VẬT LÝ	W (%)	$\gamma_w$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_k$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\Delta$ (g/cm <sup>3</sup> )	$e_o$	G (%)	n (%)	$W_T$ (%)	$W_p$ (%)	$W_n$ (%)	B
MẪU NGUYÊN TRẠNG	40,7	1,78	1,27	2,72	1,142	97,0	53,3	45,5	27,4	18,1	0,735

**THÀNH PHẦN HẠT %**

TÊN HẠT	D-(mm)	P (%)
Hạt sỏi	20,0-10,0	0,0
	10,0-5,0	0,0
	5,0-2,0	0,0
Hạt cát	2,0-0,5	0,0
	0,5-0,25	1,4
	0,25-0,10	7,0
	0,10-0,05	18,8
Hạt bụi	0,05-0,01	22,0
	0,01-0,005	8,3
Hạt sét	<0,005	42,5
Tên đất	Sét dẻo mềm	

**BIỂU ĐỒ THÀNH PHẦN HẠT****BIỂU ĐỒ CẮT****KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM CẮT**

Hiệu chỉnh vòng ứng biến			0,0194	Kết quả TN	P(KG/cm <sup>2</sup> )	0,00	0,250	0,50	1,00	2,00	4,00
P (KG/cm <sup>2</sup> )	0,50	1,00	1,50	tgφ = 0,175	ei	1,142	1,081	1,051	1,012	0,966	0,905
Số đọc	10	15	19	φ (độ) = 09° 56'	ai		0,244	0,120	0,078	0,046	0,031
τ(KG/cm <sup>2</sup> )	0,194	0,281	0,369	C = 0,106	a <sub>(1,0-2,0)</sub> = 0,046 (cm <sup>2</sup> / KG)						

Người vẽ tính

Ngô Văn Tố

Trưởng phòng thí nghiệm

Phạm Văn Thọ