

**รายงาน**  
**การเจาะสำรวจชั้นดิน**  
**โครงการ ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลอง**  
**เก่า และถนนคูคลองสิบ จากถนน**  
**มิตรไมตรีถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร**  
**เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร**



**บริษัท เกษมดีไซน์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด**

180/61-62, 95 อาคารสุขสวัสดิ์โมเดิร์นคอนโดมิเนียม ถนนสุขสวัสดิ์

แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140

โทร: (02) 818 – 0881 แฟกซ์ : (02) 408 – 3924

อีเมล : [kacon@kasemdesign.com](mailto:kacon@kasemdesign.com) เว็บไซต์ : [www.kasemdesign.com](http://www.kasemdesign.com)



# รายงานการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลอง  
เก่า และถนนคูคลองสืบ จากถนน  
มิตรไมตรีถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร  
เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

โดย

นายวรพจน์ เพชรเกตุ วย.1884

## 4.1. ตารางตำแหน่งหลุมเจาะ

| หลุมเจาะที่ |   | COORDINATE |           |
|-------------|---|------------|-----------|
|             |   | N          | E         |
| BH –        | 1 | 1536406.85 | 695471.26 |
| BH –        | 2 | 1536375.53 | 695528.46 |

## 4.2. ตารางลักษณะชั้นดิน

| หลุมเจาะที่ | ชั้นที่ | ความลึก (เมตร) |         | ลักษณะชั้นดิน                              |
|-------------|---------|----------------|---------|--------------------------------------------|
|             |         | เริ่มต้น       | สิ้นสุด |                                            |
| BH – 1      | 1       | 0.00           | 16.50   | ชั้นดินเหนียวอ่อน สีเทา                    |
|             | 2       | 16.50          | 30.00   | ชั้นดินเหนียวแข็งมากถึงแข็งที่สุด สีน้ำตาล |
|             | 3       | 30.00          | 39.00   | ชั้นทรายละเอียด สีเทา                      |
|             | 4       | 39.00          | 40.45   | ชั้นดินเหนียวแข็งที่สุด สีน้ำตาล           |
| BH – 2      | 1       | 0.00           | 16.50   | ชั้นดินเหนียวอ่อน สีเทา                    |
|             | 2       | 16.50          | 25.50   | ชั้นดินเหนียวแข็งมาก สีน้ำตาล              |
|             | 3       | 25.50          | 30.00   | ชั้นดินเหนียวแข็งที่สุดปนทราย สีน้ำตาล     |
|             | 4       | 30.00          | 33.00   | ชั้นทรายละเอียด สีน้ำตาล                   |
|             | 5       | 33.00          | 40.45   | ชั้นดินเหนียวแข็งที่สุด สีน้ำตาล           |

## 5. สภาพระดับน้ำ

โดยปกติระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะ จะวัดหลังจากการเจาะสำรวจแล้วเสร็จประมาณ 24 ชั่วโมง ในการเจาะสำรวจครั้งนี้ พบว่า ค่าระดับน้ำใต้ดินช่วงวันเจาะสำรวจ อยู่ที่ระดับความลึกจากผิวดินโดยประมาณดังนี้:-

| หลุมเจาะที่ | ระดับน้ำใต้ดิน (เมตร) |
|-------------|-----------------------|
| BH – 1      | - 1.70                |
| BH – 2      | - 1.00                |

## 9. สรุปข้อเสนอแนะ (Recommendation)

### ฐานรากเสาเข็ม

ในการออกแบบฐานราก โครงการ ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลองแก้ว และถนนคูคลองสิบ จากถนนมิตรไมตรีถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร นั้น ต้องออกแบบให้ฐานรากวางบนเสาเข็มเสาเข็มที่ใช้เป็นเสาเข็มตอกที่มีพื้นที่หน้าตัดโต ผลิตได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) 396 - 49 ถ้าจำเป็นต้องใช้เสาเข็มสองท่อนต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า หัวตอต้องแข็งแรง สามารถรับโมเมนต์คัต แรงอัด และแรงถอนได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม คอนกรีตที่ผลิตเสาเข็มต้องใช้ค่า  $f_c' \geq 350$  ksc. ถ้าเป็นเสาเข็มเจาะคอนกรีตที่ใช้ผลิตเสาเข็มต้องใช้ค่า  $f_c' \geq 210$  ksc. ค่า  $f_c'$  ที่กล่าวถึงนี้ ได้จากการทดสอบแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน ดั้มที่ใช้ตอกต้องหนักไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็มทุกท่อน การใช้ตัวทอนความปลอดภัย ใช้ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 (2527) ออกตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 คือ 2.5 สำหรับดิน ส่วนตัวทอนความปลอดภัยของคอนกรีตนั้น ใช้ตัวทอนความปลอดภัยเท่ากับ 4 ตาม New York Code และ Chicago Code ขนาดเสาเข็มที่แนะนำ และน้ำหนักบรรทุกความปลอดภัยที่แนะนำได้กำหนดไว้ในตารางข้างล่างนี้

| ชนิดเสาเข็ม              | ขนาด, เมตร                         | Pile top<br>อยู่ที่ระดับ,<br>เมตร | Pile tip<br>อยู่ที่ระดับ,<br>เมตร | การรับน้ำหนักบรรทุก<br>ปลอดภัย<br>ในฐานเสาเข็มเดี่ยว<br>FS = 2.5 ; ตัน |
|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| เสาเข็ม<br>คอนกรีตอัดแรง | I 0.26 × 0.26 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 25                                                                     |
| เสาเข็ม<br>คอนกรีตอัดแรง | I 0.30 × 0.30 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 30                                                                     |
| เสาเข็ม<br>คอนกรีตอัดแรง | I 0.35 × 0.35 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 40                                                                     |
| เสาเข็ม<br>คอนกรีตอัดแรง | □ 0.26 × 0.26 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 25                                                                     |
| เสาเข็ม<br>คอนกรีตอัดแรง | □ 0.30 × 0.30 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 30                                                                     |
| เสาเข็ม<br>คอนกรีตอัดแรง | □ 0.35 × 0.35 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 40                                                                     |

| ชนิดเสาเข็ม               | ขนาด, เมตร                  | Pile top<br>อยู่ที่ระดับ,<br>เมตร | Pile tip<br>อยู่ที่ระดับ,<br>เมตร | การรับน้ำหนักบรรทุก<br>ปลอดภัย<br>ในฐานเสาเข็มเดี่ยว<br>FS = 2.5 ; ตัน |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| เสาเข็มเจาะ<br>(ระบบแห้ง) | Ø 0.35 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 30                                                                     |
| เสาเข็มเจาะ<br>(ระบบแห้ง) | Ø 0.50 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 50                                                                     |
| เสาเข็มเจาะ<br>(ระบบแห้ง) | Ø 0.60 m.<br>ยาว 25.50 เมตร | ± 0.00                            | - 25.50                           | 60                                                                     |

### หมายเหตุ

#### เสาเข็มตอก

- ให้ลองสุ่มตอกดินแปลง กลางแปลง และท้ายแปลง อย่างละ 1 ดัน ในแต่ละโซน เพื่อดูความแปรปรวนของดินและความสามารถในการตอกได้ ให้นับ Blow Count ประกอบการตอกด้วย
- ควรสุ่มทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ
- เสาเข็มตอก ถ้าจำเป็นต้องใช้เสาเข็มแบบต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า หัวต่อต้องมีความแข็งแรงไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม ความหนาของเหล็กหัวต่อ (End Plate) และแถบเหล็ก (Steel Band) เป็นไปตาม มอก. 396 - 49 สำหรับเสาเข็มรูป □ หรือรูปตัว I และตาม มอก. 398 - 2537 สำหรับเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงโดยใช้แรงเหวี่ยงขณะติดตั้งหรือตอกเสาเข็ม ความคลาดเคลื่อนของเหล็กหัวต่อในแนวตั้งต้องไม่เกิน 2 มิลลิเมตร หัวต่อต้องแนบกันสนิทก่อนเชื่อมด้วยไฟฟ้า เมื่อตรวจสอบแนวตั้งแล้ว เหล็กหัวต่อต้องมีช่องว่าง ต้องห่างกันได้ไม่เกิน 4 มิลลิเมตร ที่ด้านใดด้านหนึ่ง การเชื่อมเหล็กหัวต่อ ให้เชื่อมด้วยไฟฟ้า รอยเชื่อมต้องแข็งแรง ต้องรับโมเมนต์ดัดได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้ ต้องได้มาตรฐาน มอก. นั้นๆ
- ตั้มที่ใช้ตอกต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าน้ำหนักของเสาเข็มทั้งต้น

#### เสาเข็มเจาะระบบแห้ง

- ท่อค้ำกัน (Casing) ควรยาวไม่น้อยกว่าความลึกของชั้นดินเหนียวอ่อน + 0.50 เมตร
- คอนกรีตที่ใช้เทควรมีค่า Strength  $\geq 210$  ksc. ทรงกระบอก และค่า Slump  $\geq 15$  ซม.
- ปริมาณเหล็กเสริมตามยาวในเสาเข็ม ใส่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของพื้นที่หน้าตัด แต่จำนวนเส้นต้องไม่น้อยกว่า 6 เส้น เสริมยาวตลอดต้น
- ตอนเทคอนกรีตต้องตรวจสอบปริมาณคอนกรีตที่เทเทียบกับปริมาตรหลุมเจาะ
- ควรสุ่มทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ

ก.1 ตารางสรุปผลการทดสอบดิน (Summary of Test Result)



**KASEMDESIGN AND CONSULTANT CO., LTD.**

180/61 – 62, 95 Suksawat Modern Condoview, 7th Floor, Suksawat Rd., Rathburana, Bangkok 10140

Tel. (02) 818 – 0881 – 2 Fax. (02) 818 – 1369 Website: www.kasemdesign.com E-mail: kacon@kasemdesign.com

**SUMMARY OF TEST RESULT**

**Project :** ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลองเก่า และถนนคู่คลองสิบ

**Location :** เขตหนองจอก กรุงเทพฯ

| Boring : BH- 2                         |           |       | PHYSICAL PROPERTIES |           |                       |       | ATTERBERG LIMITS |         |         | Soil Class.                               | ENGINEERING PROPERTIES               |                                       |                                      |                |                                      |
|----------------------------------------|-----------|-------|---------------------|-----------|-----------------------|-------|------------------|---------|---------|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| Sample No.                             | DEPTH, m. |       | W <sub>n</sub><br>% | γ<br>g/cc | % passing             |       | LL<br>%          | PL<br>% | PI<br>% |                                           | S <sub>u</sub><br>ton/m <sup>2</sup> | S <sub>ur</sub><br>ton/m <sup>2</sup> | Q <sub>p</sub><br>ton/m <sup>2</sup> | N<br>blows/ft. | V <sub>s</sub><br>ton/m <sup>2</sup> |
|                                        | FROM      | TO    |                     |           | #4                    | #200  |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 1                                   | 1.50      | 2.00  | 102.62              | 1.48      |                       |       |                  |         |         |                                           | 1.80                                 |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 2                                   | 3.00      | 3.50  | 80.31               | 1.49      |                       |       | 89.33            | 33.17   | 56.16   | CH                                        | 2.19                                 |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 3                                   | 4.50      | 5.00  | 102.14              | 1.44      |                       |       |                  |         |         |                                           | 0.48                                 |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 4                                   | 6.00      | 6.50  | 103.86              | 1.52      |                       |       | 86.76            | 30.30   | 56.46   | CH                                        | 0.73                                 |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 5                                   | 7.50      | 8.00  |                     |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 6                                   | 9.00      | 9.50  | 52.48               | 1.65      |                       |       | 55.18            | 28.65   | 26.53   | CH                                        | 1.38                                 |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 7                                   | 10.50     | 11.00 |                     |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 8                                   | 12.00     | 12.50 | 61.20               | 1.61      |                       |       | 66.92            | 27.27   | 39.65   | CH                                        | 1.34                                 |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 9                                   | 13.50     | 14.00 | 48.31               | 1.59      |                       |       | 71.16            | 27.75   | 43.41   | CH                                        | 2.14                                 |                                       |                                      |                |                                      |
| ST 10                                  | 15.00     | 15.50 | 34.15               |           |                       |       | 68.89            | 24.86   | 44.03   | CH                                        |                                      |                                       |                                      |                |                                      |
| SS 11                                  | 16.50     | 16.95 | 35.44               |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      | 22             |                                      |
| SS 12                                  | 18.00     | 18.45 | 25.87               |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      | 28             |                                      |
| SS 13                                  | 19.50     | 19.95 | 23.39               |           |                       |       | 43.20            | 19.29   | 23.91   | CL                                        |                                      |                                       |                                      | 32             |                                      |
| SS 14                                  | 21.00     | 21.45 | 21.64               |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      | 33             |                                      |
| SS 15                                  | 22.50     | 22.95 | 23.84               | 1.90      |                       |       |                  |         |         |                                           | 13.07                                |                                       |                                      | 35             |                                      |
| SS 16                                  | 24.00     | 24.45 | 23.62               | 2.10      |                       |       | 44.17            | 19.82   | 24.35   | CL                                        | 14.13                                |                                       |                                      | 23             |                                      |
| SS 17                                  | 25.50     | 25.95 |                     |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      | 40             |                                      |
| SS 18                                  | 27.00     | 27.45 | 22.54               | 2.01      | 100.00                | 69.62 | 35.30            | 16.72   | 18.58   | CL                                        | 15.16                                |                                       |                                      | 54             |                                      |
| SS 19                                  | 28.50     | 28.95 | 19.36               |           | 100.00                | 60.81 |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      | 72             |                                      |
| SS 20                                  | 30.00     | 30.45 | 22.70               |           | 100.00                | 37.66 |                  |         |         | SM                                        |                                      |                                       |                                      | 62             |                                      |
| SS 21                                  | 31.50     | 31.95 | 18.20               |           | 98.73                 | 33.97 |                  |         |         | SM                                        |                                      |                                       |                                      | 60             |                                      |
| SS 22                                  | 33.00     | 33.45 | 27.72               |           |                       |       | 47.80            | 18.69   | 29.11   | CL                                        |                                      |                                       |                                      | 49             |                                      |
| SS 23                                  | 34.50     | 34.95 | 25.48               |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      | 52             |                                      |
| SS 24                                  | 36.00     | 36.45 | 24.68               |           |                       |       | 45.46            | 20.91   | 24.55   | CL                                        |                                      |                                       |                                      | 75             |                                      |
| SS 25                                  | 37.50     | 37.95 | 23.55               |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      | 73             |                                      |
| SS 26                                  | 39.00     | 39.45 | 29.06               |           |                       |       | 47.37            | 21.71   | 25.66   | CL                                        |                                      |                                       |                                      | 50 / 3 "       |                                      |
| SS 27                                  | 40.00     | 40.45 | 24.27               |           |                       |       |                  |         |         |                                           |                                      |                                       |                                      | 50 / 4 "       |                                      |
| PHYSICAL PROPERTIES                    |           |       |                     |           | ATTERBERG LIMITS      |       |                  |         |         | ENGINEERING PROPERTIES                    |                                      |                                       |                                      |                |                                      |
| W <sub>n</sub> = Natural Water Content |           |       |                     |           | LL = Liquid Limit     |       |                  |         |         | S <sub>u</sub> = Undrained Shear Strength |                                      |                                       |                                      |                |                                      |
| g = Bulk Unit Weight                   |           |       |                     |           | PL = Plastic Limit    |       |                  |         |         | S <sub>ur</sub> = Remolded Shear Strength |                                      |                                       |                                      |                |                                      |
| G = Specific Gravity                   |           |       |                     |           | PI = Plasticity Index |       |                  |         |         | V <sub>s</sub> = Vane Shear Strength      |                                      |                                       |                                      |                |                                      |
|                                        |           |       |                     |           | SL = Shrinkage Limit  |       |                  |         |         | N = Standard Penetration Number           |                                      |                                       |                                      |                |                                      |

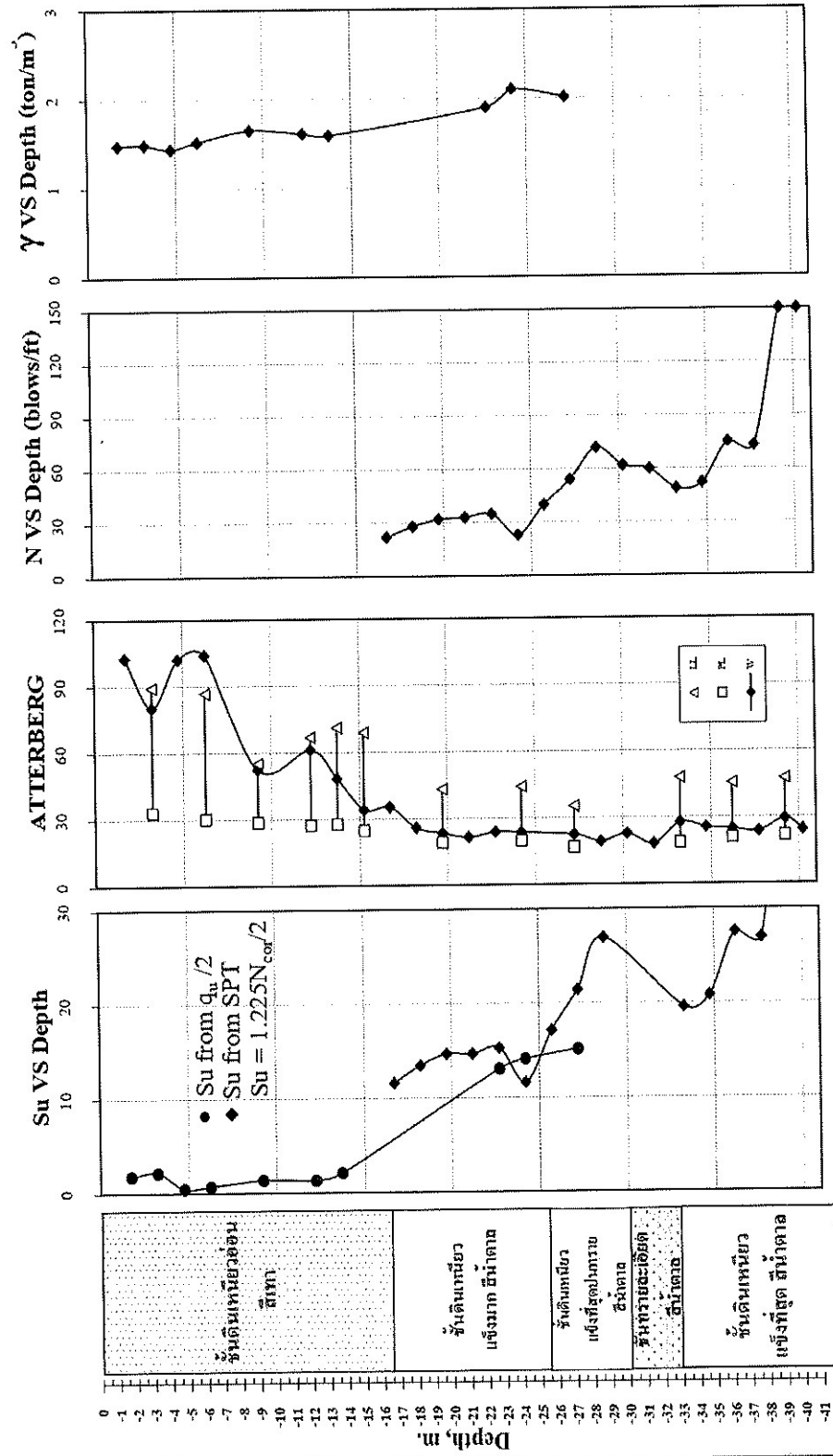


KASEM DESIGN AND CONSULTANT CO., LTD.

Project : ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลองก้ำ และถนนผู้ก่อลอบ จากถนนมิตรไมตรีถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร

Location : เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

Boring : BH - 2



Log of Boring BH - 2

ก.2 กราฟแสดงชั้นดิน (Boring Log)



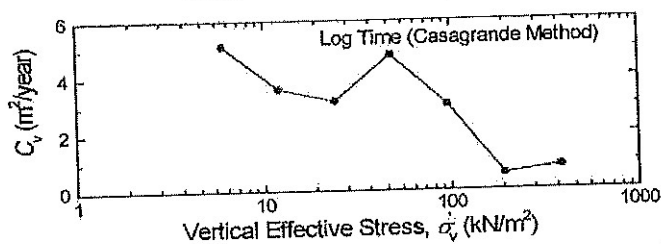
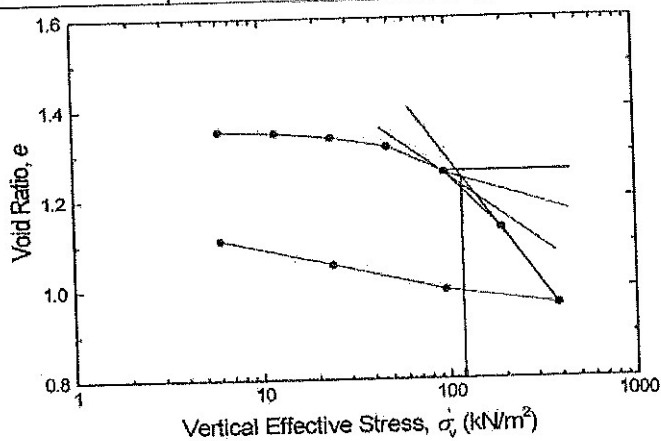
## ก.5 Consolidation Test



### GEOTECHNICAL ENGINEERING LABORATORY Department of Teacher Training in Civil Engineering KMUTNB CONSOLIDATION TEST (ASTM D2434)

Project Name : ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลองแก้วและถนนคูคลองสิบ จากถนนมิตรไมตรี ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร  
Test for : บริษัท เกษมดีชัยน์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Boring No. : BH-2  
Depth : (ST-05) 7.5-8.0 m  
Date of Test : 10-20/10/2565

|                                                            |       |                                   |       |
|------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
| Compression Index, $C_c$                                   | 0.523 | Unit Weight, (kN/m <sup>3</sup> ) | 16.19 |
| Recompression Index, $C_r$                                 | 0.025 | Specific Gravity, $G_s$           | 2.72  |
| Swelling Index, $C_s$                                      | 0.081 | Water Content, (%)                | 50    |
| Maximum past pressure, $\sigma'_{pc}$ (kN/m <sup>2</sup> ) | 120   | Initial Voids Ratio, $e_0$        | 1.360 |



Tested By:   
(Assist. Prof. Dr. Haksiri Sukkarak)

Checked By:   
(Dr. Siriphat Maneekeaw)

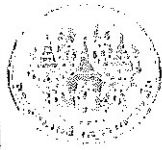
Certified By:   
(Assoc. Prof. Dr. Sakda Katawaethwarag)  
Head of Department



Remarks: 1. Test results are good only for those specimens tested.  
2. Not valid unless be signed and sealed.



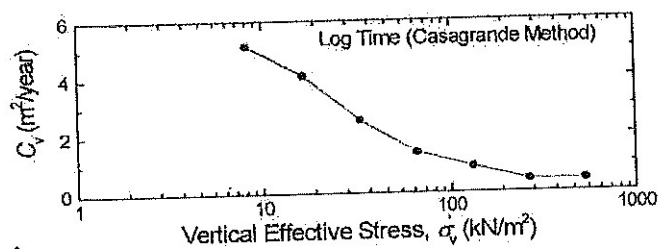
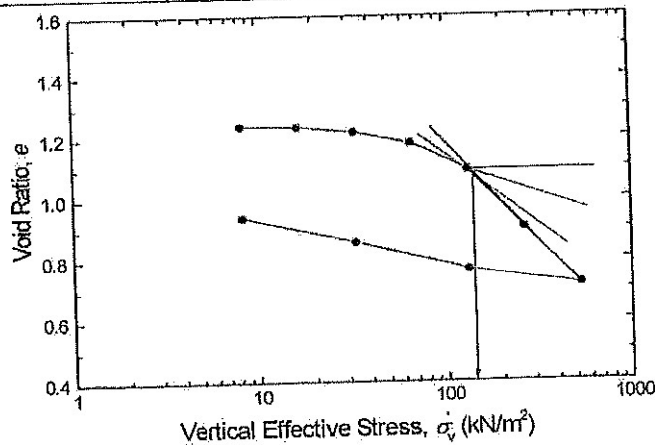
## ก.5 Consolidation Test



### GEOTECHNICAL ENGINEERING LABORATORY Department of Teacher Training in Civil Engineering KMUTNB CONSOLIDATION TEST (ASTM D2434)

Project Name : ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลองแก้วและถนนคูคลองสิบ จากถนนมิตรไมตรี ถึงสุดเขตกรุงเทพมหานคร  
Test for : บริษัท เกษมดีชัยน์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Boring No. : BH-2  
Depth : (ST-07) 10.5-11.0 m  
Date of Test : 10-20/10/2565

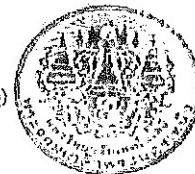
|                                                            |       |                                   |       |
|------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
| Compression Index, $C_c$                                   | 0.724 | Unit Weight, (kN/m <sup>3</sup> ) | 15.60 |
| Recompression Index, $C_r$                                 | 0.041 | Specific Gravity, $G_s$           | 2.66  |
| Swelling Index, $C_s$                                      | 0.144 | Water Content, (%)                | 60    |
| Maximum past pressure, $\sigma'_{pc}$ (kN/m <sup>2</sup> ) | 143   | Initial Voids Ratio, $e_0$        | 1.596 |



Tested By: Sh gl  
(Asstt.Prof.Dr.Raksiri Sukkarak)

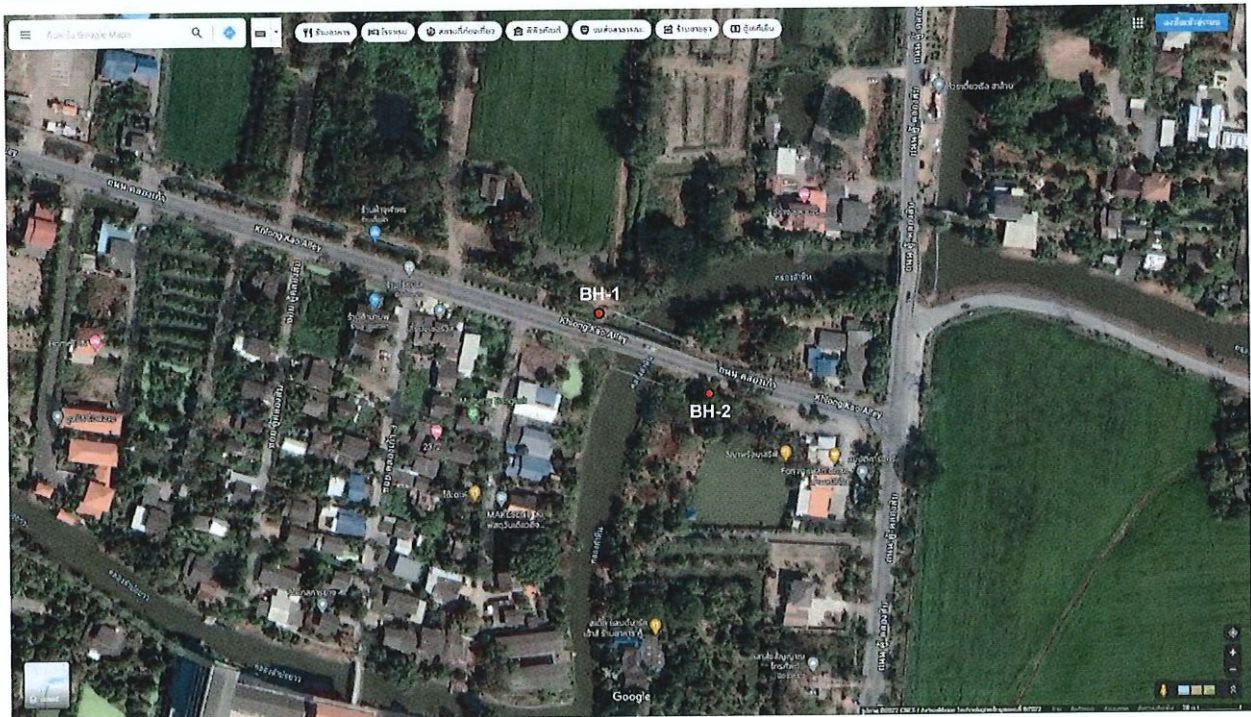
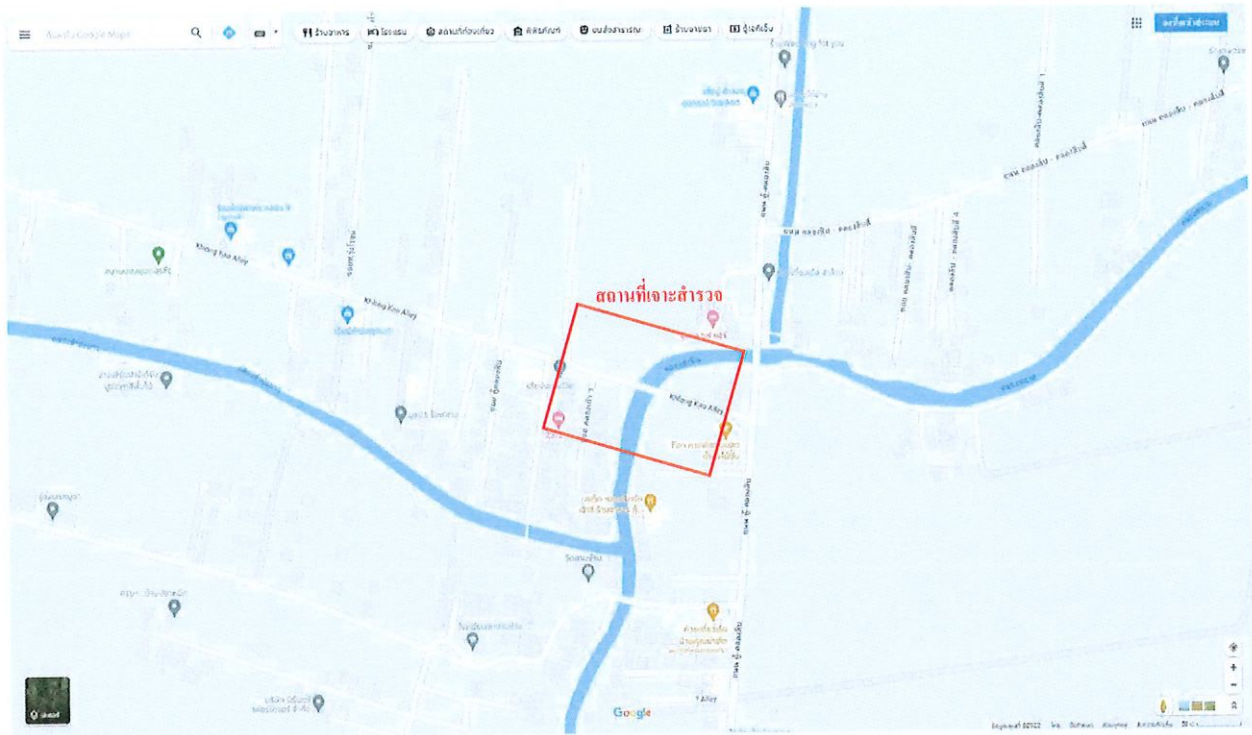
Checked By: 82  
(Dr.Siriphat Maneeekaw)

Certified By: Assoc.Prof.Dr.Sakda Katawaethwarag  
(Assoc.Prof.Dr.Sakda Katawaethwarag)  
Head of Department



Remarks: 1. Test results are good only for those specimens tested.  
2. Not valid unless be signed and sealed.

## ข.1 : แผนผังตำแหน่งแสดงหลุมเจาะ (Lay - out Plan)



| หลุมเจาะที่ |   | COORDINATE |           |
|-------------|---|------------|-----------|
|             |   | N          | E         |
| BH -        | 1 | 1536406.85 | 695471.26 |
| BH -        | 2 | 1536375.53 | 695528.46 |