

รายงาน
การเจาะสำรวจชั้นดิน
โครงการ ก่อสร้างปรับปรุงถนน
พุทธมณฑลสาย 1 แขวงบางพรม
เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร



บริษัท เกษมดีไซน์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

180/61-62, 95 อาคารสุขสวัสดิ์โมเดิร์นคอนโดมิเนียม สุขสวัสดิ์

แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140

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

อีเมล : kacon@kasemdesign.com เว็บไซต์ : www.kasemdesign.com

4.1. ตารางตำแหน่งหลุมเจาะ

หลุมเจาะที่		COORDINATE	
		N	E
BH –	1	1520817.58	654363.48
BH –	2	1518901.75	654290.91

4.2. ตารางลักษณะชั้นดิน

หลุมเจาะที่	ชั้นที่	ความลึก (เมตร)		ลักษณะชั้นดิน
		เริ่มต้น	สิ้นสุด	
BH – 1	1	0.00	3.00	ชั้นดินถมปนเศษวัสดุ
	2	3.00	16.50	ชั้นดินเหนียวอ่อน สีเทา
	3	16.50	28.50	ชั้นดินเหนียวปนทรายแข็งมาก สีเทา
	4	28.50	36.00	ชั้นทรายหยาบหนาแน่นมาก สีเทา
	5	36.00	43.50	ชั้นทรายละเอียด สีเทา
	6	43.50	55.50	ชั้นดินเหนียวแข็งที่สุด สีเทา
	7	55.50	60.45	ชั้นดินเหนียวแข็งที่สุดปนทราย สีเทา
BH – 2	1	0.00	4.50	ชั้นดินถมปนเศษวัสดุ
	2	4.50	16.50	ชั้นดินเหนียวอ่อน สีเทา
	3	16.50	24.00	ชั้นดินเหนียวแข็งมาก สีเทา
	4	24.00	49.50	ชั้นทรายละเอียด สีเทา
	5	49.50	51.00	ชั้นดินเหนียวแข็งที่สุด สีเทา
	6	51.00	60.45	ชั้นทรายละเอียด สีเทา

5. สภาพระดับน้ำ

โดยปกติระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะ จะวัดหลังจากการเจาะสำรวจแล้วเสร็จประมาณ 24 ชั่วโมง ในการ
เจาะสำรวจครั้งนี้ พบว่า ค่าระดับน้ำใต้ดินช่วงวันเจาะสำรวจ อยู่ที่ระดับความลึกจากผิวดินโดยประมาณดังนี้:-

หลุมเจาะที่	ระดับน้ำใต้ดิน (เมตร)
BH - 1	- 1.80
BH - 2	- 0.70

9. สรุปข้อเสนอแนะ (Recommendation)

ฐานรากเสาเข็ม

ในการออกแบบฐานราก โครงการ ก่อสร้างปรับปรุงถนนพุทธมณฑลสาย 1 แขวงบางพรหม เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร นั้น ต้องออกแบบให้ฐานรากวางบนเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้เป็นเสาเข็มตอกที่มีพื้นที่หน้าตัดโตผลิตได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) 396 - 49 จำเป็นต้องใช้เสาเข็มสองท่อนต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า หัวตอต้องแข็งแรง สามารถรับโมเมนต์คัต แรงอัด และแรงถอนได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม คอนกรีตที่ผลิตเสาเข็มต้องใช้ค่า $f_c' \geq 350$ ksc. ถ้าเป็นเสาเข็มเจาะคอนกรีตที่ใช้ผลิตเสาเข็มต้องใช้ค่า $f_c' \geq 280$ 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

บริเวณหลุมเจาะ BH-1

ชนิดเสาเข็ม	ขนาด, เมตร	Pile top อยู่ที่ระดับ, เมตร	Pile tip อยู่ที่ระดับ, เมตร	การรับน้ำหนักบรรทุก ปลอดภัย ในฐานเสาเข็มเดี่ยว FS = 2.5 ; ตัน
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	I 0.26 × 0.26 m. ยาว 24.00 เมตร	± 0.00	- 24.00	30
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	I 0.30 × 0.30 m. ยาว 24.00 เมตร	± 0.00	- 24.00	45
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	I 0.35 × 0.35 m. ยาว 24.00 เมตร	± 0.00	- 24.00	60
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	□ 0.26 × 0.26 m. ยาว 24.00 เมตร	± 0.00	- 24.00	45
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	□ 0.30 × 0.30 m. ยาว 24.00 เมตร	± 0.00	- 24.00	50
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	□ 0.35 × 0.35 m. ยาว 24.00 เมตร	± 0.00	- 24.00	60

ชนิดเสาเข็ม	ขนาด, เมตร	Pile top อยู่ที่ระดับ, เมตร	Pile tip อยู่ที่ระดับ, เมตร	การรับน้ำหนักบรรทุก ปลอดภัย ในฐานเสาเข็มเดี่ยว FS = 2.5 ; ตัน
เสาเข็มเจาะ (ระบบเปียก) (BH-1)	Ø 0.60 m. ยาว 33.00 เมตร	± 0.00	- 33.00	160
เสาเข็มเจาะ (ระบบเปียก) (BH-1)	Ø 0.80 m. ยาว 33.00 เมตร	± 0.00	- 33.00	230
เสาเข็มเจาะ (ระบบเปียก) (BH-1)	Ø 1.00 m. ยาว 33.00 เมตร	± 0.00	- 33.00	320

บริเวณหลุมเจาะ BH-2

ชนิดเสาเข็ม	ขนาด, เมตร	Pile top อยู่ที่ระดับ, เมตร	Pile tip อยู่ที่ระดับ, เมตร	การรับน้ำหนักบรรทุก ปลอดภัย ในฐานเสาเข็มเดี่ยว FS = 2.5 ; ตัน
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-2)	I 0.26 × 0.26 m. ยาว 22.50 เมตร	± 0.00	- 22.50	30
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-2)	I 0.30 × 0.30 m. ยาว 22.50 เมตร	± 0.00	- 22.50	45
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-2)	I 0.35 × 0.35 m. ยาว 22.50 เมตร	± 0.00	- 22.50	55
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-2)	□ 0.26 × 0.26 m. ยาว 22.50 เมตร	± 0.00	- 22.50	35
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-2)	□ 0.30 × 0.30 m. ยาว 22.50 เมตร	± 0.00	- 22.50	45
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-2)	□ 0.35 × 0.35 m. ยาว 22.50 เมตร	± 0.00	- 22.50	55

ชนิดเสาเข็ม	ขนาด, เมตร	Pile top อยู่ที่ระดับ, เมตร	Pile tip อยู่ที่ระดับ, เมตร	การรับน้ำหนักบรรทุก ปลอดภัย ในสถานะเสาเข็มเดี่ยว FS = 2.5 ; ตัน
เสาเข็มเจาะ (ระบบเปียก) (BH-2)	Ø 0.60 m. ยาว 33.00 เมตร	± 0.00	- 33.00	170
เสาเข็มเจาะ (ระบบเปียก) (BH-2)	Ø 0.80 m. ยาว 33.00 เมตร	± 0.00	- 33.00	250
เสาเข็มเจาะ (ระบบเปียก) (BH-2)	Ø 1.00 m. ยาว 33.00 เมตร	± 0.00	- 33.00	340

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 เหล็กหัวต่อถ้ามีช่องว่าง ต้องห่างกันได้ไม่เกิน 4 มิลลิเมตร ที่ด้านใดด้านหนึ่ง การเชื่อมเหล็กหัวต่อ ให้เชื่อมด้วยไฟฟ้า รอยเชื่อมต้องแข็งแรง ต้องรับโมเมนต์ดัดได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้ ต้องได้มาตรฐาน มอก. นั้นๆ

- ดั้มที่ใช้ตอกต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าน้ำหนักของเสาเข็มทั้งต้น

เสาเข็มเจาะระบบเปียก

- การทำเสาเข็มให้ใช้ตามมาตรฐาน วสท. และตามข้อกำหนดของผู้ออกแบบทั้งการเจาะการป้องกันหลุมพัง การทำความสะอาดกันหลุม การเทคอนกรีต เหล็กเสริมต้องเสริมตลอดความยาวของเสาเข็ม พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของพื้นที่หน้าตัดเสาเข็มสำหรับรับแรงอัด กรณีรับแรงอ่อนผู้รับจ้างต้องคำนวณตรวจสอบปริมาณเหล็กเสริมด้วย

- คอนกรีตที่ใช้ต้องมีค่า $f_c' \geq 280$ ksc. ได้จากการทดสอบแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก Ø 15 cm. สูง 30 cm.

- เสาเข็มทุกต้นต้องทดสอบความสมบูรณ์ก่อนทำการก่อสร้างฐานราก

ก.1 ตารางสรุปผลการทดสอบดิน (Summary of Test Result)

 KASCON Kascon Design & Consultant Co., Ltd. KASEMDESIGN AND CONSULTANT CO., LTD. 180/61 – 62, 95 Suksawat Modern Condoview, 7th Floor, Suksawat Rd., Ratburana, 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 : ปรับปรุงถนนพุทธมณฑลสาย 1															
Location : เขตคลองเตจ กรุงเทพฯ															
Boring : BH- 2															
PHYSICAL PROPERTIES															
ATTERBERG LIMITS															
ENGINEERING PROPERTIES															
Soil Class.															
S _u S _w Q _p N V _c															
ton/m ² ton/m ² ton/m ² blows/ft. ton/m ²															
Sample No. DEPTH, m W _n γ % passing LL PL PI															
FROM TO % g/cc #4 #200 % % %															
ST 1 1.50 2.00															
ST 2 3.00 3.50															
ST 3 4.50 5.00 54.13 1.54 57.31 24.11 33.20 CH 0.56															
ST 4 6.00 6.50 62.67 1.75 57.32 21.36 35.96 CH 0.72															
ST 5 7.50 8.00 73.81 1.50 74.25 28.57 45.68 CH 0.23															
ST 6 9.00 9.50															
ST 7 10.50 11.00 57.77 1.54 50.04 20.82 29.22 CH 0.90															
ST 8 12.00 12.50															
ST 9 13.50 14.00 69.51 1.54 77.03 26.73 50.30 CH 0.84															
ST 10 15.00 15.50 65.89 1.58 63.79 26.21 37.58 CH 0.59															
SS 11 16.50 16.95 48.77 1.73 33.56 22.71 10.85 CL 0.54 20															
SS 12 18.00 18.45 61.65 1.56 42.53 24.47 18.06 CL 3.69 26															
SS 13 19.50 19.95 54.52 1.60 42.12 25.54 16.58 CL 1.94 22															
SS 14 21.00 21.45 62.28 45.81 24.54 21.27 CL 23															
SS 15 22.50 22.95 61.30 1.63 46.65 28.23 18.42 CL 0.85 32															
SS 16 24.00 24.45 25.11 100.00 2.16 SP 68															
SS 17 25.50 25.95 16.53 51															
SS 18 27.00 27.45 17.34 100.00 11.00 SP-SM 26															
SS 19 28.50 28.95 22.20 30															
SS 20 30.00 30.45 15.20 100.00 8.28 SP-SM 33															
SS 21 31.50 31.95 18.00 34															
SS 22 33.00 33.45 13.75 100.00 9.90 SP-SM 37															
SS 23 34.50 34.95 17.35 42															
SS 24 36.00 36.45 16.86 98.86 14.49 SM 46															
SS 25 37.50 37.95 23.38 39															
SS 26 39.00 39.45 26.68 100.00 34.83 30.56 23.11 7.45 SC 28															
SS 27 40.50 40.95 21.60 36															
SS 28 42.00 42.45 24.20 100.00 2.29 SP 38															
SS 29 43.50 43.95 17.25 56															
SS 30 45.00 45.45 11.50 100.00 13.54 SM 54															
SS 31 46.50 46.95 16.38 69															
SS 32 48.00 48.45 12.19 94.14 9.83 SP-SM 66															
SS 33 49.50 49.95 13.66 36.34 17.14 19.20 CL 36															
SS 34 51.00 51.45 15.44 47															
SS 35 52.50 52.95 16.54 100.00 8.47 SP-SM 48															
SS 36 54.00 54.45 19.20 58															
SS 37 55.50 55.95 20.01 73															
SS 38 57.00 57.45 14.22 100.00 7.91 SP-SM 66															
SS 39 58.50 58.95 21.42 50															
SS 40 60.00 60.45 19.41 100.00 34.43 SM 66															
PHYSICAL PROPERTIES															
ATTERBERG LIMITS															
ENGINEERING PROPERTIES															
W _n = Natural Water Content															
g = Bulk Unit Weight															
G = Specific Gravity															
LL = Liquid Limit															
PL = Plastic Limit															
PI = Plasticity Index															
SL = Shrinkage Limit															
S _u = Undrained Shear Strength															
S _w = Remolded Shear Strength															
V _c = Vane Shear Strength															
N = Standard Penetration Number															



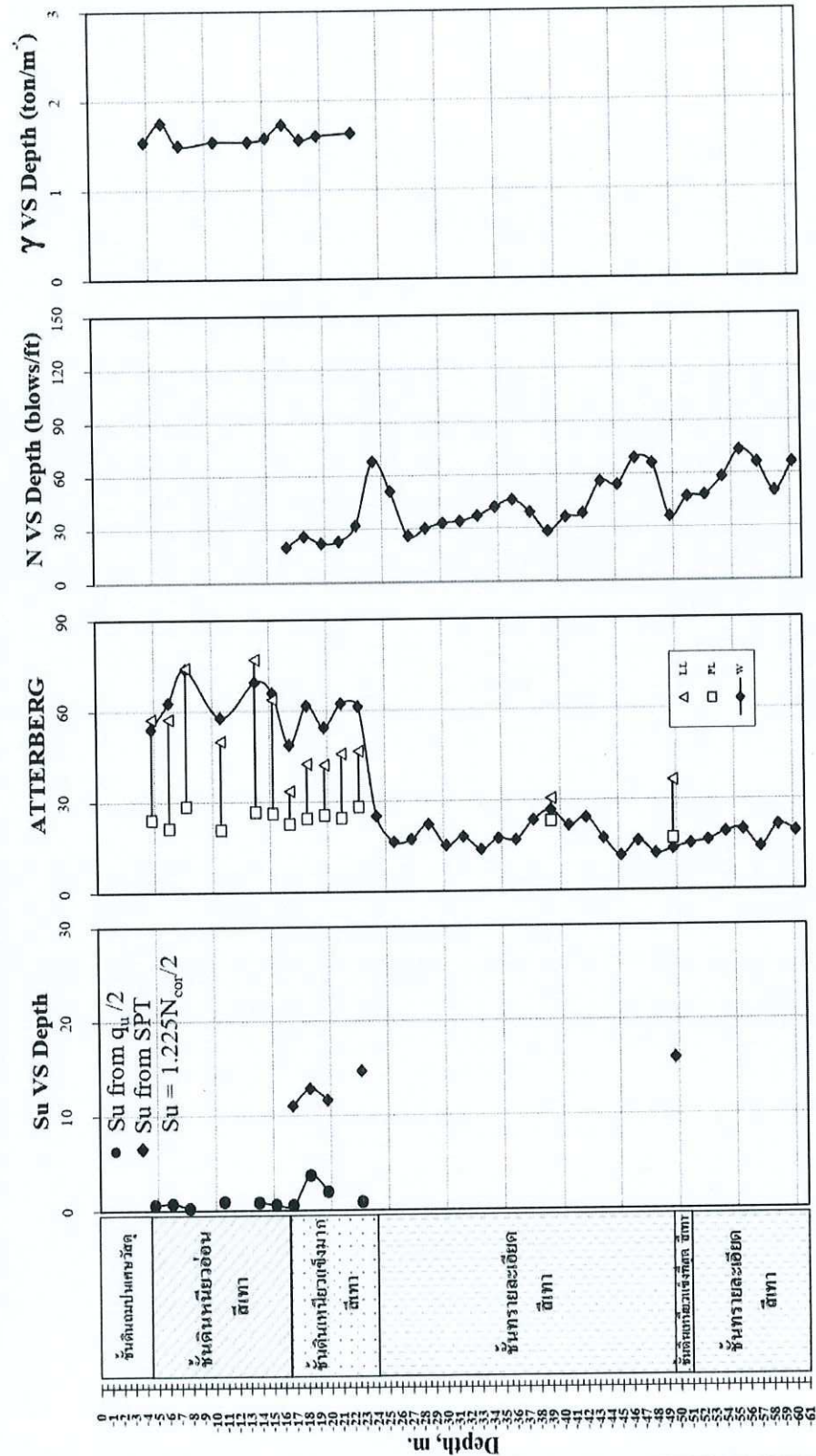
KASEM DESIGN AND CONSULTANT CO., LTD.

Project : โครงการก่อสร้างปรับปรุงถนนพหลโยธินสาย 1

Location : แขวงบางพรหม เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร

Boring : BH - 2

ก.2 กราฟแสดงชั้นดิน (Boring Log)



Log of Boring BH - 2

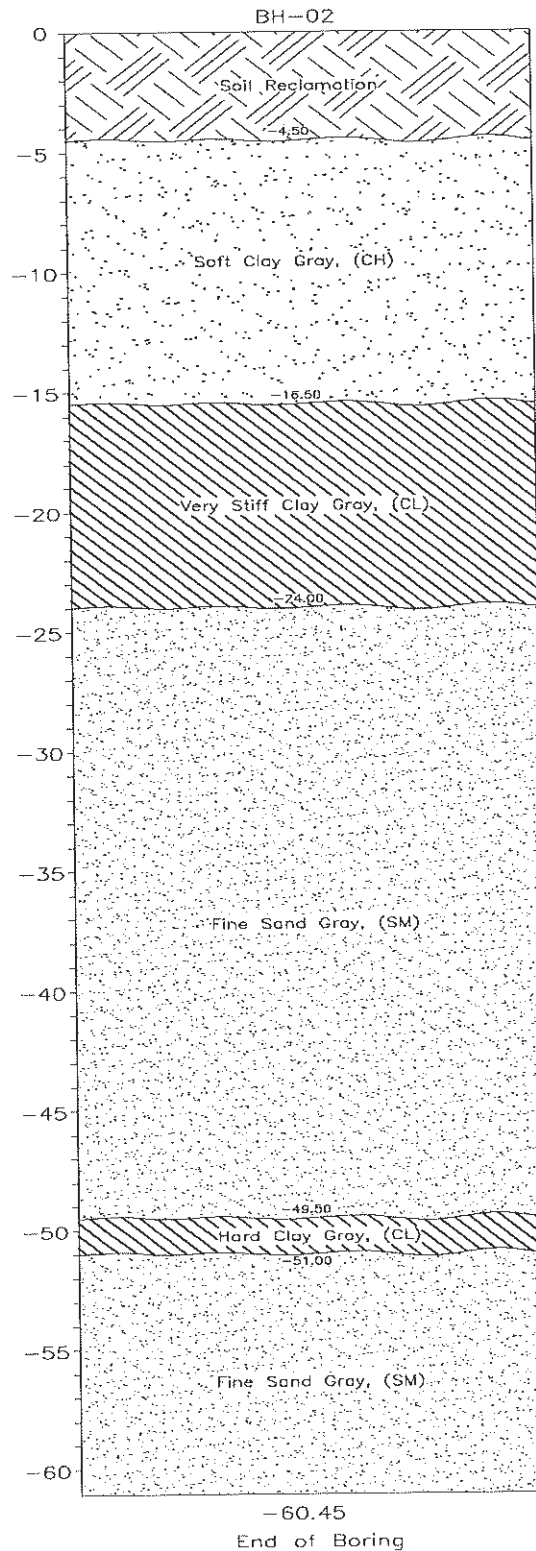


ก.2 กราฟแสดงชั้นดิน (Boring Log)
KASEM DESIGN AND CONSULTANT CO., LTD.

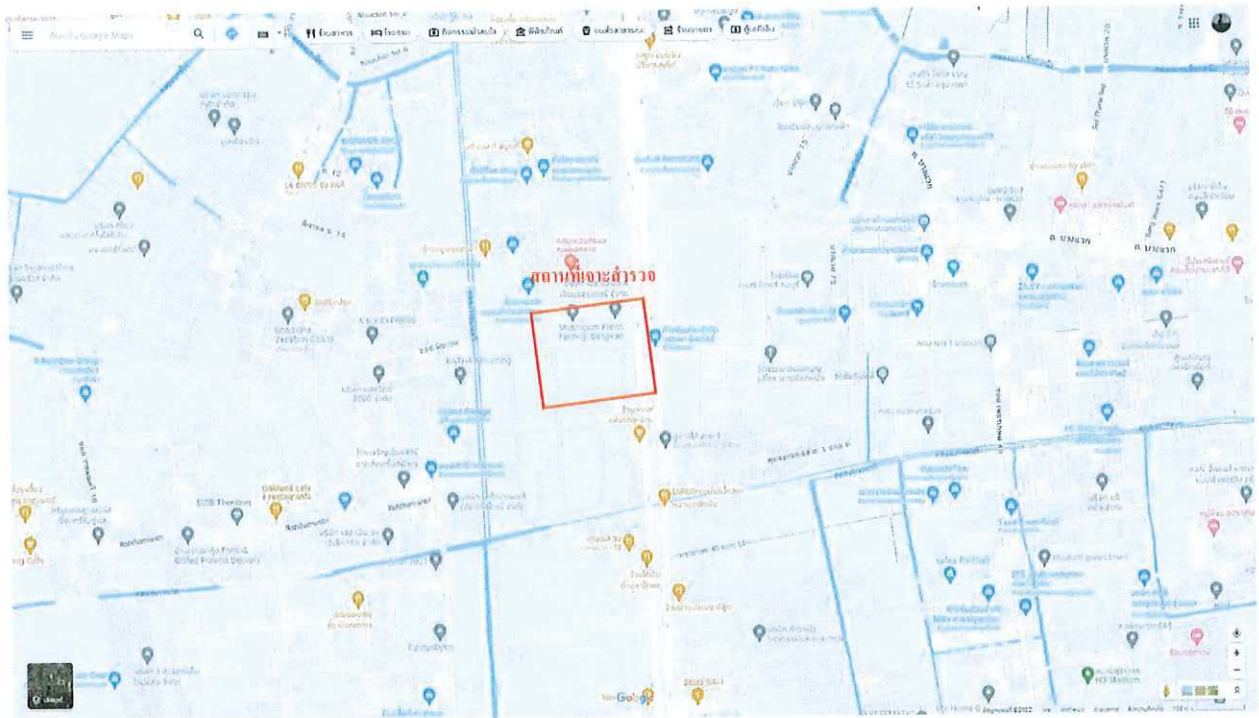
Project : ก่อสร้างปรับปรุงถนนพุทธมณฑลสาย 1

Location : แขวงบางพรม เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร

SOIL PROFILE



ข.1 : ผังแสดง ตำแหน่งแสดงหลุมเจาะ (Lay - out Plan)



หลุมเจาะที่		COORDINATE	
		N	E
BH -	2	1518901.75	654290.91

ข.2 : รูปแสดงการเก็บตัวอย่างดิน

