

รายงาน การเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ ก่อสร้างระบบระบายน้ำ
คลองรางสะแก ช่วงคลองหัวกระบือถึง
คลองบางมด เขตบางขุนเทียน
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 เว็บไซต์ : www.kasemdesign.com

SPT N (Blows/ft.)	Su (t/m ²)	สภาพดิน
< 2	< 1.5	อ่อนมาก
2 – 4	1.5 – 2.5	อ่อน
4 – 8	2.5 – 5.0	ปานกลาง
8 – 15	5.0 – 10.0	แข็ง
15 – 30	10.0 – 20.0	แข็งมาก
> 30	> 20.0	แข็งที่สุด

3. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินที่ได้จากการทดสอบ SPT และตัวอย่างดินคงสภาพได้ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปทดสอบหาคุณสมบัติของดิน โดยวิธีทดสอบต่อไปนี้ :-

วิธีทดสอบ	มาตรฐาน
Atterberg limits test (Liquid and Plastic limits)	ASTM D 4318
Total density determination or Unit Weight	ASTM D 7263
Natural water content determination	ASTM D 2216
Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of soil	ASTM D 4318
Sieve Analysis	ASTM D 421 & D 422
Unconfined compression test	ASTM D 2166
Consolidation Test (for CLAY)	ASTM D 2435
Specific Gravity of soil	ASTM D 854
Classification of soil for engineering purposes.	ASTN D 4318

4. ลักษณะชั้นดิน

จากการเจาะสำรวจดินและนำตัวอย่างดินไปทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพในห้องปฏิบัติการ โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำ คลองรางสะแก ช่วงคลองหัวกระบือถึงคลองบางมด เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร นั้น สามารถที่จะแบ่งลักษณะชั้นดินได้ตามที่แสดงไว้ในตารางข้างล่างนี้ :-

4.1. ตารางตำแหน่งหลุมเจาะ

หลุมเจาะที่		COORDINATE	
		N	E
BH –	1	1508531.78	657157.96
BH –	2	1506081.27	658798.55

4.2. ตารางลักษณะชั้นดิน

หลุมเจาะที่	ชั้นที่	ความลึก (เมตร)		ลักษณะชั้นดิน
		เริ่มต้น	สิ้นสุด	
BH – 1	1	0.00	16.50	ชั้นดินเหนียวอ่อน สีเทา
	2	16.50	18.00	ชั้นดินเหนียวแข็งมากปนทราย สีเทา
	3	18.00	25.50	ชั้นทรายละเอียด สีเทา
	4	25.50	30.45	ชั้นทรายหยาบหนาแน่นมาก สีเทา
BH – 2	1	0.00	16.50	ชั้นดินเหนียวอ่อน สีเทา
	2	16.50	22.50	ชั้นดินเหนียวแข็งมาก สีน้ำตาล - เทา
	3	22.50	28.50	ชั้นดินเหนียวแข็งมากถึงแข็งที่สุดปนทราย สีเทา
	4	28.50	30.45	ชั้นทรายละเอียด สีเทา

5. สภาพระดับน้ำ

โดยปกติระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะ จะวัดหลังจากการเจาะสำรวจแล้วเสร็จประมาณ 24 ชั่วโมง ในการเจาะสำรวจครั้งนี้ พบว่า ค่าระดับน้ำใต้ดินช่วงวันเจาะสำรวจ อยู่ที่ระดับความลึกจากผิวดินโดยประมาณดังนี้:-

หลุมเจาะที่	ระดับน้ำใต้ดิน (เมตร)
BH – 1	- 1.50
BH – 2	- 1.50

9. สรุปข้อเสนอแนะ (Recommendation)

ฐานรากเสาเข็ม

ในการออกแบบฐานราก โครงการ ก่อสร้างระบบระบายน้ำ คลองรังสะแก ช่วงคลองหัวกระบือถึงคลองบางมด เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร นั้น ต้องออกแบบให้ฐานรากวางบนเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้เป็นเสาเข็มตอกที่มีพื้นที่หน้าตัดโต 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 ตั้มที่ใช้ตอกต้องหนักไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็มทุกท่อน 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 ; ดัน
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	I 0.26 × 0.26 m. ยาว 19.00 เมตร	± 0.00	- 19.00	24
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	I 0.30 × 0.30 m. ยาว 19.00 เมตร	± 0.00	- 19.00	30
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	I 0.35 × 0.35 m. ยาว 19.00 เมตร	± 0.00	- 19.00	39
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	□ 0.26 × 0.26 m. ยาว 19.00 เมตร	± 0.00	- 19.00	24
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	□ 0.30 × 0.30 m. ยาว 19.00 เมตร	± 0.00	- 19.00	30
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง (BH-1)	□ 0.35 × 0.35 m. ยาว 19.00 เมตร	± 0.00	- 19.00	39

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 ต้องรับโมเมนต์คัตได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้ ต้องได้มาตรฐาน มอก. นั้นๆ
- ดั้มที่ใช้ตอกต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าน้ำหนักของเสาเข็มทั้งต้น

เสาเข็มเจาะระบบแห้ง

- ท่อคู้กัน (Casing) ควรยาวไม่น้อยกว่าความลึกของชั้นดินเหนียวอ่อน + 0.50 เมตร
- คอนกรีตที่ใช้เทควรมีค่า Strength ≥ 210 ksc. ทรงกระบอก และค่า Slump ≥ 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., Ratburana, Bangkok 10140 Tel. (02) 818 – 0881 – 2 Fax. (02) 818 – 1369 Website: www.kasemdesign.com E-mail: kacou@kasemdesign.com												
		SUMMARY OF TEST RESULT												
Project : ก่อสร้างระบบระบายน้ำ คลองรางสะแก														
Location : เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ														
Boring : BH- 1		PHYSICAL PROPERTIES				ATTERBERG LIMITS			Soil Class.	ENGINEERING PROPERTIES				
Sample No.	DEPTH, m.		W _n	γ	% passing		LL	PL		PI	S _u	S _{ur}	Q _p	N
	FROM	TO	%	g/cc	#4	#200	%	%	%	ton/m ²	ton/m ²	ton/m ²	blows/ft.	ton/m ²
ST 1	1.50	2.00	50.76	1.63			72.95	25.03	47.92	CH	2.06			
ST 2	3.00	3.50	75.05	1.62			79.78	25.08	54.70	CH	1.51			
ST 3	4.50	5.00	53.09	1.68			66.93	25.67	41.26	CH	1.30			
ST 4	6.00	6.50	107.19	1.44			89.55	31.20	58.35	CH	0.39			
ST 5	7.50	8.00	93.09	1.44			92.12	34.77	57.35	CH	0.39			
ST 6	9.00	9.50	69.02	1.55							1.03			
ST 7	10.50	11.00	66.02	1.60			69.03	33.86	35.17	CH	1.94			
ST 8	12.00	12.50												
ST 9	13.50	14.00	48.20	1.71			53.20	21.50	31.70	CH	2.03			
ST 10	15.00	15.50	45.93	1.64			59.76	28.27	31.49	CH	1.80			
SS 11	16.50	16.95	21.23	1.89	100.00	49.71	27.84	15.55	12.29	SC	10.15		28	
SS 12	18.00	18.45	13.44		100.00	26.57				SM			50 / 6 "	
SS 13	19.50	19.95	15.33		100.00	16.77				SM			41	
SS 14	21.00	21.45	17.84										52	
SS 15	22.50	22.95	38.10		100.00	18.65				SM			47	
SS 16	24.00	24.45	18.78		98.73	14.63				SM			50 / 6 "	
SS 17	25.50	25.95	15.32		100.00	7.00				SP-SM			37	
SS 18	27.00	27.45	15.79										36	
SS 19	28.50	28.95	18.95		100.00	8.76				SP-SM			53	
SS 20	30.00	30.45	16.45		100.00	8.92				SP-SM			56	
PHYSICAL PROPERTIES					ATTERBERG LIMITS					ENGINEERING PROPERTIES				
W _n = Natural Water Content					LL = Liquid Limit					S _u = Undrained Shear Strength				
g = Bulk Unit Weight					PL = Plastic Limit					S _{ur} = Remolded Shear Strength				
G = Specific Gravity					PI = Plasticity Index					V _s = Vane Shear Strength				
					SL = Shrinkage Limit					N = Standard Penetration Number				

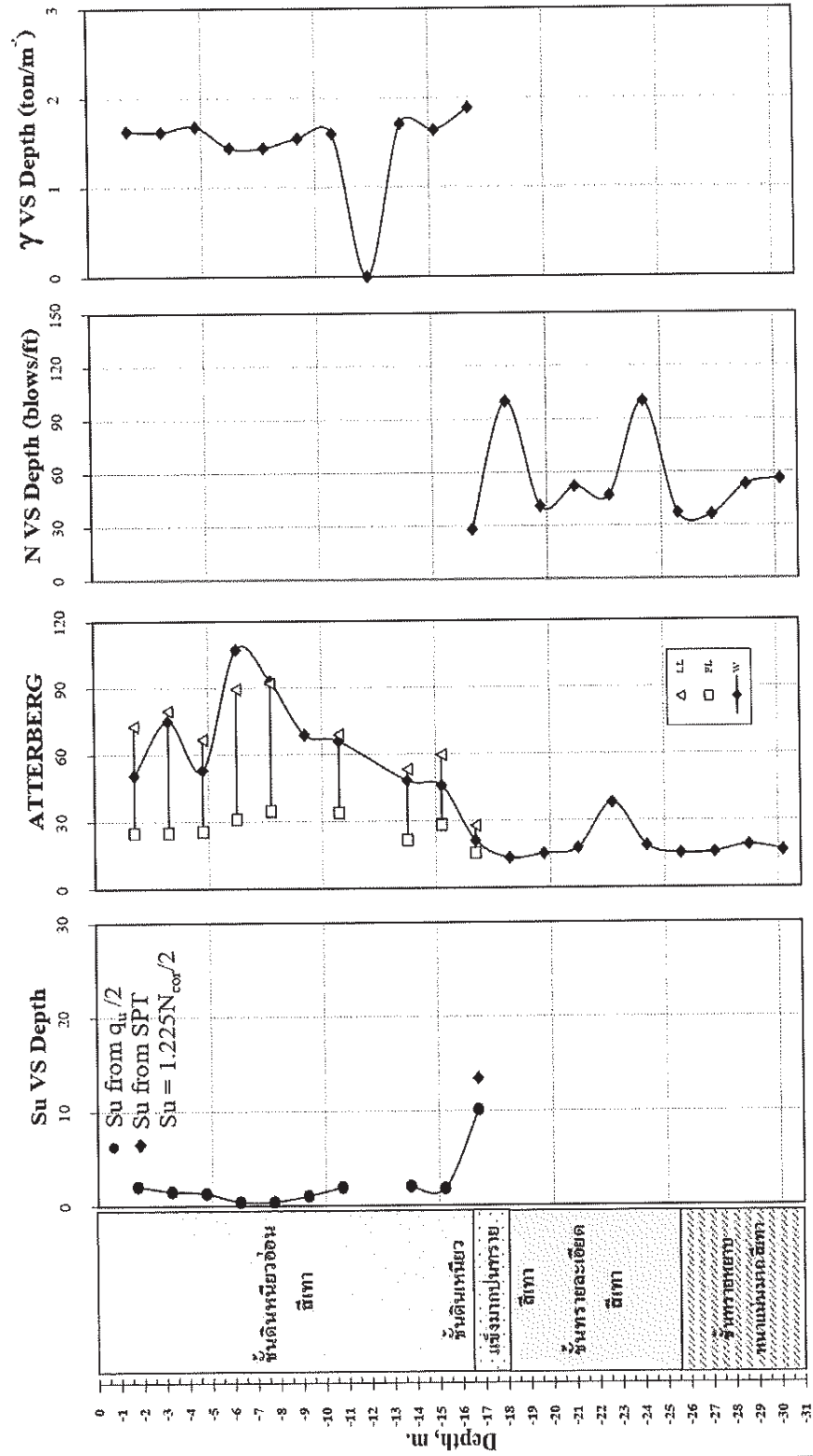


KASEMI DESIGN AND CONSULTANT CO., LTD.

Project : โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำ คลองรังสิตเขื่อน ข้างคลองห้ากระบือฝั่งคลองบางมด

Location : เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

Boring : BH - 1



Log of Boring BH - 1

ก.2 กราฟแสดงชั้นดิน (Boring Log)

ก.2 กราฟแสดงชั้นดิน (Boring Log)

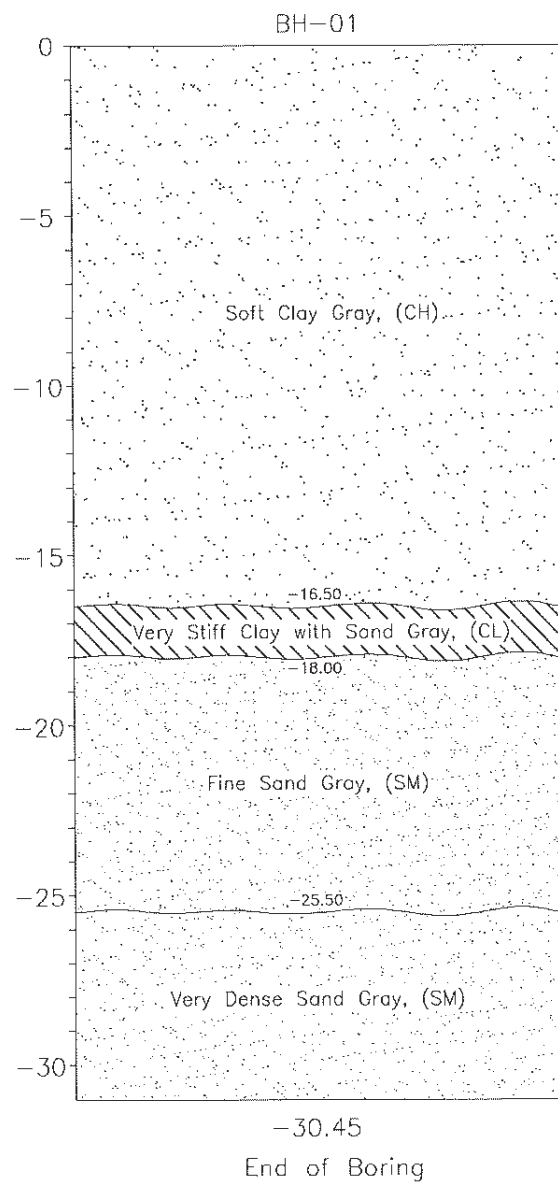


KASEM DESIGN AND CONSULTANT CO., LTD.

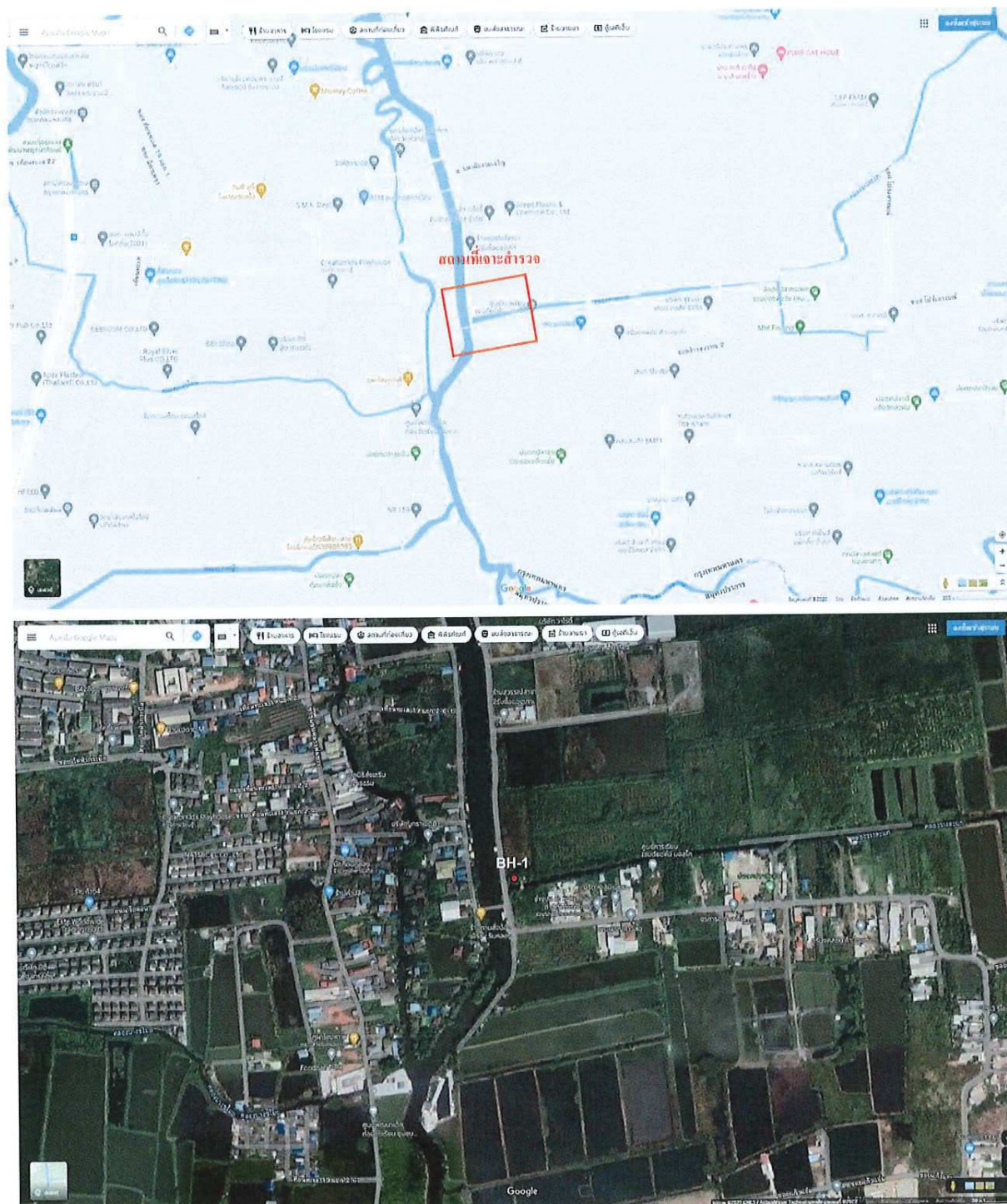
Project : ก่อสร้างระบบระบายน้ำ คลองรางสะแก ช่วงคลองหัวกระบือถึงคลองบางมด

Location : เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

SOIL PROFILE

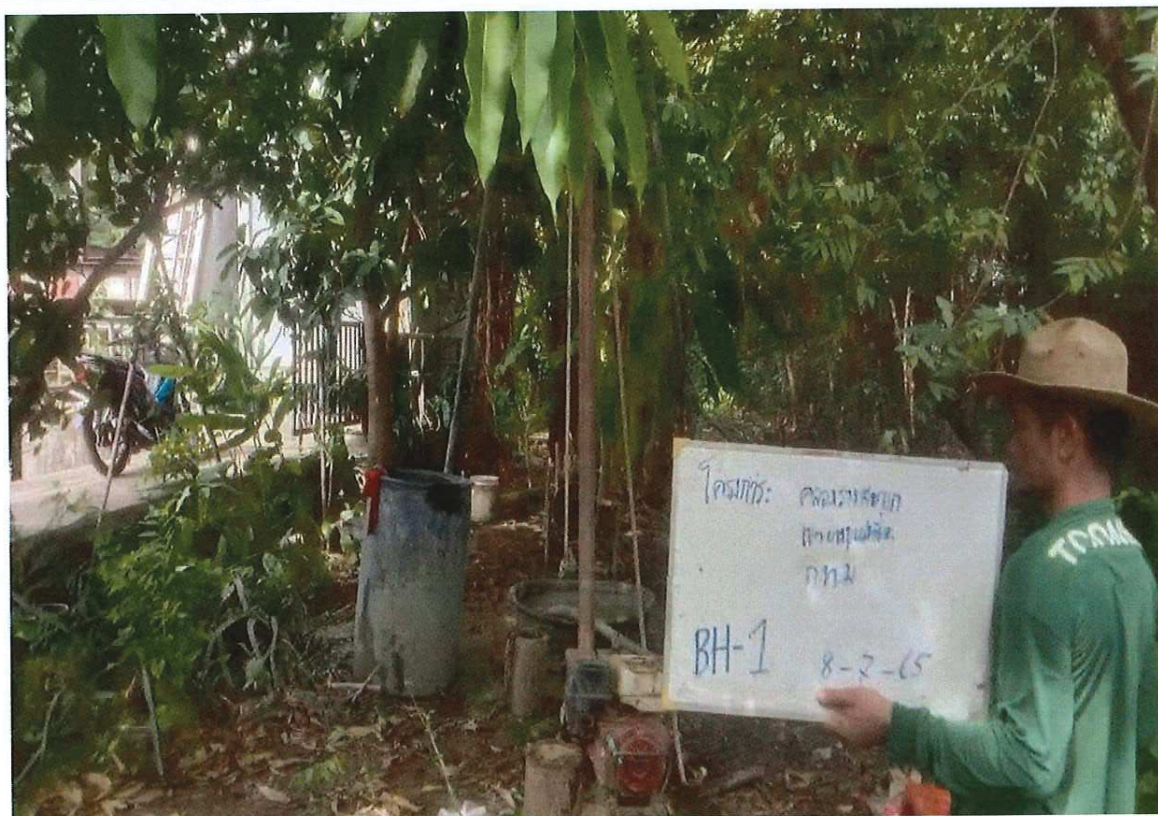
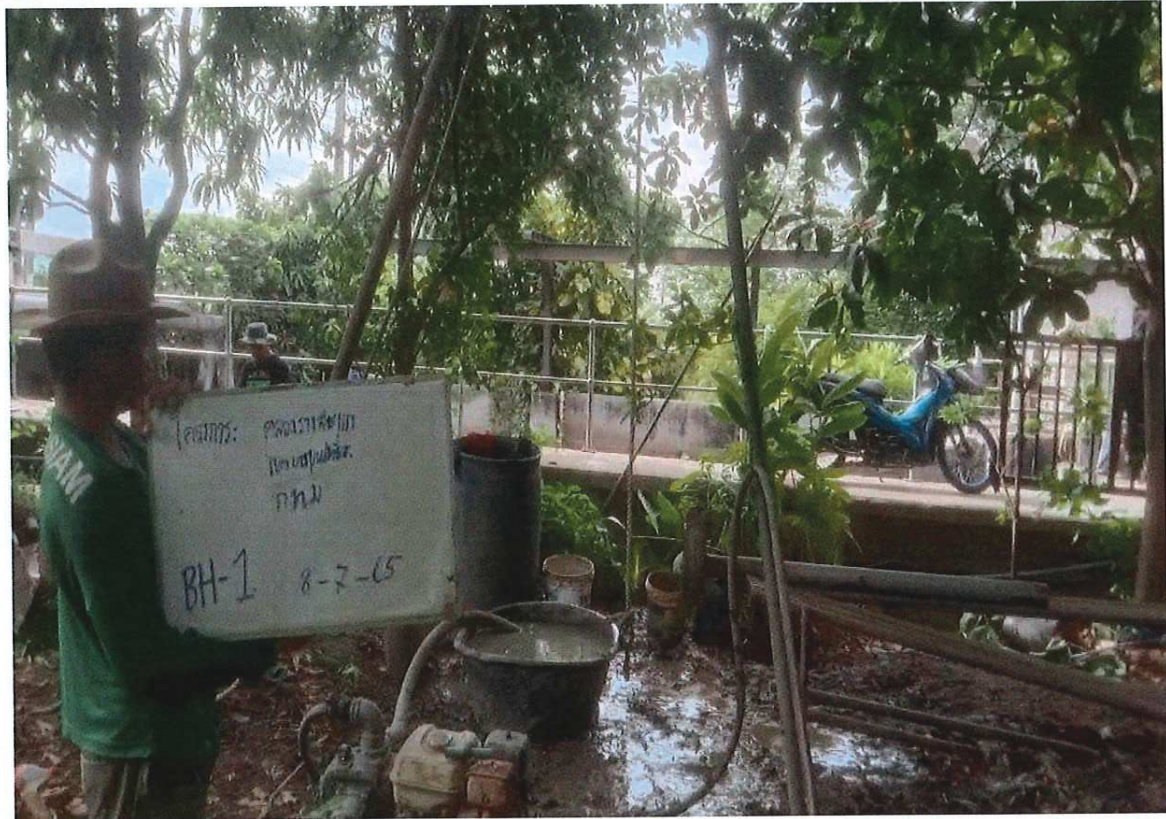


ข.1 : แผนผัง ตำแหน่งแสดงหลุมเจาะ (Lay - out Plan)



หลุมเจาะที่		COORDINATE	
		N	E
BH -	1	1508531.78	657157.96

ข.2 : รูปแสดงการเก็บตัวอย่างดิน



ข.2 : รูปแสดงการเก็บตัวอย่างดิน

