

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 เว็บไซต์ : 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 อยู่ที่ระดับ, เมตร	Pile tip อยู่ที่ระดับ, เมตร	การรับน้ำหนักบรรทุก ปลอดภัย ในฐานเสาเข็มเดี่ยว FS = 2.5 ; ตัน
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	I 0.26 × 0.26 m. ยาว 25.50 เมตร	± 0.00	- 25.50	25
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	I 0.30 × 0.30 m. ยาว 25.50 เมตร	± 0.00	- 25.50	30
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	I 0.35 × 0.35 m. ยาว 25.50 เมตร	± 0.00	- 25.50	40
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	□ 0.26 × 0.26 m. ยาว 25.50 เมตร	± 0.00	- 25.50	25
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	□ 0.30 × 0.30 m. ยาว 25.50 เมตร	± 0.00	- 25.50	30
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	□ 0.35 × 0.35 m. ยาว 25.50 เมตร	± 0.00	- 25.50	40

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

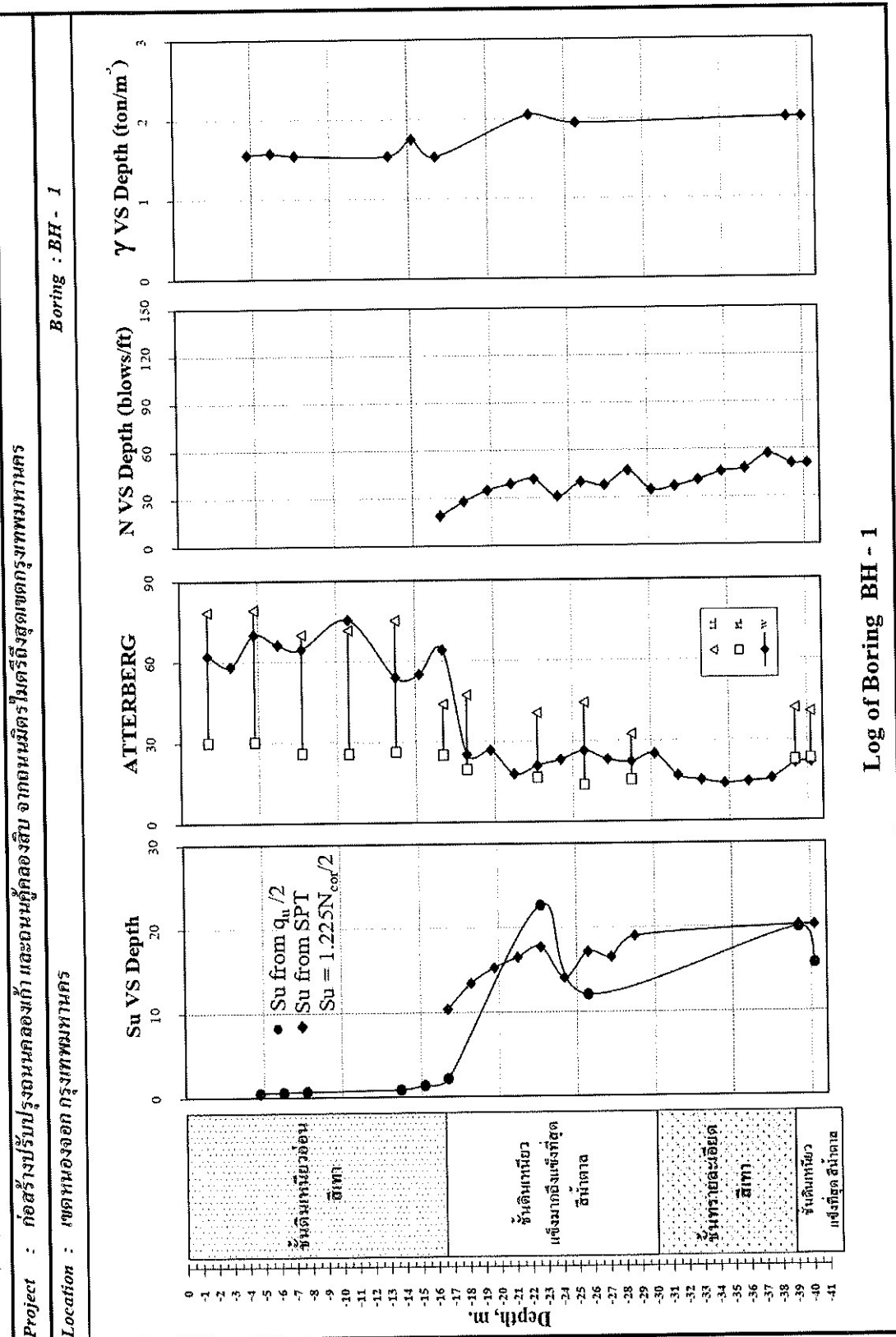
Project : ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลองเก่า และถนนคูคลองดิบ

Location : เขตหนองจอก กรุงเทพฯ

Boring : BH- 1			PHYSICAL PROPERTIES				ATTERBERG LIMITS			Soil Class.	ENGINEERING PROPERTIES				
Sample No.	DEPTH, m.		W _n %	γ g/cc	% passing		LL %	PL %	PI %		S _u ton/m ²	S _{ur} ton/m ²	Q _p ton/m ²	N blows/ft.	V _s ton/m ²
	FROM	TO			#4	#200									
ST 1	1.50	2.00	62.28				78.45	30.07	48.38	CH					
ST 2	3.00	3.50	58.29												
ST 3	4.50	5.00	70.03	1.56			79.19	30.26	48.93	CH	0.51				
ST 4	6.00	6.50	66.15	1.58							0.63				
ST 5	7.50	8.00	64.47	1.55			69.89	25.99	43.90	CH	0.69				
ST 6	9.00	9.50													
ST 7	10.50	11.00	75.35				71.54	25.65	45.89	CH					
ST 8	12.00	12.50													
ST 9	13.50	14.00	54.00	1.54			75.08	26.30	48.78	CH	0.89				
ST 10	15.00	15.50	55.11	1.75							1.38				
SS 11	16.50	16.95	64.10	1.53			43.94	25.13	18.81	CL	2.18			19	
SS 12	18.00	18.45	25.16				47.26	19.62	27.64	CL				28	
SS 13	19.50	19.95	26.68											35	
SS 14	21.00	21.45	17.84											39	
SS 15	22.50	22.95	20.92	2.05			40.52	16.50	24.02	CL	22.70			42	
SS 16	24.00	24.45	23.12											31	
SS 17	25.50	25.95	26.25	1.95			44.26	13.76	30.50	CL	12.10			40	
SS 18	27.00	27.45	23.06											38	
SS 19	28.50	28.95	22.33				32.39	15.53	16.86	CL				47	
SS 20	30.00	30.45	25.11		100.00	39.70				SM				35	
SS 21	31.50	31.95	16.93		90.07	35.47				SM				37	
SS 22	33.00	33.45	15.22		100.00	29.16				SM				41	
SS 23	34.50	34.95	13.89		100.00	12.23				SM				46	
SS 24	36.00	36.45	14.62		100.00	14.83				SM				48	
SS 25	37.50	37.95	15.68		100.00	16.28				SM				57	
SS 26	39.00	39.45	21.38	2.01			41.76	22.58	19.18	CL	19.97			51	
SS 27	40.00	40.45	21.74	2.01			40.42	23.02	17.40	CL	15.68			51	
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					



KASSEM DESIGN AND CONSULTANT CO., LTD.



Log of Boring BH - 1

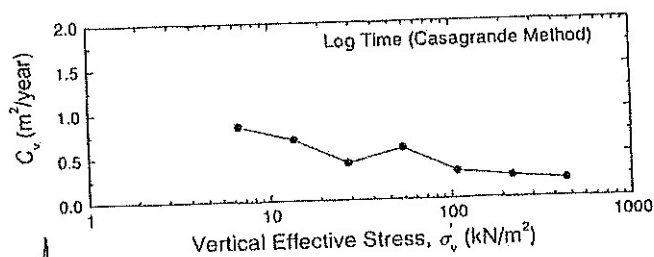
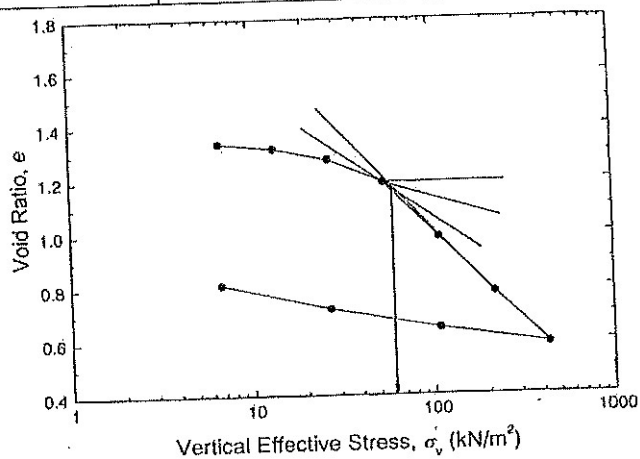
ก.5 Consolidation Test



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

Project Name : ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลองเจ้าและคูคลองสิบจากถนนมิตรไมตรีถึงสุดเขต กทม
Test for : บริษัท เกษมดีชาชน แอนด์ คอนกรีตเดนท์ จำกัด
Boring No. : BH-1
Depth : 9.0-9.5 m
Date of Test : 15-25/8/2565

Compression Index, C_c	0.661	Unit Weight, (kN/m ³)	16.78
Recompression Index, C_r	0.104	Specific Gravity, G_s	2.67
Swelling Index, C_s	0.126	Water Content, (%)	51
Maximum past pressure, σ'_{pv} (kN/m ²)	61	Initial Voids Ratio, e_0	1.362



Tested By: [Signature]
(Assist.Prof.Dr.Raksiri Sukkarak)

Checked By: [Signature]
(Dr.Siriphat Maneekaew)

Certified By: [Signature]
(Assist.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.

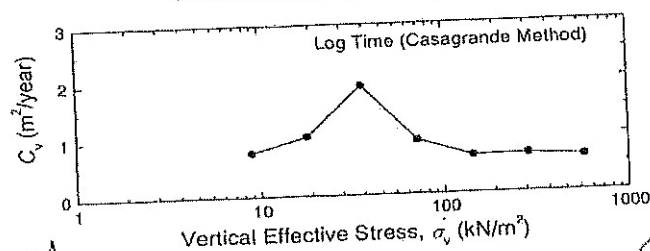
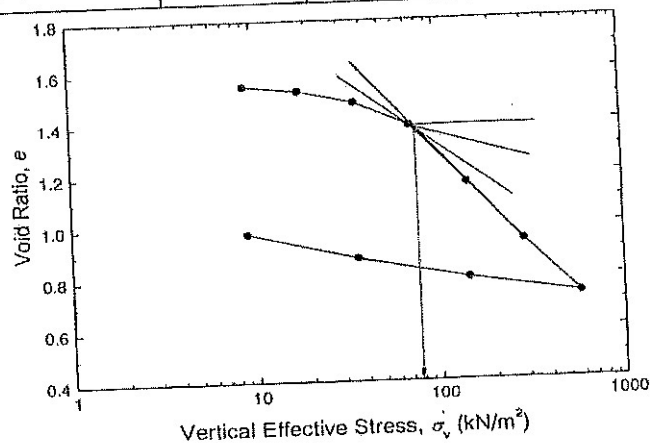
ก.5 Consolidation Test



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

Project Name : ก่อสร้างปรับปรุงถนนคลองเก่าและคูคลองสืบจากถนนวัดไร่ขิงถึงสุตเขต ทาม
Test for : บริษัท เภษมดี จำกัด แอ่งน้ำ คอนกรีตแอสฟัลต์ จำกัด
Boring No. : BH-1
Depth : 12.0-12.5 m
Date of Test : 15-25/8/2565

Compression Index, C_c	0.720	Unit Weight, (kN/m ³)	15.89
Recompression Index, C_r	0.113	Specific Gravity, G_s	2.71
Swelling Index, C_s	0.137	Water Content, (%)	58
Maximum past pressure, σ'_{vc} (kN/m ²)	77	Initial Voids Ratio, e_0	1.574



Tested By: [Signature]
(Asst.Prof.Dr.Raksiri Sukkarak)

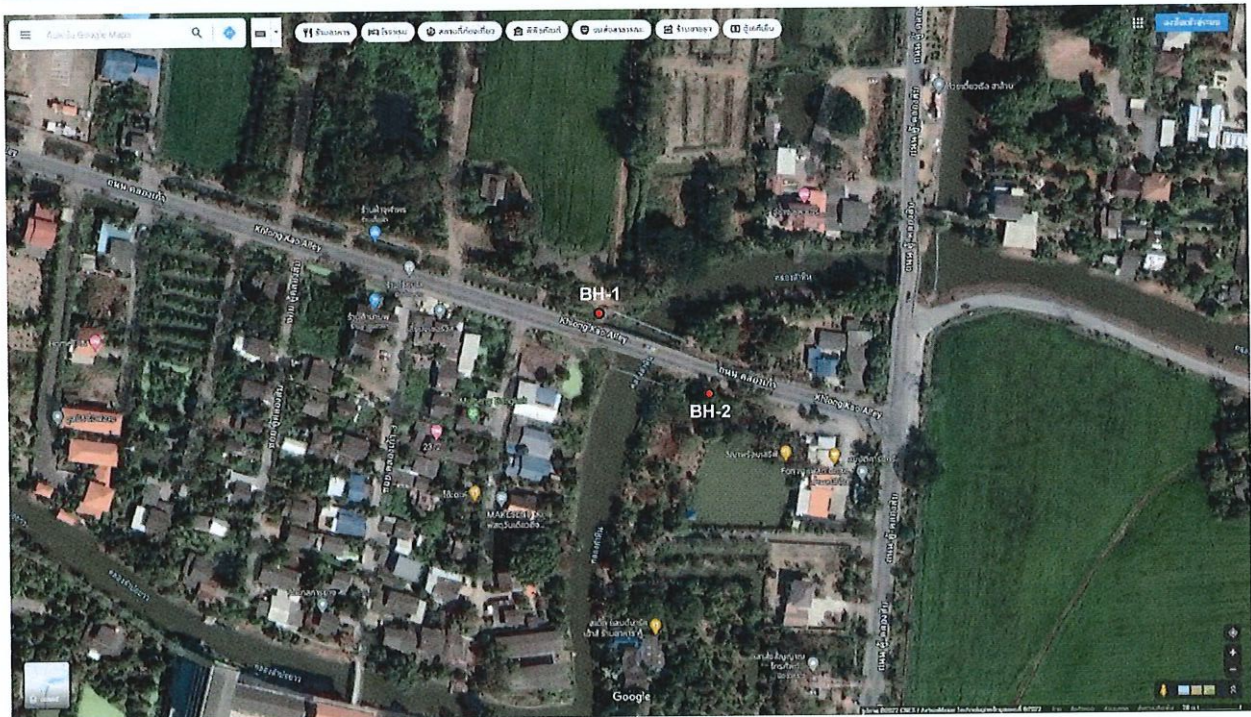
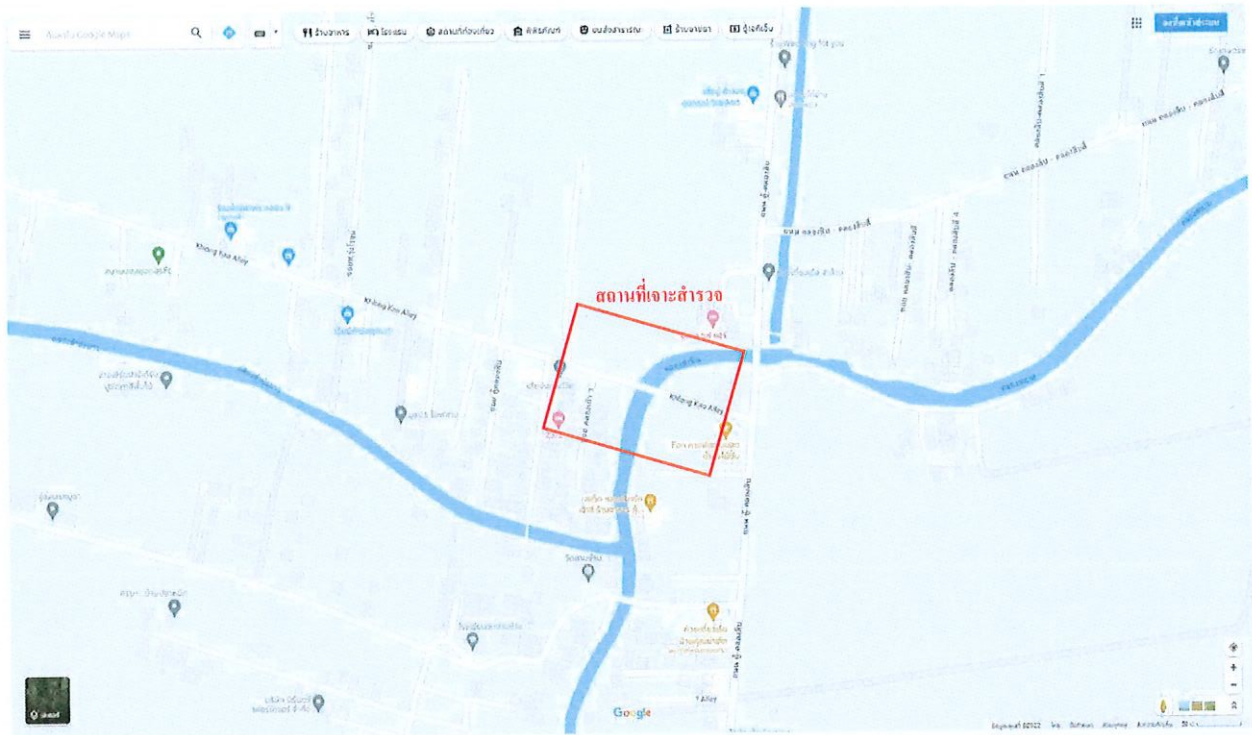
Checked By: [Signature]
(Dr.Siriphat Maneekeaw)

Certified By: [Signature]
(Asst.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