SOIL REPORT

รายงานผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการก่อสร้าง รพ.คลองสามวา

เขตคลองสามวา

กรุงเทพมหานคร

STS ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

1. บทนำ

การเจาะสำรวจดินสำหรับ**โครงการก่อสร้าง รพ.คลองสามวา** เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยทำการเจาะสำรวจจำนวน 5 หลุม ประกอบด้วยหลุม BH-1 ถึง BH-5 ความลึก 60 เมตร จากระดับผิวดินขณะสำรวจ พื้นที่โครงการและตำแหน่งหลุมเจาะสามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ลักษณะพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่โล่ง มีหญ้าและป่ากกขึ้นทั่วบริเวณ ตำแหน่งเจาะสำรวจถูกกำหนดโดยผู้ว่าจ้างในสนาม ซึ่งค่าพิกัดปากหลุมเจาะที่อ่านค่าได้จาก Handheld GPS และค่าระดับปากหลุมเจาะ (กำหนดให้ BM-1 = ±0.000 เมตร อยู่บนถนนไมตรีจิตหน้าโครงการ) มีค่าดังนี้

หลุมเจาะ	พิกัดหลุมเจาะ		ระดับปากหลุมเจาะ, เมตร
	E	N	
BH-1	689330	1538534	-0.623
BH-2	689363	1538535	-0.578
BH-3	689354	1538452	-0.521
BH-4	689391	1538506	-0.513
BH-5	689413	1538522	-0.388

วัตถุประสงค์ของรายงานฉบับนี้ เพื่อแสดงลักษณะชั้นดินที่พบในหลุมเจาะและผลทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการออกแบบฐานรากอย่างประหยัดและปลอดภัย

2. การเจาะสำรวจและทดสอบในสนาม

การเจาะสำรวจได้กระทำโดยใช้เครื่องเจาะชนิด Rotary ติดระบบ Hydraulic เพื่อใช้กดกระบอกตัวอย่างแบบคงสภาพ (Undisturbed Sample) วิธีการเจาะในช่วง 1 – 2 เมตรแรก ใช้วิธีการเจาะโดยใช้ Power Auger และที่ระดับลึกลงไปใช้วิธีเจาะแบบ Wash Boring จนกระทั่งสิ้นสุดการเจาะสำรวจ ขณะทำการเจาะได้ใช้ปลอกเหล็ก (Casing) และน้ำผสม Bentonite ใส่เพื่อป้องกันหลุมพัง

การเก็บตัวอย่างดิน ได้เก็บตัวอย่างแบบคงสภาพ (Undisturbed Sample) โดยใช้กระบอกบางขนาด ϕ 2½" x 50 ซม. เก็บตัวอย่างในชั้นดินเหนียวอ่อนถึงแข็งปานกลาง (Soft to Medium Stiff Clay) จากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นเก็บตัวอย่างเปลี่ยนสภาพ (Disturbed Sample) ในชั้นดินเหนียวแข็ง (Stiff Clay) และชั้น

ทราย (Sandy Soil) โดยใช้กระบอกผ่าซีกมาตรฐานพร้อมกับทำการทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) ขณะทำการเก็บตัวอย่างด้วย วิธีการเก็บตัวอย่างทั้ง 2 แบบ เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM D 1587 และ D 1586 ตามลำดับ ซึ่งจะทำการเก็บตัวอย่างดินทุกๆ ระดับความลึก 1.5 เมตร จนกระทั่งสิ้นสุดการเจาะสำรวจ

การทดสอบ SPT กระทำโดยการตอกกระบอกผ่าซีกมาตรฐานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 34.9 มม. (1⅜ นิ้ว) ภายนอก 50.8 มม. (2 นิ้ว) เพื่อเก็บตัวอย่าง การตอกใช้ตุ้มหนัก 63.5 กก. ชนิด Safety Hammer ยกสูง 76 ซม. นับจำนวนครั้งที่ตอกซึ่งทำให้กระบอกผ่าจมลงไปในดินได้ 45 ซม. ถือจำนวนครั้งที่ตอกในระยะ 30 ซม. หลังเป็นค่า SPT N - VALUE มีหน่วยเป็นครั้ง/30 ซม. ซึ่งค่านี้จะบอกความแน่นหรือกำลังของดินได้อย่างคร่าวๆ

นอกจากนั้นได้หากำลังรับแรงเฉือนของดินเหนียวในสนามโดยใช้ Pocket Penetrometer ด้วย

3. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินที่ได้จากสนาม จะถูกนำมาทดสอบเพื่อหาคุณสมบัติของดินต่อไป การทดสอบประกอบด้วย

1) หาความชื้นในมวลดินตามธรรมชาติ (Natural moisture content)
2) หาความหนาแน่นเปียก (Wet density) ของตัวอย่างดินเหนียว
3) ทดสอบ Atterberg limits เฉพาะบางตัวอย่างดินเหนียว
4) ทดสอบ Sieve analysis เฉพาะบางตัวอย่างดินทราย
5) ทดสอบหากำลังรับแรงเฉือนแบบอันเดรน (Undrained) โดยการทำ Unconfined Compression Test เฉพาะบางตัวอย่างดินเหนียว
6) ทดสอบ Consolidation Test (Method B) จำนวน 10 ตัวอย่าง

วิธีการทดสอบกระทำตามมาตรฐาน ASTM และผลที่ได้จากการทดสอบแสดงอยู่ในภาคผนวกของรายงานฉบับนี้

4. ลักษณะชั้นดิน

สรุปลักษณะชั้นดินจากการเจาะสำรวจ 5 หลุม ได้ดังต่อไปนี้

1) ดินเหนียวปนซิลท์ (ดินถม) หนาประมาณ 1.5 เมตร

2) ดินเหนียวอ่อนมากถึงแข็งปานกลาง พบเป็นชั้นถัดไปจนถึงความลึก 13 – 16 เมตร โดยชั้นดินเหนียวนี้มีค่ากำลังรับแรงเฉือนแบบอันเดรน (S_u) = 0.6 – 4.4 ตัน/ม^2

3) ดินเหนียวปนซิลท์แข็งถึงแข็งมาก พบเป็นชั้นถัดลงไปจนถึงความลึกประมาณ 30 เมตร โดยมีค่า SPT N = 11 – 31 ครั้ง/ฟุต พบชั้นทรายแน่นปานกลางถึงแน่นมากและชั้นดินเหนียวปนทรายแข็งมากถึงดานแข็งมากแทรกที่ความลึกประมาณ 20.5 – 23.5 เมตร ที่หลุม BH-1 ถึง BH-3 และที่ความลึกประมาณ 26 – 28 เมตร ที่หลุม BH-4 และ BH-5

4) ดินเหนียวแข็งถึงแข็งมาก พบเป็นชั้นถัดลงไปจนถึงความลึกประมาณ 34.5 เมตร โดยมีค่า SPT N = 10 – 21 ครั้ง/ฟุต

5) ทรายแน่นปานกลางถึงแน่นมาก พบเป็นชั้นถัดลงไปจนถึงความลึกประมาณ 45 เมตร โดยมีค่า SPT N = 19 – 76 ครั้ง/ฟุต พบชั้นดินเหนียวปนทราย – ดินเหนียวปนซิลท์แข็งมากถึงดานแข็งมากแทรกที่ความลึกประมาณ 38.5 – 40.5 เมตร ที่หลุม BH-1, BH-3 และ BH-4

6) ดินเหนียวปนซิลท์ดานแข็งมาก พบเป็นชั้นถัดลงไปจนสิ้นสุดการเจาะสำรวจที่ความลึก 60 เมตร โดยมีค่า SPT N = 35 ครั้ง/ฟุต – 50/3"

สำหรับรายละเอียดของแต่ละชั้นดินสามารถพิจารณาได้จาก Log of Boring และ Summary of Test Result ภายในภาคผนวก

5. ระดับน้ำใต้ดิน

ระดับน้ำใต้ดินวัดในหลุมเจาะ 24 ชั่วโมง ภายหลังเสร็จสิ้นการเจาะมีค่าระหว่าง 0.6 – 0.8 เมตรต่ำกว่าระดับผิวดินปากหลุมเจาะ

อย่างไรก็ตาม ระดับน้ำใต้ดินจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละฤดูกาล

6. ข้อเสนอแนะ

แนะนำให้ใช้ฐานรากเสาเข็มคอนกรีตจะเหมาะสมกับโครงการฯ โดยพิจารณาให้ปลายเสาเข็มฝังจมอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมากถึงดานแข็งมาก (Very Stiff to Hard Silty Clay) หรือชั้นทรายแน่นถึงแน่นมาก (Dense to Very Dense Sand) ซึ่งระดับความลึกปลายเข็มจะขึ้นอยู่กับกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มต่อต้นที่ต้องการ และปัญหาในการก่อสร้างเสาเข็ม

กรณีเสาเข็มตอก (Driven Pile) : Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็ม คาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก ยกเว้นกรณีปลายเสาเข็มฝังจมอยู่ในชั้นทรายแน่น (Dense Sand) ซึ่งควรได้รับการยืนยัน และแนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

กรณีเสาเข็มเจาะ (Bored Pile) : แนะนำให้ทำ Pile Integrity Test และ Pile Load Test ด้วย อนึ่งผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบค่ากำลังรับน้ำหนักของโครงสร้างเสาเข็มว่าจะรับน้ำหนักที่แนะนำดังตารางที่ 2 ได้หรือไม่ โดยเลือกใช้ค่าที่น้อยกว่า

ตารางที่ 1 : แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

ตารางที่ 2 : แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ (Wet Process Bored Pile)

รูปที่ 3 และ 4 : แสดงหน่วยแรงเสียดทานผิวสะสมประลัยและหน่วยแรงต้านทานปลายเข็มประลัยพล็อตเทียบกับความลึกของเสาเข็มตอก (Driven Pile)

รูปที่ 5 และ 6 : แสดงหน่วยแรงเสียดทานผิวสะสมประลัยและหน่วยแรงต้านทานปลายเข็มประลัยพล็อตเทียบกับความลึกของเสาเข็มเจาะ (Bored Pile)

รายการทั่วไป

ในอาคารเดียวกันปลายฐานรากควรจะอยู่ในสภาพชั้นดิน และคุณสมบัติของการทรุดตัวเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการทรุดตัวของอาคาร อันสืบเนื่องจากลักษณะการทรุดตัวของชั้นดินที่รองรับฐานรากแตกต่างกัน

ความลึกเสาเข็มที่แน่นอน จะต้องตรวจสอบด้วยค่า Blow Count ในขณะที่ตอกเทียบกับต้นที่ใกล้จุดเจาะสำรวจดินและจุดการทดสอบเสาเข็ม

สำหรับฐานรากแผ่ ความลึกแน่นอนจะต้องตรวจสอบกับสภาพชั้นดินขณะทำการขุด เพื่อที่จะวางฐานรากบริเวณตำแหน่งเฉพาะนั้นอย่างละเอียด โดยวิศวกรที่มีประสบการณ์เท่านั้นและควรจะบดอัดดินเดิมก่อนที่จะมีการเทฐานรากบนชั้นดินนั้นเพื่อให้ความแน่นของชั้นดินที่รองรับฐานรากเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

ถ้ากำลังแบกทาน (Bearing Capacity) ของชั้นดินเพื่อรับฐานรากแผ่ไม่มากพอและจำเป็นต้องใช้ฐานรากขนาดใหญ่มากเพื่อรับน้ำหนักเสา ขนาดของฐานรากควรจะได้มีการทดสอบว่าจะใหญ่จนไปชิดกับฐานรากตัวถัดไปที่อยู่ข้างเคียงหรือไม่ โดยทั่วไปถ้าพื้นที่ของฐานรากรวมกันแล้วมากกว่าครึ่งของพื้นที่ที่จะก่อสร้างทั้งหมดแล้ว ฐานรากรวม (mat foundation) ควรจะออกแบบเพื่อใช้รับน้ำหนักของอาคารทั้งหมดแทนฐานรากเดี่ยว (isolate footing)

สภาพดินและคำแนะนำดังกล่าว ยึดถือจากข้อมูลที่ได้จากการเจาะสำรวจที่บริเวณสภาพดินระหว่างหลุมเจาะอาจมีความแตกต่างไป ฉะนั้น ควรมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญทางปฐพีกลศาสตร์ของดินคอยตรวจสอบประจำระหว่างที่ลงมือทำฐานราก เพื่อให้ผู้รับเหมาสามารถปฏิบัติให้เป็นไปตามคำแนะนำที่ให้ไว้ และหากข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับไม่ถูกต้องทางผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างควรจะแจ้งให้ทางบริษัทฯ ทราบทันที เพื่อจะได้แก้ไขให้ถูกต้องตามความเหมาะสมต่อไป

รายงานฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับวิศวกร ผู้คำนวณงานฐานรากของอาคารและโครงสร้างเท่านั้น งานออกแบบระบบฐานรากยังคงเป็นดุลยพินิจของผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้รับผิดชอบตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

ตารางที่ 1 แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-1	I - 0.30 x 0.30	21	51	61	100	7	68	27
	I - 0.35 x 0.35	21	51	71	100	9	80	32
	I - 0.40 x 0.40	21	51	82	100	12	94	38
	I - 0.30 x 0.30	22	57	68	100	7	75	30
	I - 0.35 x 0.35	22	57	80	100	9	89	36
	I - 0.40 x 0.40	22	57	91	100	12	103	41
	I - 0.30 x 0.30	23	63	76	100	7	83	33
	I - 0.35 x 0.35	23	63	88	100	9	97	39
	I - 0.40 x 0.40	23	63	101	100	12	113	45

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก เมื่อปลายเสาเข็มหยุดอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมาก (Very Stiff Silty Clay)
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-1	□- 0.30 x 0.30	21	51	61	100	9	70	28
	□- 0.35 x 0.35	21	51	71	100	12	83	33
	□- 0.40 x 0.40	21	51	82	100	16	98	39
	□- 0.30 x 0.30	22	57	68	100	9	77	31
	□- 0.35 x 0.35	22	57	80	100	12	92	37
	□- 0.40 x 0.40	22	57	91	100	16	107	43
	□- 0.30 x 0.30	23	63	76	100	9	85	34
	□- 0.35 x 0.35	23	63	88	100	12	100	40
	□- 0.40 x 0.40	23	63	101	100	16	117	47

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก เมื่อปลายเสาเข็มหยุดอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมาก (Very Stiff Silty Clay)
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-2	I - 0.30 x 0.30	21	52	62	120	8	70	28
	I - 0.35 x 0.35	21	52	73	120	11	84	34
	I - 0.40 x 0.40	21	52	83	120	15	98	39
	I - 0.30 x 0.30	22	62	74	120	8	82	33
	I - 0.35 x 0.35	22	62	87	120	11	98	39
	I - 0.40 x 0.40	22	62	99	120	15	114	46

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก ยกเว้นกรณีที่ปลายเสาเข็มฝังจมอยู่ในชั้นทรายแน่น (Dense Sand) ซึ่งควรได้รับการยืนยัน
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-2	□- 0.30 x 0.30	21	52	62	120	11	73	29
	□- 0.35 x 0.35	21	52	73	120	15	88	35
	□- 0.40 x 0.40	21	52	83	120	19	102	41
	□- 0.30 x 0.30	22	62	74	120	11	85	34
	□- 0.35 x 0.35	22	62	87	120	15	102	41
	□- 0.40 x 0.40	22	62	99	120	19	118	47

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก ยกเว้นกรณีที่ปลายเสาเข็มฝังจมอยู่ในชั้นทรายแน่น (Dense Sand) ซึ่งควรได้รับการยืนยัน
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-3	I - 0.30 x 0.30	21	61	73	80	5	78	31
	I - 0.35 x 0.35	21	61	85	80	7	92	37
	I - 0.40 x 0.40	21	61	98	80	10	108	43
	I - 0.30 x 0.30	22	67	80	80	5	85	34
	I - 0.35 x 0.35	22	67	94	80	7	101	40
	I - 0.40 x 0.40	22	67	107	80	10	117	47
	I - 0.30 x 0.30	23	75	90	80	5	95	38
	I - 0.35 x 0.35	23	75	105	80	7	112	45
	I - 0.40 x 0.40	23	75	120	80	10	130	52

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก เมื่อปลายเสาเข็มหยุดอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมาก (Very Stiff Silty Clay)
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-3	□- 0.30 x 0.30	21	61	73	80	7	80	32
	□- 0.35 x 0.35	21	61	85	80	10	95	38
	□- 0.40 x 0.40	21	61	98	80	13	111	44
	□- 0.30 x 0.30	22	67	80	80	7	87	35
	□- 0.35 x 0.35	22	67	94	80	10	104	42
	□- 0.40 x 0.40	22	67	107	80	13	120	48
	□- 0.30 x 0.30	23	75	90	80	7	97	39
	□- 0.35 x 0.35	23	75	105	80	10	115	46
	□- 0.40 x 0.40	23	75	120	80	13	133	53

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก เมื่อปลายเสาเข็มหยุดอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมาก (Very Stiff Silty Clay)
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-4	I - 0.30 x 0.30	21	61	73	80	5	78	31
	I - 0.35 x 0.35	21	61	85	80	7	92	37
	I - 0.40 x 0.40	21	61	98	80	10	108	43
	I - 0.30 x 0.30	22	67	80	80	5	85	34
	I - 0.35 x 0.35	22	67	94	80	7	101	40
	I - 0.40 x 0.40	22	67	107	80	10	117	47
	I - 0.30 x 0.30	23	73	88	80	5	93	37
	I - 0.35 x 0.35	23	73	102	80	7	109	44
	I - 0.40 x 0.40	23	73	117	80	10	127	51

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก เมื่อปลายเสาเข็มหยุดอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมาก (Very Stiff Silty Clay)
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-4	□- 0.30 x 0.30	21	61	73	80	7	80	32
	□- 0.35 x 0.35	21	61	85	80	10	95	38
	□- 0.40 x 0.40	21	61	98	80	13	111	44
	□- 0.30 x 0.30	22	67	80	80	7	87	35
	□- 0.35 x 0.35	22	67	94	80	10	104	42
	□- 0.40 x 0.40	22	67	107	80	13	120	48
	□- 0.30 x 0.30	23	73	88	80	7	95	38
	□- 0.35 x 0.35	23	73	102	80	10	112	45
	□- 0.40 x 0.40	23	73	117	80	13	130	52

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก เมื่อปลายเสาเข็มหยุดอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมาก (Very Stiff Silty Clay)
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-5	I - 0.30 x 0.30	21	64	77	130	9	86	34
	I - 0.35 x 0.35	21	64	90	130	11	101	40
	I - 0.40 x 0.40	21	64	102	130	16	118	47
	I - 0.30 x 0.30	22	72	86	130	9	95	38
	I - 0.35 x 0.35	22	72	101	130	11	112	45
	I - 0.40 x 0.40	22	72	115	130	16	131	52
	I - 0.30 x 0.30	23	79	95	130	9	104	42
	I - 0.35 x 0.35	23	79	111	130	11	122	49
	I - 0.40 x 0.40	23	79	126	130	16	142	57

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก เมื่อปลายเสาเข็มหยุดอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมาก (Very Stiff Silty Clay)
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-5	□- 0.30 x 0.30	21	64	77	130	12	89	36
	□- 0.35 x 0.35	21	64	90	130	16	106	42
	□- 0.40 x 0.40	21	64	102	130	21	123	49
	□- 0.30 x 0.30	22	72	86	130	12	98	39
	□- 0.35 x 0.35	22	72	101	130	16	117	47
	□- 0.40 x 0.40	22	72	115	130	21	136	54
	□- 0.30 x 0.30	23	79	95	130	12	107	43
	□- 0.35 x 0.35	23	79	111	130	16	127	51
	□- 0.40 x 0.40	23	79	126	130	21	147	59

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก เมื่อปลายเสาเข็มหยุดอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งมาก (Very Stiff Silty Clay)
4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 2 แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ (Wet Process Bored Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-1	ϕ - 0.80	42	169	425	230	116	541	216
	ϕ - 1.00	42	169	531	230	181	712	285
	ϕ - 0.80	44	187	470	240	121	591	236
	ϕ - 1.00	44	187	587	240	188	775	310
	ϕ - 0.80	46	204	513	250	126	639	256
	ϕ - 1.00	46	204	641	250	196	837	335
	ϕ - 0.80	48	222	558	250	126	684	274
	ϕ - 1.00	48	222	697	250	196	893	357
	ϕ - 0.80	50	241	606	270	136	742	297
	ϕ - 1.00	50	241	757	270	212	969	388

หมายเหตุ 1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)

2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน

3. แนะนำให้ทำ Pile Integrity Test และ Pile Load Test ด้วย

4. ผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบค่ากำลังรับน้ำหนักของโครงสร้างเสาเข็มว่าจะรับน้ำหนักที่แนะนำข้างบนได้หรือไม่ โดยเลือกใช้ค่าที่น้อยกว่า

ตารางที่ 2 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ (Wet Process Bored Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-2	ϕ - 0.80	42	182	457	230	116	573	229
	ϕ - 1.00	42	182	572	230	181	753	301
	ϕ - 0.80	44	202	508	230	116	624	250
	ϕ - 1.00	44	202	635	230	181	816	326
	ϕ - 0.80	46	223	560	240	121	681	272
	ϕ - 1.00	46	223	701	240	188	889	356
	ϕ - 0.80	48	242	608	270	136	744	298
	ϕ - 1.00	48	242	760	270	212	972	389
	ϕ - 0.80	50	262	658	280	141	799	320
	ϕ - 1.00	50	262	823	280	220	1043	417

หมายเหตุ 1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)

2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน

3. แนะนำให้ทำ Pile Integrity Test และ Pile Load Test ด้วย

4. ผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบค่ากำลังรับน้ำหนักของโครงสร้างเสาเข็มว่าจะรับน้ำหนักที่แนะนำข้างบนได้หรือไม่ โดยเลือกใช้ค่าที่น้อยกว่า

ตารางที่ 2 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ (Wet Process Bored Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-3	ϕ - 0.80	42	184	462	190	96	558	223
	ϕ - 1.00	42	184	578	190	149	727	291
	ϕ - 0.80	44	204	513	190	96	609	244
	ϕ - 1.00	44	204	641	190	149	790	316
	ϕ - 0.80	46	219	550	190	96	646	258
	ϕ - 1.00	46	219	688	190	149	837	335
	ϕ - 0.80	48	233	586	190	96	682	273
	ϕ - 1.00	48	233	732	190	149	881	352
	ϕ - 0.80	50	249	626	220	111	737	295
	ϕ - 1.00	50	249	782	220	173	955	382

หมายเหตุ 1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)

2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน

3. แนะนำให้ทำ Pile Integrity Test และ Pile Load Test ด้วย

4. ผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบค่ากำลังรับน้ำหนักของโครงสร้างเสาเข็มว่าจะรับน้ำหนักที่แนะนำข้างบนได้หรือไม่ โดยเลือกใช้ค่าที่น้อยกว่า

ตารางที่ 2 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ (Wet Process Bored Pile)

หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-4	ϕ - 0.80	42	179	450	190	96	546	218
	ϕ - 1.00	42	179	562	190	149	711	284
	ϕ - 0.80	44	199	500	240	121	621	248
	ϕ - 1.00	44	199	625	240	188	813	325
	ϕ - 0.80	46	221	555	250	126	681	272
	ϕ - 1.00	46	221	694	250	196	890	356
	ϕ - 0.80	48	242	608	250	126	734	294
	ϕ - 1.00	48	242	760	250	196	956	382
	ϕ - 0.80	50	265	666	270	136	802	321
	ϕ - 1.00	50	265	833	270	212	1045	418

หมายเหตุ 1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)

2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน

3. แนะนำให้ทำ Pile Integrity Test และ Pile Load Test ด้วย

4. ผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบค่ากำลังรับน้ำหนักของโครงสร้างเสาเข็มว่าจะรับน้ำหนักที่แนะนำข้างบนได้หรือไม่ โดยเลือกใช้ค่าที่น้อยกว่า

ตารางที่ 2 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ (Wet Process Bored Pile)

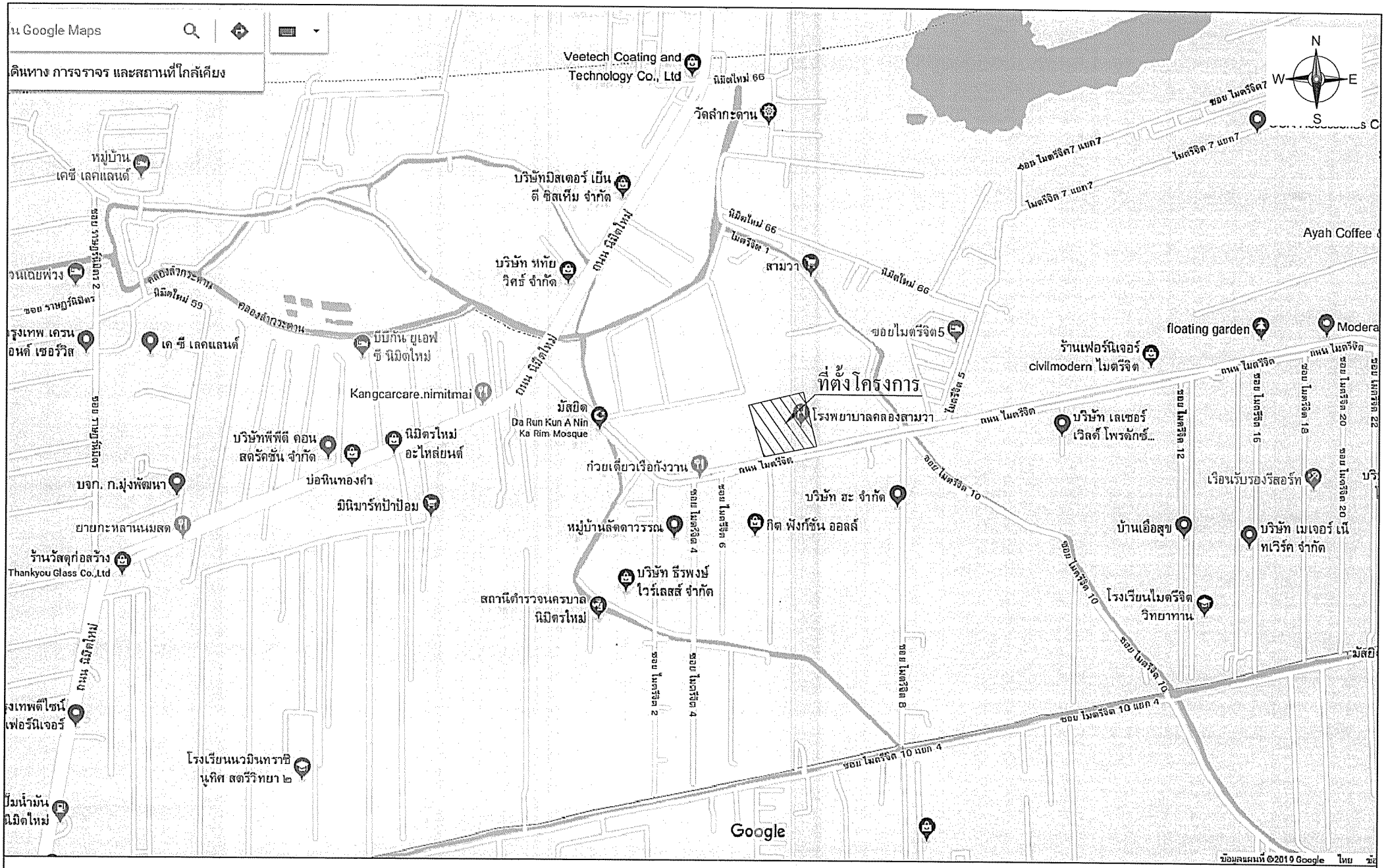
หลุมเจาะ	ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
BH-5	ϕ - 0.80	42	201	505	220	111	616	246
	ϕ - 1.00	42	201	631	220	173	804	322
	ϕ - 0.80	44	221	555	240	121	676	270
	ϕ - 1.00	44	221	694	240	188	882	353
	ϕ - 0.80	46	241	606	240	121	727	291
	ϕ - 1.00	46	241	757	240	188	945	378
	ϕ - 0.80	48	260	653	240	121	774	310
	ϕ - 1.00	48	260	817	240	188	1005	402
	ϕ - 0.80	50	282	709	240	121	830	332
	ϕ - 1.00	50	282	886	240	188	1074	430

หมายเหตุ 1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)

2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน

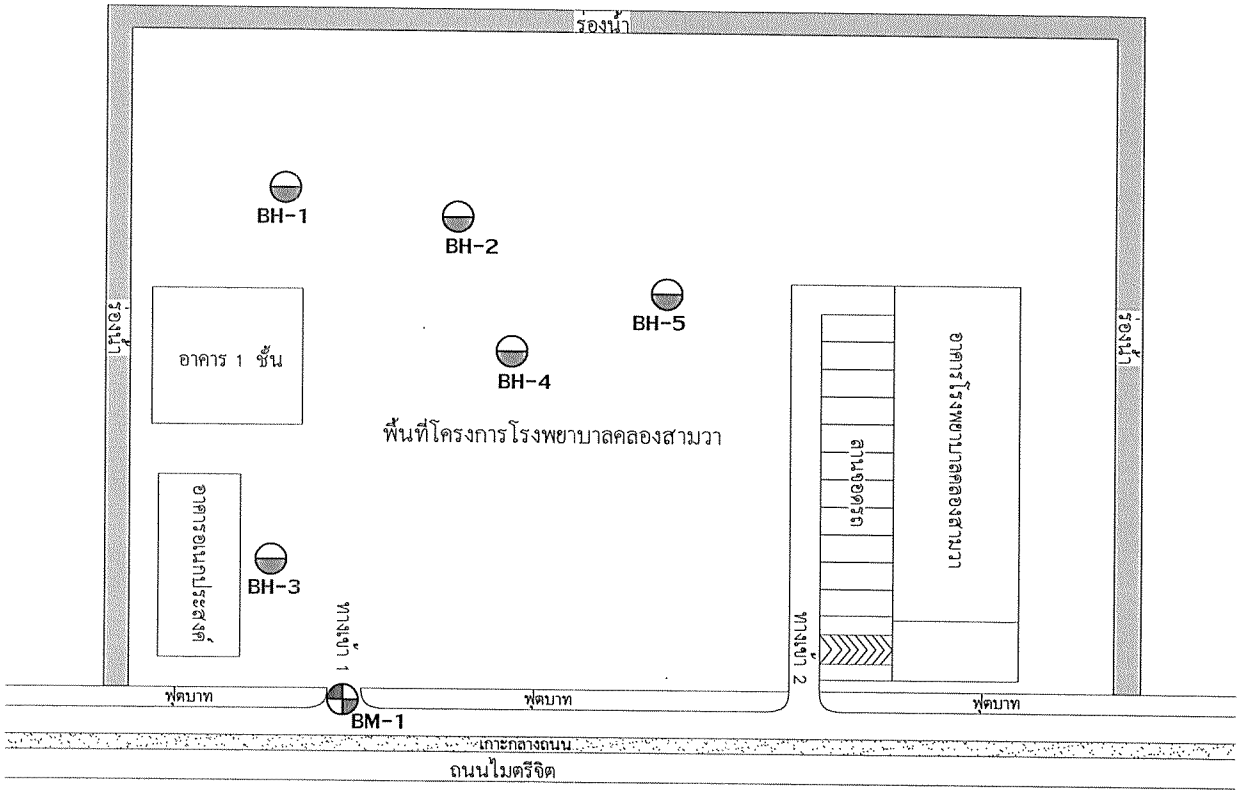
3. แนะนำให้ทำ Pile Integrity Test และ Pile Load Test ด้วย

4. ผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบค่ากำลังรับน้ำหนักของโครงสร้างเสาเข็มว่าจะรับน้ำหนักที่แนะนำข้างบนได้หรือไม่ โดยเลือกใช้ค่าที่น้อยกว่า



รูปที่ 1: แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้ง โครงการก่อสร้าง โรงพยาบาลคลองสามวา เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

Job.NO.61310.3/NY/PT/2562



NOT TO SCALE

หลุมเจาะ	ค่าพิกัดจาก HANDHELD GPS		
	E	N	Elev. m.
BM-1	689373	1538425	±0.000
BH-1	689330	1538534	-0.623
BH-2	689363	1538535	-0.578
BH-3	689354	1538452	-0.521
BH-4	689391	1538506	-0.513
BH-5	689413	1538522	-0.388

หมายเหตุ : กำหนดให้ BM-1 =±0.000 m. อยู่บนถนนไมตรีจิตหน้าโครงการ

ตำแหน่งหลุมเจาะที่แน่นอนถูกกำหนดโดยผู้ว่าจ้างในสนาม

รูปที่ 2 : แผนผังแสดงตำแหน่งหลุมเจาะโครงการก่อสร้างโรงพยาบาลคลองสามวา เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

Job.NO.61310.3/NY/PT/2562

STS ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

SUMMARY OF TEST RESULTS

PROJECT ก่อสร้าง รพ.คลองสามวา | LOCATION เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

DATE 02/11/2561 | BORING No. BH-5 | JOB No. 61310.3 | BY NC | OBSERVED W.L. -0.65 M.

SAMPLE No.	DEPTH M.		WATER CONTENT %	ATTERBERG LIMIT %			WET UNIT WEIGHT t/m^3	SIEVE ANALYSIS % FINER					CLASSIFICATION	UNDRAINED SHEAR STRENGTH, t/m^2							STANDARD PENETRATION (N) (blow/ft)	
														UNCONFINED SHEAR		FIELD VANE SHEAR		UU TEST	POCKET PENETRATION			
	FROM	TO		LL.	PL.	PI.		No. 3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200		Qu/2	Qu'/2	Qv	Qv'	Su	1/2 Qp			
ST-01	1.50	2.00	42.2				1.81						CH	2.22					<1.3			
ST-02	3.00	3.50	89.5				1.56						CH	0.67					<1.3			
ST-03	4.50	5.00	84.5				1.58						CH	0.77					<1.3			
ST-04	6.00	6.50	60.1	61.0	26.8	34.2	1.71				100	96	CH	1.42					<1.3			
ST-05	7.50	8.00	85.1				1.52						CH	0.74					<1.3			
ST-06	9.00	9.50	82.8				1.56						CH	2.30					<1.3			
ST-07	10.50	11.00	75.7				1.59						CH	1.30					<1.3			
ST-08	12.00	12.50	38.8	39.4	18.6	20.8	1.88						CL	3.65					6.3			
ST-09	13.50	14.00	32.4				1.93						CH	3.33					8.5			
ST-10	15.00	15.50	33.5				1.95						CH	6.46					11.3			
SS-11	16.50	16.95	25.1	66.0	25.7	40.3	2.00						CH	18.43					12.5	23		
SS-12	18.00	18.45	23.6				1.93						CH						13.8	22		
SS-13	19.50	19.95	18.4				2.10						CH						17.5	28		
SS-14	21.00	21.45	24.3	62.5	27.4	35.1	1.94						CH	16.91					20.0	31		
SS-15	22.50	22.95	23.5				2.05						CH						16.3	26		
SS-16	24.00	24.45	28.1										CH						10.0	20		
SS-17	25.50	25.95	22.3	34.2	16.8	17.4			100	99	95	34	SC							27		
SS-18	27.00	27.45	22.5							100	68	22	SC							17		
SS-19	28.50	28.95	32.7	32.2	18.1	14.1							CL						10.0	23		
SS-20	30.00	30.45	48.4						100	96	83	51	CH						5.0	21		
SS-21	31.50	31.95	37.7	63.5	21.3	42.2	1.91						CH						3.8	13		

STS ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

SUMMARY OF TEST RESULTS

PROJECT ก่อสร้าง รพ.คลองสามวา | LOCATION เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

DATE 02/11/2561 | BORING No. BH-5 | JOB No. 61310.3 | BY NC | OBSERVED W.L. -0.65 M.

SAMPLE No.	DEPTH M.		WATER CONTENT %	ATTERBERG LIMIT %			WET UNIT WEIGHT t/m^3	SIEVE ANALYSIS % FINER					CLASSIFICATION	UNDRAINED SHEAR STRENGTH, t/m^2						STANDARD PENETRATION (N) (blow/ft)	
														UNCONFINED SHEAR		FIELD VANE SHEAR		UU TEST	POCKET PENETRATION		
	FROM	TO		LL.	PL.	PI.		No. 3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200		Qu/2	Qu'/2	Qv	Qv'	Su	1/2 Qp		
SS-22	33.00	33.45	42.0				1.83						CH						5.0	13	
SS-23	34.50	34.95	23.7							100	96	12	SP-SM							25	
SS-24	36.00	36.45	23.5										SP-SM							26	
SS-25	37.50	37.95	24.1						100	99	68	15	SM							30	
SS-26	39.00	39.45	11.6					100	96	80	37	10	SP-SM							57	
SS-27	40.50	40.95	16.9										SP-SM							61	
SS-28	42.00	42.45	19.1						100	99	47	15	SM							26	
SS-29	43.50	43.95	16.7										SM							76	
SS-30	45.00	45.45	22.1	41.1	20.0	21.1	2.11						CL						22.5+	52	
SS-31	46.50	46.88	17.3							(B)	100	55	CL						20.0	95/9"	
SS-32	48.00	48.45	18.7	38.2	17.4	20.8				100	99	41	SC						22.5+	58	
SS-33	49.50	49.95	20.9	34.0	15.2	18.8					100	79	CL							61	
SS-34	51.00	51.45	17.3								100	86	CL							63	
SS-35	52.50	52.78	19.2							(T)	100	50	CL							50/3"	
SS-36	54.00	54.45	20.3										SP-SM							42	
SS-37	55.50	55.95	23.7							100	78	11	SP-SM							45	
SS-38	57.00	57.45	21.4										CH						22.5+	51	
SS-39	58.50	58.95	20.4	50.5	21.9	28.6	2.04						CH						22.5+	46	
SS-40	60.00	60.45	14.7										CH						22.5+	50	

หมายเหตุ : (T) ตัวอย่างดินด้านบน, (B) ตัวอย่างดินด้านล่าง

LOG OF BORING No. BH-5

PROJECT : ก่อสร้าง รพ.คลองสามวา

LOCATION : เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST.	RECOVERY	DESCRIPTION OF MATERIAL
0					Silty clay, some fine to coarse sand, greyish brown. (CH, Fill)
	01	ST			
	02	ST			
5	03	ST			
	04	ST			Clay, trace fine sand & organic matter, grey, very soft to soft. (CH)
	05	ST			
	06	ST			
10	07	ST			
	08	ST			
	09	ST			Silty clay, trace fine sand, li-grey/brownish grey, medium. (CL/CH)
15	10	ST			
	11	SS			
	12	SS			
20	13	SS			Silty clay, trace fine sand, li-greyish brown and li-grey, stiff to very stiff. (CH)
	14	SS			
	15	SS			
	16	SS			
25	17	SS			

1.5 m.

12.0 m.

14.5 m.

25.0 m.

GRAPHIC LOG

○ *Natural Water Content*
× *Plastic Limit*
△ *Liquid Limit*
(%)

20 40 60 80 100

○ Su (UC) ● Su' (UC)
△ Su (FV) ▲ Su' (FV)
× Qp/2
▽ Su (UU)
(t/m²)
2.5 5 7.5

□ SPT , N (Blow/ft)
20 40 60

23
22
28
31
26
20

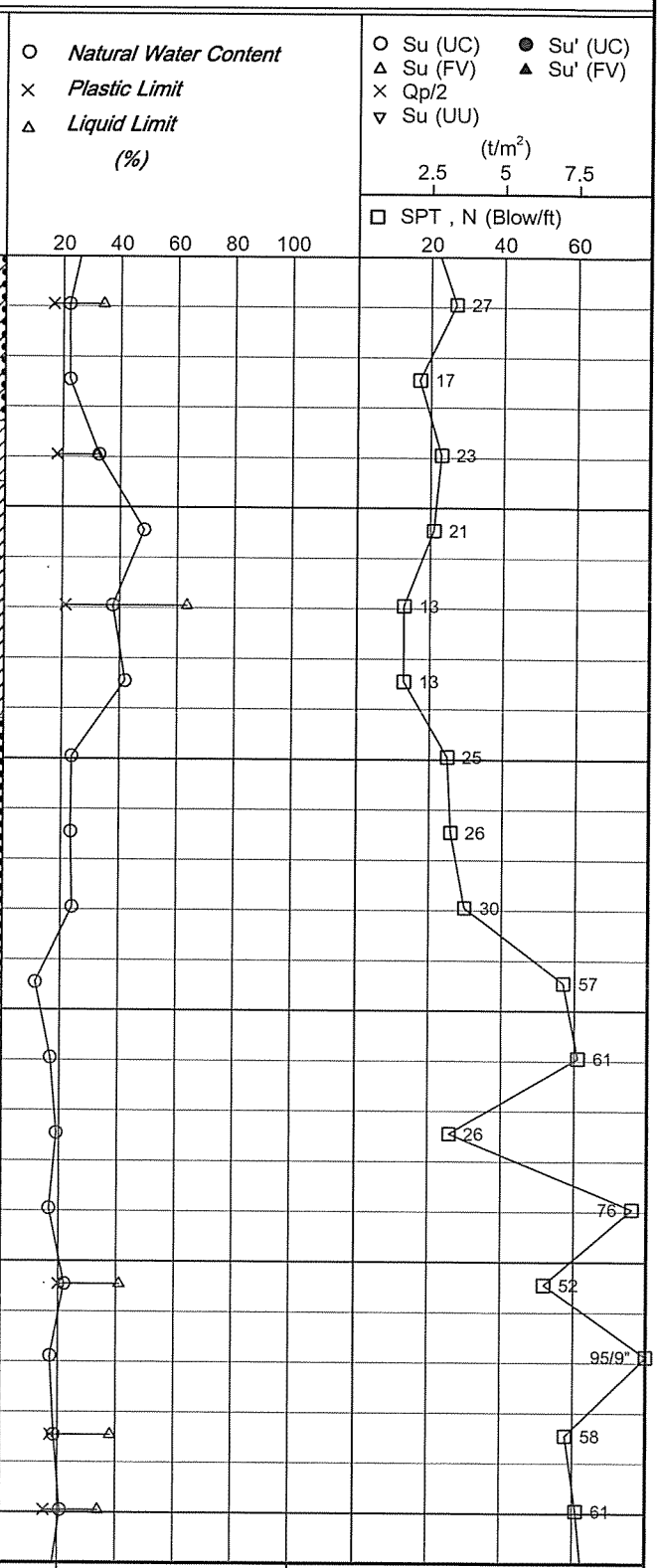
STS ENGINEERING CONSULTANTS	*BORING STARTED :* 02/11/61	*RIG.* ACKER	*WL.* -0.65 M. *24 Hrs. After Boring*
	BORING FINISHED : 08/11/61	*FOREMAN :* SY.	*JOB No. :* 61310.3

LOG OF BORING No. BH-5

PROJECT : ก่อสร้าง รพ.คลองสามวา

LOCATION : เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST. / RECOVERY	DESCRIPTION OF MATERIAL	GRAPHIC LOG
25	17	SS		Clayey fine sand/clayey fine to medium sand, li-greyish yellow/greyish brown, medium dense. (SC)	
	18	SS			
				28.3 m.	
	19	SS		Silty clay, trace sand & decayed wood, grey, very stiff. (CL)	
				29.5 m.	
30	20	SS		Sandy clay, trace decayed wood, very stiff. (CH)	
				31.0 m.	
	21	SS		Clay, trace fine sand seam, dark grey, stiff. (CH)	
	22	SS			
				34.2 m.	
35	23	SS		Fine to medium sand and silty fine to medium sand, grey, brown at SS-28 & 29, medium to very dense. (SP-SM, SM)	
	24	SS			
	25	SS			
	26	SS			
40	27	SS			
	28	SS			
	29	SS			
45				45.0 m.	
	30	SS		Silty clay, trace fine sand/some fine sand, li-greyish brown, hard. (CL)	
				46.7 m.	
	31	SS		Fine sandy clay, li-greyish brown, hard. (CL)	
				47.5 m.	
	32	SS		Clayey fine sand, greyish brown, very dense. (SC)	
				49.0 m.	
50	33	SS		Silty clay, some fine sand/trace to some fine sand, li-greyish brown, hard. (CL)	



ENGINEERING CONSULTANTS

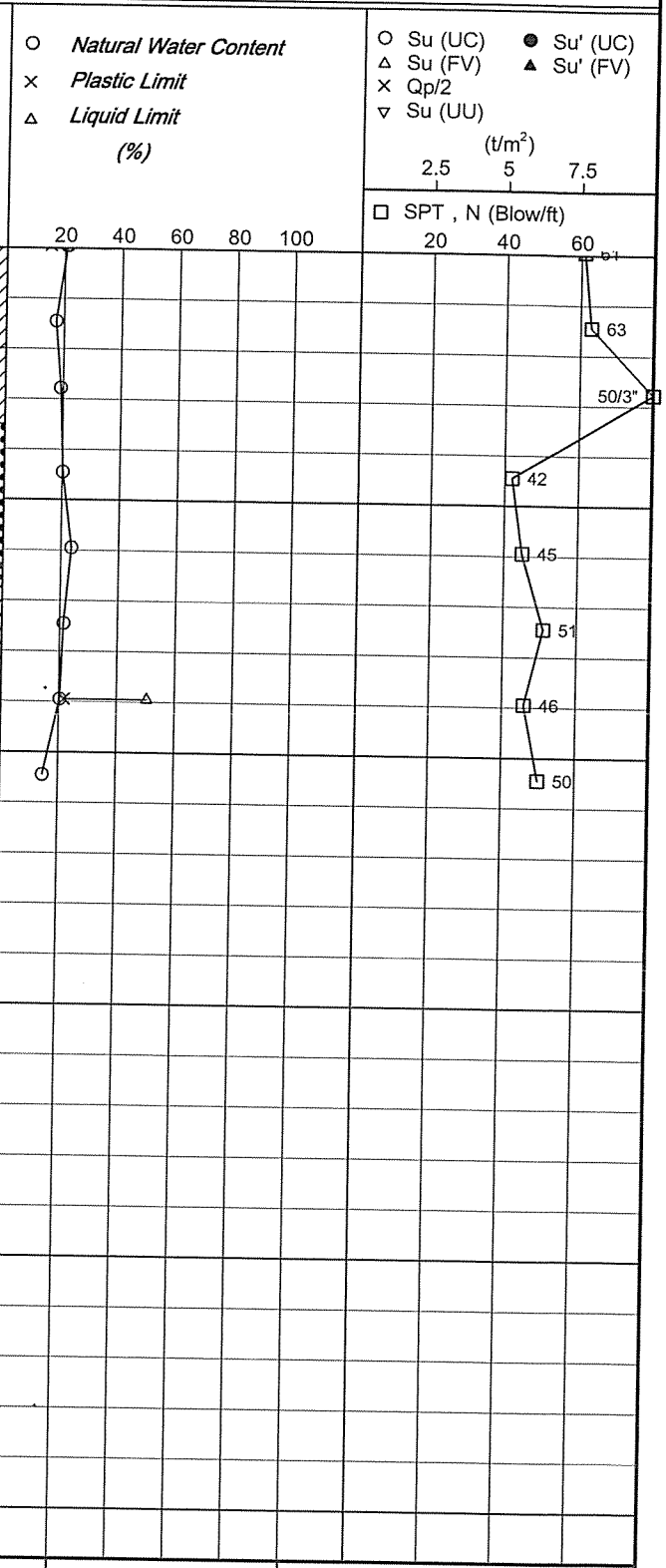
BORING STARTED : 02/11/61	*RIG.* ACKER	*WL.* -0.65 M.	*24 Hrs. After Boring*
BORING FINISHED : 08/11/61	*FOREMAN :* SY.	*JOB No. :* 61310.3	

LOG OF BORING No. BH-5

PROJECT : ก่อสร้าง รพ.คลองสามวา

LOCATION : เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST.	RECOVERY	DESCRIPTION OF MATERIAL	GRAPHIC LOG
50						
	34	SS			Silty clay, some fine sand/trace to some fine sand, li-greyish brown, hard. (CL)	
					52.0 m.	
	35	SS			Fine sandy clay, brown, hard. (CL)	
					53.5 m.	
	36	SS			Fine sand, some medium sand, li-brownish li-grey, dense. (SP-SM)	
55						
	37	SS				
					56.6 m.	
	38	SS			Silty clay, trace fine sand, li-brownish grey and greyish brown, hard. (CH)	
	39	SS				
60						
	40	SS				
					60.45 m.	
					END OF BORING	
65						



STS ENGINEERING CONSULTANTS	*BORING STARTED :* 02/11/61	*RIG.* ACKER	*WL.* -0.65 M. *24 Hrs. After Boring*
	BORING FINISHED : 08/11/61	*FOREMAN :* SY.	*JOB No. :* 61310.3