SOIL REPORT

รายงานผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการก่อสร้างสถานีดับเพลิงถนนจันทน์

เขตยานนาวา

กรุงเทพมหานคร

STS ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

1. บทนำ

การเจาะสำรวจดินสำหรับ**โครงการก่อสร้างสถานีดับเพลิงถนนจันทน์** เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร ได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยทำการเจาะสำรวจจำนวน 1 หลุม คือ หลุม BH-1 ความลึก 40 เมตรจากระดับผิวดินขณะสำรวจ พื้นที่โครงการและตำแหน่งหลุมเจาะสามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ลักษณะพื้นที่โครงการอยู่ในสถานีดับเพลิงถนนจันทน์ เป็นพื้นที่ลานจอดรถคอนกรีตหนา 15 เซนติเมตร ตำแหน่งเจาะสำรวจถูกกำหนดโดยผู้ว่าจ้างในสนาม ซึ่งค่าพิกัดปากหลุมเจาะที่อ่านค่าได้จาก Handheld GPS คือ E = 665816, N = 1515643 และค่าระดับปากหลุมเจาะเท่ากับ +0.15 เมตร (กำหนดให้ถนนจันทน์ 17 เท่ากับ ±0.00 เมตร)

วัตถุประสงค์ของรายงานฉบับนี้ เพื่อแสดงลักษณะชั้นดินที่พบในหลุมเจาะและผลทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการออกแบบฐานรากอย่างประหยัดและปลอดภัย

2. การเจาะสำรวจและทดสอบในสนาม

การเจาะสำรวจได้กระทำโดยใช้เครื่องเจาะชนิด Rotary วิธีการเจาะในช่วง 1 – 2 เมตรแรก ใช้วิธีการเจาะโดยใช้ Auger และที่ระดับความลึกลงไปใช้วิธีเจาะแบบ 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) และชั้นทราย (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 2 ตัวอย่าง

วิธีการทดสอบกระทำตามมาตรฐาน ASTM และผลที่ได้จากการทดสอบแสดงอยู่ในภาคผนวกของรายงานฉบับนี้

4. ลักษณะชั้นดิน

สรุปลักษณะชั้นดินจากการเจาะสำรวจ 1 หลุม ได้ดังต่อไปนี้

ความลึก, เมตร	ชนิดของดิน	ค่า SPT N Value, ครั้ง/ฟุต
0.0 – 0.15	Concrete slab	-
0.15 – 0.3	ดินทรายปนซิลท์ (ดินถม)	-
0.3 – 1.5	ดินเหนียวปนซิลท์ (ดินถม)	-
1.5 – 2.5	ดินเหนียวปนซิลท์อ่อน	(S_u = 2.0 ตัน/ม^2)

ความลึก, เมตร	ชนิดของดิน	ค่า SPT N Value, ครั้ง/ฟุต
2.5 – 13.5	ดินเหนียวอ่อนมากถึงอ่อน	(S_u = 0.7 – 1.3 ตัน/ม^2)
13.5 – 29.6	ดินเหนียวปนซิลท์แข็งถึงแข็งมาก พบทรายปน ดินเหนียวแน่นปานกลางและดินเหนียวปนทราย แข็งมาก แทรกที่ระดับ 19.0 – 19.8, 20.5 – 22.0 เมตร ตามลำดับ	11 – 27, (S_u = 5.9 ตัน/ม^2)
29.6 – 38.5	ทรายแน่น	33 – 50
38.5 – 40.0	ดินเหนียวปนทรายดานแข็งมาก	45

สำหรับรายละเอียดของแต่ละชั้นดินสามารถพิจารณาได้จาก Log of Boring และ Summary of Test Result ภายในภาคผนวก

5. ระดับน้ำใต้ดิน

ระดับน้ำใต้ดินวัดในหลุมเจาะ 24 ชั่วโมง ภายหลังเสร็จสิ้นการเจาะมีค่า 3.5 เมตรต่ำกว่าระดับผิวดินปากหลุมเจาะ

อย่างไรก็ตาม ระดับน้ำใต้ดินจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละฤดูกาล

6. ข้อเสนอแนะ

แนะนำให้ใช้ฐานรากเสาเข็มคอนกรีตจะเหมาะสมกับโครงการฯ โดยพิจารณาให้ปลายเสาเข็มฝังจมอยู่ในชั้นดินเหนียวปนซิลท์แข็งถึงแข็งมาก (Stiff to Very Stiff Silty Clay) ซึ่งระดับความลึกปลายเสาเข็มจะขึ้นอยู่กับกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มต่อต้นที่ต้องการและปัญหาในการก่อสร้างเสาเข็ม

กรณีเสาเข็มเจาะ (Dry Process Bored Pile) : แนะนำให้ทำ Pile Integrity Test ด้วย และเนื่องจากพบชั้นทรายปนดินเหนียวและดินเหนียวปนทรายที่ระดับ 19.0 – 22.0 เมตร และพบชั้นทรายที่ระดับ 29.6 – 38.5 เมตร ทำให้คาดว่าน้ำใต้ดินจะไหลเข้าสู่หลุมเจาะผ่านทางชั้นดินดังกล่าว และจะทำให้ผนังหลุมเจาะถล่มได้ ฉะนั้น การก่อสร้างเสาเข็มเจาะระบบแห้งจะต้องให้ความระมัดระวังผลกระทบดังกล่าว หรือก่อสร้างด้วยระบบเจาะเปียก

กรณีเสาเข็มตอก (Driven Pile) : Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก ยกเว้นกรณีที่ปลายเสาเข็มฝังจมอยู่ในชั้นทรายแน่น (Dense Sand) ซึ่งควรได้รับการยืนยัน และแนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ

ตารางที่ 1 : แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ (Dry Process Bored Pile)

ตารางที่ 2 : แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

รูปที่ 3 : แสดงหน่วยแรงเสียดทานผิวสะสมประลัยและหน่วยแรงต้านทานปลายเข็มประลัยพล็อตเทียบกับความลึกของเสาเข็มเจาะ (Bored Pile)

รูปที่ 4 : แสดงหน่วยแรงเสียดทานผิวสะสมประลัยและหน่วยแรงต้านทานปลายเข็มประลัยพล็อตเทียบกับความลึกของเสาเข็มตอก (Driven 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 แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ (Dry Process Bored Pile)

ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
ϕ - 0.35	18	31	34	70	7	41	16
ϕ - 0.50	18	31	49	70	14	63	25
ϕ - 0.35	19	36	40	70	7	47	19
ϕ - 0.50	19	36	57	70	14	71	28
ϕ - 0.35	23	57	63	80	8	71	28
ϕ - 0.50	23	57	90	80	16	106	42

หมายเหตุ

1. ใช้ค่าพิกัดความปลอดภัย (F.S.) เท่ากับ 2.5 โดยที่ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของหน่วยแรงเสียดทานผิวลบ (Negative Skin Friction)
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน
3. แนะนำให้ทำ Pile Integrity Test ด้วย
4. เนื่องจากพบชั้นทรายปนดินเหนียวและดินเหนียวปนทรายที่ระดับ 19.0 - 22.0 เมตร และพบชั้นทรายที่ระดับ 29.6 - 38.5 เมตร ทำให้คาดว่าน้ำใต้ดินจะไหลเข้าสู่หลุมเจาะผ่านทางชั้นดินดังกล่าว และจะทำให้ผนังหลุมเจาะถล่มได้ ฉะนั้น การก่อสร้างเสาเข็มเจาะระบบแห้งจะต้องให้ความระมัดระวังผลกระทบดังกล่าว หรือก่อสร้างด้วยเทคนิคพิเศษอื่นๆหรือก่อสร้างด้วยระบบเจาะเปียก

ตารางที่ 2 แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
□- 0.30 x 0.30	20	47	56	80	7	63	25
□- 0.35 x 0.35	20	47	66	80	10	76	30
□- 0.40 x 0.40	20	47	75	80	13	88	35
□- 0.30 x 0.30	22	59	71	90	8	79	32
□- 0.35 x 0.35	22	59	83	90	11	94	38
□- 0.40 x 0.40	22	59	94	90	14	108	43
□- 0.30 x 0.30	24	73	88	90	8	96	38
□- 0.35 x 0.35	24	73	102	90	11	113	45
□- 0.40 x 0.40	24	73	117	90	14	131	52

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 2 (ต่อ) แนะนำตัวอย่างกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มคอนกรีตสำหรับตอก (Driven Pile)

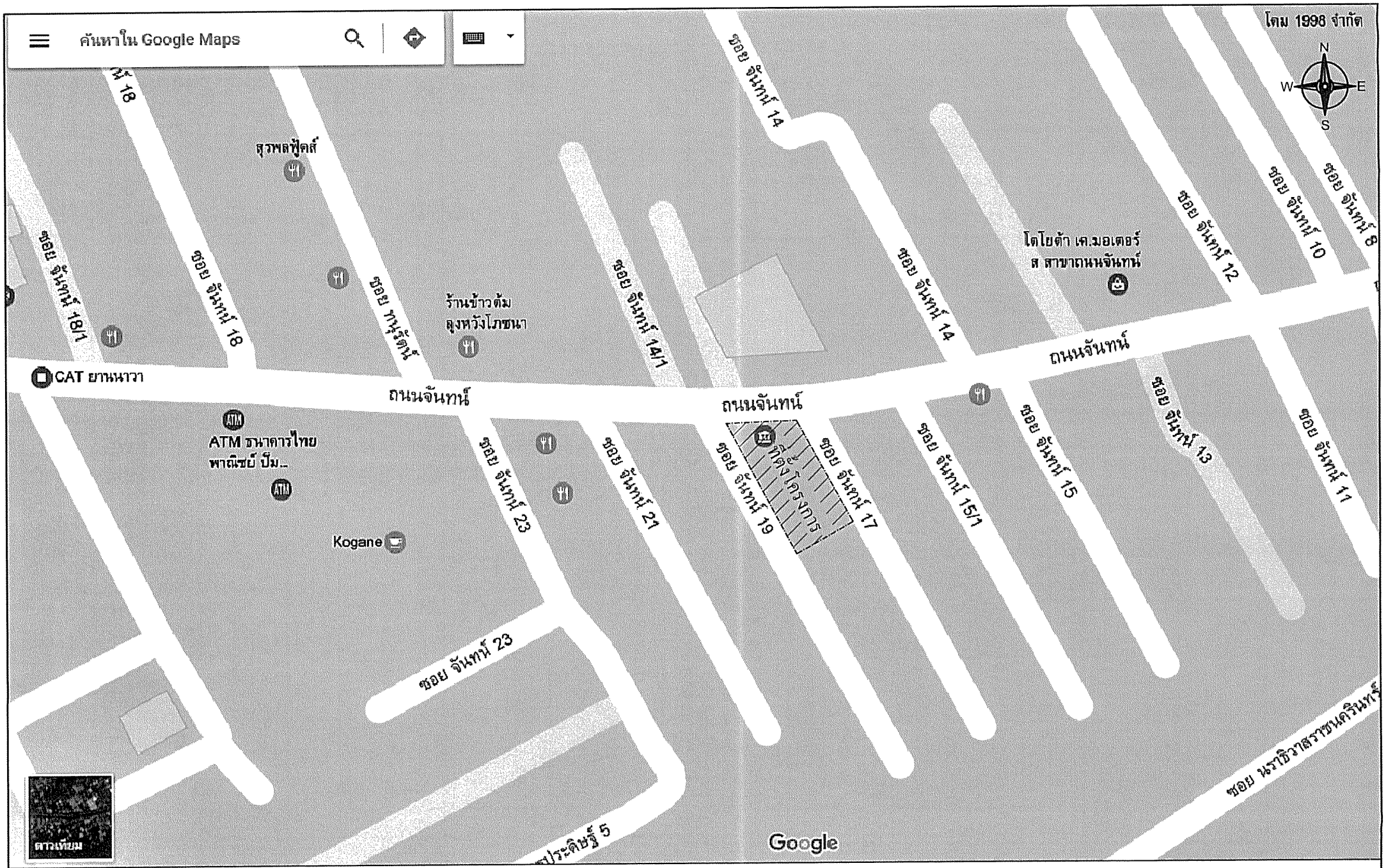
ขนาดของเสาเข็ม เมตร	ระดับความลึกปลายเข็ม เมตร	หน่วยแรงเสียดทานผิว ตัน/เมตร	แรงเสียดทานผิว ตัน	หน่วยแรงต้านทานปลายเข็ม ตัน/ม^2	แรงต้านทานปลายเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักประลัยของเสาเข็ม ตัน	กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ตัน
I - 0.30 x 0.30	20	47	56	80	5	61	24
I - 0.35 x 0.35	20	47	66	80	7	73	29
I - 0.40 x 0.40	20	47	75	80	10	85	34
I - 0.30 x 0.30	22	59	71	90	6	77	31
I - 0.35 x 0.35	22	59	83	90	8	91	36
I - 0.40 x 0.40	22	59	94	90	11	105	42
I - 0.30 x 0.30	24	73	88	90	6	94	38
I - 0.35 x 0.35	24	73	102	90	8	110	44
I - 0.40 x 0.40	24	73	117	90	11	128	51

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

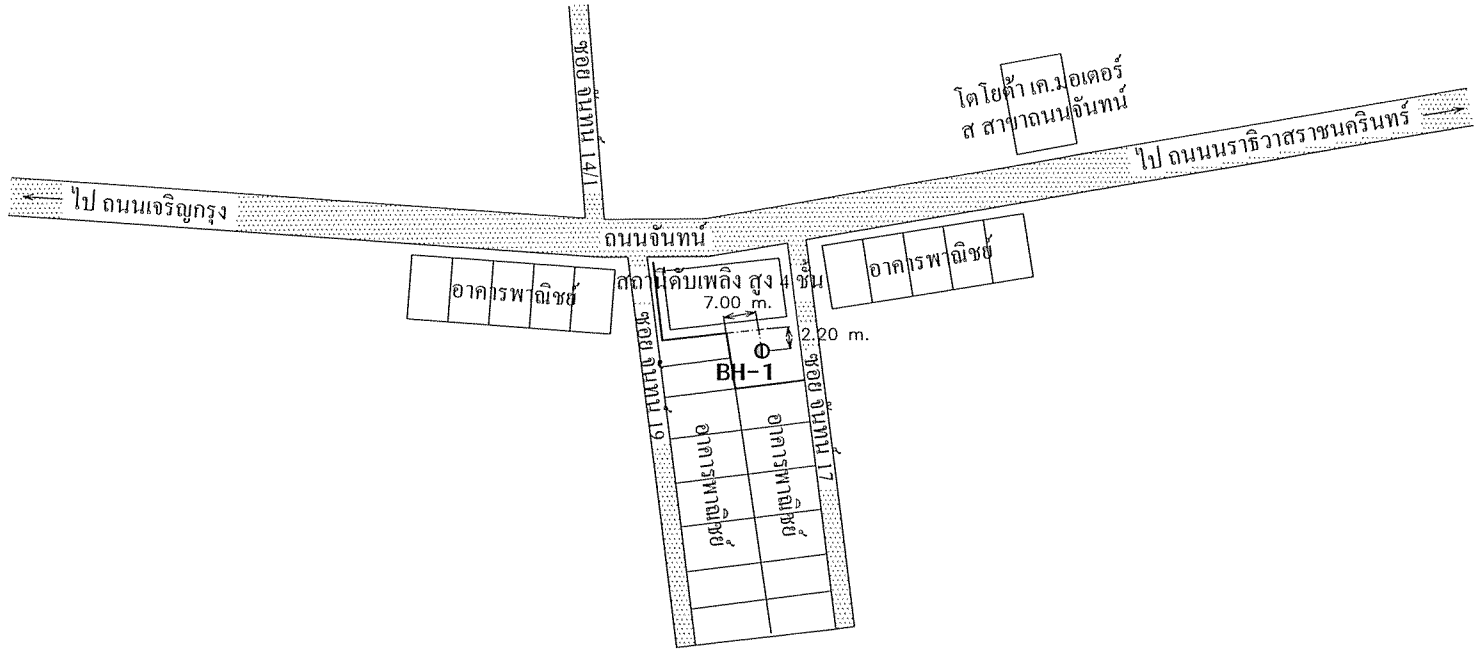
2. ระดับความลึกปลายเข็มเทียบกับผิวดินปากหลุมเจาะขณะทำการเจาะสำรวจ, ในการคำนวณกำหนดให้หัวเข็มอยู่ที่ 1 เมตรต่ำจากผิวดิน

3. Blow Count ระหว่างการตอกเสาเข็มคาดว่าจะมีค่าไม่สูงนัก ยกเว้นกรณีที่ปลายเสาเข็มฝังจมอยู่ในชั้นทรายแน่น (Dense Sand) ซึ่งควรได้รับการยืนยัน

4. แนะนำให้ตอกเสาเข็มนำร่อง (Pilot Pile) เพื่อหาความยาวเสาเข็มที่เหมาะสมก่อนสั่งเสาเข็มทั้งโครงการฯ



รูปที่ 1: แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการก่อสร้างสถานีดับเพลิงถนนจันทน์ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร



NOT TO SCALE

หมายเหตุ : กำหนดให้ระดับปากหลุมเทียบกับ ซอย จันทน์ 17 ±0.00 m.

หลุมเจาะ	ค่าพิกัดจาก HANDHELD GPS		
	E	N	Elev. m.
BH-1	665816	1515643	+0.15

ตำแหน่งหลุมเจาะที่แน่นอนถูกกำหนดโดยผู้ว่าจ้างในสนาม

รูปที่ 2: แผนผังแสดงตำแหน่งหลุมเจาะโครงการก่อสร้างสถานีดับเพลิงถนนจันทน์ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร

STS ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

SUMMARY OF TEST RESULTS

PROJECT ก่อสร้างสถานีดับเพลิงถนนจันทน์ | LOCATION เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร

DATE 24/04/17 | BORING No. BH-1 | JOB No. 60003.10 | BY NC | OBSERVED W.L. -3.50 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	41.1				1.77						CH	2.06							
ST-02	3.00	3.50	50.1				1.71						CH	0.76							
ST-03	4.50	5.00	64.6				1.63						CH	0.72							
ST-04	6.00	6.50	76.7	98.3	31.4	66.9	1.59						CH	0.73							
ST-05	7.50	8.00	79.0				1.53						CH	0.70							
ST-06	9.00	9.25	75.0				1.53						CH	0.88							
ST-06/1	9.25	9.50	69.8				1.57						CH	0.90							
ST-07	10.50	10.75	62.8				1.61						CH	0.91					0.5		
ST-07/1	10.75	11.00	61.7				1.62						CH	1.10							
ST-08	12.00	12.25	59.0	95.8	30.3	65.5	1.62						CH	1.29					0.5		
ST-08/1	12.25	12.50	45.0				1.69						CH	2.80							
ST-09	13.50	14.00	27.3				1.98						CH	5.94					8.8		
SS-10	15.00	15.45	19.3	55.4	21.7	33.7	1.98						CH						10.0	11	
SS-11	16.50	16.95	20.8				1.97						CH						17.5	17	
SS-12	18.00	18.45	29.5				1.82						CH						12.5	15	
SS-13	19.50	19.95	(T) 16.9	(B) 51.3	15.2	36.1		(T) 95	92	89	80	44	SC/CH						13.8	21	
SS-14	21.00	21.45	14.9	36.7	13.1	23.6	2.13			100	99	66	CL	9.22					17.5	21	
SS-15	22.50	22.95	16.3				2.00						CH	15.42					21.3	23	
SS-16	24.00	24.45	18.4				1.99						CH						22.5+	27	
SS-17	25.50	25.95	20.2				1.95						CH						22.5	27	
SS-18	27.00	27.45	18.5	54.8	16.9	37.9	2.05						CH						10.0	19	

หมายเหตุ : (T) ตัวอย่างดินด้านบน, (B) ตัวอย่างดินด้านล่าง

STS ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.

SUMMARY OF TEST RESULTS

PROJECT ก่อสร้างสถานีดับเพลิงถนนจันทน์ | LOCATION เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร

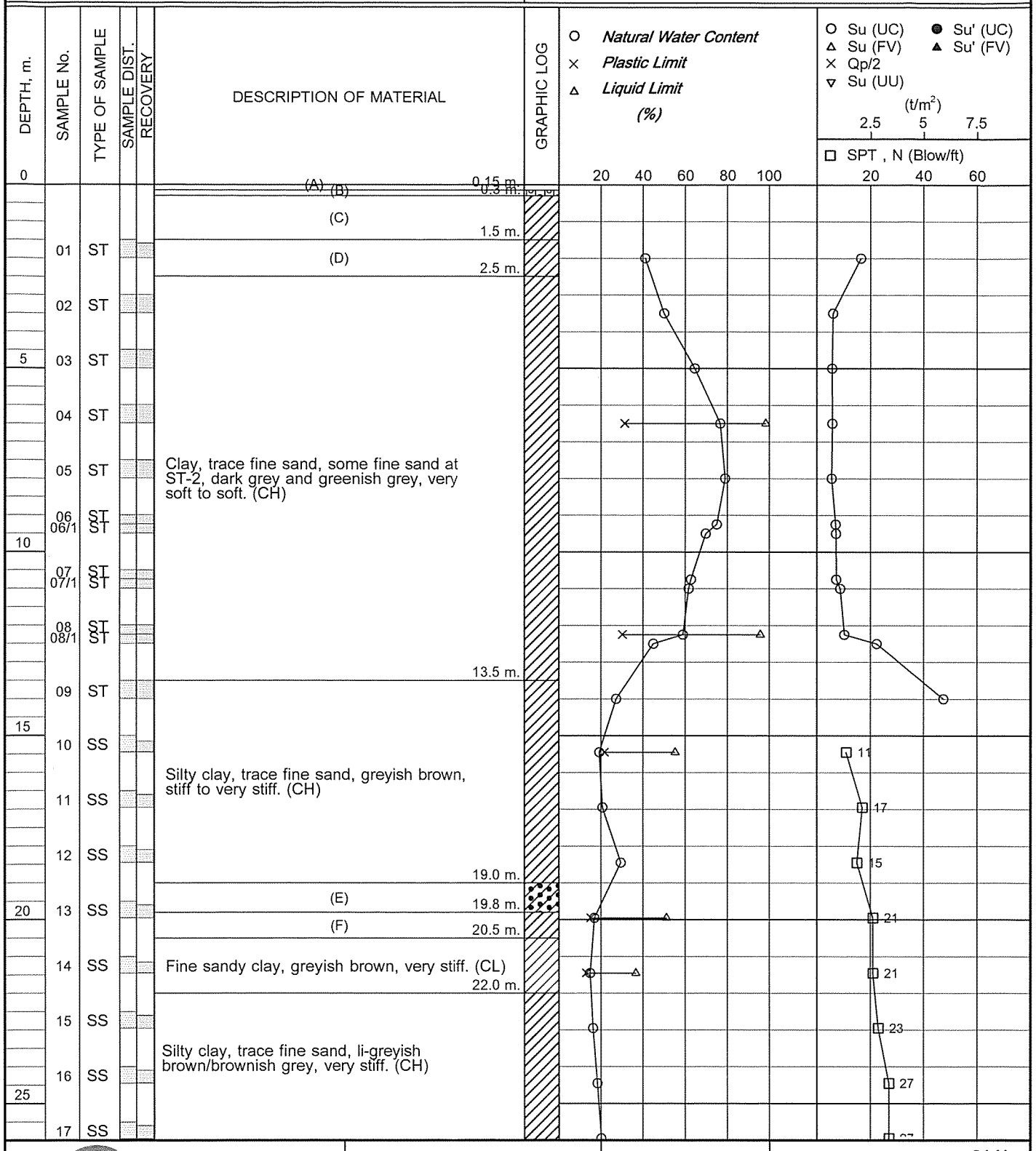
DATE 24/04/17 | BORING No. BH-1 | JOB No. 60003.10 | BY NC | OBSERVED W.L. -3.50 M.

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-19	28.50	28.95	20.5				1.98						CH	9.02					6.3	14	
SS-20	30.00	30.45	12.3						100	99	48	12	SM-SP							44	
SS-21	31.50	31.95	13.8						100	99	45	11	SM-SP							33	
SS-22	33.00	33.45	16.5										SM-SP							42	
SS-23	34.50	34.95	18.5						100	99	75	10	SM-SP							50	
SS-24	36.00	36.45	15.0										SM-SP							48	
SS-25	37.50	37.95	16.0						100	98	56	11	SM-SP							33	
SS-26	39.00	39.45	15.0	35.0	15.0	20.0		100	99	99	98	67	CL							45	
SS-27	40.00	40.45	15.3										CL							43	

LOG OF BORING No. BH-1

PROJECT : ก่อสร้างสถานีดับเพลิงถนนจันทน์ | **LOCATION :** เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร

CLIENT :



STS ENGINEERING CONSULTANTS	*BORING STARTED :* 02/04/60	*RIG.* ACKER	*WL.* -3.50 M. *24 Hrs. After Boring*
	BORING FINISHED : 02/04/60	*FOREMAN :* SY.	*JOB No. :* 60003.10

LOG OF BORING No. BH-1

PROJECT : ก่อสร้างสถานีดับเพลิงถนนจันทน์ | **LOCATION :** เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร

CLIENT :

DEPTH, m.	SAMPLE No.	TYPE OF SAMPLE	SAMPLE DIST.	RECOVERY	DESCRIPTION OF MATERIAL
	17	SS			Silty clay, trace fine sand, li-greyish brown/brownish grey, very stiff. (CH)
	18	SS			
					28.0 m.
	19	SS			Silty clay, trace fine sand, brownish grey, stiff. (CH)
30					29.6 m.
	20	SS			Fine to medium sand, grey/li-brownish grey, dense. (SM-SP)
	21	SS			
	22	SS			
35	23	SS			
	24	SS			
	25	SS			
					38.5 m.
	26	SS			Fine sandy clay, li-brownish grey, hard. (CL)
40	27	SS			40.45 m.
					END OF BORING
					(A) Concrete slab. (B) Silty fine to medium sand, brown. (SM, Fill) (C) Silty clay, some peat, greyish brown. (CH, Fill) (D) Silty clay, trace fine sand, trace iron concretion, brownish li-grey, soft. (CH) (E) Clayey fine sand, greyish brown, medium dense. (SC) (F) Silty clay, trace fine sand, greyish brown, very stiff. (CH)
45					

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

27
19
14
44
33
42
50
48
33
45
43

STS ENGINEERING CONSULTANTS

BORING STARTED : 02/04/60	*RIG.* ACKER	*WL.* -3.50 M. *24 Hrs. After Boring*
BORING FINISHED : 02/04/60	*FOREMAN :* SY.	*JOB No. :* 60003.10