



## บทที่ 3

## ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างค่าทดสอบการทะลุทะลวงมาตรฐาน (Standard Penetration Test) SPT(N) กับค่าคุณสมบัติดิน (Soil Parameter) ที่ใช้หากำลังรับน. และค่าการทรุดตัวของเสาเข็มประกอบ ด้วยข้อมูลการทดสอบน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม (pile load test) รายละเอียดของขนาดของเสาเข็มและข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดิน (boring log) โดยรายละเอียดของโครงการและที่ตั้งของโครงการแสดงในตาราง 3.1 และ รูป 3.1 ตามลำดับข้อมูลโดยละเอียดของข้อมูลแสดงในภาคผนวก ก.

3.1 ข้อมูลการทดสอบเสาเข็ม (pile load test)

รายละเอียดของข้อมูลประกอบด้วยชื่อโครงการ, สถานที่ตั้งโครงการ, ขนาดรูปร่างหน้าตัดของเสาเข็ม, ความยาวของเสาเข็ม, นน. บรรทุกใช้งาน, ปริมาณการทรุดตัวของหัวเสาเข็มที่นน. บรรทุกใช้งาน, รายการแสดงปริมาณค่าการทรุดตัวที่นน. บรรทุกต่างๆ, ชนิดและประเภทของตัวรองรับ (support) ที่ใช้ในการทดสอบและสภาพชั้นดินโดยประมาณเป็นต้น มีข้อมูลการทดสอบเสาเข็มทั้งสิ้น 42 ต้นซึ่งประกอบด้วยเสาเข็มที่ระดับความลึกปลายเสาเข็มต่างๆดังนี้

i) ปลายเสาเข็มวางอยู่ที่ชั้นทรายชั้นแรก (First sand layer)  
จำนวน 22 ต้น โดยประกอบด้วย

- เสาเข็มตอกจำนวน 12 ต้น
- เสาเข็มเจาะจำนวน 10 ต้น

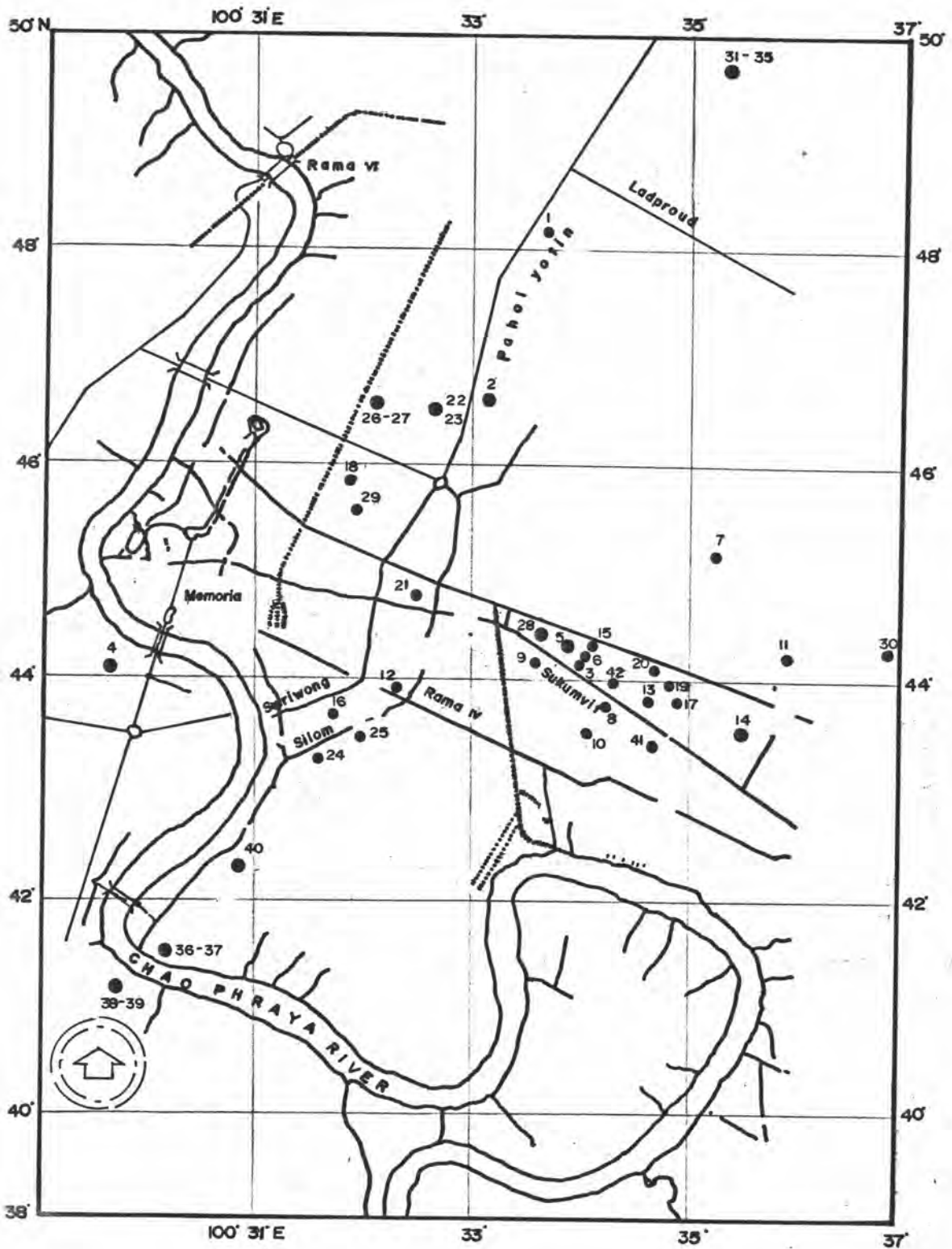
ii) ปลายเสาเข็มวางอยู่ที่ชั้นทรายชั้นที่ 2 (second sand layer)  
จำนวน 20 ต้น โดยเป็นเสาเข็มเจาะทั้งหมด

รายละเอียดโดยย่อของเสาเข็มทั้ง 42 ต้น แสดงตามตาราง

3.2 ข้อมูลโดยละเอียดของผลการทดสอบแสดงไว้ในภาคผนวก ก. ซึ่งวิธีการทดสอบเสาเข็มอาศัยข้อกำหนดของ ASTM D1143-69T

3.2 ข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดิน(soil investigation)

รายละเอียดของข้อมูลประกอบด้วยชื่อโครงการ;สถานที่ตั้งโครงการ;วันที่เจาะสำรวจ;หน่วยงานผู้เจาะสำรวจ;ลักษณะชั้นดิน(soil description) ; หน่วยน้ำหนักของดิน(unit weight) ; ปริมาณความชื้น(natural water content) ; กำลังรับแรงอัดแบบไม่จำกัด(unconfined compressive strength) ; และค่าทดสอบทะลุทะลวงมาตรฐาน(N)เป็นต้น รายละเอียดโดยย่อของการเจาะสำรวจชั้นดินแสดงตามตาราง 3.3 ข้อมูลโดยละเอียดแสดงในภาคผนวก ก.



รูปที่ 3.1 แสดงตำแหน่งที่มีการทดสอบเสาเข็มเจาะสำรวจชั้นดิน

ตาราง 3.1ก แสดงรายละเอียดของโครงการ

โครงการ	PLT	BH	ที่ตั้ง
1. สนญ.ศ.ทหารไทย	PT1	BH1	ลาดพร้าว วิชาวดีรังสี
2. อิมพีเรียล พารา 2	EDE/PLT/90/01	BH3	ถ.พหลโยธิน
3. โอเชียน ทาวเวอร์ 2	EDE/PLT/90/06	B2	ถ.อโศก สุขุมวิท 21
4. สายชล แมนชั่น	EDE/PLT/90/12	B1	ถ.เจริญนคร
5. สุขุมวิท เซ็นเตอร์	EDE/PLT/89/05	B1	ซอย17 ถ.สุขุมวิท
6. พีเอส ทาวเวอร์	EDE/PLT/89/15	B1	ถ.อโศก สุขุมวิท21
7. อโยธยาธานี	EDE/PLT/90/15	BH2	ถ.รัชดาภิเษก
8. ซีทีไอ ทาวเวอร์	EDE/PLT/89/09	BH1	ซอย16 ถ.สุขุมวิท
9. โฟร์วิง แมนชั่น	EDE/PLT/89/04	-	ช.นวลน้อย ถ.สุขุมวิท
10. โอเชียน ทาวเวอร์	EDE/PLT/89/09	B1	ช.16 ถ.สุขุมวิท
11. มิกกะสัน ทาวเวอร์	EDE/PLT/90/09	-	ถ.เพชรบุรีตัดใหม่
12. เคียนหงวน	PT1	BH2	ถ.วิฑู ปทุมวัน
13. พร้อมพงษ์แมนชั่น	EDE/PLT/89	BH1	ช.39 ถ.สุขุมวิท
14. ซีทีไอ พลาซ่า	EDE/PLT/89/18	BH-A	ซอย59 ถ.สุขุมวิท
15. อโศก ทาวเวอร์	PT1	BH3	ถ.อโศก สุขุมวิท21
16. กรุณี ทาวเวอร์	PT1	BH1	ถ.สีลม
17. โครงการอาบิเตต	PT1	BH1	ซอย35 ถ.สุขุมวิท
18. สยามอินน์	PT1	B1	ถ.ศรีอยุธยา
19. ดีเอส ทาวเวอร์	PT1	BH-B	ซอย33 ถ.สุขุมวิท
20. ดีเอส ทาวเวอร์	PT2	BH-A	ซอย33 ถ.สุขุมวิท
21. ราชเทวี ทาวเวอร์	PLT1	B1	ราชเทวี ปทุมวัน กทม.
22. สนญ.ศ.ทหารไทย	DE-8/9	B2	อารีย์สัมพันธ์ พหลโยธิน
23. สนญ.ศ.ทหารไทย	EF-5/6	B4	อารีย์สัมพันธ์ พหลโยธิน

ตาราง 3.1๗ แสดงรายละเอียดของโครงการ

โครงการ	PLT	BH	ที่ตั้ง
24. โรงแรมรอยัลลอร์ดคิด	TP1	B1	ถ.สีพระยา กทม.
25. โรงแรมรอยัลลอร์ดคิด	TP2	B2	ถ.สีพระยา กทม.
26. กระทรวงการคลัง	T2	BH5	ถ.พระราม6 พญาไท
27. กระทรวงการคลัง	T5	BH2	ถ.พระราม6 พญาไท
28. โรงแรมวินเซอร์	EDE/PLT/90/19	-	สุขุมวิท 18 กทม.
29. อาคารชิปซีม	EDE/PLT/90/22	-	ถ.ศรีอยุธยา กทม.
30. สำนักงานยูเอ็น	EDE/PLT/90/24	BH3	คลองตัน รามคำแหง
31. ท่าอากาศยานดอนเมือง	T2	BH8	ดอนเมือง พหลโยธิน
32. ท่าอากาศยานดอนเมือง	T3	BH6	ดอนเมือง พหลโยธิน
33. ท่าอากาศยานดอนเมือง	T5	BH6	ดอนเมือง พหลโยธิน
34. ท่าอากาศยานดอนเมือง	T7	BH6	ดอนเมือง พหลโยธิน
35. ท่าอากาศยานดอนเมือง	T8	BH8	ดอนเมือง พหลโยธิน
36. ทางด่วนพิเศษ	BK1	BD1	วัดไทร กทม.
37. ทางด่วนพิเศษ	BK5	BE1	วัดไทร กทม.
38. ทางด่วนพิเศษ	TH1	BD6	วัดไทร กทม.
39. ทางด่วนพิเศษ	TH5	BD4	วัดไทร กทม.
40. สาขารูนิค ทาวเวอร์	EDE/PLT/90/18	BH1	ช.51 ถ.เจริญกรุง
41. 41 ทาวเวอร์	EDE/PLT/90/13	B1	ช.41 สุขุมวิท กทม.
42. เพชรลีเดนทาร์ท	T2	BH1	ช.24 ถ.สุขุมวิท

หมายเหตุ BH : ข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดิน  
 PLT: ข้อมูลการทดสอบน.บรทุกเสาเข็ม

ตาราง 3.2ก แสดงรายละเอียดโดยย่อของการทดสอบเสาเข็ม

No.	ขนาดและรูปร่าง	วิธีการ ก่อสร้าง	ระดับปลาย เสาเข็ม	น้ำหนัก บรรทุก(ตัน)	ค่าการทรุดตัว (มม.)	การ วิเคราะห์
1	φ1.20 *49.00	BP	2	650	3.00	Es, Nq
2	φ1.50 *56.00	BP	2	1060	5.19	Es, Nq
3	φ1.20 *53.00	BP	2	700	3.37	Es, Nq
4	φ1.20 *46.20	BP	2	500	3.30	Es, Nq
5	φ1.20 *56.00	BP	2	500	2.04	Es, Nq
6	φ1.20 *53.00	BP	2	600	4.36	Es, Nq
7	φ1.20 *42.00	BP	2	450	2.52	Es, Nq
8	φ1.00 *53.00	BP	2	500	4.57	Es
9	φ1.00 *49.00	BP	2	450	2.33	Es
10	φ1.20 *55.00	BP	2	600	2.91	Es, Nq
11	φ1.50 *57.00	BP	2	900	3.13	Es
12	φ1.20 *48.60	BP	2	650	3.52	Es, Nq
13	φ0.80 *32.00	BP	1	250	2.18	Es
14	φ1.20 *32.00	BP	1	500	2.96	Es
15	φ0.80 *51.42	BP	2	300	4.87	Es, Nq
16	0.525*28.30	DP	1	120	4.19	Es
17	φ1.00 *53.00	BP	2	450	2.95	Es, Nq
18	φ0.80 *35.00	BP	1	200	4.02	Es
19	φ0.80 *30.00	BP	1	250	2.00	Es
20	φ0.80 *30.00	BP	1	250	2.14	Es
21	φ0.80 *34.00	BP	1	285	3.50	Es
22	φ1.20 *24.50	BP	1	300	3.35	Es
23	φ1.20 *25.50	BP	1	300	1.60	Es

ตาราง 3.2๗ แสดงรายละเอียดโดยย่อของการทดสอบเสาเข็ม

No.	ขนาดและรูปร่าง	วิธีการ ก่อสร้าง	ระดับปลาส เสาเข็ม	น้ำหนัก บรรทุก(ตัน)	ค่าการทรุดตัว (มม.)	การ วิเคราะห์
24	φ1.00 *33.00	BP	1	250	2.30	Es
25	φ0.80 *34.50	BP	1	130	2.24	Es
26	10.35 *24.00	DP	1	50	2.31	Es
27	10.35 *24.00	DP	1	50	2.46	Es
28	φ1.20 *55.23	BP	2	600	4.70	Es
29	φ1.20 *52.00	BP	2	550	2.23	Es
30	φ1.00 *53.42	BP	2	500	4.66	Es, Nq
31	0.40 *24.00	DP	1	60	2.17	Es
32	0.40 *24.00	DP	1	60	2.21	Es
33	0.525*22.00	DP	1	80	3.45	Es
34	0.400*22.00	DP	1	60	5.56	Es
35	0.350*22.00	DP	1	50	2.11	Es
36	0.525*24.00	DP	1	80	2.18	Es
37	0.525*27.00	DP	1	100	2.21	Es
38	0.525*27.00	DP	1	100	2.34	Es
39	0.525*27.00	DP	1	100	2.17	Es
40	φ1.20 *67.85	BP	2	750	5.11	Es, Nq
41	φ1.000*52.00	BP	2	700	4.57	Es
42	φ1.20 *60.10	BP	2	600	5.38	Es, Nq

หมายเหตุ BP:เสาเข็มเจาะ (Bored pile)

DP:เสาเข็มตอก (Driven pile)

Es:การนำข้อมูลไปวิเคราะห์ค่า Es

Nq:การนำข้อมูลไปวิเคราะห์ค่า Nq

1 :ระดับปลาสเสาเข็มอยู่ที่ชั้นทรายชั้นที่ 1

2 :ระดับปลาสเสาเข็มอยู่ที่ชั้นทรายชั้นที่ 2

ตารางที่ 3.3ก แสดงรายละเอียดโดยย่อของผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

เบอร์ เสาเข็ม	ระดับชั้นดิน (เมตร)					
		A	B	C	D	E
1	2.50	16.00	28.50	43.70	45.20	-
2	0.00	19.00	20.50	23.50	49.00	-
3	2.60	19.00	21.00	21.70	49.45	68.95
4	2.20	18.00	21.00	24.00	25.30	-
5	2.50	14.80	43.60	47.70	54.00	-
6	2.40	15.00	22.60	28.00	41.30	68.30
7	1.50	15.00	24.00	25.00	26.50	61.00
8	2.00	15.00	30.00	39.00	51.00	-
10	0.20	15.00	21.00	22.50	45.00	61.00
12	2.00	13.00	22.00	27.00	44.50	-
13	0.50	16.50	23.60	34.30	-	-
14	1.50	15.00	21.00	37.50	-	-
15	0.15	17.50	28.00	29.50	49.00	-
16	1.50	11.00	19.50	37.00	40.00	-
17	0.00	16.50	28.50	43.50	51.00	62.00
18	2.00	12.60	25.80	37.40	49.50	-
19	2.50	13.50	19.00	34.50	54.40	-
20	0.60	15.00	23.00	34.50	55.00	-
21	0.00	13.00	25.00	37.00	44.50	-
22	2.50	13.50	23.50	-	-	-
23	3.50	13.50	25.50	35.50	45.00	-

ตัวเลขระหว่างเส้นในแนวดิ่งแสดงความลึกที่ชั้นดินเริ่มต้นและสิ้นสุดของชั้นดินที่แสดงโดยตัวอักษร(เช่น A,B....)



ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดโดยย่อของผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

เบอร์ เสาเข็ม	ระดับชั้นดิน (เมตร)					
		A	B	C	D	E
24	2.00	13.70	28.50	-	-	-
25	2.00	14.10	29.00	-	-	-
26	0.90	13.50	24.00	-	-	-
27	1.50	15.00	23.00	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-
30	1.50	19.00	23.50	34.90	36.80	62.00
31	1.50	11.25	20.50	27.00	-	-
32	1.50	12.50	18.50	28.00	-	-
33	1.50	12.50	18.50	28.00	-	-
34	1.50	12.50	18.50	28.00	-	-
35	1.50	12.50	18.50	28.00	-	-
36	1.50	11.25	20.50	27.00	-	-
37	1.50	12.00	21.00	-	-	-
38	1.50	14.00	23.00	-	-	-
39	1.00	14.00	21.50	-	-	-
40	0.80	13.50	22.00	39.00	60.80	-
41	2.60	13.30	28.50	34.45	49.50	-
42	2.00	17.00	43.00	47.50	52.00	62.50

ตัวเลขระหว่างเส้นในแนวดิ่งแสดงความลึกที่ชั้นดินเริ่มต้นและสิ้นสุดของชั้นดินที่แสดงโดยตัวอักษร(เช่น A,B....)

ตารางที่ 3.3ค แสดงรายละเอียดโดยย่อของผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

เบอร์ เสาเข็ม	ค่าคุณสมบัติของดิน				
	F	G	H	I	J
1	2.10	20.50	42.30	34.50	60.00
2	1.90	16.50	23.00	38.10	78.50
3	2.77	38.00	36.00	41.20	94.80
4	2.00	21.00	38.70	63.00	76.70
5	2.00	31.50	39.30	45.70	111.40
6	1.93	25.30	54.30	36.70	66.70
7	2.02	14.00	28.00	24.00	48.70
8	2.33	23.50	29.00	47.00	170.10
10	2.84	14.50	28.00	29.40	61.90
12	2.39	13.00	26.30	31.60	67.00
13	3.14	26.80	28.70	64.20	-
14	2.60	14.00	32.40	32.50	-
15	3.14	14.70	23.00	38.70	107.10
16	3.42	53.00	71.70	45.00	167.00
17	1.80	17.40	32.60	34.00	86.50
18	2.88	12.50	26.60	29.40	-
19	2.68	13.00	21.90	45.80	76.00
20	2.30	14.70	27.10	50.70	67.30
21	3.92	27.60	38.10	39.40	69.50
22	4.75	25.20	42.00	-	-
23	2.80	17.80	29.00	19.00	-

ตัวเลขแสดงค่าคุณสมบัติของดินแต่ละชั้นแสดงโดยตัวอักษร (F, G, . . .)

ตารางที่ 3.3ง แสดงรายละเอียดโดยย่อของผลการเจาะสำรวจชั้นดิน

เบอร์ เสาเข็ม	คุณสมบัติของดิน				
	F	G	H	I	J
24	0.28	30.00	36.50	-	-
25	0.34	33.90	36.50	-	-
26	2.50	24.60	53.10	-	-
27	1.60	17.50	38.00	-	-
30	2.11	10.00	35.30	26.00	42.2
31	1.88	13.16	48.75	24.67	-
32	2.75	11.50	33.14	25.30	-
33	2.75	11.50	33.14	25.30	-
34	2.75	11.50	33.14	25.30	-
35	2.75	11.50	33.14	25.30	-
36	1.88	13.16	48.75	24.67	-
37	3.14	18.00	37.00	-	-
38	3.48	24.30	62.80	-	-
39	2.65	16.50	35.30	-	-
40	1.43	14.80	29.10	52.00	63.00
41	1.64	12.63	32.10	46.80	92.00
42	2.58	18.80	71.20	67.30	85.10

- หมายเหตุ A : ชั้นดินเหนียวอ่อนถึงปานกลาง (soft to medium clay layer)  
 B : ชั้นดินเหนียวแข็งชั้นแรก (first stiff clay layer)  
 C : ชั้นทรายชั้นแรก (first sand layer)

- D : ชั้นดินเหนียวแข็งชั้นที่ 2 (second stiff clay layer)  
E : ชั้นทรายชั้นที่ 2 (second sand layer)  
F : ค่า Su เกล็ดของดินเหนียวอ่อนถึงปานกลาง (ตัน/ตร.ม.)  
G : ค่า SPT เกล็ดของดินเหนียวแข็งชั้นแรก (Blow/ft)  
H : ค่า SPT เกล็ดของชั้นทรายชั้นแรก (Blow/ft)  
I : ค่า SPT เกล็ดของดินเหนียวแข็งชั้นที่ 2 (Blow/ft)  
J : ค่า SPT เกล็ดของชั้นทรายชั้นที่ 2 (Blow/ft)