

รายงาน การเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ ก่อสร้างศูนย์เยาวชนบางเขน
แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ



บริษัท เกษมดีไซน์น์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

180/61-62, 95 อาคารสุขสวัสดิ์โมเดิร์นคอนโดวิว ถนนสุขสวัสดิ์

แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140

โทร: (02) 818 – 0881 แฟกซ์ : (02) 408 – 3924

อีเมล : kacon@kasemdesign.com เว็บไซต์ : www.kasemdesign.com



รายงานการเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ ก่อสร้างศูนย์เยาวชนบางเขน
แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ

โดย

นายวรพจน์ เพชรเกตุ วย.1884

4.1. ตารางตำแหน่งหลุมเจาะ

หลุมเจาะ		COORDINATE	
		N	E
BH -	1	13.8725946	100.5954066
BH -	2	13.8724201	100.5956211

4.2. ตารางลักษณะชั้นดิน

หลุมเจาะที่	ชั้นที่	ความลึก (เมตร)		ลักษณะชั้นดิน
		เริ่มต้น	สิ้นสุด	
BH - 1	1	0.00	12.50	ชั้นดินเหนียวอ่อน สีเทาเข้ม
	2	12.50	25.00	ชั้นดินเหนียวปนทราย แข็งถึงแข็งมาก สีน้ำตาลอ่อน
	3	25.00	30.00	ชั้นทรายละเอียดผสมดินตะกอน แน่นถึงแน่นมาก สีน้ำตาล
	4	30.00	40.95	ชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมาก มีทรายละเอียดปน สีน้ำตาลเทา
BH - 2	1	0.00	13.50	ชั้นดินเหนียวอ่อน สีเทาเข้ม
	2	12.50	15.00	ชั้นดินเหนียวปนทราย แข็งถึงแข็งมาก สีน้ำตาลอ่อน
	3	25.00	30.00	ชั้นทรายละเอียดผสมดินเหนียวและดินตะกอน แน่นถึงแน่นมาก สีน้ำตาล
	4	30.00	40.95	ชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมาก มีทรายละเอียดปน สีน้ำตาลเทา

5. สภาพระดับน้ำ

โดยปกติระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะ จะวัดหลังจากการเจาะสำรวจแล้วเสร็จประมาณ 24 ชั่วโมง ในการเจาะสำรวจครั้งนี้ พบว่า ค่าระดับน้ำใต้ดินช่วงวันเจาะสำรวจ อยู่ที่ระดับความลึกจากผิวดินโดยประมาณดังนี้:-

หลุมเจาะที่	ระดับน้ำใต้ดิน (เมตร)
BH - 1	- 1.00
BH - 2	- 1.50

9. สรุปข้อเสนอแนะ (Recommendation)

ฐานรากเสาเข็ม

ในการออกแบบฐานราก โครงการ ก่อสร้างศูนย์เยาวชนบางเขน แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ นั้น ต้องออกแบบให้ฐานรากวางบนเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้เป็นเสาเข็มตอกที่มีพื้นที่หน้าตัดโต ผลิตได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) 396 - 49 ถ้าจำเป็นต้องใช้เสาเข็มสองท่อนต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า หัวตอต้องแข็งแรงสามารถรับโมเมนต์คัต แรงอัด และแรงถอนได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม คอนกรีตที่ผลิตเสาเข็มต้องใช้ค่า $f_c' \geq 350$ ksc. ค่า f_c' ที่กล่าวถึงนี้ ได้จากการทดสอบแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน คຸ້ມທີ່ใช้ตอกต้องหนักไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็มทุกท่อนรวมกัน ถ้าใช้เสาเข็มเจาะระบบเปียก ท่อคຸ້ມกันต้องฝังในชั้นดินแข็งไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร หรือยาวไม่น้อยกว่า 13.00 เมตร และใช้สารละลาย Bentonite หรือ Super Mud คุณสมบัติตามข้อกำหนดป้องกันหลุมพัง การทำความสะอาดกันหลุม ให้ใช้วิธีปั๊มตะกอนกันหลุมขึ้นเปลี่ยนสารละลาย Bentonite คอนกรีตที่ใช้มีค่า $f_c' \geq 280$ ksc. Slump ≥ 15 ซม. เทคอนกรีตโดยใช้ท่อ Tremie โดยผู้รับจ้างต้องเสนอ Method Statement โดยสามัญวิศวกรโยธาขึ้นไป มาเพื่ออนุมัติการใช้ตัวทอนความปลอดภัย 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 และน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่แนะนำได้กำหนดไว้ในตารางข้างล่างนี้

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 26.00 เมตร	± 0.00	- 26.00	27
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	I 0.30 × 0.30 m. ยาว 26.00 เมตร	± 0.00	- 26.00	32
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	I 0.35 × 0.35 m. ยาว 26.00 เมตร	± 0.00	- 26.00	39
เสาเข็ม ระบบกด	□ 0.26 × 0.26 m. ยาว 26.00 เมตร	± 0.00	- 26.00	27
เสาเข็ม ระบบกด	□ 0.30 × 0.30 m. ยาว 26.00 เมตร	± 0.00	- 26.00	32

หมายเหตุ

เสาเข็มตอก

- ให้ลองส้อมตอกต้นแปลง กลางแปลง และท้ายแปลง อย่างละ 1 ต้น ในแต่ละโซน เพื่อดูความแปรปรวนของดินและความสามารถในการตอกได้ ให้นับ Blow Count ประกอบการตอกด้วย
- ควรสุ่มทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ
- เสาเข็มตอก ถ้าจำเป็นต้องใช้เสาเข็มแบบต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า หัวต่อต้องมีความแข็งแรงไม่ด้อยกว่าตัวเสาเข็ม ความหนาของเหล็กหัวต่อ (End Plate) และแถบเหล็ก (Steel Band) เป็นไปตาม มอก. 396 - 49 สำหรับเสาเข็มรูป □ หรือรูปตัว I และตาม มอก. 398 - 2537 ขณะติดตั้งหรือตอกเสาเข็ม ความคลาดเคลื่อนของเหล็กหัวต่อในแนวตั้งต้องไม่เกิน 2 มิลลิเมตร หัวต่อต้องแนบกันสนิทก่อนเชื่อมด้วยไฟฟ้า เมื่อตรวจสอบแนวตั้งแล้วเหล็กหัวต่อถ้ามีช่องว่าง ต้องห่างกันได้ไม่เกิน 4 มิลลิเมตร ที่ด้านใดด้านหนึ่ง การเชื่อมเหล็กหัวต่อ ให้เชื่อมด้วยไฟฟ้า รอยเชื่อมต้องแข็งแรง ต้องรับโมเมนต์คดได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้ ต้องได้มาตรฐาน มอก. นั้นๆ
- คู่มือที่ใช้ตอกต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็มทุกท่อนรวมกัน สำหรับเสาเข็มต้นนั้นๆ

เสาเข็มเจาะ

- ท่อคู่มกัน (Casing) ควรยาวไม่น้อยกว่า 13 เมตร
- ปริมาณเหล็กเสริมตามยาวในเสาเข็ม ใส่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของพื้นที่หน้าตัด แต่จำนวนเส้นต้องไม่น้อยกว่า 6 เส้น เสริมยาวตลอดต้น
- คอนกรีตคอนกรีตต้องตรวจสอบปริมาณคอนกรีตที่เทเทียบกับปริมาตรหลุมเจาะ
- ควรสุ่มทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ

เสาเข็มเจาะแบบเปียก

- การทำเสาเข็มให้ใช้ตามมาตรฐาน วสท. ทั้งการเจาะการป้องกันหลุมพัง การทำความสะอาดกันหลุมให้ใช้วิธีปั๊มตะกอนขึ้นเปลี่ยนสารละลาย Bentonite หรือ Air Lift การเทคอนกรีต เหล็กเสริมต้องเสริมตลอดความยาวของเสาเข็ม พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของพื้นที่หน้าตัดเสาเข็มเหล็กเสริมหลักควรเป็นเหล็กไม่ด้อยกว่าชั้นคุณภาพ SD30 คอนกรีตที่ใช้ต้องมีค่า $f_c' \geq 280$ ksc
- เสาเข็มทุกต้นต้องทดสอบความสมบูรณ์ก่อนทำการก่อสร้างฐานราก

ก.1 ตารางสรุปผลการทดสอบดิน (Summary of Test Result)



Kasem Design & Consultant Co., Ltd.

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: kacon@kasemdesign.com

SUMMARY OF TEST RESULT

Project : โครงการก่อสร้างศูนย์เยาวชนบางเขน

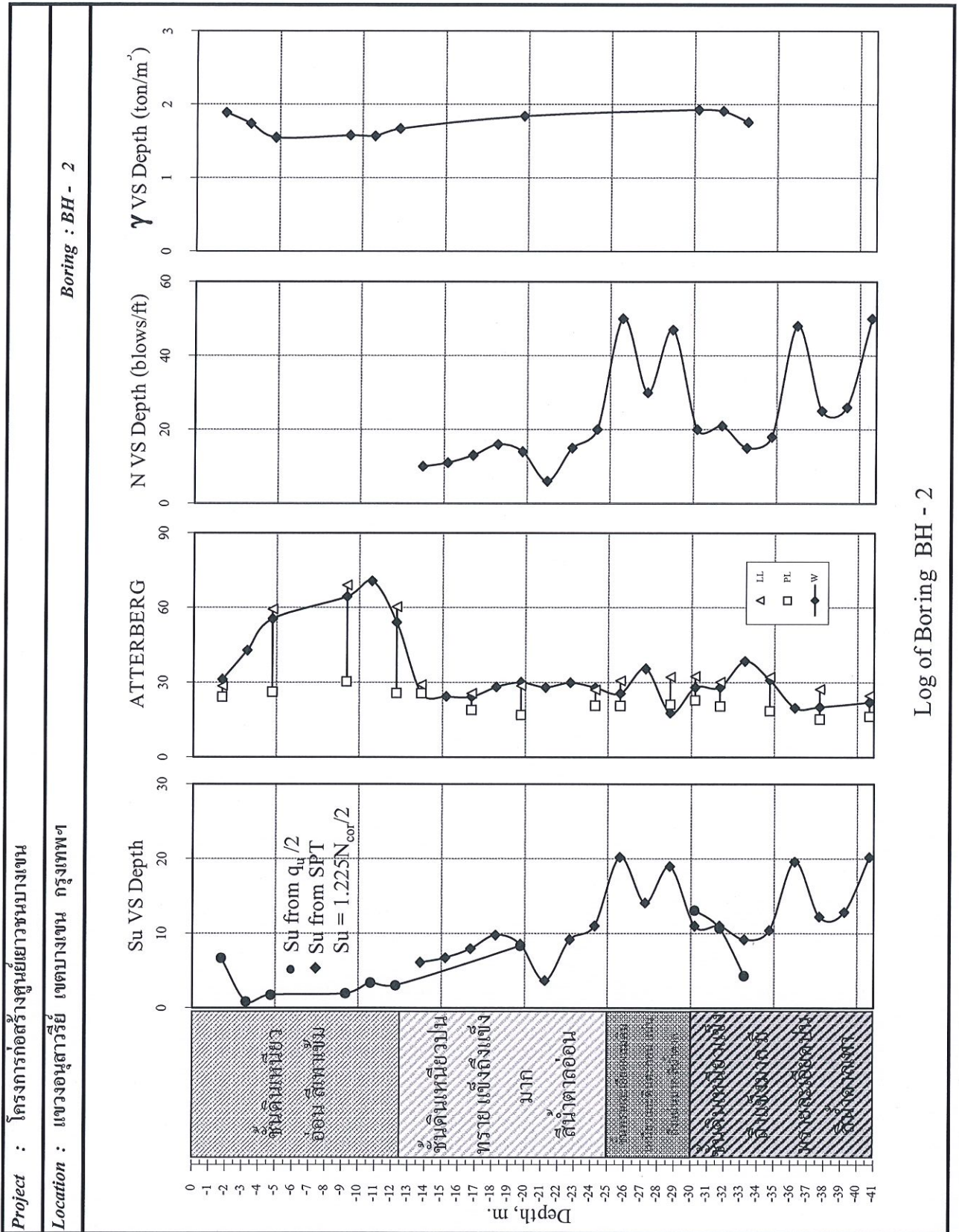
Location : แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ

Boring : BH- 2				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	V _s	
	FROM	TO			%	g/cc										#4
ST 1	1.50	2.00	31.23	1.89			28.52	24.26	4.26	CL-ML	6.71		1.75			
ST 2	3.00	3.50	42.83	1.74							0.88		1.25			
ST 3	4.50	5.00	55.52	1.55			59.36	26.21	33.15	CH	1.78		1.25			
ST 4	6.00	6.50														
ST 5	7.50	8.00														
ST 6	9.00	9.50	64.41	1.58			68.98	30.37	38.61	CH	1.97		2.25			
ST 7	10.50	11.00	70.69	1.57							3.42		3.25			
ST 8	12.00	12.50	54.10	1.67			60.34	25.79	34.55	CH	3.05		3.5			
SS 9	13.50	13.95	25.60				29.03	25.64	3.39	CL-ML			3.7	10		
SS 10	15.00	15.45	24.32		100.00	52.66								11		
SS 11	16.50	16.95	24.15		100.00	57.35	25.62	19.00	6.62	CL-ML			3.75	13		
SS 12	18.00	18.45	28.22		100.00	35.91								16		
SS 13	19.50	19.95	29.97	1.84			28.62	17.01	11.61	CL	8.36		4.25	14		
SS 14	21.00	21.45	27.98		100.00	72.53								6		
SS 15	22.50	22.95	29.88		95.97	73.12								15		
SS 16	24.00	24.45	27.91		98.69	73.77	27.00	20.75	6.25	CL-ML			4.5	20		
SS 17	25.50	25.95	25.57		100.00	19.56	30.70	20.70	10.00	SC				50		
SS 18	27.00	27.45	35.53		100.00	62.08								30		
SS 19	28.50	28.95	17.73		95.35	13.89	32.15	21.20	10.95	SC				47		
SS 20	30.00	30.45	27.96	1.93			32.48	22.91	9.57	CL	13.10		4.25	20		
SS 21	31.50	31.95	28.00	1.91			30.16	20.49	9.67	CL	10.74		4.25	21		
SS 22	33.00	33.45	38.47	1.76							4.34		4.25	15		
SS 23	34.50	34.95	30.91		100.00	47.49	32.17	18.65	13.52	SC				18		
SS 24	36.00	36.45	19.80		100.00	14.59				SC				48		
SS 25	37.50	37.95	20.14		100.00	85.01	27.30	15.31	11.99	CL			4.5	25		
SS 26	39.00	39.45												26		
SS 27	40.50	40.95	22.03		100.00	89.19	24.68	16.38	8.30	CL			4.5	50		
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				



KASEM DESIGN AND CONSULTANT CO., LTD.

ก.2 กราฟแสดงชั้นดิน (Boring Log)



Log of Boring BH - 2