

รายงาน

การเจาะสำรวจชั้นดิน

โครงการ ก่อสร้างอาคารสโมสรกีฬา
เขตลาดพร้าว (ซอยนาคนิวาส 8)
แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ



บริษัท เกษมดีไซน์ 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 ก่อสร้างอาคารสโมสรกีฬา

เขตลาดพร้าว (ซอยนาคนิวาส 8)

แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ

โดย

นายวรพจน์ เพชรเกตุ วย.1884

4.1. ตารางตำแหน่งหลุมเจาะ

หลุมเจาะ		COORDINATE	
		N	E
BH -	1	13.8037025	100.6081330

4.2. ตารางลักษณะชั้นดิน

หลุมเจาะที่	ชั้นที่	ความลึก (เมตร)		ลักษณะชั้นดิน
		เริ่มต้น	สิ้นสุด	
BH - 1	1	0.00	2.00	ดินถม ผสมเศษคอนกรีต
	2	2.00	14.00	ชั้นดินเหนียวอ่อนมากถึงอ่อน สีเทาเข้ม
	3	14.00	17.00	ชั้นดินเหนียวแข็งปานกลาง สีเทา
	4	17.00	23.00	ชั้นดินเหนียว แข็งมีดินตะกอนปน สีน้ำตาล
	5	23.00	29.00	ชั้นดินตะกอนปนทราย แน่นมาก สีน้ำตาล
	6	29.00	30.45	ชั้นดินเหนียวแข็งมาก สีน้ำตาล

5. สภาพระดับน้ำ

โดยปกติระดับน้ำใต้ดินในหลุมเจาะ จะวัดหลังจากการเจาะสำรวจแล้วเสร็จประมาณ 24 ชั่วโมง ในการเจาะสำรวจครั้งนี้ พบว่า ค่าระดับน้ำใต้ดินช่วงวันเจาะสำรวจ อยู่ที่ระดับความลึกจากผิวดินโดยประมาณดังนี้:-

หลุมเจาะที่	ระดับน้ำใต้ดิน (เมตร)
BH - 1	- 1.50

9. สรุปข้อเสนอแนะ (Recommendation)

ฐานรากเสาเข็ม

ในการออกแบบฐานราก โครงการ ก่อสร้างอาคารสโมสรกีฬาเขตลาดพร้าว (ชอยนาควาส 8) แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ นั้น ต้องออกแบบให้ฐานรากวางบนเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้เป็นเสาเข็มตอกที่มีพื้นที่หน้าตัดโต ผลิตได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) 396 - 49 ถ้าจำเป็นต้องใช้เสาเข็มสองท่อนต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า หัวตอต้องแข็งแรง สามารถรับโมเมนต์ดัดรับแรงอัดและแรงถอนได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม คอนกรีตที่ผลิตเสาเข็มต้องใช้ค่า $f_c' \geq 350$ ksc. ค่า f_c' ที่กล่าวถึงนี้ ได้จากการทดสอบแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน คຸ້ມທີ່ใช้ตอกต้องหนักไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็มทุกท่อนรวมกัน ถ้าจำเป็นต้องใช้เสาเข็มเจาะแบบแห้ง ท่อคຸ້ມกันต้องยาวมากกว่าชั้นดินอ่อนประมาณ 0.50 เมตร แต่ต้องยาวไม่น้อยกว่า 14.50 เมตร คอนกรีตที่ใช้ทำเสาเข็มจะระบบแห้ง คอนกรีตที่ใช้ทำเสาเข็มต้องมีค่า $f_c' \geq 240$ ksc. ทรงกระบอกค่า $SLUMP \geq 15$ cm. เสริมเหล็กตลอดความยาวไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.50 ของพื้นที่หน้าตัด 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 21.00 เมตร	- 1.00	- 22.00	27
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	I 0.30 × 0.30 m. ยาว 21.00 เมตร	- 1.00	- 22.00	32
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	I 0.35 × 0.35 m. ยาว 21.00 เมตร	- 1.00	- 22.00	38
เสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง	I 0.40 × 0.40 m. ยาว 21.00 เมตร	- 1.00	- 22.00	45

ชนิดเสาเข็ม	ขนาด, เมตร	Pile top อยู่ที่ระดับ, เมตร	Pile tip อยู่ที่ระดับ, เมตร	การรับน้ำหนักบรรทุก ปลอดภัย ในฐานเสาเข็มเดี่ยว FS = 2.5 ; ตัน
เสาเข็ม เจาะระบบแห้ง	Ø 0.35 m. ยาว 20.00 เมตร	- 1.00	- 21.00	36
เสาเข็ม เจาะแบบแห้ง	Ø 0.50 m. ยาว 20.00 เมตร	- 1.00	- 21.00	55
เสาเข็ม เจาะแบบแห้ง	Ø 0.60 m. ยาว 20.00 เมตร	- 1.00	- 21.00	68

หมายเหตุ

เสาเข็มตอก

- ให้ลองสุ่มตอกค้นแปลง กลางแปลง และท้ายแปลง อย่างละ 1 ตัน 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 และต้องใช้เหล็กแผ่น “ริม” ให้หัวต่อแนบสนิท การเชื่อมเหล็กหัวต่อให้เชื่อมด้วยไฟฟ้า รอยเชื่อมต้องแข็งแรงต้องรับโมเมนต์คดได้ไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็ม เสาเข็มที่ใช้ ต้องได้มาตรฐาน มอก. นั้นๆ
- คู่มือที่ใช้ตอกต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าตัวเสาเข็มทุกท่อนรวมกัน สำหรับเสาเข็มต้นนั้นๆ

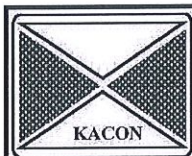
เสาเข็มเจาะ

- ท่อค้ำกัน (Casing) ควรยาวไม่น้อยกว่าความลึกของชั้นดินอ่อนสำหรับโครงการนี้ลึกไม่เกิน 14.5 เมตร
- เมื่อเจาะได้ระดับแล้วให้ใช้คอนกรีตแห้ง (ปูนซีเมนต์ + หิน + ทราย โดยไม่ใส่น้ำ) ประมาณ 0.1 m3 ไล่แล้วตาคด้วยลูกตุ้มตอกท่อค้ำกันที่ปลายเข็มก่อนใส่เหล็กเสริมและเทคอนกรีต
- ปริมาณเหล็กเสริมตามยาวในเสาเข็ม ไล่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของพื้นที่หน้าตัด แต่จำนวนเส้นต้องไม่น้อยกว่า 6 เส้น เสริมยาวตลอดต้น
- คอนเทคอนกรีตต้องตรวจสอบปริมาณคอนกรีตที่เทเทียบกับปริมาตรหลุมเจาะ
- ควรสุ่มทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ

เสาเข็มเจาะแบบแห้ง

- ควรสุ่มทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ
- คอนกรีตที่ใช้เทควรมีค่า Slump ≥ 15 ซม.
- ท่อค้ำกัน (Casing) ควรยาวไม่น้อยกว่า 14.50 เมตร
- ปริมาณเหล็กเสริมตามยาวในเสาเข็ม ใส่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของพื้นที่หน้าตัด แต่จำนวนเส้นต้องไม่น้อยกว่า 6 เส้น เสริมยาวตลอดต้น
- ตอนเทคอนกรีตต้องตรวจสอบปริมาณคอนกรีตที่เทียบกับปริมาตรหลุมเจาะ

ก.1 ตารางสรุปผลการทดสอบดิน (Summary of Test Result)



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 : โครงการก่อสร้างอาคารสโมสรกีฬาเขตลาดพร้าว (ขอยานาคนิवास 8)

Location : แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว 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														
ST 2	3.00	3.50	68.65	1.67			62.70	26.07	36.63	CH	1.82		2.2			
ST 3	4.50	5.00	108.36	1.80							1.20		2.2			
ST 4	6.00	6.50	40.71				61.89	26.92	34.97	CH			2.5			
ST 5	7.50	8.00														
ST 6	9.00	9.50														
ST 7	10.50	11.00	54.59	1.66			50.68	19.46	31.22	CH	2.24		4.0			
ST 8	12.00	12.50	50.79	1.65			53.15	21.58	31.57	CH	2.50		4.0			
ST 9	13.50	14.00	51.83	1.75							3.52		4.5			
ST 10	15.00	15.50	30.90	1.67			29.37	21.54	7.83	CL	5.41		4.5			
SS 11	15.50	15.95	35.09				30.86	22.92	7.94	CL			4.5	4		
SS 12	16.50	16.95	35.72	1.76							5.75		4.5	15		
SS 13	18.00	18.45	30.03	1.82	94.42	93.03	30.16	21.20	8.96	CL	8.22		9	26		
SS 14	19.50	19.95	24.91		100.00	72.20	26.01	21.58	4.43	CL-ML			4.5	15		
SS 15	21.00	21.45	21.73	1.80							17.70		10	34		
SS 16	22.50	22.95	19.76	2.02			28.94	27.27	1.67	ML	26.66		12	65		
SS 17	24.00	24.45	18.28		100.00	15.29				SM				67		
SS 18	25.50	25.95												57		
SS 19	27.00	27.45	14.60		94.43	12.07				SM				53		
SS 20	28.50	28.95	16.64		100.00	12.49				SM				34		
SS 21	30.00	30.45	21.77		100.00	67.80	31.97	18.52	13.45	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					

