

การตรวจสอบฐานรากกรณีเสาเข็มเยื้องศูนย์กลาง โครงการก่อสร้างสะพาน ค.ส.ล. ,ข้ามแม่น้ำปิง ต. บ้านแปะ อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่



ข้อกำหนด

- การตอกเสาเข็ม จะต้องตอกเสาเข็มให้ได้ความลึกตามกำหนดและจะต้องตอกตามลำดับซึ่งวิศวกรเห็นชอบ
- การตอกต้องกระทำอย่างต่อเนื่องไม่มีการหยุดชะงักจนกว่าเสาเข็มจะจมลงได้ความลึกหรือได้ Blow Counts.ตามที่กำหนด
- เสาเข็มจะต้องตอกให้ตรงศูนย์เสาเข็ม ระยะมากที่สุดที่ปลายเสาเข็มจะผิดจากเส้นตั้งเสาเข็มจะต้องไม่เกิน 0.1 % ของความยาวเสา
- ไม่ว่ากรณีใด ระยะมากที่สุดที่ยอมให้เสาเข็มตอกผิดจากตำแหน่งที่กำหนด ต้องไม่เกิน 5 เซนติเมตร

สภาพปัญหา

สภาพความเป็นจริงในการทำงาน หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะพบกับปัญหาการตอกเสาเข็มหนีศูนย์กลาง ทำให้ผลการตอกเสาเข็มไม่เป็นไปตามข้อกำหนด สาเหตุเป็นไปได้หลายกรณี เช่น สภาพดิน, สภาพพื้นที่ในการทำงาน, สภาพเครื่องจักร, ผู้ควบคุมการตอก, ขนาดเสาเข็ม เป็นต้น จึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบปัญหาและหาทางแก้ไข โดยเร็วเพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคของงานก่อสร้าง

Find Eccentrically x, y Coordinate : Footing

Pile No.	A(unit)	X (mm)	Y (mm)	AX	AY
11	1	-3740	950	-3740	950
12	1	-2530	910	-2530	910
13	1	-1315	935	-1315	935
14	1	-100	935	-100	935

15	1	1140	910	1140	910
16	1	2340	915	2340	915
17	1	3580	-810	3580	-810
21	1	-1925	240	-1925	240
22	1	1700	150	1700	150
31	1	-3730	-700	-3730	-700
32	1	-2440	-765	-2440	-765
33	1	-1230	-765	-1230	-765
34	1	-70	-790	-70	-790
35	1	1135	-780	1135	-780
36	1	2360	-730	2360	-730
37	1	3580	-810	3580	-810
Sum	16			-1245	1515
ex		=	-77.81	mm.	
ey		=	94.69	mm.	
Mx=P*ey		=	60.60	ton-m	
My=P*ex		=	49.80	ton-m	

Find Shear, Moment in Footing

pile No.	l (m)	reat.load (ton)	Moment (ton-m)
11	0.450	45.68	20.556
12	0.410	45.44	18.630
13	0.435	45.59	19.832
14	0.435	45.59	19.832
15	0.410	45.44	18.630
16	0.415	45.47	18.870
17	0.410	45.44	18.630
	sum	318.65	134.981
pile No.	l (m)	reat.load (ton)	Moment (ton-m)
31	0.200	35.81	7.162

32	0.265	35.43	9.389
33	0.265	35.43	9.389
34	0.290	35.28	10.231
35	0.280	35.34	9.895
36	0.230	34.54	7.944
37	0.310	33.95	10.525
	sum	245.78	64.535

Check Shear and Moment in Footing

Moment (max), M_x	=	135	ton-m
Footing Wide, w	=	270	cm
Footing Long, b	=	860	cm
Depth of Footing, D	=	120	cm
Covering to surface of bars, d'	=	7.5	cm
Design depth, $d=D-d'$	=	112.5	cm
$M_R=R*b*d^2/10^4$	=	2657.96	ton-m
$A_s=M_x*10^4/j*f_s*d$	=	81.136	cm ²
Use	=	43 DB 20 mm @0.20 m.	
		($A_{s,provide}=135.05 \text{ cm}^2$)	OK.

Check Shear

Flexural shear, V_1	=	318.65	ton
$V_c=0.29*f_c^{0.5}*b*d/1000$	=	501.91	ton OK

Safe Load on pile, P_{max} at pile No. 17	=	47.44	ton	<< 50 ton (Accept.)
---	---	-------	-----	----------------------

สรุป

การตรวจสอบฐานราก กรณีเสาเข็มเบื้องต้น จากการคำนวณจะเห็นว่า มีการตรวจสอบ Moment, Shear จะต้องไม่เกิน กำหนดของการออกแบบ และ safe load on pile ต้องไม่เกินที่แบบกำหนดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน โดยพิจารณาจากข้อมูลสภาพดินบริเวณก่อสร้าง, ข้อมูลการตอกเสาเข็มและประสบการณ์

ผู้อำนวยการเรียนรู้

นายสุรพล ศรีเสาวชาติ
ผู้อำนวยการสำนักก่อสร้างสะพาน
สำนักก่อสร้างสะพานกรมทางหลวงชนบท
218/1 ถ.พระรามที่ 6 สามเสนใน พญาไท
กรุงเทพฯ 10400 Tel.0-2299-4458
E-mail: suraphon@bbc.go.th

ผู้บริหารจัดการองค์ความรู้

นายประพันธ์ มีหลิวสวัสดิ์
ผู้อำนวยการ กสช.ที่ 3
สำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวงชนบท
218/1 ถ.พระรามที่ 6 สามเสนใน พญาไท
กรุงเทพฯ 10400
Tel.0-2299-4450
E-mail: bridge_g3@yahoo.com

ผู้รู้ในประเด็นความรู้

นายประดิษฐ์ พงศ์พรพรलय
วิศวกรวิชาชีพ 7 วช.
สำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวงชนบท
218/1 ถ.พระรามที่ 6 สามเสนใน พญาไท
กรุงเทพฯ 10400
Tel.0-2299-4438
E-mail: pradit_purttipanlai@yahoo.com