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

ข้อกำหนด

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

สภาพปัญหา

สภาพความเป็นจริงในการทำงาน หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะพบกับปัญหาการตอกเสาเข็มหนีศูนย์ 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), Mx	=	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	
MR=R*b*d^2/10^4	=	2657.96	ton-m	
As=Mx*10^4/j*fs*d	=	81.136	cm^2	
Use	=	43 DB 20 mm @0.20 m.		
		(As,provide=135.05 cm^2) OK.		
Check Shear				
Flexural shear, V1	=	318.65	ton	
Vc=0.29*fc'^0.5*b*d/1000	=	501.91	ton	OK
Safe Load on pile, Pmax at pile No. 17	=	47.44	ton	**<< 50 ton (Accept.)**

สรุป

การตรวจสอบฐานราก กรณีเสาเข็มเยื้องศูนย์ จากการคำนวณจะเห็นว่า มีการตรวจสอบ Moment, Shear จะต้องไม่เกินกำหนดของการออกแบบ และ safe load on pile ต้องไม่ให้เกินที่แบบกำหนดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน 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 มีหลีสวัสดิ์
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 พฤฒิพรรลาย
วิศวกรวิชาชีพ 7 วช.
สำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวงชนบท
218/1 ถ.พระรามที่ 6 สามเสนใน พญาไท
กรุงเทพฯ 10400
Tel.0-2299-4438
E-mail: **pradit_purttipanlai@yahoo.com**