

## 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 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
	<b>sum</b>	<b>318.65</b>	<b>134.981</b>
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
	<b>sum</b>	<b>245.78</b>	<b>64.535</b>

### 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 <sup>2</sup>
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](mailto: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](mailto: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](mailto:pradit_purttipanlai@yahoo.com)