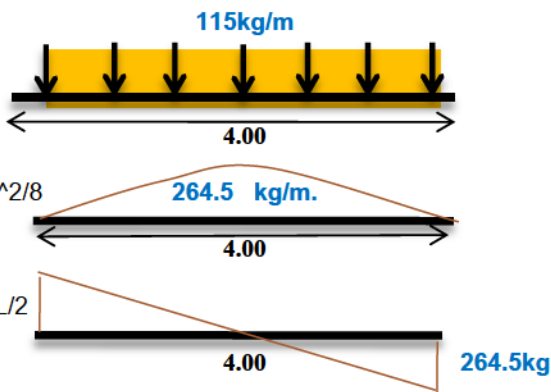


การออกแบบจันทันเหล็ก (Design for Purin)

ชื่อโครงการ		ชื่อ Member		
สถานที่ตั้ง		วิศวกร		
เจ้าของโครงการ		วันที่ :		



1. ข้อมูลสำหรับออกแบบจันทัน

1.1 ความยาวของจันทัน (L)	4.00	m.
1.2 ระยะห่างช่วงจันทัน (B)	1.5	m.
1.4 สมมติน้ำหนักจันทัน (W)	15	kg/m.
1.5 น้ำหนักจากแป (W)	100	kg
1.7 ความชันหลังคา (Slope)	7	degree
1.8 รวมน้ำหนักทั้งหมด	115	kg/m ² .

2. คุณสมบัติเหล็กที่ใช้ออกแบบ

2.1 เกรดคุณภาพ	Fe-24		2.4 กำลังดึงสูงสุดที่ยอมให้	4100	kg/cm ²
2.2 โมดูลัสยืดหยุ่น	2100000	kg/cm ²	2.5 All. Bend, Stress	1440	kg/cm ²
2.3 จุกครากเหล็ก	2400	kg/cm ²	2.6 All. Shear, Stress	960	kg/cm ²

3. คำนวณและวิเคราะห์

3.1 โมเมนต์รอบแกน, M	264.5	kg-m	3.4 หน้าตัดโมดูลัสที่ต้องการ, Sx	18.37	cm ³
3.2 แรงเฉือน V	264.5	kg/m	3.5 แรงที่เกิดขึ้นที่จุดรองรับ R	264.50	kg
3.3 ค่าการแอ่นตัวยอมให้, Delta/IE	1.11	cm			

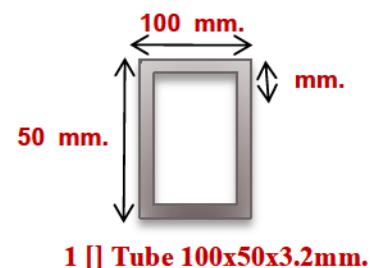
4. เลือกหน้าตัดเหล็กสำหรับออกแบบ

4.1 ขนาดเหล็กที่เลือกใช้	Tube 100x50x3.2		4.5 จำนวนชิ้นส่วนเหล็ก	1	member
4.2 ความหนาเอาว, tw	0.32	cm.	4.6 มวลต่อเมตร	7.01	kg/cm2
4.3 ความหนาปีก, tf	0.32	cm.	4.7 โมดูลัสภาคตัด Sx-x	22.46	cm ³
4.4 พื้นที่หน้าตัด, A	8.927	cm ²	4.8 โมเมนต์เฉื่อย Ix-x	112.29	kg/cm ²
4.9 รัศมีไจเรชั่น Rx	3.55	cm.	5.0 รัศมีไจเรชั่น Ry	2.06	cm.

5. ตรวจสอบ

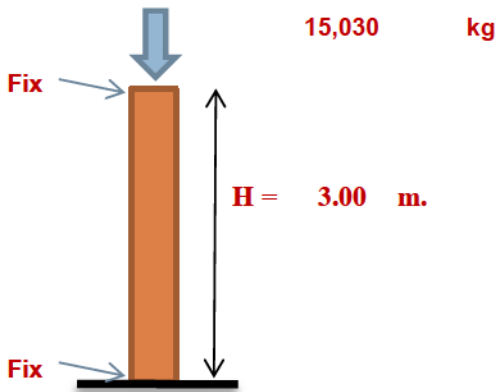
5.1 โมเมนต์ที่เกิดขึ้นจริง M _{Actual}	264.50	kg-m
5.2 ระยะแอ่นตัวจริง Delta _{Actual}	0.0093	cm
5.3 น้ำหนักแปจริง W _{Actual}	7.01	kg/m
5.4 โมดูลัสภาคตัดจริง Sx _{Actual}	18.37	cm ³
5.5 หน่วยแรง เกิดขึ้นจริง fb	1178	kg/cm ²

OK
OK
OK
OK



การออกแบบดิ่งเหล็ก (Design for Colume Steel)

ชื่อโครงการ		ชื่อ Member		Steel
สถานที่ตั้ง		วิศวกร		
เจ้าของโครงการ		วันที่ :		



1. ข้อมูลสำหรับออกแบบดิ่งเหล็ก

1.1 ความสูงของดิ่งเหล็ก (h)	3.00	m.
1.2 สมมติน้ำหนักดิ่งเหล็ก(W)	10	kg/m.
1.3 น้ำหนักบรรทุกจากหลังคา(W)	15,000	kg
1.4 รวมน้ำหนักทั้งหมด (Pa)	15,030	kg
1.5 ตัวคูณเนื่องจากความขรุขระ (K)	0.65	

*** เลือกลักษณะ ไม่มีการหมุนที่ปลายเสาและไม่มีการเคลื่อนที่

2. คุณสมบัติเหล็กที่ใช้ออกแบบ

2.1 เกรดคุณภาพ	Fe-24	2.4 กำลังดึงสูงสุดที่ยอมให้	4100	kg/cm ²	
2.2 โมดูลัสยืดหยุ่น	2100000	kg/cm ²	2.5 All. Bend, Stress	1440	kg/cm ²
2.3 จุกครากเหล็ก	2400	kg/cm ²	2.6 All. Shear, Stress	960	kg/cm ²

3. กำหนดและวิเคราะห์

3.1.... $KL/r_x =$	0.50
3.2.... $C_c = \sqrt{2\pi^2 E / F_y}$	169.6
3.3... $P = F_a * A$	17,455.63

$$F_a = \frac{1 - \frac{1}{2} \left(\frac{KL/r}{C_c} \right)^2}{\frac{5}{3} + \frac{3}{8} \left(\frac{KL/r}{C_c} \right) - \frac{1}{8} \left(\frac{KL/r}{C_c} \right)^2} F_y = 1,439.0 \text{ kg/cm}^2$$

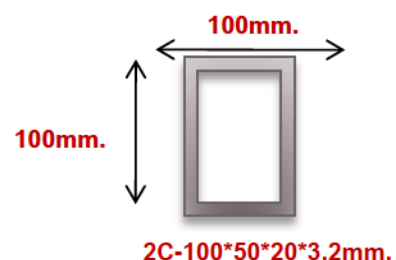
kg 3.5 $T = 0.6(F_y A_g)$ 10,480.32 kg

4. เลือกหน้าตัดเหล็กสำหรับออกแบบ

4.1 ขนาดเหล็กที่เลือกใช้	Tube 100x100x3.2	4.5 จำนวนชิ้นส่วนเหล็ก	1	member	
4.2 ความหนาเอว, tw	0.32	kg/m	4.6 มวลต่อเมตร	9.52	ชม. ³
4.3 ความหนาปีก, tf	0.32	cm ²	4.7 โมดูลัสภาคตัด Sx-x	37.50	ชม. ³
4.4 พื้นที่หน้าตัด, A	12.13	ชม.	4.8 โมเมนต์เฉื่อย Ix-x	187.00	กก/ชม ²
4.9 รัศมีไจเรชั่น Rx	3.93		5.0 รัศมีไจเรชั่น Ry	3.93	

5. ตรวจสอบ

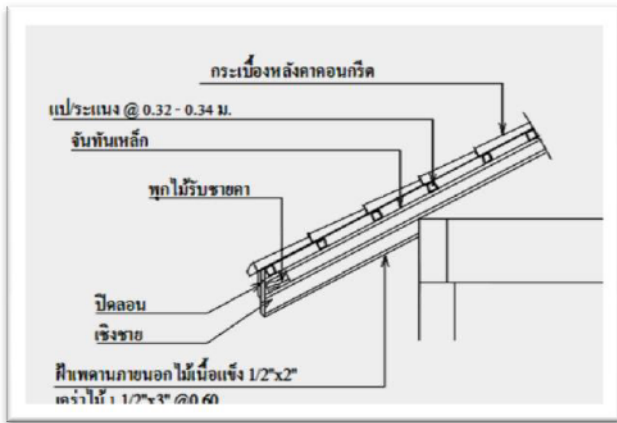
5.1 กำลังแรงอัดที่รับได้	17,455.63	OK
5.2 กำลังแรงดึงที่รับได้	10,480.32	OK



การออกแบบแปเหล็ก (Design for Purin)

ชื่อโครงการ		ชื่อ Member	แปเหล็ก	Steel
สถานที่ตั้ง				ภย.
เจ้าของโครงการ				

1. ข้อมูลสำหรับออกแบบแป



1.1 ความยาวของแป (L)	1.00	m.
1.2 ระยะห่างช่วงแป (B)	1	m.
1.3 น้ำหนักวัสดุคองกรีตหลังคา	7	kg/m.
1.4 สมมติน้ำหนักแป (W)	8	kg/m.
1.5 น้ำหนักบรรทุกจร (W)	30	kg/m ² .
1.6 แรงแลม (WL)	30	kg/m ² .
1.7 ความชันหลังคา (Slope)	7	degree
1.8 รวมน้ำหนักทั้งหมด	45	kg/m ² .

2. คุณสมบัติเหล็กที่ใช้ออกแบบ

2.1 เกรดคุณภาพ	Fe-24		2.4 กำลังดึงสูงสุดที่ยอมให้	4100	kg/cm ²
2.2 โมดูลัสยืดหยุ่น	2100000	kg/cm ²	2.5 All. Bend, Stress	1440	kg/cm ²
2.3 จุกครากเหล็ก	2400	kg/cm ²	2.6 All. Shear, Stress	960	kg/cm ²

3. คำนวณและวิเคราะห์

3.1 น้ำหนักแนวแกนราบ, Wx	51.9	kg/m	3.4 โมเมนต์รอบแกน, Mx	0.69	kg-m
3.2 น้ำหนักแนวแกนตั้ง, Wy	5.48	kg/m	3.5 โมเมนต์รอบแกน, My	6.48	kg-m
3.3 ค่าการแอ่นตัวยอมให้, Delta/IE	0.28	cm	3.6 หน้าตัดโมดูลัสที่ต้องการ, Sx	0.90	cm ³
			3.7 โมเมนต์เฉื่อย Ix-x	11.60	kg/cm ²
			3.8 โมเมนต์เฉื่อย Iy-y	0.96	cm.
			3.9 รัศมีจโรจัน Rx	1.68	cm.
			3.10 รัศมีจโรจัน Ry	0.96	cm.

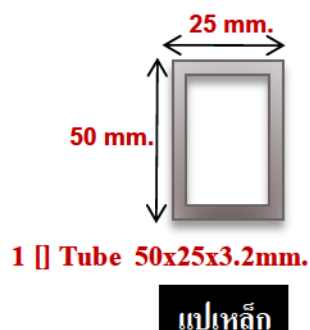
4. เลือกหน้าตัดเหล็กสำหรับออกแบบ

4.1 ขนาดเหล็กที่เลือกใช้	Tube 50x25x3.2		4.5 จำนวนชิ้นส่วนเหล็ก	1	member
4.2 ความหนาเอาว, tw	0.32	cm.	4.6 มวลต่อเมตร	3.24	kg/cm2
4.3 ความหนาปีก, tf	0.32	cm.	4.7 โมดูลัสภาคตัด Sx-x	4.65	cm ³
4.4 พื้นที่หน้าตัด, A	4.13	cm ²	4.8 โมดูลัสภาคตัด Sy-y	3.04	cm ³
4.9 รัศมีจโรจัน Rx	1.68	cm.	4.9 โมเมนต์เฉื่อย Ix-x	11.60	kg/cm ²
			5.0 รัศมีจโรจัน Ry	0.96	cm.

5. ตรวจสอบ

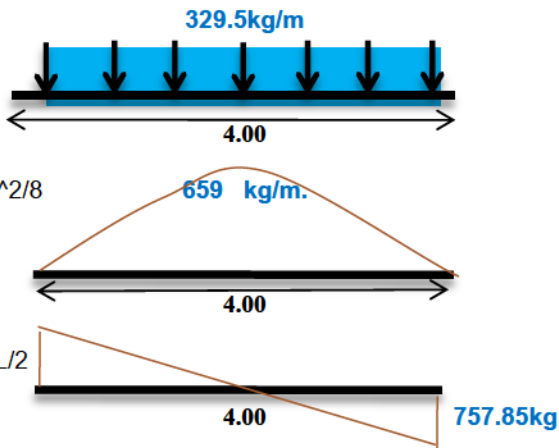
5.1 โมเมนต์Nที่เกิดจริง M _{Actual}	6.48	kg-m
5.2 ระยะแอ่นตัวจริง Delta _{Actual}	0.0000	cm
5.3 น้ำหนักแปจริง W _{Actual}	3.24	kg/m
5.4 โมดูลัสภาคตัดจริง Sx _{Actual}	0.90	cm ³
5.5 หน่วยแรง เกิดขึ้นจริง fb	228	kg/cm ²

OK
OK
OK
OK



การออกแบบอะเสเหล็ก

ชื่อโครงการ		ชื่อ Member	
สถานที่ตั้ง		วิศวกร	
เจ้าของโครงการ		วันที่ :	



1. ข้อมูลสำหรับออกแบบอะเสเหล็ก

1.1 ความยาวของอะเส(L)	4.00	m.
1.2 สมมติน้ำหนักคานอะเส (W)	15	kg/m.
1.3 น้ำหนักจากจันทัน (W)	265	kg/m.
1.3 น้ำหนักกระทำเป็นจุด(P)	0	kg
1.4 ความชันหลังคา (Slope)	30	degree
1. น้ำหนักพื้นที่หลังคา	50	kg/m.
1.6 รวมน้ำหนักทั้งหมด	330	kg/m ² .

2. คุณสมบัติเหล็กที่ใช้ออกแบบ

2.1 เกรดคุณภาพ	Fe-24		2.4 กำลังดึงสูงสุดที่ยอมให้	4100	kg/cm ²
2.2 โมดูลัสยืดหยุ่น	2100000	kg/cm ²	2.5 All. Bend, Stress	1440	kg/cm ²
2.3 จุกครากเหล็ก	2400	kg/cm ²	2.6 All. Shear, Stress	960	kg/cm ²

3. คำนวณและวิเคราะห์

3.1 โมเมนต์รอบแกน, M	757.9	kg-m	3.4 หน้าตัดโมดูลัสที่ต้องการ, Sx	57.89	cm ³
3.2 แรงเฉือน V	757.9	kg/m	3.5 แรงที่เกิดขึ้นที่จุดรองรับ R	757.85	kg
3.3 ค่าการแอ่นตัวยอมให้, Delta/IE	1.11	cm			

4. เลือกหน้าตัดเหล็กสำหรับออกแบบ

4.1 ขนาดเหล็กที่เลือกใช้	C-125*50*20*2.3mm		4.5 จำนวนชิ้นส่วนเหล็ก	2	member
4.2 ความหนาเอาว, tw	0.64	cm.	4.6 มวลต่อเมตร	9.02	kg/cm2
4.3 ความหนาปีก, tf	0.46	cm.	4.7 โมดูลัสภาคตัด Sx-x	43.8	cm ³
4.4 พื้นที่หน้าตัด, A	11.494	cm ²	4.8 โมเมนต์เฉื่อย Ix-x	274.00	kg/cm ²
4.9 รัศมีไจเรชัน Rx	9.76	cm.	5.0 รัศมีไจเรชัน Ry	3.78	cm.

5. ตรวจสอบ

5.1 โมเมนต์Nที่เกิดจริง M _{Actual}	757.85	kg-m
5.2 ระยะแอ่นตัวจริง Delta _{Actual}	0.0110	cm
5.3 น้ำหนักแปจริง W _{Actual}	9.02	kg/m
5.4 โมดูลัสภาคตัดจริง Sx _{Actual}	57.89	cm ³
5.5 หน่วยแรง เกิดขึ้นจริง fb	1730	kg/cm ²

OK

OK

เลือกขนาดเหล็ก

เลือกขนาดเหล็กใหม่

