
เอกสารรายการข้อมูลการใช้งาน และรายละเอียดประกอบการออกแบบนั่งร้าน

รายการคำนวณ

นั่งร้านรับพื้น

ชั้น 2 อาคาร

A,B,C

CALCULATION OF PILE

Project : Chapter one All Ramintra Phase1
Location : Ramintra Road
Design by :

Date : 12/07/23
Rev.0

ตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มรั้วโครงการ กรณีเสริมความสูงจาก 6 เมตร เป็น 9 เมตร

น้ำหนักใช้งานจากดอมอ	=	9,047	kg
น้ำหนักฐานรากเพิ่มค่า	=	794	kg
น้ำหนักเพิ่มค่า, Pu	=	9,841	kg
เสาเข็มต้องรับน้ำหนัก	=	2460.17	kg/ต้น

ตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม, Pa

เสาเข็ม I 15

พื้นที่หน้าตัด	=	173.00	cm ²
เส้นรอบรูป	=	70.00	cm
ความยาว	=	6.00	m

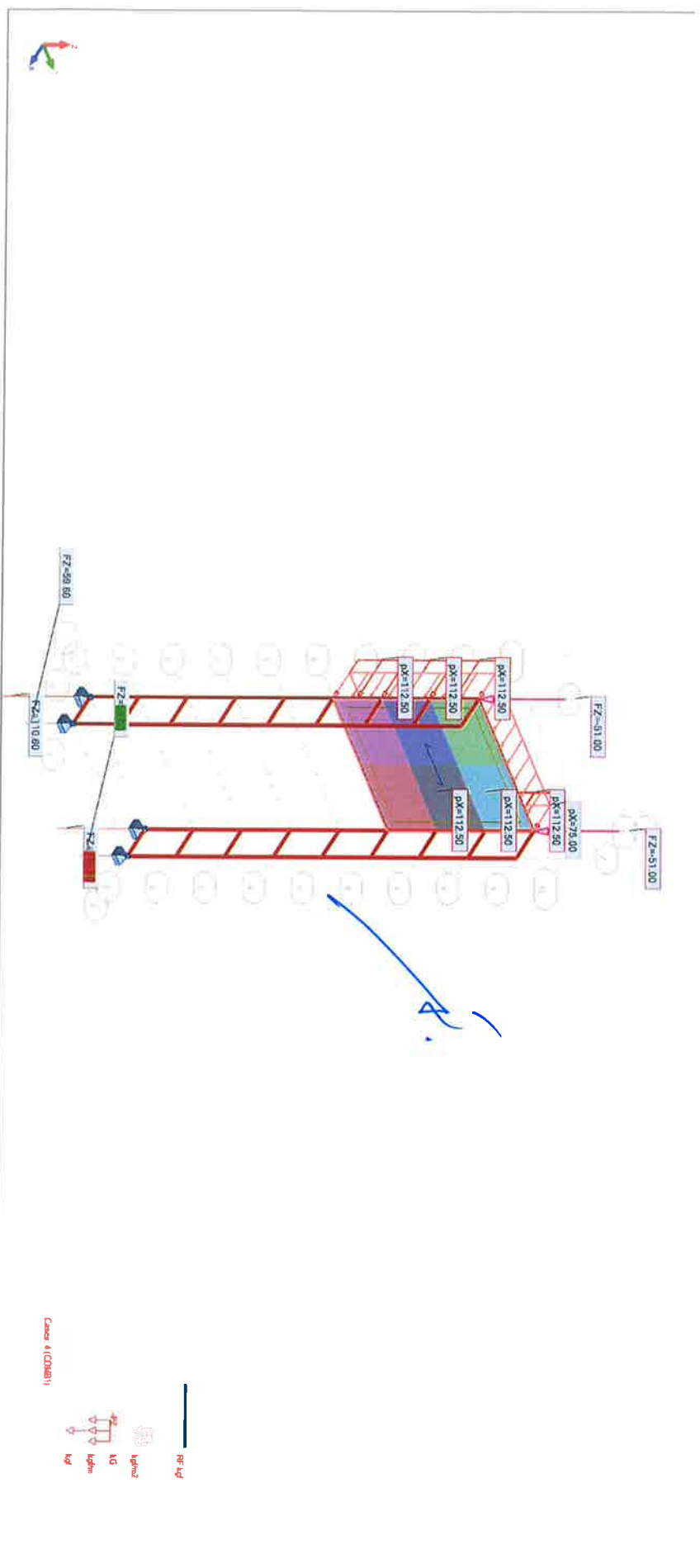
จากข้อกำหนด กำลังรับแรงเสียดทานผิวของเสาเข็ม ดินกรุงเทพมหานคร

= 600.00 kg/m²

ดังนั้น กำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม

= 2,520 kg/ต้น > 2460.17 kg/ต้น OK

View - Reaction forces(kgf), Cases: 4 (COMB1)





ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
Thai Professional Engineering License



ลายเซ็นผู้ถือใบอนุญาต (Signature)

ลายเซ็นกรรมการสภาวิศวกร (Signature of Council Member)

One All Ramitra ๓๓๕.

๙๕ พัดลมใบยาวทางด้านหน้า



CALCULATION OF TOWER CRANE FOOTING

โครงการ : Chapter one All Ramintra Phase 1

ที่ตั้ง : Ramintra

เจ้าของ : -

Date:16/06/2023

REV.2

FC-8

คุณสมบัติวัสดุ

F_c'	=	280	ksc
F_y	=	4,000	ksc
E_c	=	265,659	ksc
R_u	=	70.18	ksc

Parameter		
β_1	=	0.850
ρ_b	=	0.03058
n	=	0.700
ρ_{max}	=	0.02141
ρ_{min}	=	0.00350

Input Data

Dia. Of pile (D_p)	=	0.35	m.
Pile safe load	=	81,550	kg.
Pile ultimate load	=	81,550	kg.
C	=	0.50	m.
D1	=	1.80	m.
Bottom of footing	=	-1.10	m.
Thickness	=	1.10	m.
Pier Section ($b \times h$)	=	200 x 200	cm.
Covering	=	0.100	m.
Axial load	=	81,550	kg.
% weight of footing	=	69	%
Total load (P)	=	137,820	kg.
Pu to pile (R_u)	=	17,227	kg.

OK

OK

L_x = 4.60 m.

L_y = 4.60 m.

d = 100.00 cm

d_{req} = 41.107 cm

load footing design = 56270 kg

load footing real = 55862 kg OK

Can use Footing 8 Plie

OK

Check shear

Wide beam shear

x	=	-0.20	m.
V_u	=	0.00	kg.
ϕV_c	=	346,762.11	kg.

OK

Punching shear

Pier

x	=	0.30	m.
b_0	=	1200	cm.
V_u	=	137,819.50	kg.
ϕV_c	=	1,809,193.64	kg.

OK

Pile

b_0	=	113.0973355	cm
V_u	=	17,227	kg.
ϕV_c	=	170,512.48	kg.

OK

Design for main bar

$M_{ux} = M_{uy}$	=	491000	kg-m
R_u	=	11.86	ksc
ρ	=	0.003043	<
1.33ρ	=	0.004047	>
ρ	=	0.003500	
$A_{s_{req}}$	=	161.00	cm. ²

ρ_{min}

ρ_{min}

$A_{s_{real}}$	=	161.99	cm. ²
----------------	---	--------	------------------

OK

USE BAR		
33	DB	25
30	DB	20

Bottom

Top

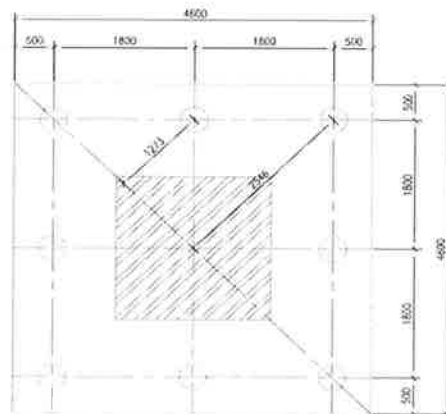
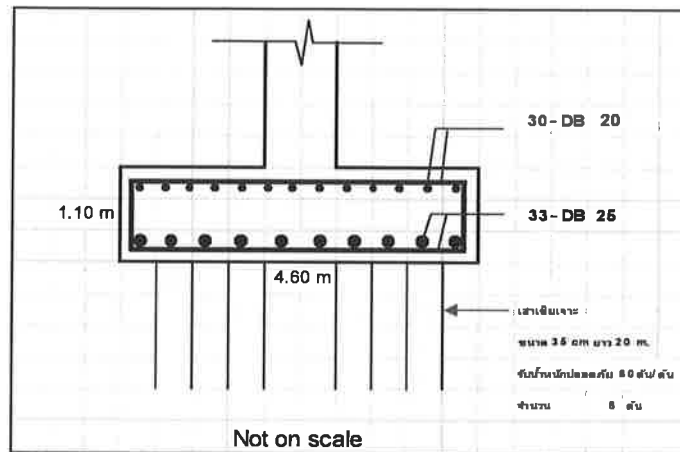
ออกแบบเหล็กเสริมกันร้าว

$A_{s_{req}}$	=	91.08
$A_{s_{real}}$	=	94.24778 OK

ตรวจสอบระยะฝังยึด

L_{db}	=	70.40	cm
L_{real}	=	130.00	cm

OK





Calculation Sheet

Project : Chapter One All Ramintra

Description : Scaffolding FL.2...

Date : 28/09/2566

Page : 1 / 6

1. Material properties

Plywood Thk. 15 mm.

$$\begin{aligned} F_b &= 80 \text{ ksc} & E &= 100,000 \text{ ksc} \\ F_v &= 7.1 \text{ ksc} & \Delta &= L/360 \\ A &= 1.5 \times 100 & &= 150 \text{ cm}^2/\text{m} \\ I_x &= \frac{1}{12}(100)(1.5^3) & &= 28.125 \text{ cm}^4 \\ Z_x &= \frac{1}{6}(100)(1.5^2) & &= 37.5 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

Square tube 50 x 50 x 2.3 mm. & Rectangular tube 100 x 50 x 2.3 mm.

$$\begin{aligned} F_y &= 2400 \text{ ksc} \\ F_b &= 0.6F_y = 1440 \text{ ksc} \\ F_v &= 0.4F_y = 960 \text{ ksc} \\ E &= 2.04 \times 10^6 \text{ ksc} \end{aligned}$$

Square tube 50 x 50 x 2.3 mm.

$$\begin{aligned} A_s &= 4.252 \text{ cm}^2 \\ I_x &= 15.90 \text{ cm}^4 \\ Z_x &= 6.36 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Rectangular tube 100 x 50 x 2.3 mm.

$$\begin{aligned} A_s &= 6.552 \text{ cm}^2 \\ I_x &= 84.90 \text{ cm}^4 \\ Z_x &= 17.0 \text{ cm}^3 \\ I_y &= 29 \text{ cm}^4 \\ Z_y &= 11.6 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



Calculation Sheet

Project : Chapter One All Ramintra

Description : Scaffolding FL.2

Date : 28/09/2566

Page : 2 / 6

Load

Fresh Concrete = 2400 kg/m³

Live load = 250 kg/m²

2. ตรวจสอบหน้าตัด Compact section

Rectangular tube 100x50x2.3 mm.

For Flanges

$$\frac{b}{t} \leq 1.40\sqrt{E/f_y} \Rightarrow \frac{4.04}{0.23} \leq 1.40\sqrt{2040000/2400} \Rightarrow 17.56 \leq 40.81$$

For Webs

$$\frac{h}{t} \leq 5.70\sqrt{E/f_y} \Rightarrow \frac{9.04}{0.23} \leq 5.70\sqrt{2040000/2400} \Rightarrow 40.87 \leq 166.18$$

เป็น Compact Section $\Rightarrow F_b = 0.6F_y$, $F_y = 2400$ ksc

Square tube 50x50x2.3 mm.

For Flanges

$$\frac{b}{t} \leq 1.40\sqrt{E/f_y} \Rightarrow \frac{4.31}{0.23} \leq 1.40\sqrt{2040000/2400} \Rightarrow 18.74 \leq 40.81$$

For Webs

$$\frac{h}{t} \leq 5.70\sqrt{E/f_y} \Rightarrow \frac{4.31}{0.23} \leq 5.70\sqrt{2040000/2400} \Rightarrow 18.74 \leq 166.18$$

เป็น Compact Section $\Rightarrow F_b = 0.6F_y$, $F_y = 2400$ ksc



Calculation Sheet

Project : ...Chapter One All Ramintra

Description : Scaffolding FL2

Date : 28/09/2566

Page : ...3../6

Slab THK. 220 mm.

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนักของตัวนั่งร้าน} &= 50 \text{ kg/m}^2 \\ \text{น้ำหนักบรรทุกตายตัว} &= 0.22 \times 2400 = 528 \text{ kg/m}^2 \\ \text{น้ำหนักบรรทุกจร} &= 250 \text{ kg/m}^2 \\ W &= 50 + 528 + 250 = 828 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

3. Plywood Check

(Bending Control)

$$\begin{aligned} M &= \frac{WL^2}{10} \\ L &= \sqrt{\frac{10FbZx}{W}} \\ &= \sqrt{\frac{10 \times 80 \times 37.5}{8.28}} \\ &= 60.19 \text{ cm.} \end{aligned}$$

(Deflection Control)

$$\begin{aligned} \Delta &= \frac{5WL^4}{384EI} \\ L &= \sqrt[3]{\frac{384EI}{360 \times 5W}} \\ &= \sqrt[3]{\frac{384 \times 100000 \times 28.125}{360 \times 5 \times 8.28}} \\ &= 41.69 \text{ cm.} \end{aligned}$$

(Shear Control)

$$\begin{aligned} F_v &= \frac{WL}{2Aw} \\ L &= \frac{2F_vAw}{W} \\ &= \frac{2 \times 7.1 \times 80}{7.28} \\ &= 137.198 \text{ cm.} \end{aligned}$$



Calculation Sheet

Project : Chapter One All Ramintra

Description : Scaffolding FL.2

Date : 28/09/2566

Page : 4 / 6

4. Joist (Upper Beam) Check

Use (□- 50 x 50 x 2.3 mm.) @ 300 mm

$$W = 828 \times 0.30 = 248.4 \quad \text{kg/m}$$

$$M_{\max} = \frac{248.4 \times 1.2^2}{8} = 44.712 \quad \text{kg-m}$$

$$V_{\max} = \frac{248.4 \times 1.2}{2} = 149.04 \quad \text{kg}$$

$$F_b = \frac{M}{Z} = \frac{44.712 \times 100}{6.36} = 703.02 \text{ ksc} < 0.6F_y = 1440 \text{ ksc} \quad \text{OK}$$

$$F_v = \frac{V}{Aw} = \frac{149.04}{10 \times 0.23} = 64.80 \text{ ksc} < 0.4F_y = 960 \text{ ksc} \quad \text{OK}$$

$$\Delta = \frac{5WL^4}{384EI} = \frac{5 \times 2.484 \times 120^4}{384 \times 2.04 \times 10^6 \times 15.90} = 0.20 \text{ cm} < L/360 = 120/360 = 0.33 \text{ cm} \quad \text{OK}$$



Calculation Sheet

Project : Chapter One All Ramintra

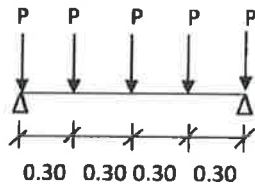
Description : Scaffolding FL.2

Date : 28/09/2566

Page : 5 / 6

5. Beam (Lower Beam) Check

Load form Joint (Upper Beam)



$$P = 828 \times 0.30 \times 1.20 = 298.08 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} Mu &= 298.08 \times 0.3 + [(298.08 \times 1.2)/4] \\ &= 178.845 \text{ kg-m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fb &= \frac{Mu}{Z} \\ &= \frac{178.845 \times 100}{17.0} \end{aligned}$$

$$= 1052.047 \text{ ksc} < 0.6F_y = 1440 \text{ ksc} \quad \text{OK}$$

$$\Delta = \left(\frac{P}{24EI} \right) \times [a_1(3L^2 - 4a_1^2) + (L^3/2)]$$

$$E = 2.04 \times 10^6 \text{ ksc} \quad I_x = 84.90 \text{ cm}^4$$

$$L = 120 \text{ cm} \quad a_1 = 30 \text{ cm}$$

$$\Delta = 0.07 \text{ cm} < L/360 = 120/360 = 0.33 \text{ cm} \quad \text{OK}$$

Use (□ - 100 x 50 x 2.3 mm.) @ 1200 mm



Calculation Sheet

Project : Chapter One All Ramintra

Description : Scaffolding FL.2

Date : 28/09/2566

Page : 6 / 6

6. Allowable Load (Slenderness Ratio) Check

Load form Beam (Lower Beam)

$$P = 5 \times 298.08 = 1490.4 \text{ kg}$$

* Scaffolding (L/D Frame) Max allowable vertical load 2.5 T per leg with F.S. = 2*

Main vertical tube member size (Thk. 2.4 mm)

$$\text{O.D.} = 4.27 \text{ cm} \quad \text{I.D.} = 3.79 \text{ cm}$$

$$r = \frac{\sqrt{(O.D.)^2 + (I.D.)^2}}{4} = 1.43 \text{ cm}$$

$$A = \frac{\pi[(O.D.)^2 - (I.D.)^2]}{4} = 3.04 \text{ cm}$$

Height of FL.G to Bottom FL. 2 = 2.75 m.

$$L/r = 275/1.43 = 192.31 < 200 \quad \text{OK}$$

Use Steel round tube 1 bracing

Check compression load on round tube

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 E_t}{(KL/r)^2} = \frac{\pi^2 2.04 \times 10^6}{(1 \times 192.31)^2} = 3918.63 \text{ ksc}$$

$$P_{allow} = \frac{\pi^2 E_t I}{(KL)^2} = \frac{\pi^2 2.04 \times 10^6 \times 6.08}{(1 \times 275)^2} = 1618.70 \text{ kg}$$

$$P_{allow} > P \quad \text{OK}$$



ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
Thai Professional Engineering License

เลขประจำตัวประชาชน (ID) 1-66990-0-328-09-7

ชื่อและนามสกุล

Title/Name Surname

นาย รุจิกร สอนเต็ม

Mr. Rujikorn Somtem



เลขทะเบียน

License No.

ภท.74689

เลขใบสมาชิก

Member No.

283775

ระดับ

Level

ภาคีวิศวกร

Associate Eng.

สาขา

Discipline

โยธา

Civil Eng.

วันอนุญาต

Date of Issue

11 ส.ค. 2563

11 Aug 2020

วันหมดอายุ

Date of Expiry

10 ส.ค. 2568

10 Aug 2025

ลายเซ็น (Signature)

วิภา ภูทอน

นาย รุจิกร สอนเต็ม

* ใช้สำหรับประกอบราชการด้าน
ผังเมือง รันพื้นที่ 2 โครงการ
Chapter One All Raminttra
พื้นที่



319778

สภาวิศวกร
COUNCIL OF ENGINEERS
www.coe.or.th

