CALCULATION SHEET

BUILDING J

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED

TITLE	DESCRIPTION
PROJECT/JOB NO.	อาคารพักอาศัยรวม ค.ส.ล. 7 ชั้น CET-2013-07
PROJECT/JOB NAME	Building J
CLIENT NAME	บ.ไม้ทอเงิน จำกัด
SITE NAME	ลาดพร้าว 18 แยก 2 แขวงจอมพล เขต จตุจักร กทม.
DOCUMENT NO.	รายการคำนวณ
REFERENCE NO.	01
STRUCTURE NAME	CET-2013-07-CAL
LOAD COMBINATION GROUP	

REV	DATE	DESCRIPTION	PREP'D	CHK'D	APPR'D	APPR'D

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

สารบัญ

1	ข้อกำหนดการออกแบบ (CRITERIA)	3
2	รายการคำนวณส่วนผสมคอนกรีต (Mix Design)	6
3	รายการคำนวณหาการรับน้ำหนักของเสาเข็ม (Pile Capacity Calculation)	8
4	รายการคำนวณแป จันทัน และโครงสร้างเหล็ก (Steel Calculation)	10
5	รายการคำนวณบันได ค.ส.ล. (Stair Calculation)	13
6	รายการคำนวณแผ่นพื้น ค.ส.ล. (Slab Calculation)	16
7	รายการคำนวณ ระบบพื้น POST-TENSION	27
8	รายการคำนวณคาน ค.ส.ล. (Beam Calculation)	49
9	รายการคำนวณองค์อาคาร (Structural Analysis Calculation)	93
10	รายการคำนวณเสา ค.ส.ล. (Column Calculation)	139
11	รายการคำนวณฐานราก ค.ส.ล. (Foundations Calculation)	147
12	รายการคำนวณฐานราก ค.ส.ล. พิเศษ F860SP Mat Foundation	172
13	รายการคำนวณ ระบบสุขาภิบาล	177

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

CRITERIA

ข้อกำหนดการออกแบบ

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T.084-4496-777

รายการคำนวณ อาคารพักอาศัยรวม ค.ส.ล. และโครงสร้างเหล็ก 7 ชั้น

ข้อกำหนดการออกแบบ

เหล็กโครงสร้าง	=	JIS G3101 OR SS-400 OR ASTM A-36	
fy	=	2,400	กก/ตร.ซม.
Es	=	2.04E+06	กก/ตร.ซม.
Cc	=	129.53	
คอนกรีตเสริมเหล็ก	=	EIT 1007-34	
fc'	=	280	กก/ตร.ซม.
fc	=	105.00	กก/ตร.ซม.
USE	=	105	กก/ตร.ซม.
fs (RB)	=	1,200	กก/ตร.ซม.
fs (DB)	=	1,700	กก/ตร.ซม.
n	=	8	
k1	=	0.412	(ROUND BAR)
k2	=	0.331	(DEFORMED BAR)
R1	=	18.66	kg./sq.cm.
R2	=	15.46	kg./sq.cm.
j1	=	0.863	(ROUND BAR)
j2	=	0.890	(DEFORMED BAR)
Vc = 0.29SQRT(fc')	=	4.85	กก/ตร.ซม.
Vcs = 0.53SQRT(fc')	=	8.87	กก/ตร.ซม.
u = 2.29SQRT(fc')/D	=	31.93	กก/ตร.ซม.สำหรับเหล็กเสริมบน
u = 3.23SQRT(fc')/D	=	45.04	กก/ตร.ซม.สำหรับเหล็กเสริมล่าง

หน่วยน้ำหนักบรรทุก และ แรงลม สำหรับการคำนวณออกแบบ

	ประเภทและส่วนต่างๆของอาคาร	หน่วยน้ำหนักบรรทุกจร	
1	หลังคา เมททัลชีท	30	กก/ตรม.
2	กันสาด หรือ หลังคาคอนกรีต	100	กก/ตรม.
3	นน.จรห้องควบคุมไฟฟ้า	1000	กก/ตร.ม.
4	นน.จรพื้นที่ใช้สอย ส่วนพักอาศัย	200	กก/ตร.ม.
5	นน.จรโถง บันได ทางเดิน	300	กก/ตร.ม.
6	นน.จร ส่วนที่จอดรถ	400	กก/ตร.ม.

	น้ำหนักวัสดุต่างๆ	หน่วยน้ำหนักบรรทุกคงตัว	
1	ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบสองด้าน	180	กก/ตรม.
2	ผนังก่อคอนกรีตบล๊อคหนา 10 ซม. ฉาบปูนเรียบสองด้าน	150	กก/ตรม.
3	คอนกรีตโครงสร้าง	2,400	กก/ลบม.
4	เหล็กเสริมคอนกรีต	7,850	กก/ลบม.
5	เหล็กรูปพรรณ และ เหล็กโครงสร้างอื่นๆ	7,850	กก/ลบม.
6	น้ำจืด	1,000	กก/ลบม.
7	ยางมะตอย	2,200	กก/ลบม.
8	ไม้เนื้อแข็ง	600-1,200	กก/ลบม.
9	แก้ว กระจก	2,400-2,800	กก/ลบม.
	แรงลมในการออกแบบ		
1	ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน 10 เมตร	50	กก/ตรม.
2	ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	80	กก/ตรม.
3	ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 20 เมตร แต่ไม่เกิน 40 เมตร	120	กก/ตรม.
4	ส่วนของอาคารที่สูงเกิน 40 เมตร	160	กก/ตรม.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

Structural steel work

1 Allowable Stress

ชนิดวัสดุ	JIS	ASTM	Yield strength กก/ตรซม	แรงดึง กก/ตรซม	แรงอัด กก/ตรซม	แรงเฉือน กก/ตรซม	แรงดัด กก/ตรซม	แรงกด กก/ตรซม
เหล็กแผ่น	G 3101 SS 400	A-36	2,400	1,440	1,440	960	1,440	1,800
เหล็กรูปพรรณ	G 3192	A-36	2,400	1,440	1,440	960	1,440	1,800
ท่อเหล็ก	G 3444 ,STK 41	-	2,400	1,440	1,440	960	1,440	1,800

2 Length of Buckling Coefficient

Supporting Condition	Length of Buckling Coefficient
Both Ends Pin	1.0
Both Ends Fixed	0.5
One End Pin ,Other Fixed	0.7
One End Free , Other Fixed	2.0

3 Wind Load

Height of Building			
	< 10 m	50	กก/ตรม.
	10-20 m	80	กก/ตรม.
	20-40 m	120	กก/ตรม.

4 Allowable Deflection

Allowable Deflection Due to LL	L/300-L/360
Allowable Deflection Due to WL	L/150-L/200

5 Maximum slenderness ratio (KL/r ratio)

Tension member

Main member	KL/r	=	<240
Secondary member	KL/r	=	<300

Compression member

Main member	KL/r	=	<200
Secondary member	KL/r	=	<200

Lacing for compression member

Single lacing	KL/r	=	<140
Double lacing	KL/r	=	<200

6 Compression stress for A-36

Cc = **126.91**

ตัวอย่าง		KL/r	Fc = (1-((kL/r)^2/2/126.91^2))*2500/(5/3+3*(kL/r)/8/kL/r1-(kL/r)^3/8/126.91^3)
	Cc<126.91	41.73	1,325
		120.00	723
	Cc>126.91	KL/r	Fc =10473944/C21^2
		149.46	469
		126.91	650

Compression stress for steel pipe Cc = **129.53**

ตัวอย่าง		KL/r	Fc = (1-((kL/r)^2/2/(129.53)^2))*2400/(5/3+3*(kL/r)/8/129.53-(kL/r)^3/8/129.53^3)
	Cc<129.53	41.73	1,276
		120.00	716
	Cc>129.53	KL/r	Fc =10473944/C21^2
		149.46	469
		129.53	624

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

Mix Design

รายการคำนวณส่วนผสมคอนกรีต

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CPAC READY MIXED CONCRETE
MIX DESIGN

PROJECT	:	**อาคารพักอาศัย 7 ชั้น**
CUSTOMER	:	**บริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด เพื่อเป็นข้อมูลเสนอให้ บ.ตรีเพชรค้าวัสดุก่อสร้าง จก.**
CONTRACTOR	:	**หจก.เมธิลักษณ์**

เลขที่ : PA55/1269 V.1	PRODUCT CODE	:	ZBDM32A000

Cubic compressive strength	:	**320**	**ksc.**
Cylindrical compressive strength	:	**280**	**ksc.**
Slump	;	**5 - 10**	**cm.**
Water-cementitious materials ratio	:	**0.58**	
Maximum size of coarse aggregate	:	**19**	**mm.**

CALCULATION OF PROPORTION VOLUME FOR 1 CU.M. OF CONCRETE

Required water		=	**180**	**ltr.**
Solid volume of cementitious materials	= **310 / 2.86**	=	**108**	**ltr.**
Solid volume of fine aggregate	= **800 / 2.65**	=	**302**	**ltr.**
Solid volume of coarse aggregate	= **1,150 / 2.70**	=	**426**	**ltr.**
Air content	= **1.0 x 1,000 / 100**	=	**10**	**ltr.**
Total volume		=	**1,026**	**ltr.**

COMPOSITION FOR 1 CU.M. of CONCRETE

Cementitious materials	=	**310**	**kg.**
Water	=	**180**	**ltr.**
Sand (Normal)	=	**800**	**kg.**
ROCK (3/4"-#4)	=	**1,150**	**kg.**
CPAC 40407	=	**835**	**cc.**

รับรองเอกสารถูกต้อง

ชื่อวิศวกร _____

เลขที่ กว. _____

วันที่ _____

บริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด
1516 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทรศัพท์ : 0 2555 5000 โทรสาร : 0 2555 5676
อีเมล์ : cpacrmc@scg.co.th

The Concrete Products and Aggregate Co.,Ltd.
1516 Pracharat 1 Rd., Wong Sawang , Bangsue, Bangkok 10800, Thailand
Tel :+66 2 555 5000 Fax : +66 2 555 5676
Email : cpacrmc@scg.co.th

ปกติ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย 9387 1.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

Pile Capacity Calculation

รายการคำนวณหาการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

คำนวณหาการรับ นน. ของเสาเข็ม

แสดงรายการคำนวณ

คำนวณหาการรับ นน.ปลอดภัยของเสาเข็ม

พรบ.ควบคุมอาคาร มีข้อกำหนดการใช้หน่วยแรงฝืดของดินดังนี้

1.เข็มที่อยู่ในระดับดินลึกไม่เกิน 7.00 เมตร ใช้หน่วยแรงฝืดของดินไม่เกิน 600 กก. / ตร.ม.

2.เข็มที่อยู่ในระดับดินลึกเกินกว่า 7.00 เมตร ใช้หน่วยแรงฝืดของดิน = 800 + 200 L กก. / ตรม.

เมื่อ L = ความยาวของเสาเข็มส่วนที่เกินกว่า 7.00 เมตร

กำหนดคุณสมบัติของเสาเข็มดังนี้

ความยาวของเสาเข็มเจาะ / เมตร = 22 เมตร

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเสาเข็มเจาะ / เมตร = .6

สูตรการคำนวณ P1 = f x p x L1

P1 = กำลังรับ น.น.ปลอดภัยของเสาเข็ม / ตัน

f = หน่วยแรงฝืดที่ยอมให้ กก. / ตร.เมตร หรือ ตัน / ตร.เมตร

L1 = ความยาวของเสาเข็ม / เมตร

p = เส้นรอบรูปของเสาเข็ม / ซม.

คำนวณหาเส้นรอบรูปของเสาเข็มที่รับแรงฝืด= 1.8857 เมตร

ช่วง 7 เมตรมีแรงฝืด = 600x 1.8857 x 7 = 7.9199 ตัน

ช่วง 15 เมตรต่อไปมีความฝืด = 800 + 200 x(22 -7) = 3800 กก. / ตร.เมตร

ช่วง 15 เมตรหลังมีแรงฝืด = (800 + 3800) / 2 x (1.8857) x (22 - 7) = 65.0567 ตัน

***เสาเข็มต้นนี้รับ น.น.ปลอดภัยได้ = 7.9199 + 65.0567 = 72.9766 ตัน / ต้น O.K.

สรุปผลการคำนวณหาการรับ นน.ปลอดภัยของเสาเข็ม

***เสาเข็มเจาะต้นนี้รับ นน. ปลอดภัยได้ = 72.9766 ตัน / ต้น OK.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

Steel Calculations

รายการคำนวณแป จันทัน และโครงสร้างเหล็ก

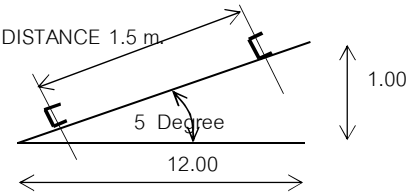
ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
Email: indy-engineer@live.com
CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T.084-4496-777

PURLIN DESIGN

Project :	อาคาร คสล. 7 ชั้น	Date	27/11/2014 10:23
Owner :	บ.ไม้ทอเงิน จำกัด	Made by: PAp	Checked:	Sheet no.: 1
Location :	ลาดพร้าว 18 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กทม.		

PURLIN DESIGN



PURLIN DISTANCE		enter =	1.50	m.			
SPAN		enter =	4.00	m.			
LOAD							
ROOF DL.	10 kg/m2	=	10 kg/m2 x 1.5 m.		=	15.00	kg /m.
PURLIN DL.	[]-100x50x2.3				=	5.14	kg /m.
LL.	30 kg/m2	=	30 kg/m2 x 1.5 m.		=	45.00	kg /m.
SUM				W	=	65.14	kg /m.
WIND LOAD		H =	23	ม.	=	120.00	kg /m.^{2}
				enter Y	=	1.00	m.
No. sagrod	1			enter X	=	12.00	m.
Lx=	2 m.			Ø = tan -1 (1 / 12)	=	4.76	Degree
				SAY Ø	=	5.00	Degree

แรงลมตั้งฉากกับหลังคาตามสูตร KETCHUM	=	(120 x 5 / 45) kg/m	=	13.33	kg /m.	LL.only
W x = W sin Ø	=	65.14 x sin 5	=	5.68	=	2.61 kg /m.
W y = W cos Ø + W winload	=	65.14 x cos 5 + 13.33	=	78.22	=	43.22 kg /m.
M x = 1/8*Wy*Ly^2	M x =	1/8 x 78.22 x 4^2	=	156.44	=	86.44 kg.m
M y = 1/8*Wx*Lx^2	M y =	1/8 x 5.68 x 2^2	=	2.84	=	1.31 kg.m
Use Steel A 36	Fu =	5,000.00 kg /cm^2	Fy =	2,400.00	kg /cm^2	
	E =	2.04* 10^6				

[]-100x50x2.3

			w =	5.14	kg /m.
Ix =	84.9	cm^4	Iy =	29	cm^4
Sx =	17	cm^3	Sy =	11.6	cm^3
A =	6.552	cm^2	h =	10	cm

F bx = 0.6* Fy = 1,440.00 kg /cm^2

F by = 0.75* Fy = 1,800.00 kg /cm^2

Check Stress

f bx / F bx + f by / F by = (Mx/Sx) / Fbx + (My/Sy) / Fby

= (156.44x 100/17) / 1440 + (2.84x100/11.6) / 1800

= 0.639 + 0.014 = 0.65 < 1 O.K.

Check Deflection Live Load only

Δ Allowable = L / 300 = 400 / 300 = 1.33 cm.

Δ ในแนวแกน Y = 5*Wy * Ly^4 / (384 * E* Ix)

= 0.83 < 1.33 O.K.

Δ ในแนวแกน X = 5*Wx * Lx^4 / (384* E* Iy)

= 0.01 < 1.33 O.K.

Check Shear	Vy =	1/2 x 78.22 x 4	=	156.44	kg .
Allowable Shear		0.40*Fy	=	960.00	kg /cm^2
แรงเฉือนตามขวาง	V t =	V / A	=	23.88	kg /cm^2 < 1,008 O.K.
แรงเฉือนตามยาว	V h =	V / h*t	=	3.13	kg /cm^2 < 1,008 O.K.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

TCsteeldesign (พัฒนาโดย อ.เสริมพันธ์ เอี่ยมจะบก)

Project : อาคาร J
Engineer : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สก
Location : ลาดพร้าว 18 กทม.
Date : 27-พ.ย.-2014
Owner : ไม้ทอเงิน
Time : 10:55:37 AM

Design For Flexible Members : จันทัน SB-1,SC-1

[I.Datas For Design]

1.1.End Moment(M_1)		kg.-m.
1.2.Middle Moment	685.00	kg.-m.
1.3.End Moment(M_2)		kg.-m.
1.4.Max. Shear(V.)	468.00	kg.
1.5.Deflection(Δ)	2,440.00	kg.-m^3.
1.6.Max. Length(L.)	5.80	m.
1.7.Lateral Support(L_b)	1.50	m.
1.8.Coefficient of C_b	1.00	

[II.Properties Of Steel For Design]

2.1.Use Steel Grade	Fe-24	
2.2.Modulus Of Elastic	2,100,000	ksc.
2.3.Yield Strength	2,400	ksc.
2.4.Ultimate Strength	4,100	ksc.
2.5.All. Bend. Stress	1,440	ksc.
2.6.All. Shear Stress	960	ksc.

[III.Result Of Calculate]

3.1.Required (S_{x-x})	47.57	cm.^{3}	
3.2.Type Of Section	3	Tube	[]
3.3.Trial Section No.	17	1	Single
3.4.Size Of Section	150*100	mm.	
3.5.Thick. Web(t , t_w)	4.50	mm.	
3.6.Thick. Flange(t_f)	4.50	mm.	
3.7.Section Area(A_s)	21.17	cm.^{2}	
3.8.Weight Of Section	16.62	kg./m.	
3.9.Sect. Modulus(S_{x-x})	87.74	cm.^{3}	
3.10.M. Of In.(I_{x-x})	658.06	cm.^{4}	
3.11.Rad. Of Gyr.($r_{min.}$)	4.08	cm.	

1[] - 150*100*4.5 mm.(น้ำหนัก = 16.62 kg./m.)

[IV.Check Laterally Supported]

4.1.Use Laterally Sup.	*****	m.
4.2. $Lc=\frac{637.2*bf}{\sqrt{Fy}}$	*****	m.(min.)
4.3. $Lu=\frac{1406000*Af}{d*\sqrt{Fy}}$	*****	m.(max.)

<<-----< ********** >----->>

[V.Allowable Bending Stress(Fb)]

5.1.Laterally Supported Is Sufficiently

$\frac{bf}{2*tf}$	=	*****
$\frac{437.7}{\sqrt{Fy}}$	=	*****
$\frac{796.5}{\sqrt{Fy}}$	=	*****
All.Bending Stress(Fb)	*****	ksc.

<<-----< ********** >----->>

5.2.Laterally Supported Is Non-Sufficiently

$\frac{L}{rt}$	=	26.82
$\sqrt{\frac{717*10^4*Cb}{Fy}}$	=	54.66
$\sqrt{\frac{3585*10^4*Cb}{Fy}}$	=	122.22
All.Bending Stress(Fb)	1,440.00	ksc.

[VI.Allowable Deflextion(Δ all.)]

6.1.Max. Allowable	1.93	cm.

[Recheck Allowable Stress On Section]

1.Actual Bending Stress	781	ksc. OK.!
2.Actual Shear Stress	36.88	ksc. OK.!
3.Actual Deflextion	1.77	cm. OK.!(L/300)

Select To Use Section : 1[] - 150*100*4.5 mm.(น้ำหนัก = 16.62 kg./m.)

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

Stair Calculations

รายการคำนวณบันได ค.ส.ล.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 | Stair

(สงวนลิขสิทธิ์) | ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร | ชื่อบันได : ST-1

Input Data

ชื่อบันไดในแบบพิมพ์เขียว = ST-1

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	1.50	ซม.	ความสูงของบันได	=	1.40	ม.
fc	=	105	กก./ตร.ซม.	ความหนาของบันได	=	15	ซม.
fc′	=	280	กก./ตร.ซม.	จำนวนลูกตั้ง	=	8	
fs (ขนาด 6 และ 9 มม.)	=	1,200	กก./ตร.ซม.	ความกว้างจมูกบันได	=	2.50	ซม.
fs (ขนาด 12 มม.ขึ้นไป)	=	1,700	กก./ตร.ซม.	น้ำหนักบรรทุก	=	300	กก./ตร.ม.

ชื่อของคานบนรับบันได, (ขนาดของคาน) = BST (0.20 x 0.40)

ชื่อของคานล่างรับบันได, (ขนาดของคาน) = BPT (0.20 x 0.40)

Result

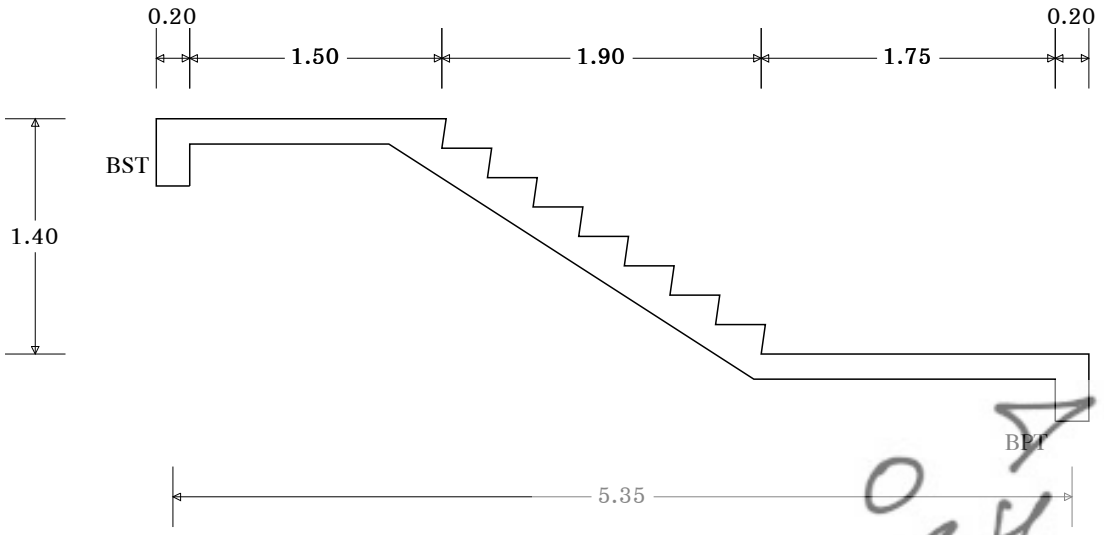
น้ำหนักที่ถ่ายเข้าคาน BST = 2,120 กก./ม.

น้ำหนักที่ถ่ายเข้าคาน BPT = 2,057 กก./ม.

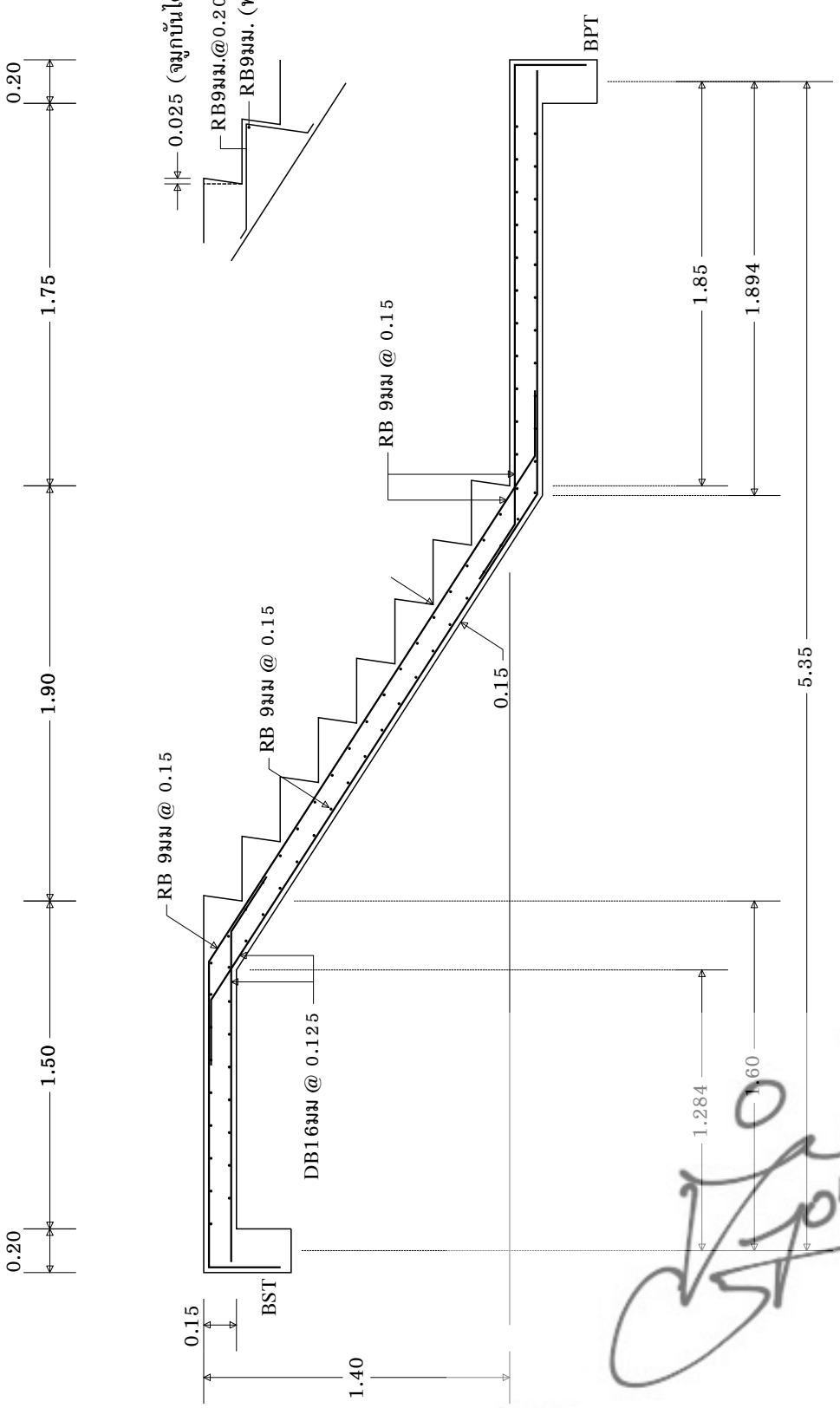
ต้องการปริมาณเหล็กเสริมต้านการยืดหด = 0.17 ตร.ซม./ม.

ใช้เหล็กเสริมต้านการยืดหด = RB 9มม @ 0.15

	M กก.-ม./ม.	Mc กก.-ม./ม.	R	j	d ซม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริม ม.
ที่ BST	0	3,189	15.5207	0.8892	13.05	0.17	RB 9มม @ 0.15
กลางช่วง	3,041	2,503	15.5207	0.8892	12.70	16.08	DB16มม @ 0.125
ที่ BPT	0	3,189	15.5207	0.8892	13.05	0.17	RB 9มม @ 0.15



ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

Slab Calculations

รายการคำนวณแผ่นพื้น ค.ส.ล.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

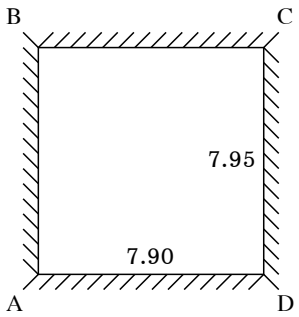
VisStructure 4 — Two-way Slab

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อแผ่นพื้น : GS-1

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	2	ซม.
fc	=	105	กก./ตร.ซม.
fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	1,200	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	2,400	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	1,700	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	4,000	กก./ตร.ซม.
น้ำหนักบรรทุกจร	=	400	กก./ตร.ม.
น้ำหนักบรรทุกตายตัว	=	0	กก./ตร.ม.
ความยาวช่วง, Lx	=	7.90	ม.
ความยาวช่วง, Ly	=	7.95	ม.
ความหนาของแผ่นพื้น	=	20.00	ซม.



Result

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาโมเมนต์ดัดของคาน = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 1,264 + 1,053 = 2,317 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 1,272 + 1,060 = 2,332 กก./ม.

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาน้ำหนักที่ถ่ายเข้าเสา = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 948 + 790 = 1,738 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 954 + 795 = 1,749 กก./ม.

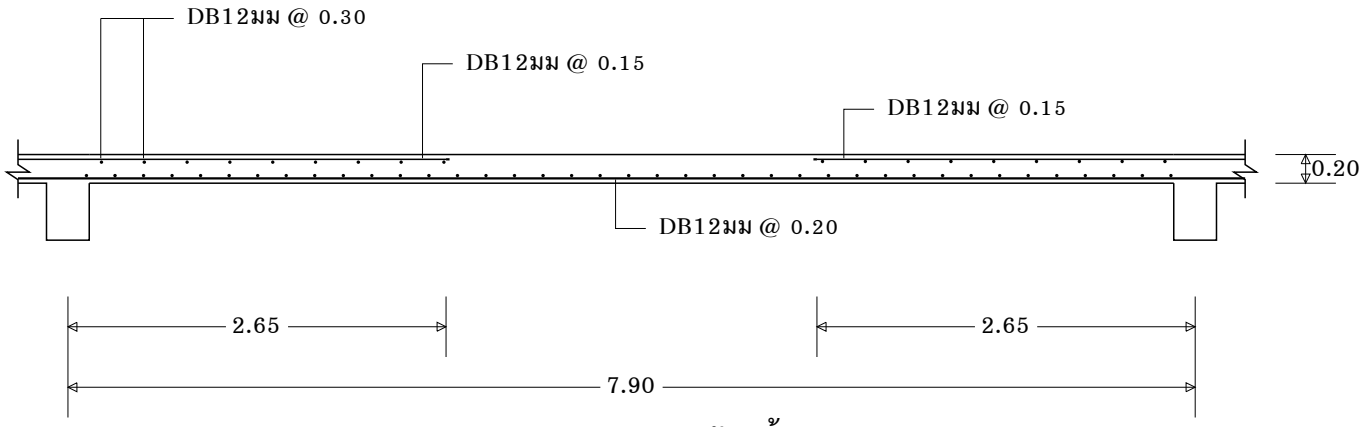
เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านสั้น = 4.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.30

เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านยาว = 4.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.30

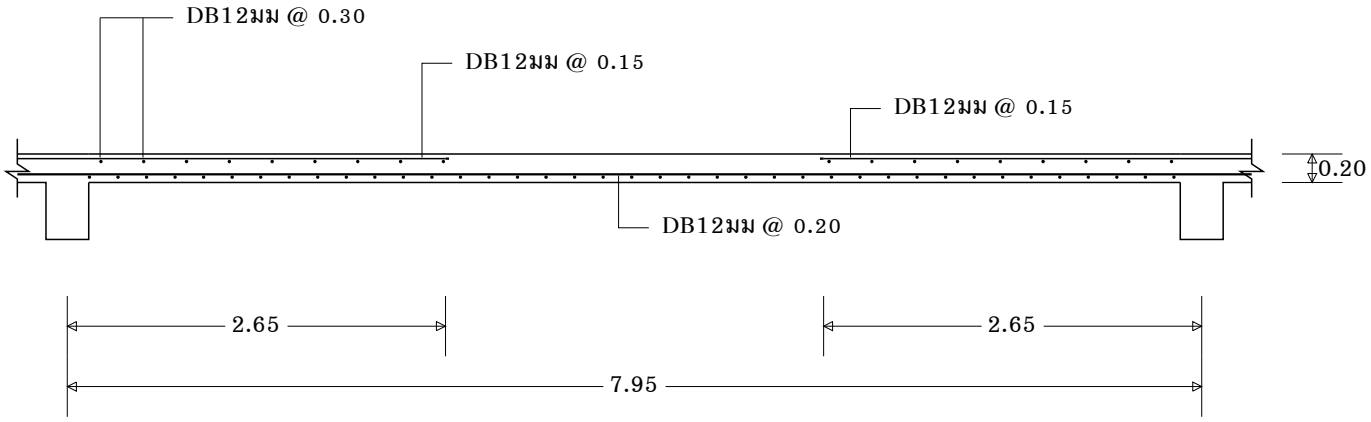
	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางสั้น ม.
ที่ขอบ AB	-0.0330	15.5207	0.8892	17.40	4,699	-1,812	6.89	DB12มม @ 0.15
ที่ขอบ CD	-0.0330	15.5207	0.8892	17.40	4,699	-1,812	6.89	DB12มม @ 0.15
กลางช่วง	+0.0250	15.5207	0.8892	17.40	4,699	+1,373	5.22	DB12มม @ 0.20

	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางยาว ม.
ที่ขอบ DA	-0.0330	15.5207	0.8892	17.40	4,699	-1,812	6.89	DB12มม @ 0.15
ที่ขอบ BC	-0.0330	15.5207	0.8892	17.40	4,699	-1,812	6.89	DB12มม @ 0.15
กลางช่วง	+0.0250	15.5207	0.8892	16.20	4,073	+1,373	5.61	DB12มม @ 0.20

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



GS-1 รูปตัดทางด้านสั้น



GS-1 รูปตัดทางด้านยาว

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

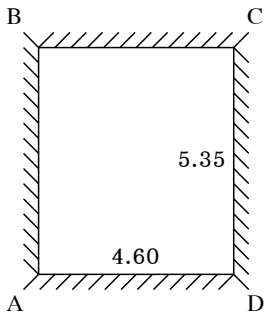
VisStructure 4 — Two-way Slab

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อแผ่นพื้น : S-1

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	2	ซม.
fc	=	105	กก./ตร.ซม.
fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	1,200	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	2,400	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	1,700	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	4,000	กก./ตร.ซม.
น้ำหนักบรรทุกจร	=	300	กก./ตร.ม.
น้ำหนักบรรทุกตายตัว	=	200	กก./ตร.ม.
ความยาวช่วง, Lx	=	4.60	ม.
ความยาวช่วง, Ly	=	5.35	ม.
ความหนาของแผ่นพื้น	=	15.00	ซม.



Result

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาโมเมนต์ดัดของคาน = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 859 + 460 = 1,319 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 971 + 520 = 1,491 กก./ม.

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาน้ำหนักที่ถ่ายเข้าเสา = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 644 + 345 = 989 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 734 + 393 = 1,128 กก./ม.

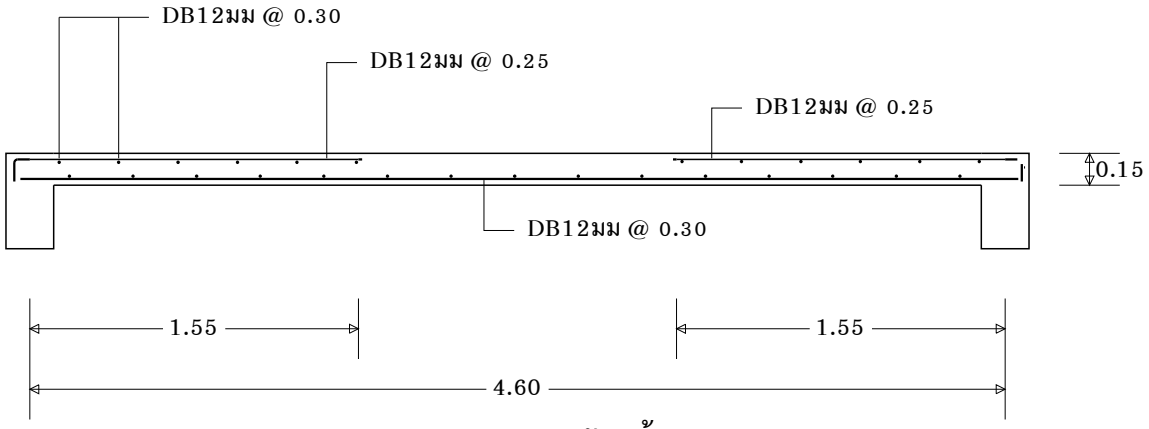
เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านสั้น = 3.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.30

เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านยาว = 3.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.30

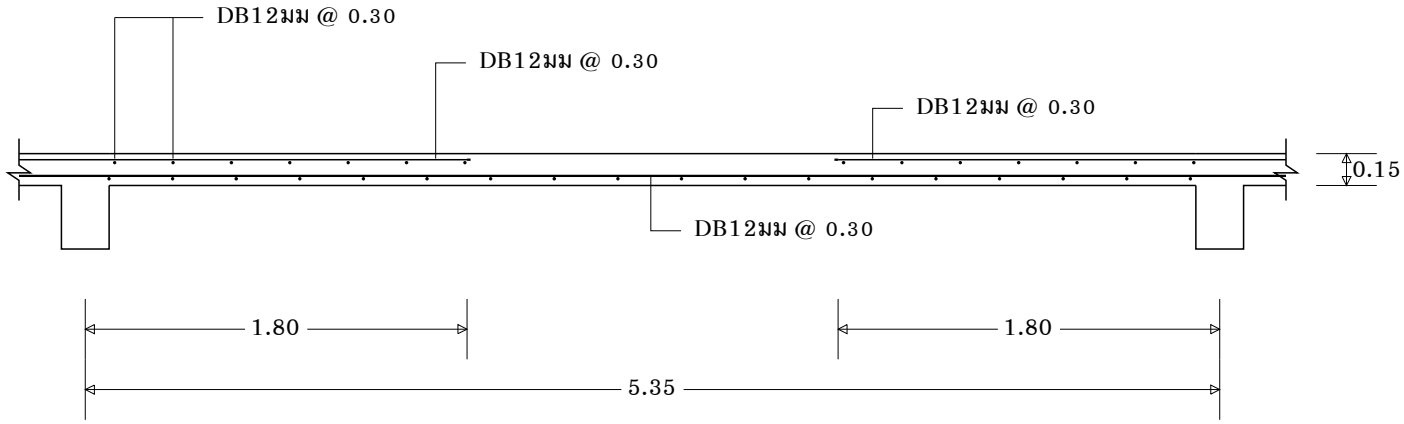
	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางสั้น ม.
ที่ขอบ AB	-0.0400	15.5207	0.8892	12.40	2,386	-728	3.88	DB12มม @ 0.25
ที่ขอบ CD	-0.0400	15.5207	0.8892	12.40	2,386	-728	3.88	DB12มม @ 0.25
กลางช่วง	+0.0300	15.5207	0.8892	12.40	2,386	+546	2.91	DB12มม @ 0.30

	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางยาว ม.
ที่ขอบ DA	-0.0330	15.5207	0.8892	12.40	2,386	-601	3.20	DB12มม @ 0.30
ที่ขอบ BC	-0.0330	15.5207	0.8892	12.40	2,386	-601	3.20	DB12มม @ 0.30
กลางช่วง	+0.0250	15.5207	0.8892	11.20	1,947	+455	2.69	DB12มม @ 0.30

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



S-1 รูปตัดทางด้านสั้น



S-1 รูปตัดทางด้านยาว

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

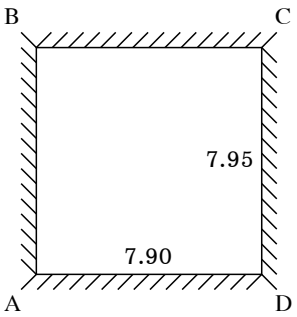
VisStructure 4 — Two-way Slab

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อแผ่นพื้น : S-2

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	2	ซม.
fc	=	105	กก./ตร.ซม.
fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	1,200	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	2,400	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	1,700	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	4,000	กก./ตร.ซม.
น้ำหนักบรรทุกจร	=	1,000	กก./ตร.ม.
น้ำหนักบรรทุกตายตัว	=	200	กก./ตร.ม.
ความยาวช่วง, Lx	=	7.90	ม.
ความยาวช่วง, Ly	=	7.95	ม.
ความหนาของแผ่นพื้น	=	25.00	ซม.



Result

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาโมเมนต์ดัดของคาน = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 2,107 + 2,633 = 4,740 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 2,120 + 2,650 = 4,770 กก./ม.

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาน้ำหนักที่ถ่ายเข้าเสา = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 1,580 + 1,975 = 3,555 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 1,590 + 1,987 = 3,577 กก./ม.

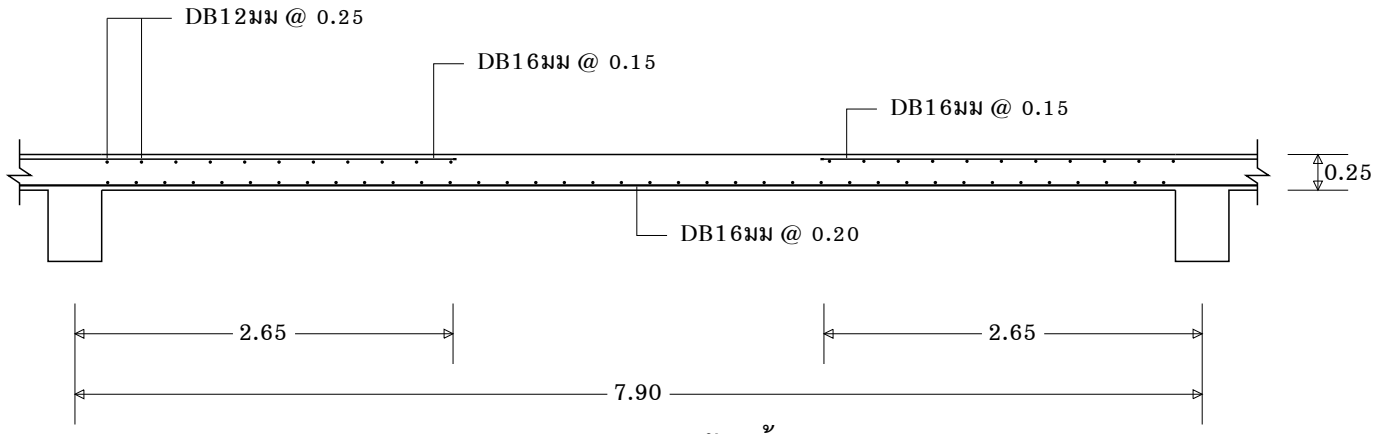
เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านสั้น = 5.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.25

เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านยาว = 5.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.25

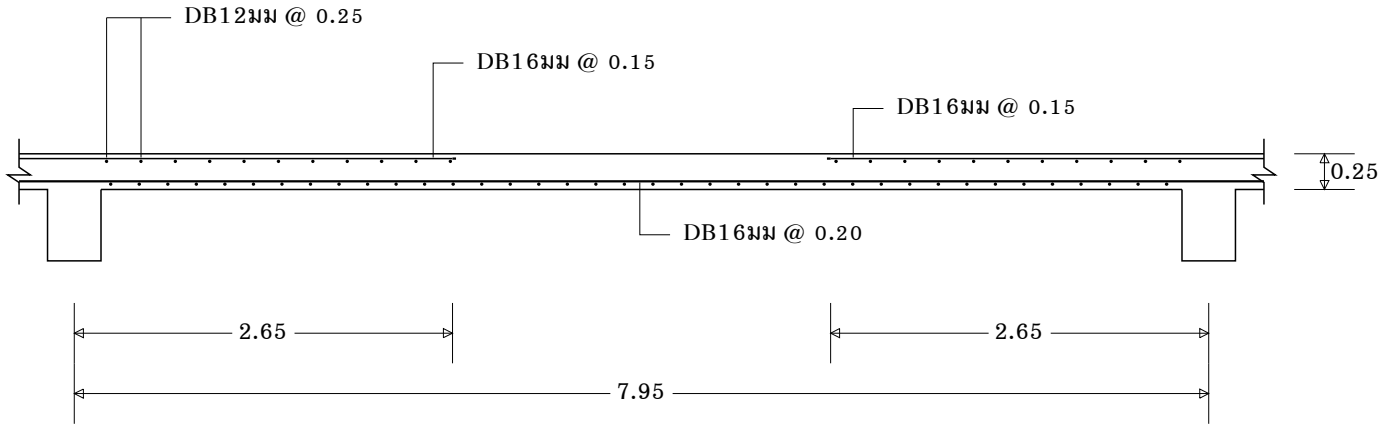
	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางสั้น ม.
ที่ขอบ AB	-0.0330	15.5207	0.8892	22.20	7,649	-3,707	11.05	DB16มม @ 0.15
ที่ขอบ CD	-0.0330	15.5207	0.8892	22.20	7,649	-3,707	11.05	DB16มม @ 0.15
กลางช่วง	+0.0250	15.5207	0.8892	22.20	7,649	+2,808	8.37	DB16มม @ 0.20

	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางยาว ม.
ที่ขอบ DA	-0.0330	15.5207	0.8892	22.20	7,649	-3,707	11.05	DB16มม @ 0.15
ที่ขอบ BC	-0.0330	15.5207	0.8892	22.20	7,649	-3,707	11.05	DB16มม @ 0.15
กลางช่วง	+0.0250	15.5207	0.8892	20.60	6,586	+2,808	9.02	DB16มม @ 0.20

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



S-2 รูปตัดทางด้านสั้น



S-2 รูปตัดทางด้านยาว

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

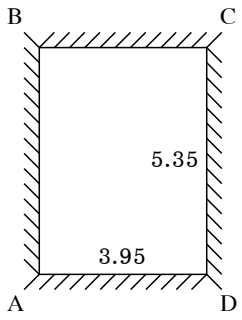
VisStructure 4 — Two-way Slab

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อแผ่นพื้น : RS-1

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	1.50	ซม.
fc	=	90	กก./ตร.ซม.
fc′	=	240	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	1,200	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	2,400	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	1,700	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	4,000	กก./ตร.ซม.
น้ำหนักบรรทุกจร	=	2,000	กก./ตร.ม.
น้ำหนักบรรทุกตายตัว	=	0	กก./ตร.ม.
ความยาวช่วง, Lx	=	3.95	ม.
ความยาวช่วง, Ly	=	5.35	ม.
ความหนาของแผ่นพื้น	=	20.00	ซม.



Result

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาโมเมนต์ดัดของคาน = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 632 + 2,633 = 3,265 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 776 + 3,232 = 4,008 กก./ม.

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาน้ำหนักที่ถ่ายเข้าเสา = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 474 + 1,975 = 2,449 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 598 + 2,492 = 3,090 กก./ม.

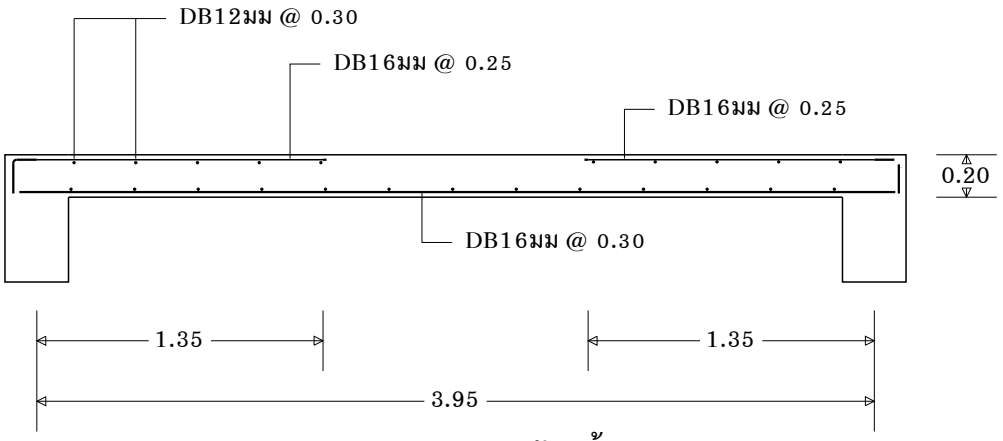
เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านสั้น = 4.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.30

เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านยาว = 4.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.30

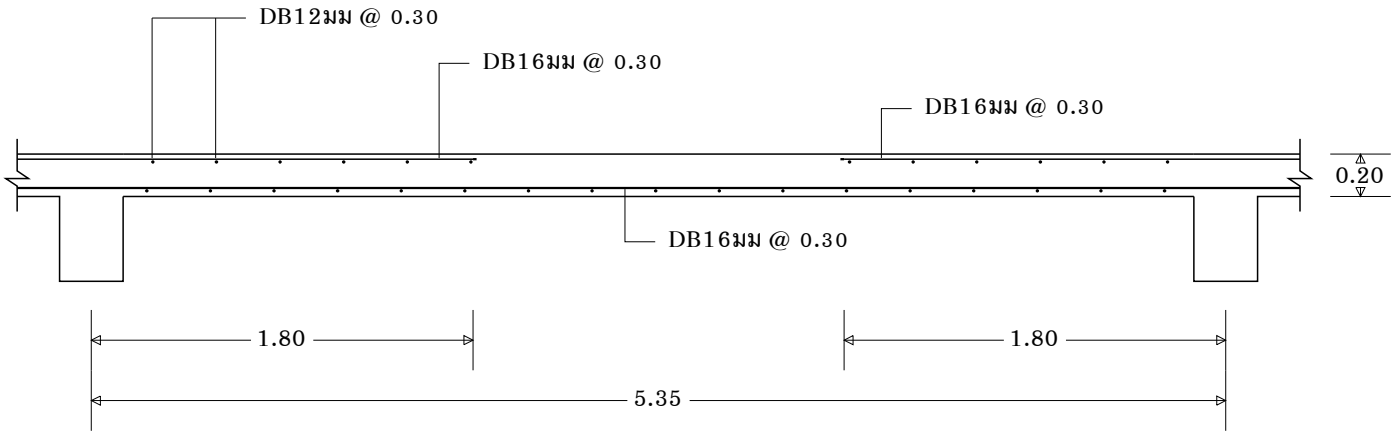
	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางสั้น ม.
ที่ขอบ AB	-0.0550	12.708	0.8948	17.70	3,981	-2,128	7.90	DB16มม @ 0.25
ที่ขอบ CD	-0.0550	12.708	0.8948	17.70	3,981	-2,128	7.90	DB16มม @ 0.25
กลางช่วง	+0.0410	12.708	0.8948	17.70	3,981	+1,586	5.89	DB16มม @ 0.30

	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางยาว ม.
ที่ขอบ DA	-0.0330	12.708	0.8948	17.70	3,981	-1,277	4.74	DB16มม @ 0.30
ที่ขอบ BC	-0.0330	12.708	0.8948	17.70	3,981	-1,277	4.74	DB16มม @ 0.30
กลางช่วง	+0.0250	12.708	0.8948	16.10	3,294	+967	3.95	DB16มม @ 0.30

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



RS-1 รูปตัดทางด้านสั้น



RS-1 รูปตัดทางด้านยาว

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

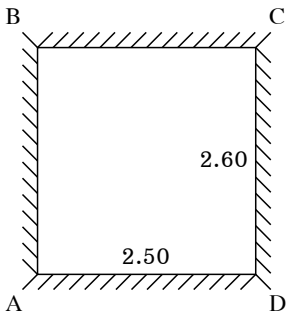
VisStructure 4 — Two-way Slab

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : อาคาร J ไม้ทอเงิน

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อแผ่นพื้น : LRS

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	1.50	ซม.
fc	=	65	กก./ตร.ซม.
fc′	=	240	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	1,200	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาด 6 มม. และ 9 มม.)	=	2,400	กก./ตร.ซม.
fs (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	1,500	กก./ตร.ซม.
fy (ขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป)	=	4,000	กก./ตร.ซม.
น้ำหนักบรรทุกจร	=	7,000	กก./ตร.ม.
น้ำหนักบรรทุกตายตัว	=	0	กก./ตร.ม.
ความยาวช่วง, Lx	=	2.50	ม.
ความยาวช่วง, Ly	=	2.60	ม.
ความหนาของแผ่นพื้น	=	20.00	ซม.



Result

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาโมเมนต์ดัดของคาน = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 400 + 5,833 = 6,233 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 415 + 6,053 = 6,468 กก./ม.

น้ำหนักที่ถ่ายจากแผ่นพื้นไปยังคานเพื่อการคำนวณหาน้ำหนักที่ถ่ายเข้าเสา = DL + LL = น้ำหนักรวม

ถ่ายไปยังคานด้านสั้น = 300 + 4,375 = 4,675 กก./ม.

ถ่ายไปยังคานด้านยาว = 312 + 4,543 = 4,855 กก./ม.

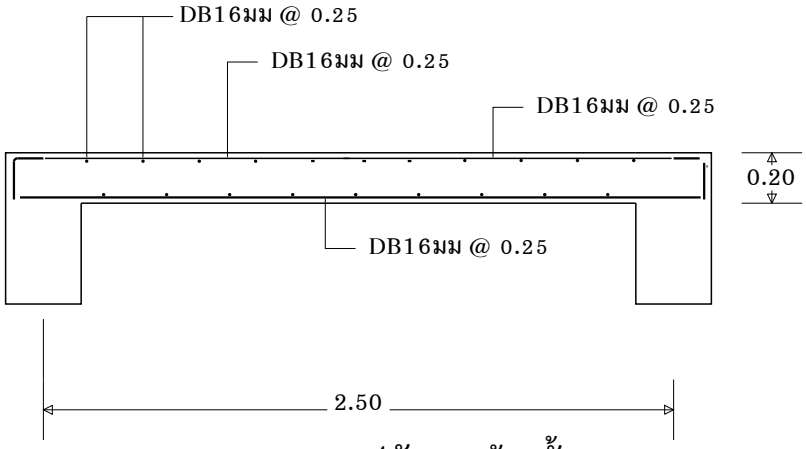
เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านสั้น = 4.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.25

เหล็กเสริมต้านการยืดหดในทิศทางด้านยาว = 4.00 ตร.ซม./ม. เลือกใช้ DB12มม @ 0.25

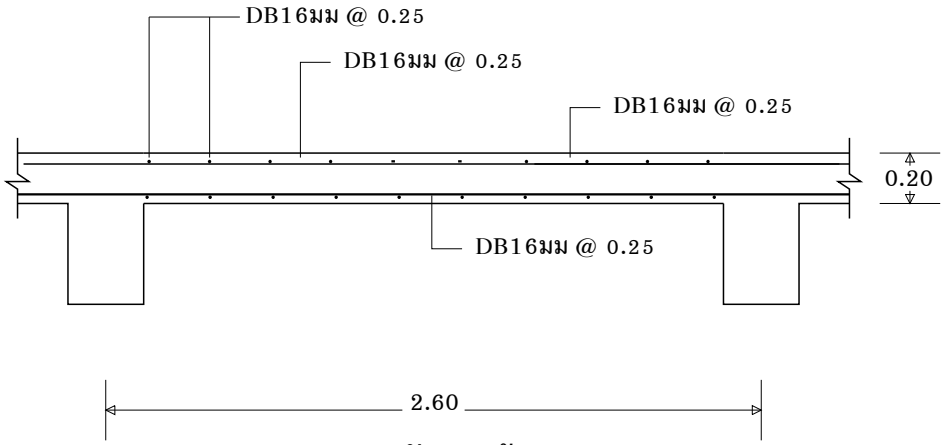
	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางสั้น ม.
ที่ขอบ AB	-0.0330	8.0922	0.9087	17.70	2,535	-1,543	6.39	DB16มม @ 0.25
ที่ขอบ CD	-0.0330	8.0922	0.9087	17.70	2,535	-1,543	6.39	DB16มม @ 0.25
กลางช่วง	+0.0250	8.0922	0.9087	17.70	2,535	+1,169	4.84	DB16มม @ 0.25

	สัมประสิทธ์โมเมนต์	R	j	d ซม.	Mc กก.-ม./ม.	M กก.-ม./ม.	As ตร.ซม./ม.	เหล็กเสริมทางยาว ม.
ที่ขอบ DA	-0.0330	8.0922	0.9087	17.70	2,535	-1,543	6.39	DB16มม @ 0.25
ที่ขอบ BC	-0.0330	8.0922	0.9087	17.70	2,535	-1,543	6.39	DB16มม @ 0.25
กลางช่วง	+0.0250	8.0922	0.9087	16.10	2,098	+1,169	5.33	DB16มม @ 0.25

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



LRS รูปตัดทางด้านสั้น



LRS รูปตัดทางด้าน ยาว

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

รายการคำนวณ ระบบพื้น Post-Tension

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

| P O S T E N E N G I N E E R I N G C O . , L T D |
| 39/147 POSTEN HOUSE BLDG. LARD PRAO 23, RATCHADHA-PHISEK RD., JANTRAKASEM, |
| JATUJAK, BANGKOK 10900 Tel. 9390152-6 Fax. 9390157 |

| ADAPT-PT FOR POST-TENSIONED BEAM/SLAB DESIGN |
| Version 7.00 AMERICAN (ACI 318-99/UBC-77) |
| ADAPT CORPORATION - Structural Concrete Software System |
| 1733 Woodside Road, Suite 220, Redwood City, California 94061 |
| Phone: (650)306-2400, Fax: (650)364-4678 |
| Email: Support@AdaptSoft.com, Web site: http://www.AdaptSoft.com |

DATE AND TIME OF PROGRAM EXECUTION: Nov 12,2014 At Time: 10:49
PROJECT FILE: Line 2

P R O J E C T T I T L E:
J building
2FL-line2

1 - USER SPECIFIED G E N E R A L D E S I G N P A R A M E T E R S

CONCRETE:

STRENGTH at 28 days, for BEAMS/SLABS	320.00 Kg/cm^2
for COLUMNS	240.00 Kg/cm^2
MODULUS OF ELASTICITY for BEAMS/SLABS	274.60 T/cm^2
for COLUMNS	238.00 T/cm^2
CREEP factor for deflections for BEAMS/SLABS	2.00
CONCRETE WEIGHT	NORMAL
SELF WEIGHT	2400.00 Kg/m^3

TENSION STRESS limits (multiple of (f'c)1/2)

At Top	1.590
At Bottom	1.590

COMPRESSION STRESS limits (multiple of (f'c))

At all locations	.450

REINFORCEMENT:

YIELD Strength	4.00 T/cm^2
Minimum Cover at TOP	3.00 cm
Minimum Cover at BOTTOM	3.00 cm

POST-TENSIONING:

SYSTEM	BONDED
Ultimate strength of strand	19.00 T/cm^2
Average effective stress in strand (final)	10.00 T/cm^2
Strand area	.990 cm^2
Min CGS of tendon from TOP	4.40 cm
Min CGS of tendon from BOTTOM for INTERIOR spans	4.20 cm
Min CGS of tendon from BOTTOM for EXTERIOR spans	4.20 cm
Min average precompression	10.00 Kg/cm^2
Max spacing between strands (factor of slab depth)	8.00
Tendon profile type and support widths	(see section 9)

ANALYSIS OPTIONS USED:

Structural system ....(using EQUIVALENT FRAME)	TWO-WAY
Moments REDUCED to face of support	YES

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2 - I N P U T G E O M E T R Y

2.1.1 PRINCIPAL SPAN DATA OF UNIFORM SPANS

SPAN	TYPE	FORM	LENGTH m	TOP FLANGE WIDTH cm	TOP FLANGE THICK. cm	BOTTOM/MIDDLE FLANGE WIDTH cm	BOTTOM/MIDDLE FLANGE THICK. cm	REF HEIGHT cm	MULTIPLIER left	MULTIPLIER right
C	U	1	1.00	100.00	20.00			20.00	3.95	3.95
1	U	1	7.90	100.00	23.00			23.00	3.95	3.95
2	U	1	5.35	100.00	23.00			23.00	3.95	3.95
C	U	1	.70	100.00	20.00			20.00	3.95	3.95

LEGEND:

1 - SPAN
- C = Cantilever

2 - TYPE
- U = Uniform; prismatic
- N = Nonuniform section

3 - FORM
- 1 = Rectangular section
- 2 = T or Inverted L section
- 3 = I section
- 4 = Extended T or L section
- 7 = Joist
- 8 = Waffle

11 - Top surface to reference line

2.2 - S U P P O R T W I D T H A N D C O L U M N D A T A

JOINT	SUPPORT WIDTH cm	LOWER COLUMN LENGTH m	LOWER COLUMN B(DIA) cm	LOWER COLUMN D cm	LOWER COLUMN CBC*	UPPER COLUMN LENGTH m	UPPER COLUMN B(DIA) cm	UPPER COLUMN D cm	UPPER COLUMN CBC*
1	80.00	3.00	40.00	80.00	(1)	3.00	40.00	80.00	(1)
2	80.00	3.00	40.00	80.00	(1)	3.00	40.00	80.00	(1)
3	80.00	3.00	40.00	80.00	(1)	3.00	40.00	80.00	(1)

*THE COLUMN BOUNDARY CONDITION CODES (CBC)
Fixed at both ends ...(STANDARD) ..... = 1
Hinged at near end, fixed at far end ..... = 2
Fixed at near end, hinged at far end ..... = 3
Fixed at near end, roller with rotational fixity at far end .. = 4

3 - I N P U T A P P L I E D L O A D I N G

<---CLASS--->
D = DEAD LOAD
L = LIVE LOAD

<----------TYPE---------->
U = UNIFORM P = PARTIAL UNIFORM
C = CONCENTRATED M = APPLIED MOMENT
Li= LINE LOAD

SW= SELF WEIGHT Computed from geometry input and treated as dead loading
Unit selfweight W = 2400.0 Kg/m^3

	Intensity	(From ...	To) (M	or C ...At)	Total	on	Trib

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

SPAN	CLASS	TYPE	T/m^2	(m	m)	(T-m or T ...m)	T/m
CANT	L	U	.200	.00	1.00		1.580
CANT	D	U	.300	.00	1.00		2.370
CANT	SW	U		.00	1.00		3.792
1	L	U	.200	.00	7.90		1.580
1	D	U	.300	.00	7.90		2.370
1	SW	U		.00	7.90		4.361
2	L	U	.200	.00	5.35		1.580
2	D	U	.300	.00	5.35		2.370
2	SW	U		.00	5.35		4.361
CANT	L	U	.300	.00	.70		2.370
CANT	D	U	.300	.00	.70		2.370
CANT	SW	U		.00	.70		3.792

NOTE: LIVE LOADING is SKIPPED with a skip factor of .80

3.1 - LOADING AS APPEARS IN USER`S INPUT SCREEN PRIOR TO PROCESSING

SPAN	CLASS	TYPE	UNIFORM (T/m^2), LINE(T/m)	(CON. or PART.) (T@m or m-m)	(M O M E N T) (T-m @ m)
CANT	L	U	.200		
CANT	D	U	.300		
1	L	U	.200		
1	D	U	.300		
2	L	U	.200		
2	D	U	.300		
CANT	L	U	.300		
CANT	D	U	.300		

NOTE: SELFWEIGHT INCLUSION REQUIRED
LIVE LOADING is SKIPPED with a skip factor of .80

4 - C A L C U L A T E D S E C T I O N P R O P E R T I E S

4.1 For Uniform Spans and Cantilevers only

SPAN	AREA cm^2	I cm^4	Yb cm	Yt cm
CANT.	15800.00	.5267E+06	10.00	10.00
1	18170.00	.8010E+06	11.50	11.50
2	18170.00	.8010E+06	11.50	11.50
CANT.	15800.00	.5267E+06	10.00	10.00

Note:
--- = Span/Cantilever is Nonuniform, see block 4.2

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

5 - D E A D L O A D M O M E N T S, S H E A R S & R E A C T I O N S

SPAN	< 5.1 SPAN MOMENTS (Tm) > M(l)*	Midspan	M(r)*	< 5.2 SPAN SHEARS (T) > SH(l)	SH(r)
CANT	-----	-----	-3.08	-----	6.16
1	-22.59	22.64	-37.14	-24.74	28.43
2	-28.21	6.95	-6.06	-22.14	13.87
CANT	-1.51	-----	-----	-4.31	-----

Note:
* = Centerline moments

JOINT	< 5.3 REACTIONS (T) >	<- 5.4 COLUMN MOMENTS (Tm) -> Lower columns	Upper columns
1	30.91	-10.05	-9.47
2	50.57	4.62	4.32
3	18.18	2.34	2.21

6 - L I V E L O A D M O M E N T S, S H E A R S & R E A C T I O N S

<-- 6.1 L I V E L O A D SPAN MOMENTS (Tm) and SHEAR FORCES (T) -->

SPAN	<----- left* -----> max	min	<--- midspan ---> max	min	<---- right* -----> max	min	<--SHEAR FORCE--> left	right
CL	-----		-----		-.79		-----	1.58
1	-5.34	.03	5.31	-.41	-8.69	-.81	-5.82	6.67
2	-6.58	-2.38	2.41	-1.13	-2.01	.53	-5.17	3.31
CR	-.58		-----		-----		-1.66	-----

Note:
* = Centerline moments

JOINT	<- 6.2 REACTIONS (T) -> max	min	<-------- 6.3 COLUMN MOMENTS (Tm) --------> <--- LOWER COLUMN ---> max	min	<--- UPPER COLUMN ---> max	min
1	7.59	1.44	.43	-2.77	.40	-2.61
2	11.99	4.45	2.14	-1.05	2.00	-.98
3	5.80	.88	1.14	-.64	1.07	-.60

Note: Block 6.1 through 6.3 values are maxima of all skipped loading cases

7 - M O M E N T S REDUCED TO FACE-OF-SUPPORT

7.1 R E D U C E D DEAD LOAD MOMENTS (Tm)

SPAN	<- left* ->	<- midspan ->	<- right* ->
CANT	-----	-----	-1.11
1	-13.23	22.64	-26.31
2	-19.89	6.95	-1.05
CANT	-.28	-----	-----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

Note:
* = face-of-support

7.2 R E D U C E D LIVE LOAD MOMENTS (Tm)

SPAN	<----- left* ------> max	min	<---- midspan ----> max	min	<----- right* -----> max	min
CL	-----		-----		-.28	
1	-3.14	-.01	5.31	-.41	-6.15	-.77
2	-4.64	-1.11	2.41	-1.13	-.78	.28
CR	-.11		-----		-----	

Note:
* = face-of-support

8 - SUM OF DEAD AND LIVE MOMENTS (Tm)

Maxima of dead load and live load span moments combined
for serviceability checks (1.00DL + 1.00LL)

SPAN	<----- left* ------> max	min	<---- midspan ----> max	min	<----- right* -----> max	min
CL	-----		-----		-1.39	
1	-16.37	-13.24	27.95	22.23	-32.46	-27.08
2	-24.52	-21.00	9.35	5.82	-1.84	-.77
CR	-.38		-----		-----	

Note:
* = face-of-support

9 - SELECTED POST-TENSIONING FORCES AND TENDON PROFILES

9.1 PROFILE TYPES AND PARAMETERS
LEGEND:
For Span:
1 = reversed parabola
2 = simple parabola with straight portion over support
3 = harped tendon

For Cantilever:
1 = simple parabola
2 = partial parabola
3 = harped tendon

9.2 T E N D O N P R O F I L E

	TYPE	X1/L	X2/L	X3/L	A/L
CANT	1			.000	
1	1	.100	.500	.100	.000
2	1	.100	.500	.100	.000
CANT	1	.000			

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

9.3 - SELECTED POST-TENSIONING FORCES AND TENDON DRAPE

Tendon editing mode selected: TENDON SELECTION

SPAN	SELECTED VALUES FORCE (T/-)	DISTANCE OF CGS (cm) Left	Center	Right	CALCULATED VALUES P/A (Kg/cm^2)	Wbal (T/-)	Wbal (%DL)
CANT	246.194	10.00		11.60	15.77	7.975	129
1	263.943	11.60	4.20	18.60	14.53	3.688	55
2	254.723	18.60	8.20	10.60	14.02	4.556	68
CANT	245.398	10.60		10.00	15.64	6.052	98

Approximate weight of strand ..... 272.7 Kg

9.35 - TENDON SELECTION DATA:

TYPE	SEL.	FORCE (T)	TENDON EXTENTS <C> <1> <2> <C>
B	11	11.76	<==========|
C	11	11.76	|==========>

9.5 R E Q U I R E D MINIMUM P O S T - T E N S I O N I N G FORCES (T)

SPAN	BASED ON STRESS CONDITIONS LEFT*	CENTER	RIGHT*	BASED ON MINIMUM P/A LEFT	CENTER	RIGHT
CANT	-----	-----	.00	-----	-----	158.00
1	.00	89.90	117.76	181.70	181.70	181.70
2	50.28	.00	.00	181.70	181.70	181.70
CANT	.00	-----	-----	158.00	-----	-----

Note:
* = face-of-support

9.6 S E R V I C E S T R E S S E S (Kg/cm^2)(tension shown positive)

	L E F T *				R I G H T *			
	TOP		BOTTOM		TOP		BOTTOM	
	max-T	max-C	max-T	max-C	max-T	max-C	max-T	max-C
CL	-----	-----	-----	-----	-----	-16.21	-----	-15.51
1	-----	-6.73	-----	-25.57	4.70	-3.03	-----	-34.61
2	-----	-5.41	-----	-28.73	-----	-13.97	-----	-15.01
CR	-----	-15.51	-----	-15.73	-----	-----	-----	-----

Note:
* = face-of-support

	C E N T E R			
	TOP		BOTTOM	
	max-T	max-C	max-T	max-C

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CL	-----	-----	-----	-----
1	-----	-34.87	5.81	-2.40
2	-----	-17.44	-----	-15.68
CR	-----	-----	-----	-----

9.7 POST-TENSIONING B A L A N C E D M O M E N T S, SHEARS & REACTIONS

	<-- S P A N M O M E N T S (Tm) -->			<-- SPAN SHEARS (T) -->	
SPAN	left*	midspan	right*	SH(l)	SH(r)
CANT	-----	-----	1.43	-----	4.78
1	8.25	-13.78	18.77	.99	.99
2	14.64	-6.97	.94	-1.09	-1.09
CANT	.27	-----	-----	1.82	-----

Note:
* = face-of-support

	<--REACTIONS (T)-->	<-- COLUMN MOMENTS (Tm) -->	
joint	2	Lower columns	Upper columns
1	-.986	5.072	4.779
2	2.077	-1.588	-1.483
3	-1.091	-2.290	-2.158

10 - F A C T O R E D M O M E N T S & R E A C T I O N S

Calculated as (1.40D + 1.70L + 1.00 secondary moment effects)

10.1 FACTORED DESIGN MOMENTS (Tm)

	<----- left* ------>		<---- midspan ---->		<----- right* ----->	
SPAN	max	min	max	min	max	min
CL	-----		-----		-2.04	
1	-14.42	-9.11	46.49	36.77	-45.20	-36.05
2	-36.68	-30.68	15.35	9.33	1.20	3.01
CR	-.57		-----		-----	

Note:
* = face-of-support

10.2 SECONDARY MOMENTS (Tm)

SPAN	<-- left* -->	<- midspan ->	<-- right* -->
1	9.44	5.77	2.10
2	-.95	1.53	4.01

Note:
* = face-of-support

10.3 FACTORED REACTIONS (T)

10.4 FACTORED COLUMN MOMENTS (Tm)

JOINT	max	min	<-- LOWER column --> max	min	<-- UPPER column --> max	min

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

1	55.20	44.74	-8.27	-13.70	-7.79	-12.91
2	93.26	80.43	8.53	3.10	7.96	2.89
3	34.22	25.86	2.92	-.10	2.75	-.09

11 - M I L D S T E E L

Support cut-off length for minimum steel(length/span) ... .17
Span cut-off length for minimum steel(length/span) ... .33
Top bar extension beyond where required ..... 30.00 cm
Bottom bar extension beyond where required ..... 30.00 cm

REINFORCEMENT based on NO REDISTRIBUTION of factored moments

11.1 TOTAL WEIGHT OF REBAR = .0 Kg AVERAGE = .0 Kg/m^2
TOTAL AREA COVERED = 933.03 m^2

11.2.1 S T E E L A T M I D - S P A N

	T O P				B O T T O M			
SPAN	As (cm^2)	DIFFERENT REBAR CRITERIA <---ULT	TENS--->		As (cm^2)	DIFFERENT REBAR CRITERIA <---ULT	TENS--->	
1	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)
2	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)

11.3.1 S T E E L A T S U P P O R T S

	T O P				B O T T O M			
JOINT	As (cm^2)	DIFFERENT REBAR CRITERIA <---ULT	MIN--->		As (cm^2)	DIFFERENT REBAR CRITERIA <---ULT	MIN--->	
1	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)
2	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)
3	.0	(.0	.0	.0)	.0	(.0	.0	.0)

11.2.2 & 11.3.2 LISTING OF THE ENTIRE PROVIDED REBAR

SPAN	ID	LOCATION	NUM	BAR	LENGTH [cm]	AREA [cm^2]

Notes:
Bar location - T = Top, B = Bottom.
NUM - Number of bars.
For two-way systems a minimum of 4 bars is specified over the supports.
Refer to tables 11.5.1,11.5.2 and PTsum graphical display for positioning of bars.

11.5.1 ARRANGEMENT OF TOP BARS

SPAN	TOP STEEL ID	LOCATION	NUM	BAR	LENGTH [cm]

11.5.2 ARRANGEMENT OF BOTTOM BARS

SPAN	BOTTOM STEEL

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

```
SPAN   | ID   LOCATION | NUM  BAR   LENGTH [cm]|
--1----|--2------3-----|---4----5------6-------|
```

12 - P U N C H I N G S H E A R C H E C K

LEGEND:
CONDITION... 1 = INTERIOR COLUMN
2 = END COLUMN
3 = CORNER COLUMN
4 = EDGE COLUMN (PARALLEL TO SPAN)
5 = EDGE BEAM, WALL, OR OTHER NON-CONFORMING GEOMETRY
PERFORM SHEAR CHECK MANUALLY
6 = STRIP TOO NARROW TO DEVELOP PUNCHING SHEAR

CASE..... 1 = STRESS WITHIN SECTION #1 GOVERNS (COL.CAP OR SLAB)
2 = STRESS WITHIN SECTION #2 GOVERNS (DROP PANEL OR SLAB)

		FACTORED ACTIONS		<- PUNCHING SHEAR STRESSES IN Kg/cm^2 ->					
JNT	COND.	shear T	moment T-m	due to shear	due to moment	TOTAL	allow-able	STRESS RATIO	CASE
1	2	55.20	26.61	12.17	6.65	18.82	16.38	1.15	1
2	1	93.26	16.49	15.48	4.34	19.83	18.01	1.10	1
3	2	34.22	5.68	7.54	.09	7.64	16.38	.47	1

PUNCHING SHEAR STRESS IN ONE OR MORE LOCATIONS EXCEEDS THE PERMISSIBLE VALUE. PROVIDE SHEAR REINFORCEMENT, OR ENLARGE THE SECTION RESISTING THE PUNCHING SHEAR

13 - MAXIMUM S P A N D E F L E C T I O N S

Concrete`s modulus of elasticity ..... Ec = 274.60 T/cm^2
Creep factor ..... K = 2.00
Ieffective/Igross...(due to cracking)..... K = 1.00

Where stresses exceed 1.616(fc`)^1/2 cracking of section is allowed for.
Values in parentheses are (span/max deflection) ratios

	<.....DEFLECTION ARE ALL IN cm , DOWNWARD POSITIVE.....>				
SPAN	DL	DL+PT	DL+PT+CREEP	LL	DL+PT+LL+CREEP
CANL	-.1	-.1	-.2(460)	.0(3238)	-.2(403)
1	.5	.2	.6(1228)	.1(6854)	.8(1041)
2	.1	.0	.0(24597)	.0(43986)	.0(55800)
CANR	.0	.0	.0(*****)	.0(16511)	.0(15106)

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

16 - FRICTION, ELONGATION AND LONG TERM STRESS LOSSES

16.6 LONG TERM STRESS LOSS CALCULATIONS

16.6.1 INPUT PARAMETERS :

Type of strand	LOW LAX	
Modulus of elasticity of strand	2040.00	T/cm^2
Average weight of concrete	NORMAL	
Estimate age of concrete at stressing	3	days
Modulus of elasticity of concrete at stressing	238.00	T/cm^2
Modulus of elasticity of concrete at 28 days	274.60	T/cm^2
Estimate of average relative humidity	80.00	%
Volume to surface ratio of member	12.50	cm

16.6.2 CALCULATED LONG-TERM STRESS LOSS(average of all tendons) :

SPAN	<----- STRESS (T/cm^2) -----> start	center	right
CANL			.62
1	.59	.54	.51
2	.57	.62	.58
CANR	.61		

16.7 FRICTION AND ELONGATION CALCULATIONS

16.7.1 INPUT PARAMETERS :

Coefficient of angular friction (meu)	.250	/rad
Coefficient of wobble friction (K)	.0060	/m
Ultimate strength of strand	19.0	T/cm^2
Ratio of jacking stress to strand's ultimate strength	.775	
Anchor set	.600	cm
Cross-sectional area of strand	.990	cm^2

16.7.2 CALCULATED STRESSES(average of all tendons) :

SPAN	LENGTH m	P	<TENDON HEIGHT(cm)> start	center	right	Horizontal ratios X1/L	X2/L	X3/L	<-- STRESS(T/cm^2)--> start	center	right
CANL	1.00	1	10.0		11.6			.00			11.44
1	7.90	1	11.6	4.2	18.6	.10	.50	.10	11.48	12.12	12.49
2	5.35	1	18.6	8.2	10.6	.10	.50	.10	12.43	11.70	11.37
CANR	.70	1	10.6		10.0	.00			11.35		

Note: P= tendon profile (refer to legend of data block 9)
Stresses at each location are the average of strands after anchor set, and after long-term losses

16.8 TENDON SELECTION AND DATA:

TYPE	OFF	FORCE	<------ TENDON EXTENTS ------> CAN<------ S P A N S -----> CAN <-><1><2><->	ELONGATION LEFT (cm)	RIGHT (cm)	Stress ratios Anch.	Max.
B	11	11.76	<============|	9.1	.0	.69	.70
C	11	11.76	|============>	.0	9.1	.68	.70

Note: Force is the average value per strand (T)
Stress ratios are at anchorage (7) and maximum along tendon (8)

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

| P O S T E N E N G I N E E R I N G C O . , L T D |
| 39/147 POSTEN HOUSE BLDG. LARD PRAO 23, RATCHADHA-PHISEK RD., JANTRAKASEM, |
| JATUJAK, BANGKOK 10900 Tel. 9390152-6 Fax. 9390157 |

| ADAPT-PT FOR POST-TENSIONED BEAM/SLAB DESIGN |
| Version 7.00 AMERICAN (ACI 318-99/UBC-77) |
| ADAPT CORPORATION - Structural Concrete Software System |
| 1733 Woodside Road, Suite 220, Redwood City, California 94061 |
| Phone: (650)306-2400, Fax: (650)364-4678 |
| Email: Support@AdaptSoft.com, Web site: http://www.AdaptSoft.com |

DATE AND TIME OF PROGRAM EXECUTION: Nov 12,2014 At Time: 11:
PROJECT FILE: Line B

P R O J E C T T I T L E:
J building
2FL-lineB

1 - USER SPECIFIED G E N E R A L D E S I G N P A R A M E T E R S

CONCRETE:

STRENGTH at 28 days, for BEAMS/SLABS	320.00 Kg/cm^2
for COLUMNS	240.00 Kg/cm^2
MODULUS OF ELASTICITY for BEAMS/SLABS	274.60 T/cm^2
for COLUMNS	238.00 T/cm^2
CREEP factor for deflections for BEAMS/SLABS	2.00
CONCRETE WEIGHT	NORMAL
SELF WEIGHT	2400.00 Kg/m^3

TENSION STRESS limits (multiple of (f'c)1/2)

At Top	1.590
At Bottom	1.590

COMPRESSION STRESS limits (multiple of (f'c))

At all locations	.450

REINFORCEMENT:

YIELD Strength	4.00 T/cm^2
Minimum Cover at TOP	3.00 cm
Minimum Cover at BOTTOM	3.00 cm

POST-TENSIONING:

SYSTEM	BONDED
Ultimate strength of strand	19.00 T/cm^2
Average effective stress in strand (final)	10.00 T/cm^2
Strand area	.990 cm^2
Min CGS of tendon from TOP	4.40 cm
Min CGS of tendon from BOTTOM for INTERIOR spans	4.20 cm
Min CGS of tendon from BOTTOM for EXTERIOR spans	4.20 cm
Min average precompression	10.00 Kg/cm^2
Max spacing between strands (factor of slab depth)	8.00
Tendon profile type and support widths	(see section 9)

ANALYSIS OPTIONS USED:

Structural system ....(using EQUIVALENT FRAME)	TWO-WAY
Moments REDUCED to face of support	YES

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2 - I N P U T G E O M E T R Y

2.1.1 PRINCIPAL SPAN DATA OF UNIFORM SPANS

SPAN	TYPE	FORM	LENGTH m	TOP FLANGE width cm	TOP FLANGE thick. cm	BOTTOM/MIDDLE FLANGE width cm	BOTTOM/MIDDLE FLANGE thick. cm	REF HEIGHT cm	MULTIPLIER left	MULTIPLIER right
C	U	1	2.20	100.00	23.00			23.00	3.98	2.68
1	U	1	7.90	100.00	23.00			23.00	3.98	2.68
2	U	1	7.90	100.00	23.00			23.00	3.98	2.68
3	U	1	7.90	100.00	23.00			23.00	3.98	2.68
4	U	1	7.90	100.00	23.00			23.00	3.98	2.68
C	U	1	.60	100.00	23.00			23.00	3.98	2.68

LEGEND:

1 - SPAN
C = Cantilever

2 - TYPE
U = Uniform; prismatic
N = Nonuniform section

3 - FORM
1 = Rectangular section
2 = T or Inverted L section
3 = I section
4 = Extended T or L section
7 = Joist
8 = Waffle

11 - Top surface to reference line

2.2 - S U P P O R T W I D T H A N D C O L U M N D A T A

JOINT	SUPPORT WIDTH cm	LOWER COLUMN LENGTH m	LOWER COLUMN B(DIA) cm	LOWER COLUMN D cm	LOWER COLUMN CBC*	UPPER COLUMN LENGTH m	UPPER COLUMN B(DIA) cm	UPPER COLUMN D cm	UPPER COLUMN CBC*
1	40.00	3.00	80.00	40.00	(1)	3.00	80.00	40.00	(1)
2	40.00	3.00	80.00	40.00	(1)	3.00	80.00	40.00	(1)
3	40.00	3.00	80.00	40.00	(1)	3.00	80.00	40.00	(1)
4	40.00	3.00	80.00	40.00	(1)	3.00	80.00	40.00	(1)
5	40.00	3.00	80.00	40.00	(1)	3.00	80.00	40.00	(1)

*THE COLUMN BOUNDARY CONDITION CODES (CBC)
Fixed at both ends ...(STANDARD) ..... = 1
Hinged at near end, fixed at far end ..... = 2
Fixed at near end, hinged at far end ..... = 3
Fixed at near end, roller with rotational fixity at far end .. = 4

3 - I N P U T A P P L I E D L O A D I N G

<---CLASS--->
D = DEAD LOAD
L = LIVE LOAD

<----------TYPE---------->
U = UNIFORM P = PARTIAL UNIFORM
C = CONCENTRATED M = APPLIED MOMENT
Li= LINE LOAD

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

SW= SELF WEIGHT Computed from geometry input and treated as dead loading
Unit selfweight W = 2400.0 Kg/m^3

SPAN	CLASS	TYPE	Intensity T/m^2	(From ... m	To) m	(M or C ...At) (T-m or T ...m)	Total on Trib T/m
CANT	L	U	.200	.00	2.20		1.332
CANT	D	U	.300	.00	2.20		1.998
CANT	SW	U		.00	2.20		3.676
1	L	U	.200	.00	7.90		1.332
1	D	U	.300	.00	7.90		1.998
1	SW	U		.00	7.90		3.676
2	L	U	.200	.00	7.90		1.332
2	D	U	.300	.00	7.90		1.998
2	SW	U		.00	7.90		3.676
3	L	U	.200	.00	7.90		1.332
3	D	U	.300	.00	7.90		1.998
3	SW	U		.00	7.90		3.676
4	L	U	.200	.00	7.90		1.332
4	D	U	.300	.00	7.90		1.998
4	SW	U		.00	7.90		3.676
CANT	L	U	.200	.00	.60		1.332
CANT	D	U	.300	.00	.60		1.998
CANT	SW	U		.00	.60		3.676

NOTE: LIVE LOADING is SKIPPED with a skip factor of .80

3.1 - LOADING AS APPEARS IN USER`S INPUT SCREEN PRIOR TO PROCESSING

SPAN	CLASS	TYPE	UNIFORM (T/m^2), LINE(T/m)	(CON. or PART.) (T@m or m-m)	(M O M E N T) (T-m @ m)
CANT	L	U	.200		
CANT	D	U	.300		
1	L	U	.200		
1	D	U	.300		
2	L	U	.200		
2	D	U	.300		
3	L	U	.200		
3	D	U	.300		
4	L	U	.200		
4	D	U	.300		
CANT	L	U	.200		
CANT	D	U	.300		

NOTE: SELFWEIGHT INCLUSION REQUIRED
LIVE LOADING is SKIPPED with a skip factor of .80

4 - C A L C U L A T E D S E C T I O N P R O P E R T I E S

4.1 For Uniform Spans and Cantilevers only

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

SPAN	AREA cm^2	I cm^4	Yb cm	Yt cm
CANT.	15318.00	.6753E+06	11.50	11.50
1	15318.00	.6753E+06	11.50	11.50
2	15318.00	.6753E+06	11.50	11.50
3	15318.00	.6753E+06	11.50	11.50
4	15318.00	.6753E+06	11.50	11.50
CANT.	15318.00	.6753E+06	11.50	11.50

Note:
--- = Span/Cantilever is Nonuniform, see block 4.2

5 - D E A D L O A D M O M E N T S, S H E A R S & R E A C T I O N S

SPAN	< 5.1 S P A N M O M E N T S (Tm) > M(l)*	Midspan	M(r)*	< 5.2 SPAN SHEARS (T) > SH(l)	SH(r)
CANT	-----	-----	-13.73	-----	12.48
1	-21.62	17.04	-32.83	-20.99	23.83
2	-31.47	14.14	-28.79	-22.75	22.07
3	-28.58	13.69	-32.57	-21.91	22.92
4	-35.11	19.13	-15.17	-24.94	19.89
CANT	-1.02	-----	-----	-3.40	-----

Note:
* = Centerline moments

JOINT	< 5.3 REACTIONS (T) >	<- 5.4 COLUMN MOMENTS (Tm) -> Lower columns	Upper columns
1	33.48	-4.08	-3.81
2	46.59	.70	.65
3	43.98	.11	.10
4	47.86	-1.31	-1.22
5	23.29	7.32	6.83

6 - L I V E L O A D M O M E N T S, S H E A R S & R E A C T I O N S

<-- 6.1 L I V E L O A D SPAN MOMENTS (Tm) and SHEAR FORCES (T) -->

SPAN	<----- left* -----> max	min	<--- midspan ---> max	min	<---- right* -----> max	min	<--SHEAR FORCE--> left	right
CL	-----		-----		-3.22		-----	2.93
1	-5.07	-.69	4.43	-1.23	-7.71	-1.29	-4.93	5.59
2	-7.39	-1.56	4.16	-1.50	-6.76	-1.00	-5.34	5.18
3	-6.71	-.92	4.09	-1.51	-7.65	-1.62	-5.14	5.38
4	-8.24	-1.72	4.49	-.84	-3.56	.52	-5.85	4.67
CR	-.24		-----		-----		-.80	-----

Note:
* = Centerline moments

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

JOINT	<- 6.2 REACTIONS (T) -> max	min	<-------- 6.3 COLUMN MOMENTS (Tm) --------> <--- LOWER COLUMN ---> max	min	<--- UPPER COLUMN ---> max	min
1	8.29	2.76	1.22	-2.17	1.14	-2.03
2	11.83	4.80	1.78	-1.62	1.67	-1.51
3	11.56	4.52	1.71	-1.68	1.59	-1.57
4	11.82	5.09	1.48	-1.79	1.38	-1.67
5	5.90	.37	2.18	-.46	2.03	-.43

Note: Block 6.1 through 6.3 values are maxima of all skipped loading cases

7 - M O M E N T S REDUCED TO FACE-OF-SUPPORT

7.1 R E D U C E D DEAD LOAD MOMENTS (Tm)

SPAN	<- left* ->	<- midspan ->	<- right* ->
CANT	-----	-----	-11.35
1	-17.53	17.04	-28.17
2	-27.03	14.14	-24.49
3	-24.31	13.69	-28.10
4	-30.23	19.13	-11.31
CANT	-.45	-----	-----

Note:
* = face-of-support

7.2 R E D U C E D LIVE LOAD MOMENTS (Tm)

SPAN	<----- left* ------> max	min	<---- midspan ----> max	min	<----- right* -----> max	min
CL	-----		-----		-2.66	
1	-4.11	-.72	4.43	-1.23	-6.61	-1.28
2	-6.35	-1.55	4.16	-1.50	-5.82	-1.02
3	-5.78	-.94	4.09	-1.51	-6.60	-1.62
4	-7.10	-1.67	4.49	-.84	-2.65	.45
CR	-.11		-----		-----	

Note:
* = face-of-support

8 - SUM OF DEAD AND LIVE MOMENTS (Tm)

Maxima of dead load and live load span moments combined
for serviceability checks (1.00DL + 1.00LL)

SPAN	<----- left* ------> max	min	<---- midspan ----> max	min	<----- right* -----> max	min
CL	-----		-----		-14.01	
1	-21.65	-18.25	21.47	15.81	-34.78	-29.45
2	-33.38	-28.58	18.30	12.64	-30.31	-25.51
3	-30.09	-25.25	17.77	12.18	-34.70	-29.72

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

4	-37.33	-31.90	23.62	18.29	-13.96	-10.86
CR	-.56		-----		-----	

Note:
* = face-of-support

9 - SELECTED POST-TENSIONING FORCES AND TENDON PROFILES

9.1 PROFILE TYPES AND PARAMETERS

LEGEND:
For Span:
1 = reversed parabola
2 = simple parabola with straight portion over support
3 = harped tendon

For Cantilever:
1 = simple parabola
2 = partial parabola
3 = harped tendon

9.2 T E N D O N P R O F I L E

	TYPE	X1/L	X2/L	X3/L	A/L
CANT	1			.000	
1	1	.100	.500	.100	.000
2	1	.100	.500	.100	.000
3	1	.100	.500	.100	.000
4	1	.100	.500	.100	.000
CANT	1	.100			

9.3 - SELECTED POST-TENSIONING FORCES AND TENDON DRAPE

Tendon editing mode selected: TENDON SELECTION

	<-------- SELECTED VALUES -------->				<--- CALCULATED VALUES --->		
	FORCE	<- DISTANCE OF CGS (cm) ->			P/A	Wbal	Wbal
SPAN	(T/-)	Left	Center	Right	(Kg/cm^2)	(T/-)	(%DL)
CANT	164.946	11.50		17.60	10.98	4.240	75
1	181.474	17.60	4.20	18.60	11.85	3.233	57
2	170.166	18.60	4.20	18.60	11.11	3.141	55
3	178.220	18.60	4.20	18.60	11.63	3.290	58
4	216.600	18.60	4.20	11.50	14.14	3.012	53
CANT	204.790	11.50		11.50	13.40	.000	0

Approximate weight of strand ..... 438.6 Kg

9.35 - TENDON SELECTION DATA:

TYPE	SEL.	FORCE	<---------- TENDON EXTENTS ---------->							
		(T)	<C>	<1>	<2>	<3>	<4>	<C>		
A	15	11.76	<==========					==========		

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

C 3 11.96 |==========>

9.5 R E Q U I R E D MINIMUM P O S T - T E N S I O N I N G FORCES (T)

SPAN	<- BASED ON STRESS CONDITIONS -> LEFT*	CENTER	RIGHT*	<- BASED ON MINIMUM P/A -> LEFT	CENTER	RIGHT
CANT	-----	-----	.00	-----	-----	153.18
1	45.09	48.62	142.90	153.18	153.18	153.18
2	133.04	16.80	106.63	153.18	153.18	153.18
3	105.09	11.12	155.61	153.18	153.18	153.18
4	175.03	76.93	.00	153.18	153.18	153.18
CANT	.00	-----	-----	153.18	-----	-----

Note:
* = face-of-support

9.6 S E R V I C E S T R E S S E S (Kg/cm^2)(tension shown positive)

	L E F T * TOP		BOTTOM		R I G H T * TOP		BOTTOM	
	max-T	max-C	max-T	max-C	max-T	max-C	max-T	max-C
CL	-----	-----	-----	-----	-----	-5.64	-----	-20.77
1	5.35	-.43	-----	-27.38	20.05	-----	-----	-43.79
2	18.67	-----	-----	-42.02	15.11	-----	-----	-37.04
3	14.19	-----	-----	-36.49	14.76	-----	-----	-44.15
4	18.25	-----	-----	-47.73	-----	-5.30	-----	-26.79
CR	-----	-12.61	-----	-14.33	-----	-----	-----	-----

Note:
* = face-of-support

	C E N T E R TOP		BOTTOM	
	max-T	max-C	max-T	max-C
CL	-----	-----	-----	-----
1	-----	-29.92	6.23	-3.41
2	-----	-25.93	3.71	-5.92
3	-----	-24.25	.98	-8.55
4	-----	-35.34	7.06	-2.02
CR	-----	-----	-----	-----

9.7 POST-TENSIONING B A L A N C E D M O M E N T S, SHEARS & REACTIONS

SPAN	<-- S P A N M O M E N T S (Tm) --> left*	midspan	right*	<-- SPAN SHEARS (T) --> SH(l)	SH(r)
CANT	-----	-----	8.24	-----	6.48
1	12.04	-10.86	16.04	-.30	-.30
2	15.56	-9.59	15.00	.04	.04
3	15.22	-10.37	17.40	.07	.07
4	17.96	-11.17	6.10	-.44	-.44
CANT	.00	-----	-----	.00	-----

Note:
* = face-of-support

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

joint	<--REACTIONS (T)--> 2	<-- COLUMN MOMENTS (Tm) --> Lower columns	Upper columns
1	.295	1.467	1.369
2	-.340	-.280	-.262
3	-.021	.128	.119
4	.510	.262	.244
5	-.444	-3.306	-3.087

10 - F A C T O R E D M O M E N T S & R E A C T I O N S

Calculated as (1.40D + 1.70L + 1.00 secondary moment effects)

10.1 FACTORED DESIGN MOMENTS (Tm)

SPAN	<----- left* ------> max	min	<---- midspan ----> max	min	<----- right* -----> max	min
CL	-----		-----		-20.42	
1	-28.64	-22.87	35.40	25.78	-45.57	-36.50
2	-44.05	-35.89	30.50	20.88	-41.47	-33.31
3	-40.98	-32.75	28.75	19.23	-48.16	-39.70
4	-51.41	-42.18	39.05	29.99	-14.04	-8.77
CR	-.82		-----		-----	

Note:
* = face-of-support

10.2 SECONDARY MOMENTS (Tm)

SPAN	<-- left* -->	<- midspan ->	<-- right* -->
1	2.89	4.00	5.11
2	4.58	3.64	2.71
3	2.89	2.64	2.39
4	2.98	4.64	6.30

Note:
* = face-of-support

JOINT	10.3 FACTORED REACTIONS (T) max	min	10.4 FACTORED COLUMN MOMENTS (Tm) <-- LOWER column --> max	min	<-- UPPER column --> max	min
1	61.27	51.86	-2.17	-7.94	-2.03	-7.41
2	85.00	73.04	3.74	-2.05	3.49	-1.92
3	81.20	69.23	3.18	-2.58	2.97	-2.41
4	87.61	76.17	.95	-4.62	.89	-4.31
5	42.20	32.79	10.64	6.16	9.93	5.75

11 - M I L D S T E E L

Support cut-off length for minimum steel(length/span) ... .17

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

Span cut-off length for minimum steel(length/span) ... .33
Top bar extension beyond where required ..... 30.00 cm
Bottom bar extension beyond where required ..... 30.00 cm

REINFORCEMENT based on NO REDISTRIBUTION of factored moments

11.1 TOTAL WEIGHT OF REBAR = 7.7 Kg AVERAGE = .0 Kg/m^2
TOTAL AREA COVERED = 1525.85 m^2

11.2.1 S T E E L A T M I D - S P A N

	T O P					B O T T O M			
SPAN	As (cm^2)	DIFFERENT REBAR CRITERIA <---ULT	TENS--->			As (cm^2)	DIFFERENT REBAR CRITERIA <---ULT	TENS--->	
1	.0	(.0	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)
2	.0	(.0	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)
3	.0	(.0	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)
4	.0	(.0	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)

11.3.1 S T E E L A T S U P P O R T S

	T O P					B O T T O M			
JOINT	As (cm^2)	DIFFERENT REBAR CRITERIA <---ULT	MIN--->			As (cm^2)	DIFFERENT REBAR CRITERIA <---ULT	MIN--->	
1	.0	(.0	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)
2	4.7	(4.7	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)
3	.0	(.0	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)
4	1.6	(1.6	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)
5	.0	(.0	.0	.0)		.0	(.0	.0	.0)

11.2.2 & 11.3.2 LISTING OF THE ENTIRE PROVIDED REBAR

SPAN	ID	LOCATION	NUM	BAR	LENGTH [cm]	AREA [cm^2]
1	1	T	7 #	3 x	60	5.0
4	2	T	4 #	3 x	60	2.8

Notes:
Bar location - T = Top, B = Bottom.
NUM - Number of bars.
For two-way systems a minimum of 4 bars is specified over the supports.
Refer to tables 11.5.1,11.5.2 and PTsum graphical display for positioning of bars.

11.5.1 ARRANGEMENT OF TOP BARS

SPAN	TOP STEEL ID	LOCATION	NUM	BAR	LENGTH [cm]
1	1	RIGHT	7 #	3 x	60
2	1	LEFT	4 #	3 x	30
4	2	LEFT	4 #	3 x	60

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

11.5.2 ARRANGEMENT OF BOTTOM BARS

SPAN	ID	LOCATION	NUM	BAR	LENGTH [cm]
		BOTTOM STEEL			

12 - P U N C H I N G S H E A R C H E C K

LEGEND:
CONDITION... 1 = INTERIOR COLUMN
2 = END COLUMN
3 = CORNER COLUMN
4 = EDGE COLUMN (PARALLEL TO SPAN)
5 = EDGE BEAM, WALL, OR OTHER NON-CONFORMING GEOMETRY
PERFORM SHEAR CHECK MANUALLY
6 = STRIP TOO NARROW TO DEVELOP PUNCHING SHEAR

CASE..... 1 = STRESS WITHIN SECTION #1 GOVERNS (COL.CAP OR SLAB)
2 = STRESS WITHIN SECTION #2 GOVERNS (DROP PANEL OR SLAB)

		FACTORED ACTIONS		<- PUNCHING SHEAR STRESSES IN Kg/cm^2 ->					
		shear	moment	due to	due to		allow-	STRESS	
JNT	COND.	T	T-m	shear	moment	TOTAL	able	RATIO	CASE
1	1	61.27	15.35	10.17	3.84	14.01	17.33	.81	1
2	1	85.00	7.22	14.11	1.81	15.92	17.33	.92	1
3	1	81.20	6.15	13.48	1.54	15.02	17.27	.87	1
4	1	87.61	8.92	14.55	2.23	16.78	17.91	.94	1
5	2	42.20	20.57	11.18	5.18	16.36	16.38	1.00	1

PUNCHING SHEAR CHECK SATISFACTORY
NO ADDITIONAL REBAR OR CHANGE IN SECTION IS NECESSARY

13 - MAXIMUM S P A N D E F L E C T I O N S

Concrete`s modulus of elasticity ..... Ec = 274.60 T/cm^2
Creep factor ..... K = 2.00
Ieffective/Igross...(due to cracking)..... K = 1.00

Where stresses exceed 1.616(fc`)^1/2 cracking of section is allowed for.
Values in parentheses are (span/max deflection) ratios

	<.....DEFLECTION ARE ALL IN cm , DOWNWARD POSITIVE.....>				
SPAN	DL	DL+PT	DL+PT+CREEP	LL	DL+PT+LL+CREEP
CANL	-.1	-.1	-.3(722)	.0(8331)	-.3(664)
1	.4	.2	.5(1546)	.1(8300)	.6(1303)
2	.3	.1	.3(2747)	.1(11923)	.4(2233)
3	.3	.1	.2(4707)	.1(12781)	.2(3440)
4	.5	.2	.7(1126)	.1(6755)	.8(965)
CANR	-.1	-.1	-.2(370)	.0(2585)	-.2(324)

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

16 - FRICTION, ELONGATION AND LONG TERM STRESS LOSSES

16.6 LONG TERM STRESS LOSS CALCULATIONS

16.6.1 INPUT PARAMETERS :

Type of strand	LOW LAX	
Modulus of elasticity of strand	2040.00	T/cm^2
Average weight of concrete	NORMAL	
Estimate age of concrete at stressing	3	days
Modulus of elasticity of concrete at stressing	238.00	T/cm^2
Modulus of elasticity of concrete at 28 days	274.60	T/cm^2
Estimate of average relative humidity	80.00	%
Volume to surface ratio of member	12.50	cm

16.6.2 CALCULATED LONG-TERM STRESS LOSS(average of all tendons) :

	<----- STRESS (T/cm^2) ----->		
SPAN	start	center	right
CANL			.49
1	.45	.53	.44
2	.44	.47	.39
3	.40	.56	.56
4	.53	.53	.58
CANR	.58		

16.7 FRICTION AND ELONGATION CALCULATIONS

16.7.1 INPUT PARAMETERS :

Coefficient of angular friction (meu)	.250	/rad
Coefficient of wobble friction (K)	.0060	/m
Ultimate strength of strand	19.0	T/cm^2
Ratio of jacking stress to strand's ultimate strength	.775	
Anchor set	.600	cm
Cross-sectional area of strand	.990	cm^2

16.7.2 CALCULATED STRESSES(average of all tendons) :

	LENGTH		<TENDON HEIGHT(cm)>			Horizontal ratios			<-- STRESS(T/cm^2)-->		
SPAN	m	P	start	center	right	X1/L	X2/L	X3/L	start	center	right
CANL	2.20	1	11.5		17.6			.00			11.33
1	7.90	1	17.6	4.2	18.6	.10	.50	.10	11.37	12.22	12.25
2	7.90	1	18.6	4.2	18.6	.10	.50	.10	12.25	11.46	11.50
3	7.90	1	18.6	4.2	18.6	.10	.50	.10	11.50	12.00	12.80
4	7.90	1	18.6	4.2	11.5	.10	.50	.10	12.82	12.15	11.52
CANR	.60	1	11.5		11.5	.10			11.52		

Note: P= tendon profile (refer to legend of data block 9)
Stresses at each location are the average of strands after anchor set, and after long-term losses

16.8 TENDON SELECTION AND DATA:

			<------ TENDON EXTENTS ------>		ELONGATION	Stress ratios	
TYPE	OFF	FORCE	CAN<------ S P A N S ------>CAN		LEFT (cm)	RIGHT (cm)	Anch.	Max.
			<-><1><2><3><4><->					
A	15	11.76	<==========>		18.9	2.1	.70	.70
C	3	11.96		|======>	.0	5.3	.64	.70

Note: Force is the average value per strand (T)
Stress ratios are at anchorage (7) and maximum along tendon (8)

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

Beam Calculations

รายการคำนวณคาน ค.ส.ล.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อคาน : GB-1

Input Data

fc = 105 กก./ตร.ซม. fc′ = 280 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 4 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load น้ำหนัก (กก.)	Point Load ระยะห่าง (ม.)	Uniform Load (กก./ ม.)
1	3.15	30 x 80	----	P1 = 3,310	d1 = 0.00 d2 = 3.15	U = 6,000
2	5.35	30 x 80	----	----------	---------	U = 6,000
3	7.95	30 x 80	----	----------	---------	U = 6,000
4	3.15	30 x 80	----	P1 = 3,310	d1 = 3.15 d2 = 0.00	U = 6,000

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	a	Free.....(0)	----	----------	----------
2	A	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
3	B	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
4	C	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
5	c	Free.....(0)	----	----------	----------

Result

n = 8.0642 , R = 15.5207 , j = 0.8892

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	M	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	R	-24,024	-21,394	-43,052	-33,968	31.24	12.55	71.35	6.15	----
2	L	+18,087	+10,584	-19,092	-12,383	11.06	1.73	74.10	5.90	1.42
	M	----	----	+5,783	----	0.00	6.92	74.10	5.90	----
	R	-17,094	-9,591	-16,436	-10,124	9.04	1.73	74.10	5.90	1.27
3	L	+25,563	+18,208	-32,020	-22,320	20.55	3.96	71.85	6.15	1.57
	M	----	----	+17,666	----	0.00	15.82	73.85	6.15	----
	R	-26,716	-19,361	-36,604	-26,444	24.29	3.96	71.85	6.15	1.74
4	L	+24,024	+21,394	-43,052	-33,968	31.24	12.55	71.35	6.15	----
	M	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	R	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด ที่หัวเสา	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด ที่โคนเสา	เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด ที่หัวเสา	เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด ที่โคนเสา	น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.) ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.) รวมน้ำหนักเสา
1	a	Free.....(0)	----	----	----	----	----	----
2	A	ColumnS (2)	+5,990	-11,980	+11,980	-5,990	42,112	44,416
3	B	ColumnS (2)	-3,896	+7,792	-7,792	+3,896	42,657	44,961
4	C	ColumnS (2)	-1,612	+3,224	-3,224	+1,612	50,741	53,045

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร ชื่อคาน : GB-1

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
5	c	Free.....(0)	----	----	----	----	----	----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

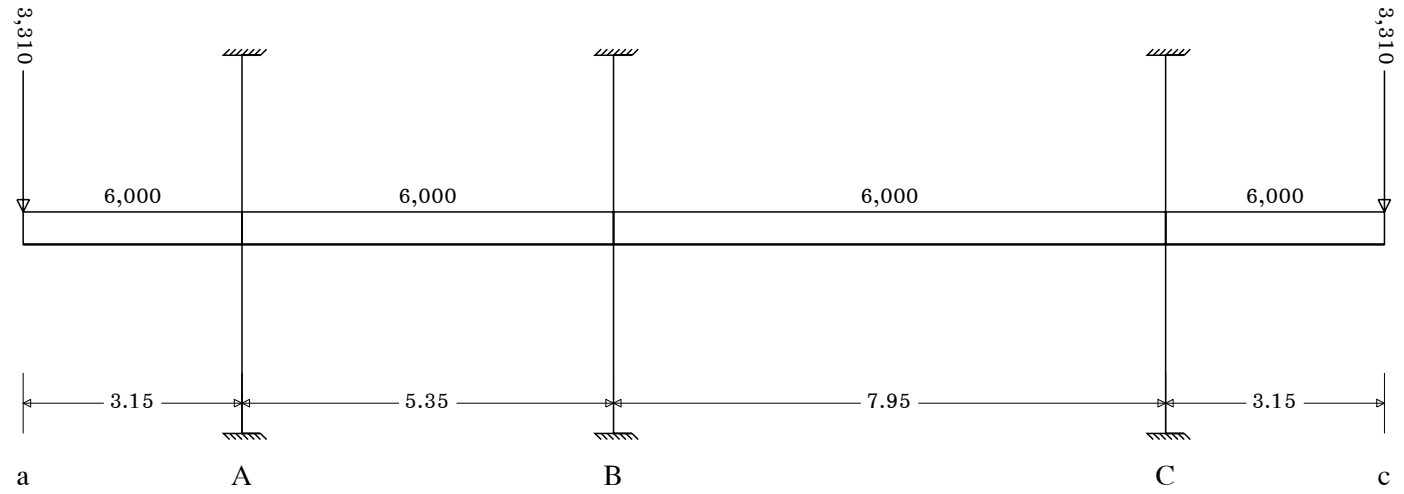
VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์)

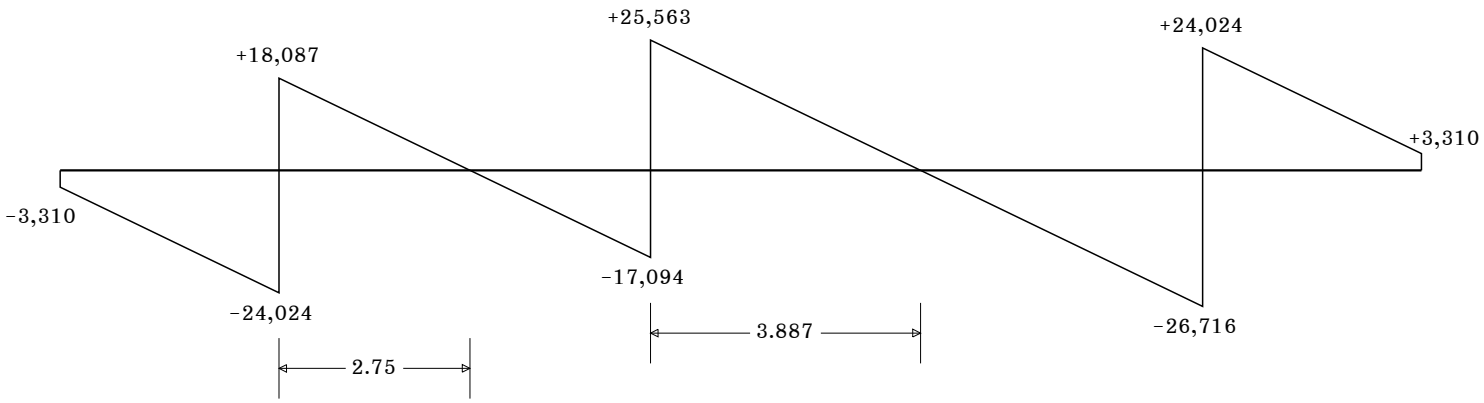
ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

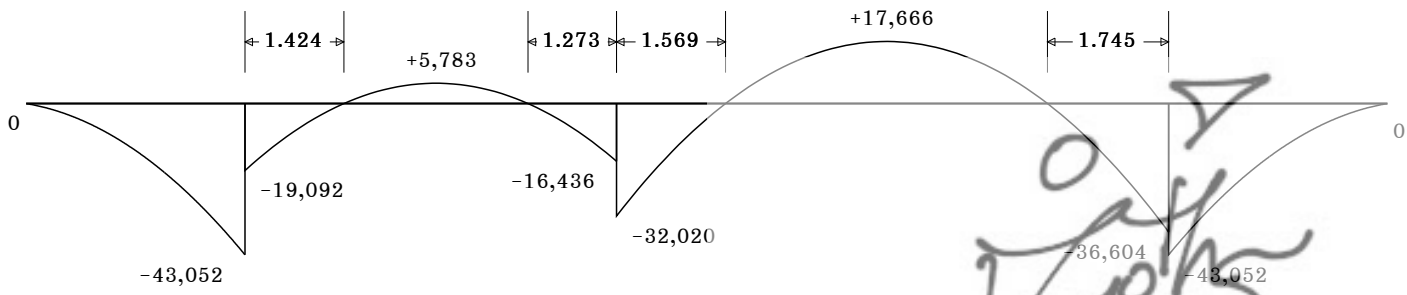
ชื่อคาน : GB-1



Point load & uniform load

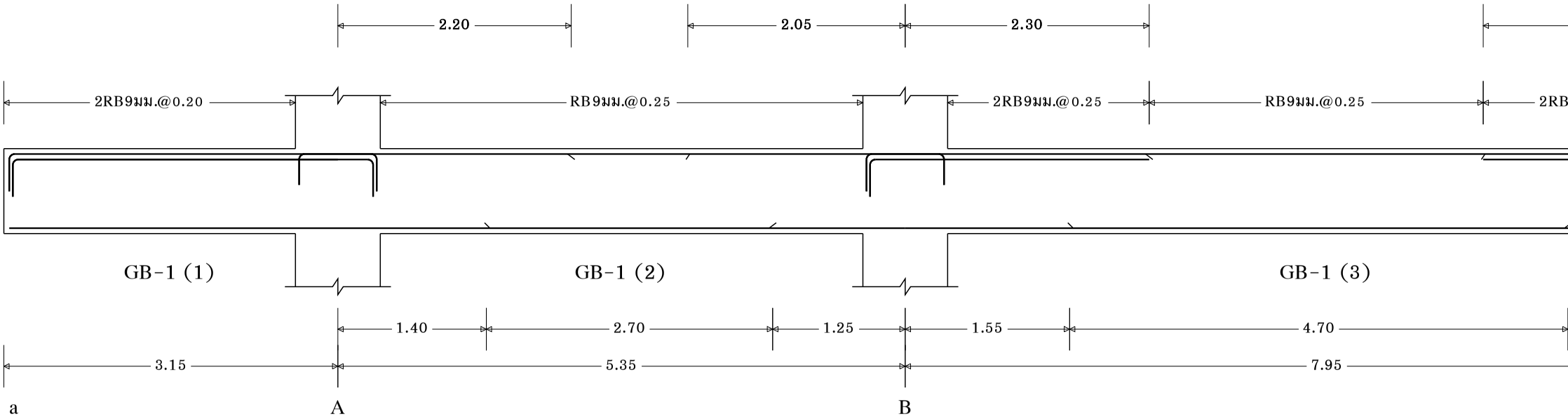


Shear force diagram



Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



GB-1 (1) 0.30 x 0.80
ตลอดช่วงคาน
4 DB 25 มม.
4 DB 25 มม.
3 DB 25 มม.

GB-1 (2) 0.30 x 0.80		
ตัดทางซ้าย	ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
4 DB 20 มม.	2 DB 20 มม.	3 DB 20 มม.
2 DB 20 มม.	3 DB 20 มม.	2 DB 20 มม.

GB-1 (3) 0.30 x 0.80		
ตัดทางซ้าย	ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
3 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.
2 DB 25 มม.		2 DB 25 มม.
2 DB 25 มม.	4 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.

ธนิษฐ พรหมสุวรรณ์ ผู้รับเหมา 084-449-6777 ส.ย.9187

GB-1 (4) 0.30 x 0.80
ตลอดช่วงคาน
4 DB 25 มม.
4 DB 25 มม.
3 DB 25 มม.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อคาน : GB-2

Input Data

fc = 105 กก./ตร.ซม. fc′ = 280 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 4 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	3.15	20 x 60	----	----------	----------	U = 250
2	5.35	20 x 60	----	----------	----------	U = 250
3	7.95	20 x 60	----	----------	----------	U = 250
4	3.15	20 x 60	----	----------	----------	U = 250

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	a	Free.....(0)	----	----------	----------
2	A	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
3	B	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
4	C	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
5	c	Free.....(0)	----	----------	----------

Result

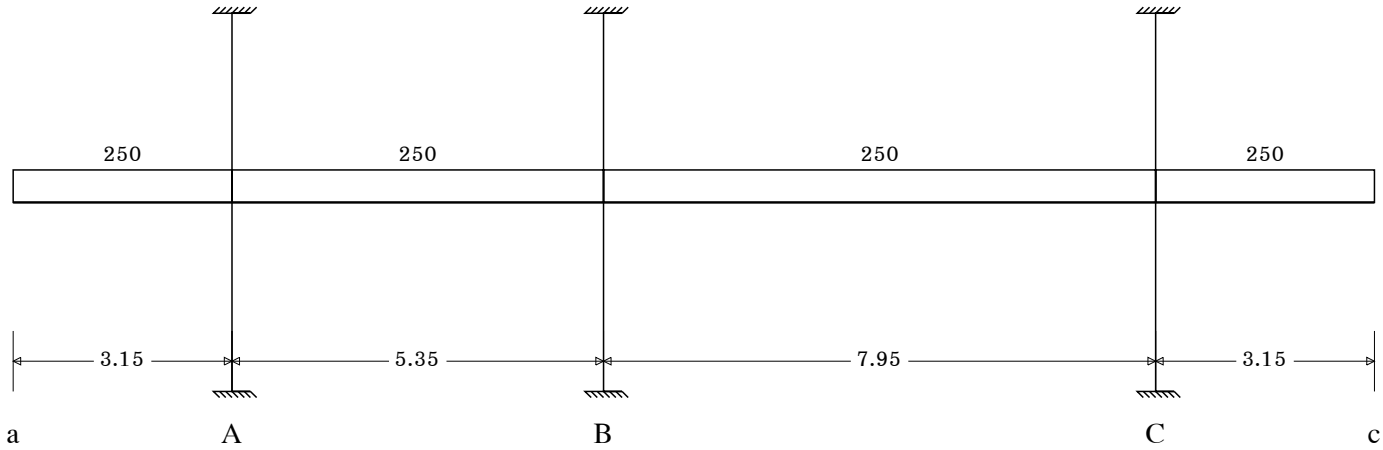
n = 8.0642 , R = 15.5207 , j = 0.8892

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	M	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	R	-1,695	-1,480	-2,669	-2,034	3.30	0.00	54.60	5.40	----
2	L	+1,438	+929	-1,322	-789	1.28	0.24	54.60	5.40	1.18
	M	----	----	+600	----	0.00	0.97	54.60	5.40	----
	R	-1,440	-931	-1,328	-795	1.29	0.24	54.60	5.40	1.18
3	L	+2,129	+1,620	-2,780	-1,971	3.20	0.58	54.60	5.40	1.65
	M	----	----	+1,433	----	0.00	2.33	54.60	5.40	----
	R	-2,148	-1,639	-2,855	-2,039	3.31	0.58	54.60	5.40	1.68
4	L	+1,695	+1,480	-2,669	-2,034	3.30	0.00	54.60	5.40	----
	M	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	R	----	----	----	----	----	----	----	----	----

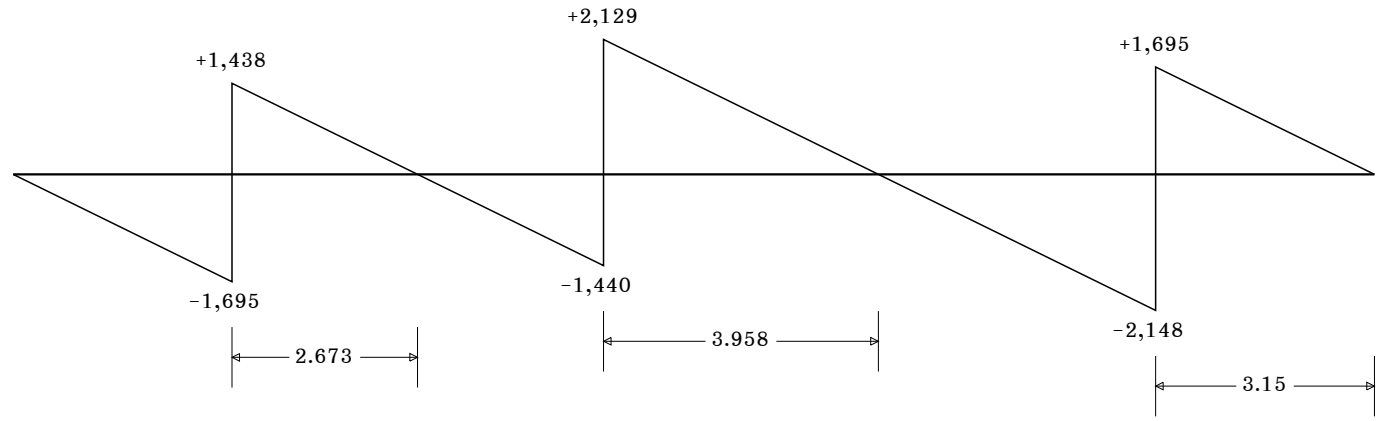
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	a	Free.....(0)	----	----	----	----	----	----
2	A	ColumnS (2)	+337	-674	+674	-337	3,133	5,437
3	B	ColumnS (2)	-363	+726	-726	+363	3,569	5,873
4	C	ColumnS (2)	+46	-93	+93	-46	3,848	6,147
5	c	Free.....(0)	----	----	----	----	----	----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

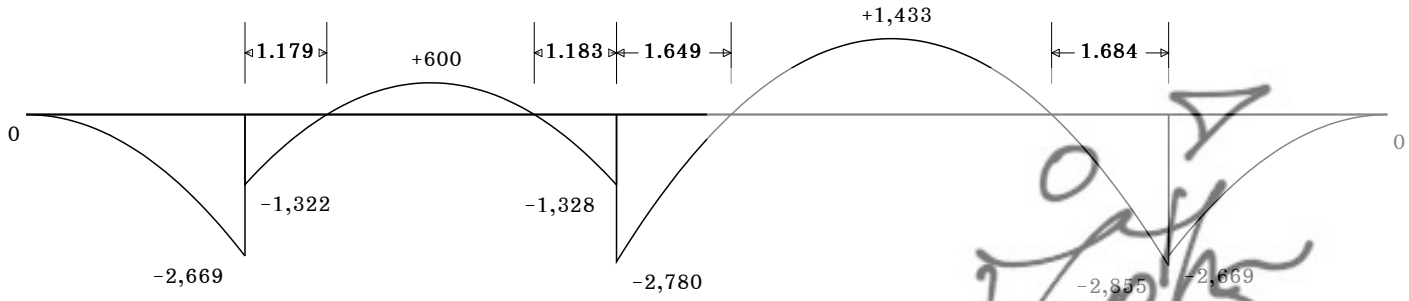
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : GB-2



Point load & uniform load

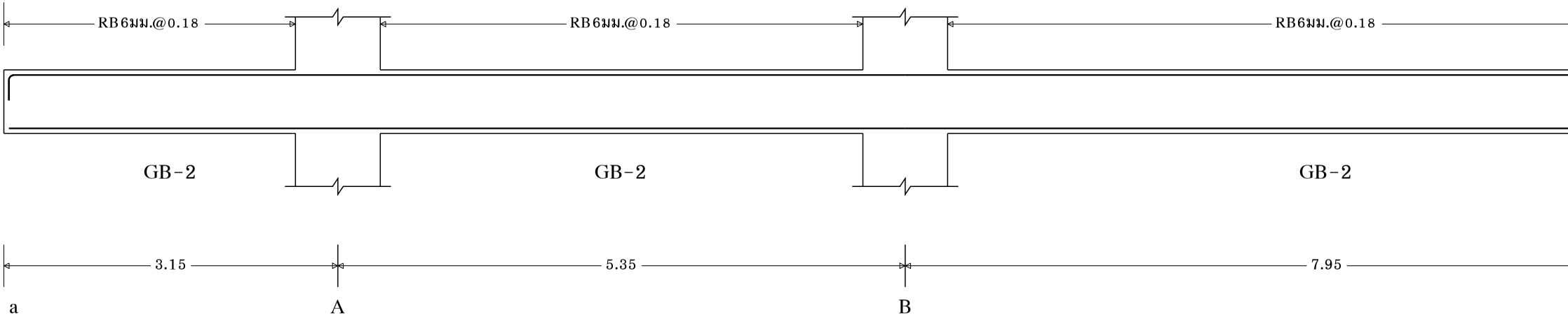


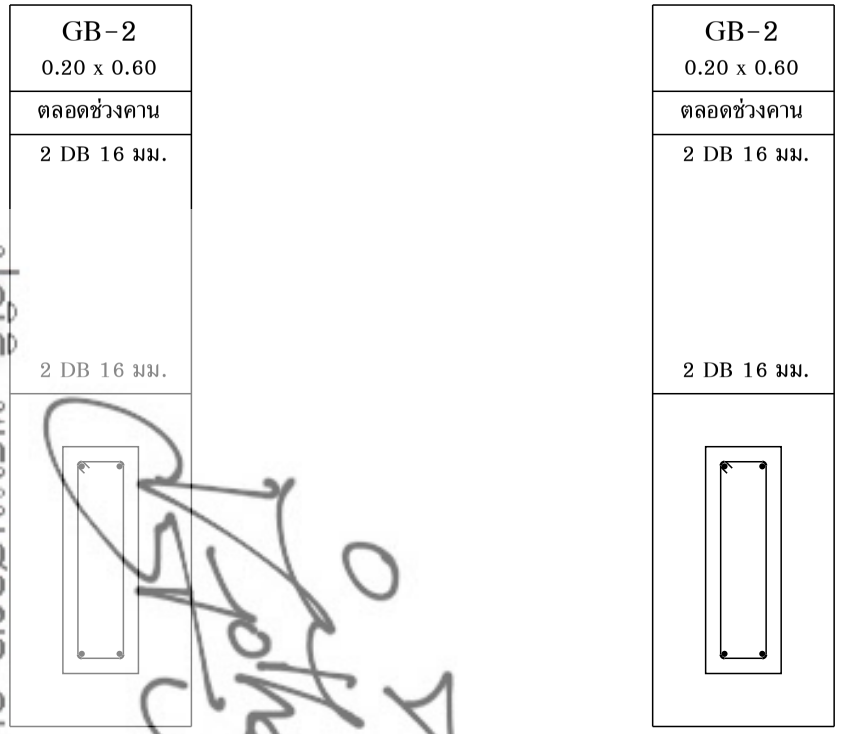
Shear force diagram

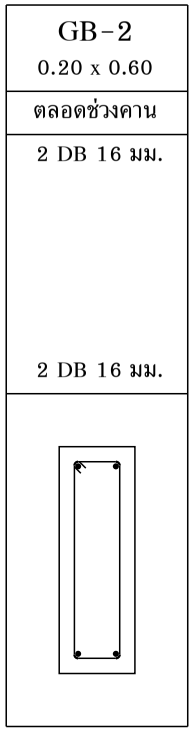


Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777







ธนิต วงษ์เสนา ช่างโยธา
ลข.91187 T.084-449-6777

GB-2 0.20 x 0.60	ตลอดช่วงคาน	2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อคาน : GB-3

Input Data

fc = 105 กก./ตร.ซม. fc′ = 280 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 4 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	3.50	25 x 80	----	P1 = 3,310	d1 = 0.00 d2 = 3.50	U = 3,910
2	7.90	25 x 80	----	----------	---------	U = 0
3	7.90	25 x 80	----	----------	---------	U = 3,000
4	7.90	25 x 80	----	----------	---------	U = 3,000
5	7.90	25 x 80	----	----------	---------	U = 3,000

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	1′	Free.....(0)	----	----------	----------
2	1	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
3	2	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
4	3	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
5	4	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
6	4′	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00

Result

n = 8.0642 , R = 15.5207 , j = 0.8892

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	M	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	R	-18,675	-16,919	-38,474	-31,355	28.78	14.18	71.35	6.15	----
2	L	+2,310	+1,762	-5,531	-4,646	5.55	0.01	74.15	5.85	4.48
	M	----	----	+27	----	0.00	0.03	73.85	6.15	----
	R	-1,482	-934	-2,262	-1,707	2.04	0.01	74.15	5.85	2.75
3	L	+13,456	+9,494	-16,510	-11,406	10.22	2.13	73.85	6.15	1.53
	M	----	----	+9,504	----	0.00	8.51	73.85	6.15	----
	R	-14,036	-10,074	-18,803	-13,467	12.06	2.13	73.85	6.15	1.70
4	L	+13,744	+9,782	-18,134	-12,914	11.57	2.02	73.85	6.15	1.67
	M	----	----	+9,007	----	0.00	8.07	73.85	6.15	----
	R	-13,748	-9,786	-18,149	-12,928	11.58	2.02	73.85	6.15	1.68
5	L	+14,078	+10,116	-18,906	-13,553	12.14	2.14	73.85	6.15	1.70
	M	----	----	+9,571	----	0.00	8.57	73.85	6.15	----
	R	-13,414	-9,452	-16,281	-11,194	10.03	2.14	73.85	6.15	1.51

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร ชื่อคาน : GB-3

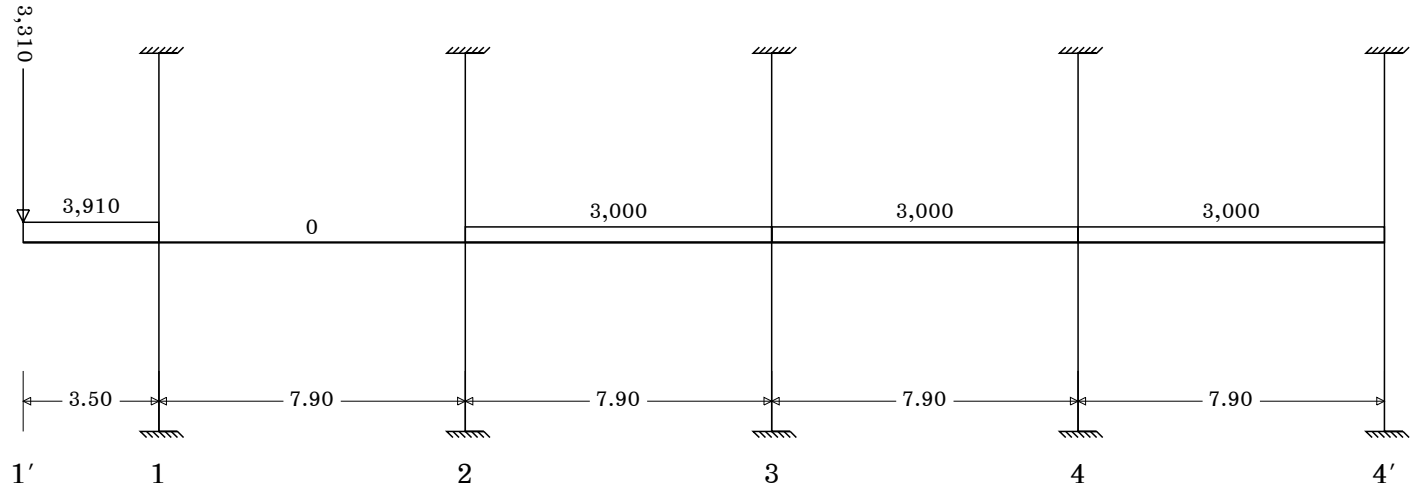
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	1′	Free.....(0)	----	----	----	----	----	----
2	1	ColumnS (2)	+8,236	-16,471	+16,471	-8,236	20,985	23,289
3	2	ColumnS (2)	-3,562	+7,124	-7,124	+3,562	14,938	17,242
4	3	ColumnS (2)	+167	-335	+335	-167	27,780	30,084
5	4	ColumnS (2)	-189	+379	-379	+189	27,826	30,130
6	4′	ColumnS (2)	+4,070	-8,141	+8,141	-4,070	13,414	15,718

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

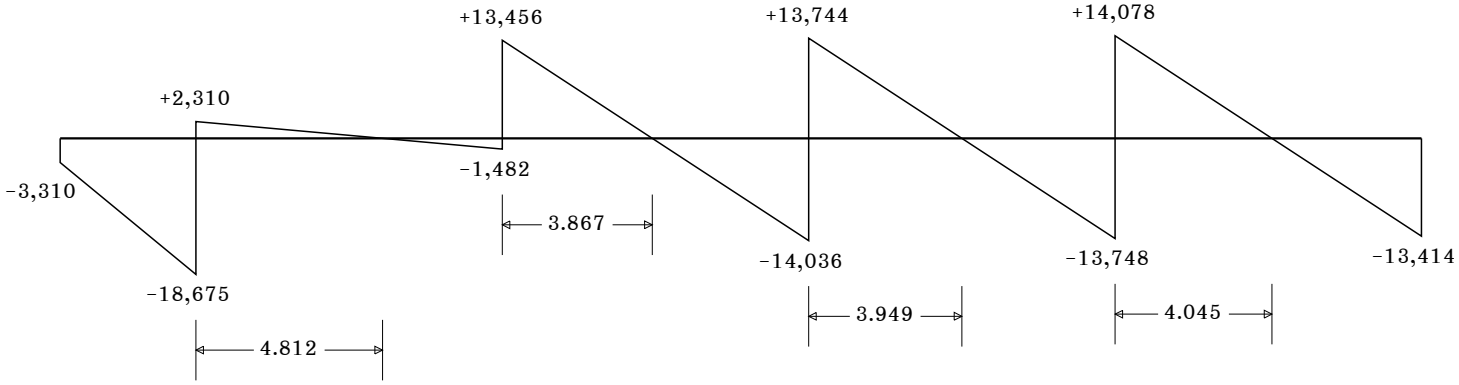
VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

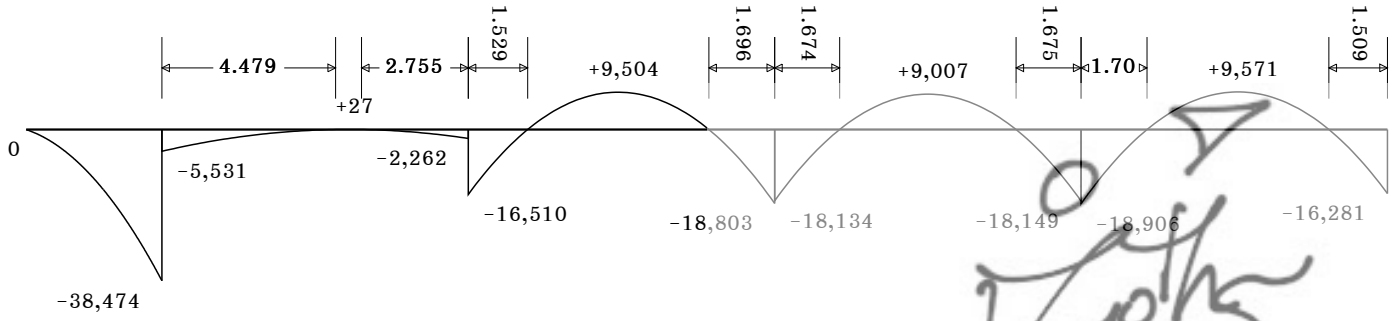
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อคาน : GB-3



Point load & uniform load

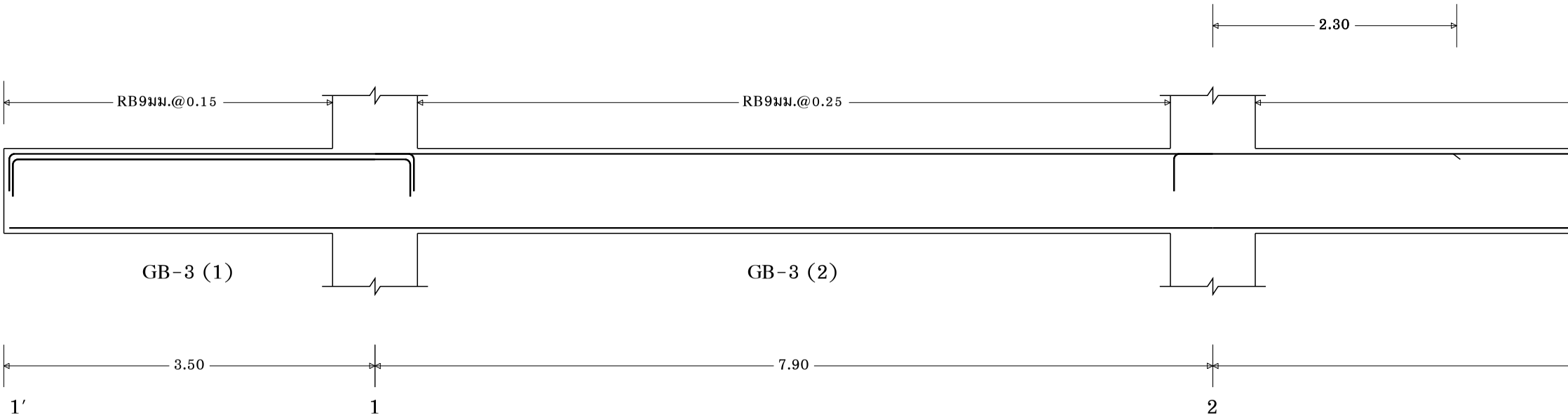


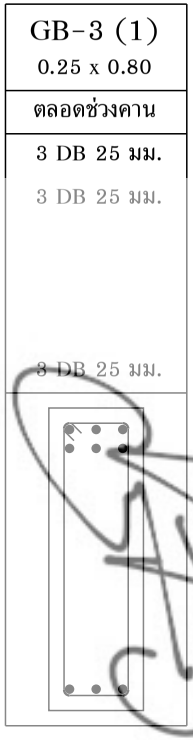
Shear force diagram

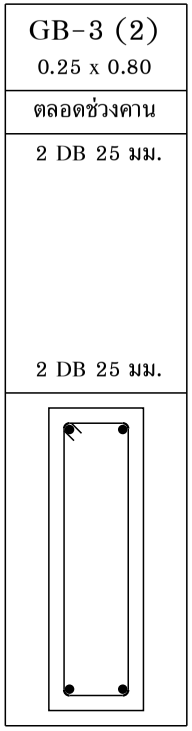


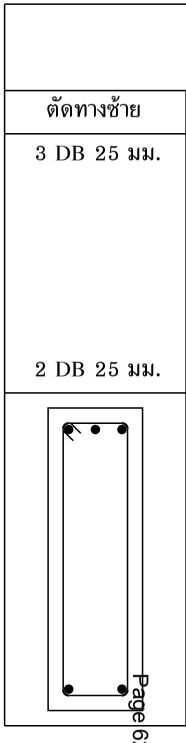
Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

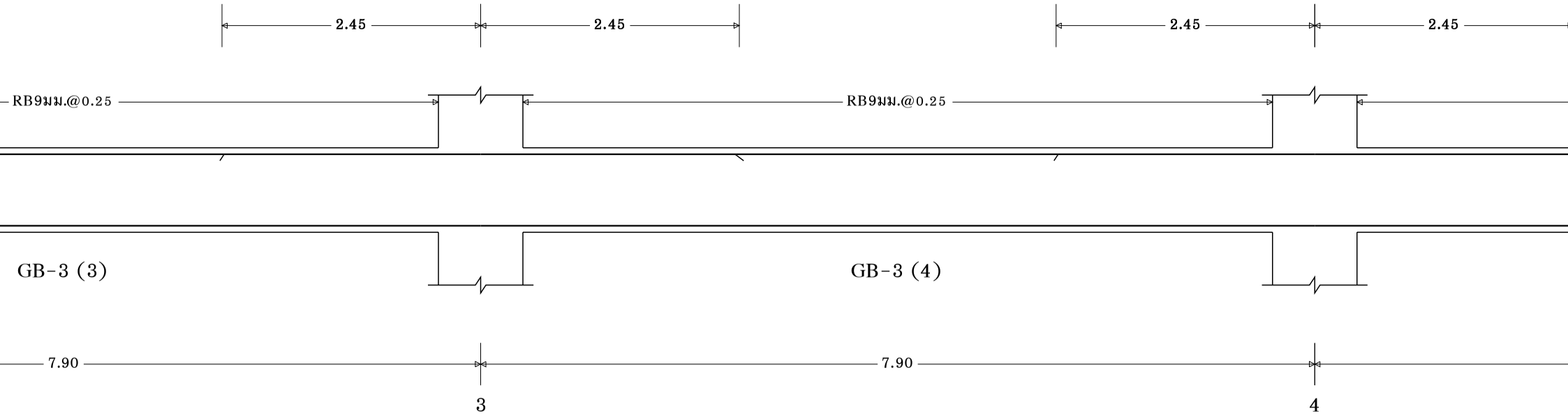








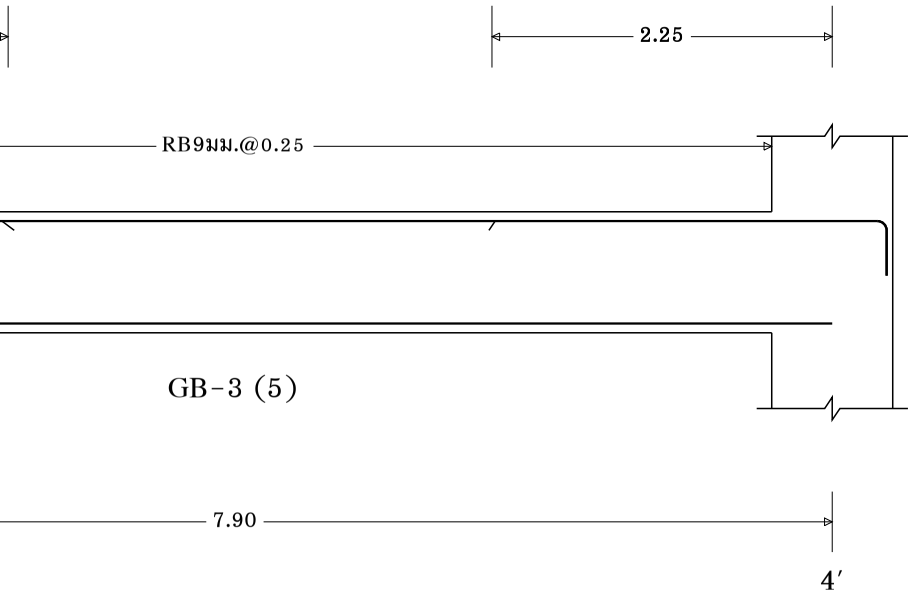
ธนัฐ พรหมสาขา ทนายความ
ทนาย.9187 โทร.084-449-6777



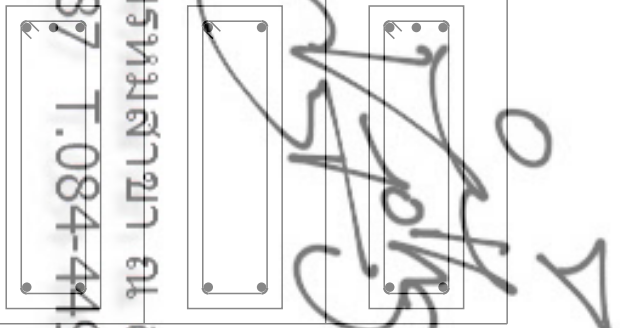
GB-3 (3) 0.25 x 0.80	
ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.
2 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.

GB-3 (4) 0.25 x 0.80		
ตัดทางซ้าย	ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
3 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.
2 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.

ผู้ยื่นข้อเสนอ ชื่อ บริษัท วิศวกรรมที่ปรึกษา จำกัด
โทร 084-449-6777



GB-3 (5) 0.25 x 0.80		
ตัดทางซ้าย	ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
3 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.
2 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ศรีสวัสดิ์ T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อคาน : B1

Input Data

fc = 105 กก./ตร.ซม. fc′ = 280 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 4 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load น้ำหนัก (กก.)	Point Load ระยะห่าง(ม.)	Uniform Load (กก./ ม.)	โมเมนต์บิดกระทำเป็นจุด (กก.- ม.)	โมเมนต์บิดกระทำเป็นจุด ระยะห่าง(ม.)	โมเมนต์บิดแผ่ (กก.- ม./ ม.)
1	7.95	25 x 70	----	---------	---------	U = 5,831	---------	---------	UT = 705

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	B	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
2	C	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00

Result

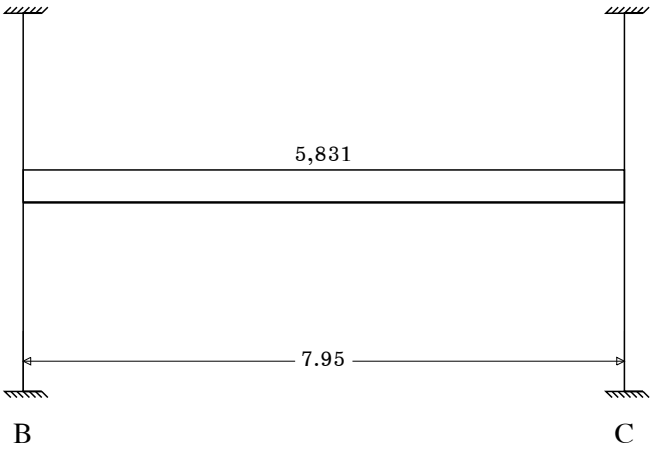
n = 8.0642 , R = 15.5207 , j = 0.8892

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบที่รองรับ	โมเมนต์บิด (กก.- ม.)	โมเมนต์บิดที่หน้าตัดวิกฤต	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ที่M=0 (ม.)
1	L	+24,848	+18,512	-31,672	-22,233	+2,802	+2,088	28.87	19.44	61.35	8.65	1.59
	M	----	----	+17,713	----	----	----	8.04	22.61	61.85	6.15	----
	R	-24,848	-18,512	-31,672	-22,233	+2,802	+2,088	28.87	19.44	61.35	8.65	1.59

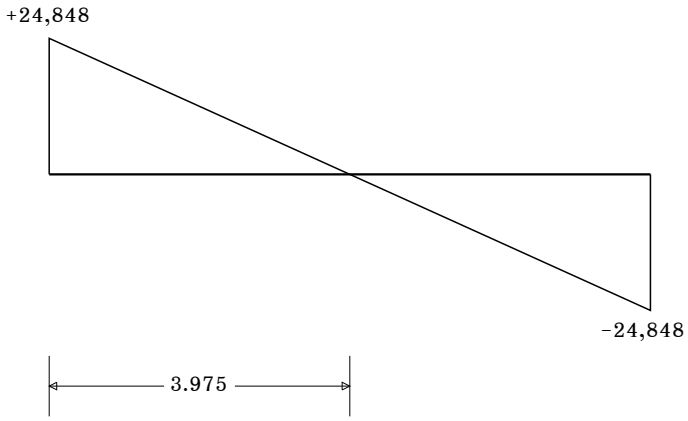
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด ที่หัวเสา	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด ที่โคนเสา	เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด ที่หัวเสา	เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด ที่โคนเสา	โมเมนต์บิดถ่ายเข้าที่รองรับ	น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.) ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.) รวมน้ำหนักเสา
1	B	ColumnS (2)	-7,918	+15,836	-15,836	+7,918	2,802	24,848	27,152
2	C	ColumnS (2)	+7,918	-15,836	+15,836	-7,918	2,802	24,848	27,152

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

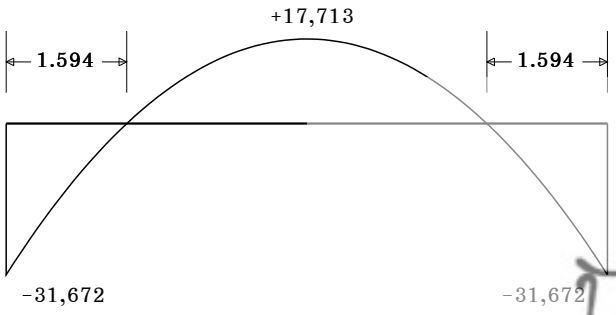
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : B1



Point load & uniform load

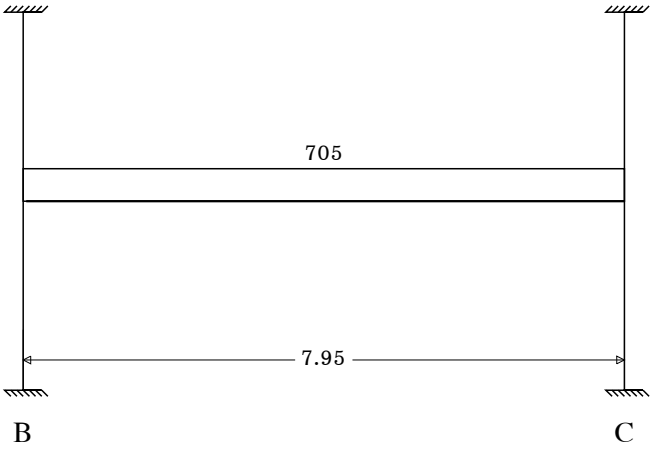


Shear force diagram

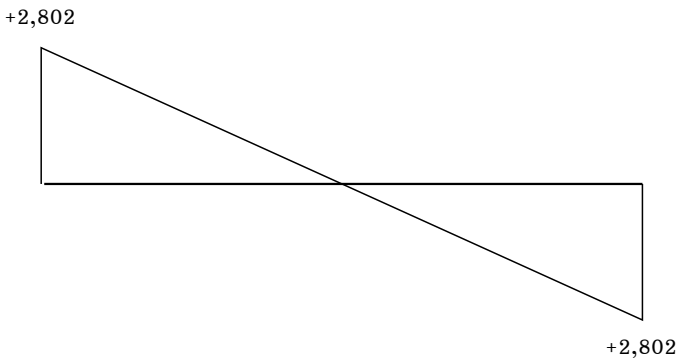


Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

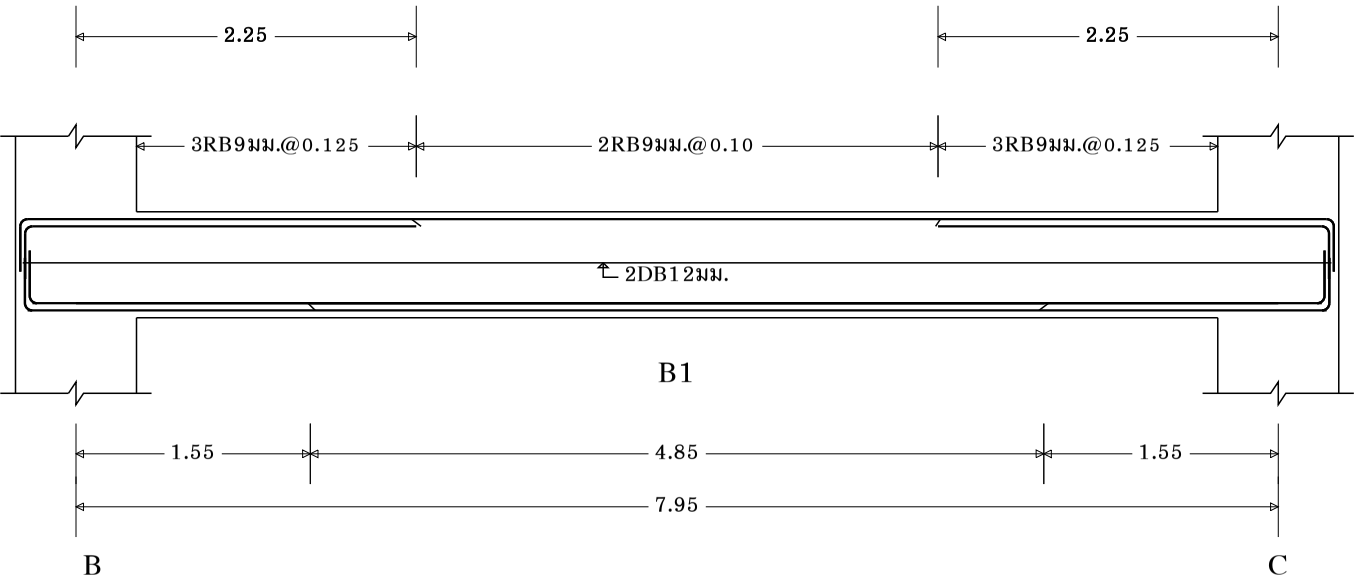


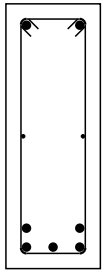
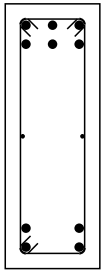
Torsional moment



Torsional moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



B1 0.25 x 0.70		
ตัดทางซ้าย	ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
3 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.
3 DB 25 มม.		3 DB 25 มม.
2 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.
2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.
		

ธนัฐ พรหมสาขา ผู้รับเหมาก่อสร้าง
ส.ย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อคาน : B2

Input Data

fc = 105 กก./ตร.ซม. fc′ = 280 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 4 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	5.35	25 x 60	----	----------	----------	U = 4,800

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	A	ColumnS (2)	----	80 x 40 x 3.00	80 x 40 x 3.00
2	B	ColumnS (2)	----	80 x 40 x 3.00	80 x 40 x 3.00

Result

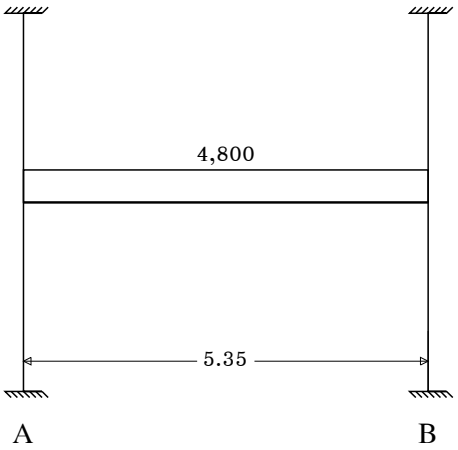
n = 8.0642 , R = 15.5207 , j = 0.8892

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	+13,803	+10,075	-10,722	-8,065	10.21	2.43	52.25	5.70	0.94
	M	----	----	+7,739	----	0.00	9.72	52.66	5.70	----
	R	-13,803	-10,075	-10,722	-8,065	10.21	2.43	52.25	5.70	0.94

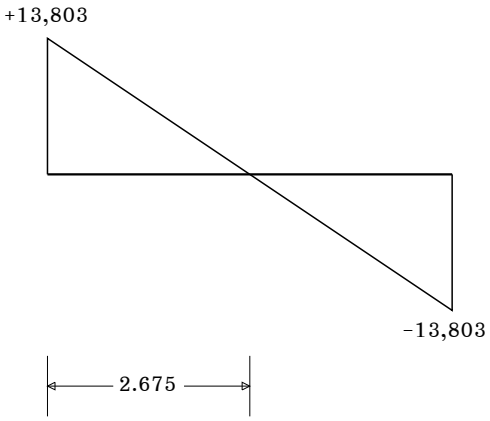
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	A	ColumnS (2)	-2,681	+5,361	-5,361	+2,681	13,803	16,107
2	B	ColumnS (2)	+2,681	-5,361	+5,361	-2,681	13,803	16,107

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

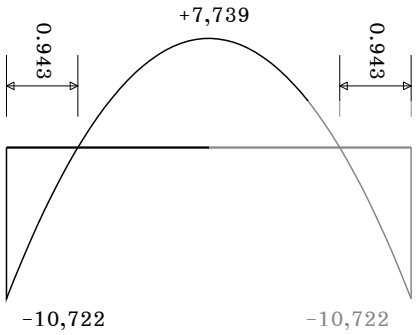
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : B2



Point load & uniform load

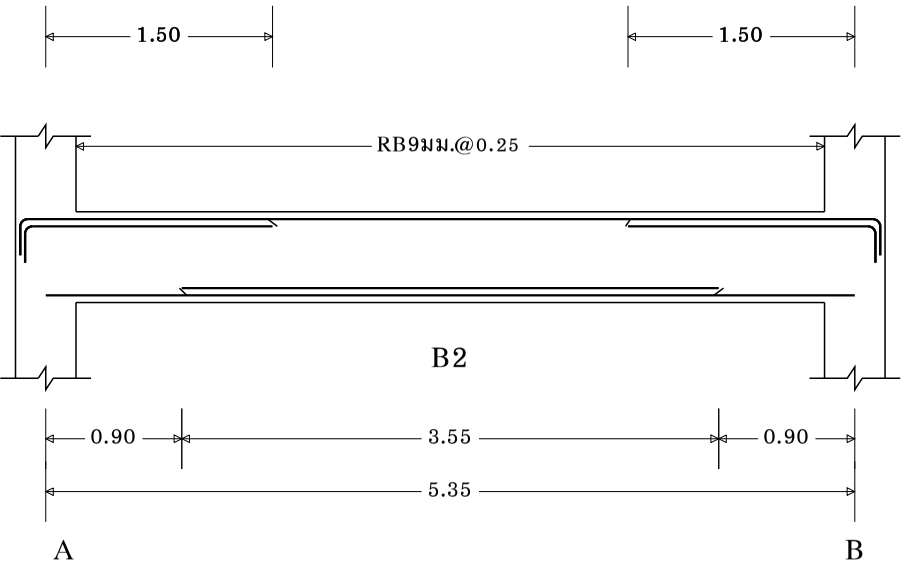


Shear force diagram



Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



B2 0.25 x 0.60		
ตัดทางซ้าย	ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
3 DB 16 มม. 3 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.	3 DB 16 มม. 3 DB 16 มม.
2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม. 3 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.

ธนัฐ วรานนท์กุล
ณัฐ.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อคาน : B-3

Input Data

fc = 105 กก./ตร.ซม. fc′ = 280 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 4 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	3.55	20 x 40	----	P1 = 4,000	d1 = 2.90 d2 = 0.65	U = 2,058

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	A′	ColumnS (2)	----	20 x 20 x 3.00	20 x 20 x 3.00
2	B	Hinged....(1)	25	----------	----------

Result

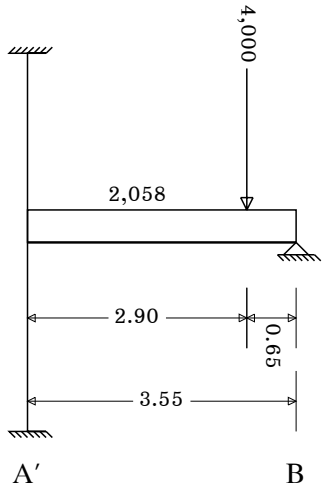
n = 8.0642 , R = 15.5207 , j = 0.8892

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	+5,105	+4,101	-1,343	-844	2.16	2.27	34.60	5.40	0.28
	M	----	----	+4,447	----	4.54	9.06	32.96	5.40	----
	R	-6,883	-5,823	0	+843	0.00	2.27	34.60	5.40	----

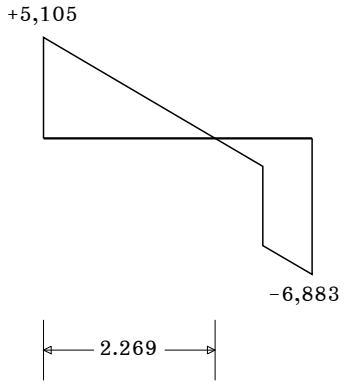
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	A′	ColumnS (2)	-336	+672	-672	+336	5,105	5,393
2	B	Hinged....(1)	----	----	----	----	6,883	----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

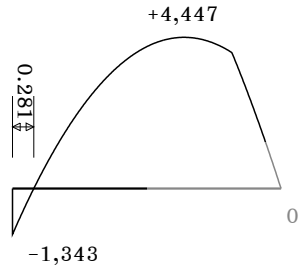
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : B-3



Point load & uniform load



Shear force diagram



Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

B-3 0.20 x 0.40	
ตัดทางซ้าย	ตัดทางขวา
2 DB 16 มม.	3 DB 16 มม.
2 DB 16 มม.	3 DB 16 มม.

ปณิธ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อคาน : B-4

Input Data

fc = 105 กก./ตร.ซม. fc′ = 280 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 4 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	7.90	30 x 60	----	P1 = 7,000	d1 = 3.60 d2 = 4.30	U = 5,488

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	3	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
2	4	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00

Result

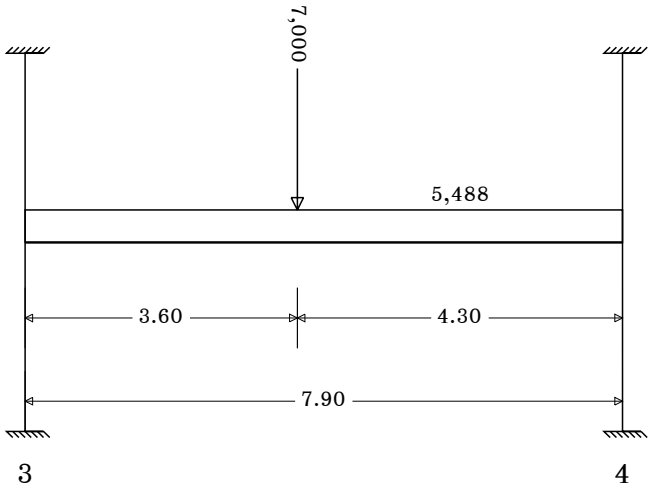
n = 8.0642 , R = 15.5207 , j = 0.8892

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	+27,335	+21,927	-37,105	-26,644	36.70	36.70	51.35	8.65	1.65
	M	----	----	+22,939	----	32.05	32.05	51.05	8.95	----
	R	-26,433	-21,025	-35,994	-25,894	35.67	35.67	51.35	8.65	1.68

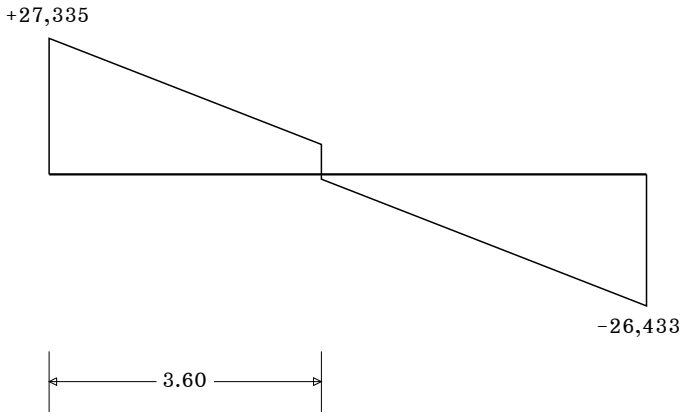
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	3	ColumnS (2)	-9,276	+18,552	-18,552	+9,276	27,335	29,639
2	4	ColumnS (2)	+8,998	-17,997	+17,997	-8,998	26,433	28,737

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

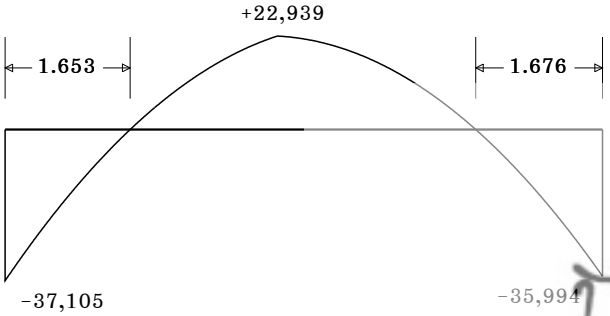
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : B-4



Point load & uniform load

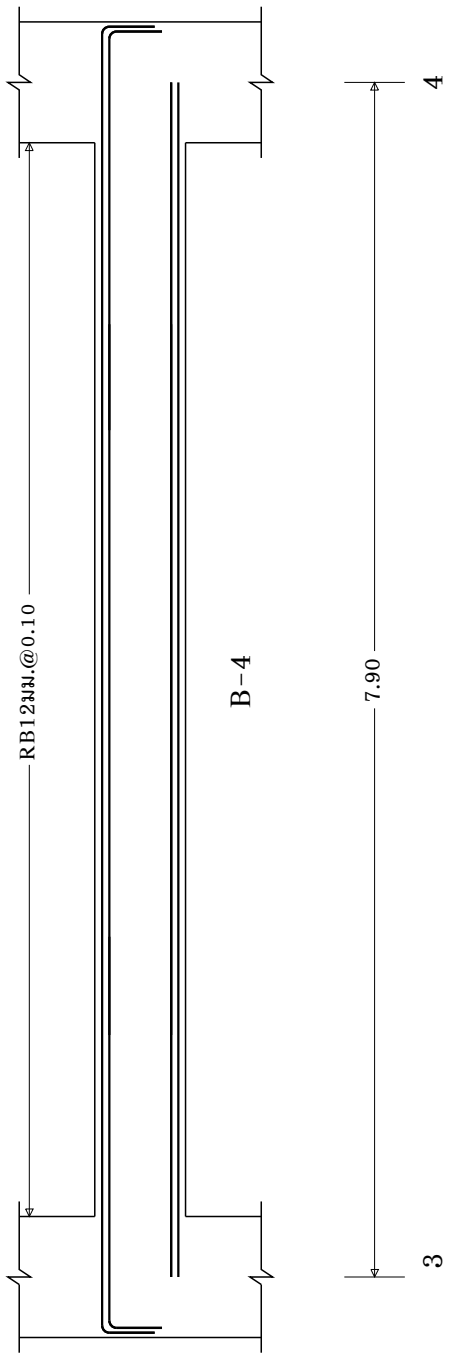


Shear force diagram

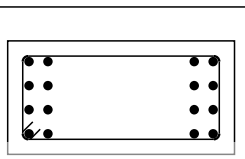


Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



B-4 0.30 x 0.60	
ตลอดช่วงคาน	
4 DB 25 มม.	
4 DB 25 มม.	
4 DB 25 มม.	
4 DB 25 มม.	



ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อคาน : BST-1

Input Data

fc = 105 กก./ตร.ซม. fc′ = 280 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 4 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	3.50	20 x 40	----	----------	----------	U = 2,500

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	3	ColumnS (2)	----	40 x 80 x 3.00	40 x 80 x 3.00
2	3′	Hinged....(1)	20	----------	----------

Result

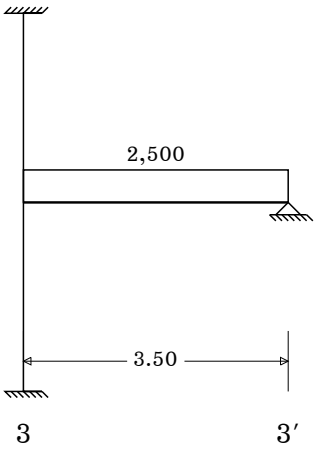
n = 8.0642 , R = 15.5207 , j = 0.8892

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	+5,863	+3,855	-4,031	-1,901	3.63	1.20	34.60	5.40	0.86
	M	----	----	+2,353	----	0.00	4.78	32.55	5.40	----
	R	-3,559	-2,359	0	+342	0.00	1.20	34.60	5.40	----

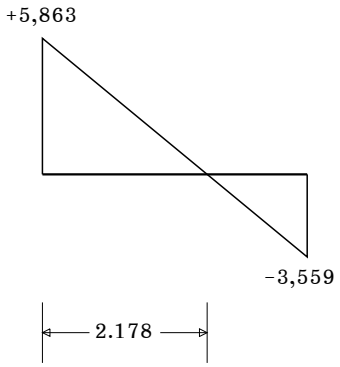
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	3	ColumnS (2)	-1,008	+2,016	-2,016	+1,008	5,863	8,167
2	3′	Hinged....(1)	----	----	----	----	3,559	----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

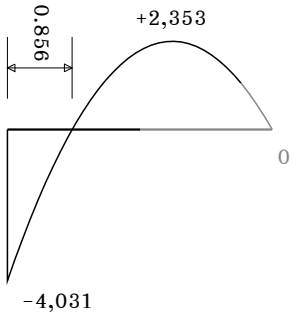
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : BST-1



Point load & uniform load



Shear force diagram



Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

BST-1 0.20 x 0.40	
ตัดทางซ้าย	ตัดทางขวา
2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.
2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.
2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อคาน : RB-1

Input Data

fc = 90 กก./ตร.ซม. fc′ = 240 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 3 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	5.35	25 x 60	----	----------	----------	U = 4,008

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	A	Column...(3)	----	----------	40 x 80 x 3.00
2	B	Column...(3)	----	----------	40 x 80 x 3.00

Result

n = 8.7103 , R = 12.7080 , j = 0.8948

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	+11,684	+7,509	-9,636	-5,312	6.28	1.77	55.60	4.40	1.02
	M	----	----	+5,992	----	0.00	7.08	55.60	4.40	----
	R	-11,684	-7,509	-9,636	-5,312	6.28	1.77	55.60	4.40	1.02

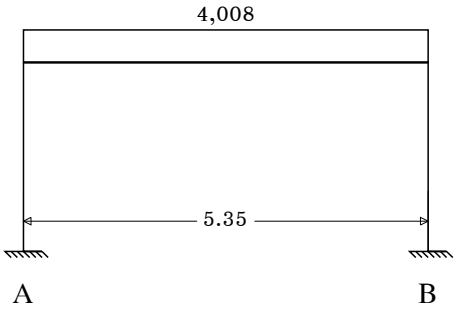
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	A	Column...(3)			-9,636	+4,345	11,684	----
2	B	Column...(3)			+9,636	-4,345	11,684	----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

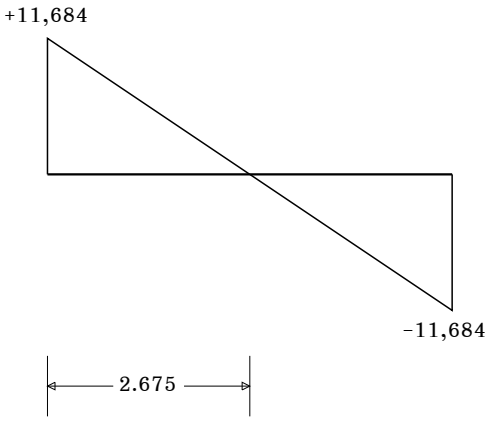
VisStructure 4 | Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) | ชื่อโครงการ : J Building 2014

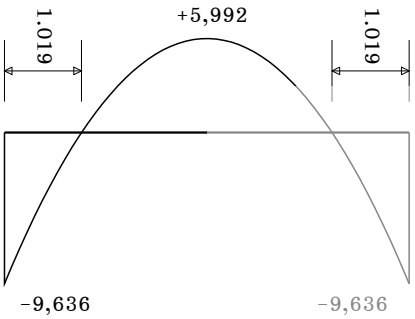
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร | ชื่อคาน : RB-1



Point load & uniform load

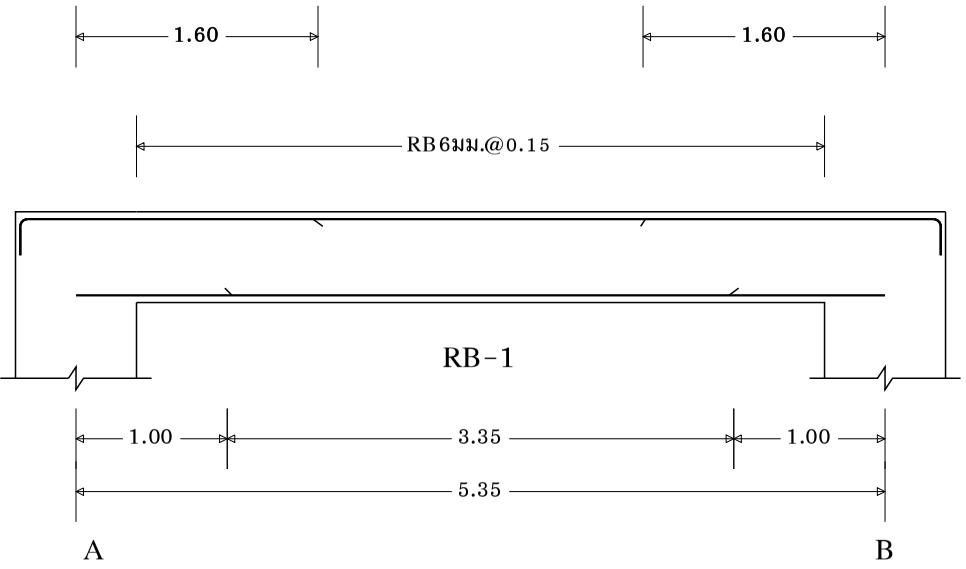


Shear force diagram

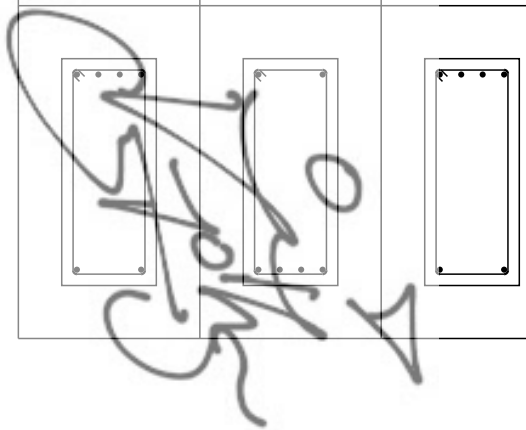


Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



RB-1 0.25 x 0.60		
ตัดทางซ้าย	ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
4 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.	4 DB 16 มม.
2 DB 16 มม.	4 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.



ธนัฐ พรหมสาขา ณ สกลนคร
ณัฐ.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อคาน : RB-2

Input Data

fc = 90 กก./ตร.ซม. fc′ = 240 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 3 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	2.50	20 x 50	----	----------	----------	U = 8,016
2	2.85	20 x 50	----	----------	----------	U = 8,016

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	A	Column...(3)	----	----------	20 x 20 x 3.00
2	A′	Column...(3)	----	----------	20 x 20 x 3.00
3	B	Hinged....(1)	25	----------	----------

Result

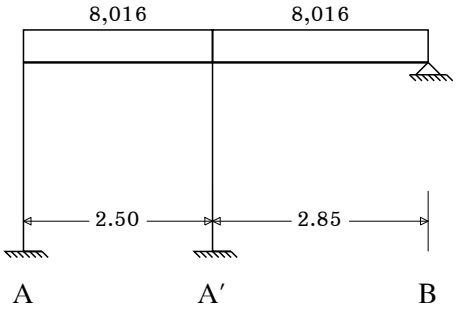
n = 8.7103 , R = 12.7080 , j = 0.8948

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	+8,086	+3,496	-323	+445	0.00	1.32	45.60	4.40	0.04
	M	----	----	+3,637	----	0.00	5.28	45.30	4.70	----
	R	-12,554	-8,158	-5,908	-4,694	7.13	1.32	43.25	4.70	0.58
2	L	+13,862	+9,466	-5,978	-4,633	7.04	2.13	43.25	4.70	0.51
	M	----	----	+5,660	----	2.02	8.52	43.66	4.70	----
	R	-9,667	-4,871	0	+1,144	0.00	2.21	45.60	4.40	----

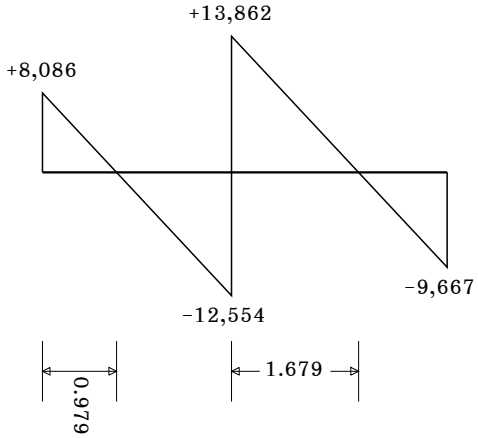
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	A	Column...(3)			-323	+161	8,086	----
2	A′	Column...(3)			-70	+35	26,416	----
3	B	Hinged....(1)	----	----	----	----	9,667	----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

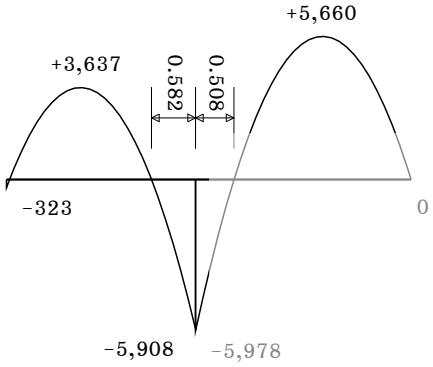
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : RB-2



Point load & uniform load

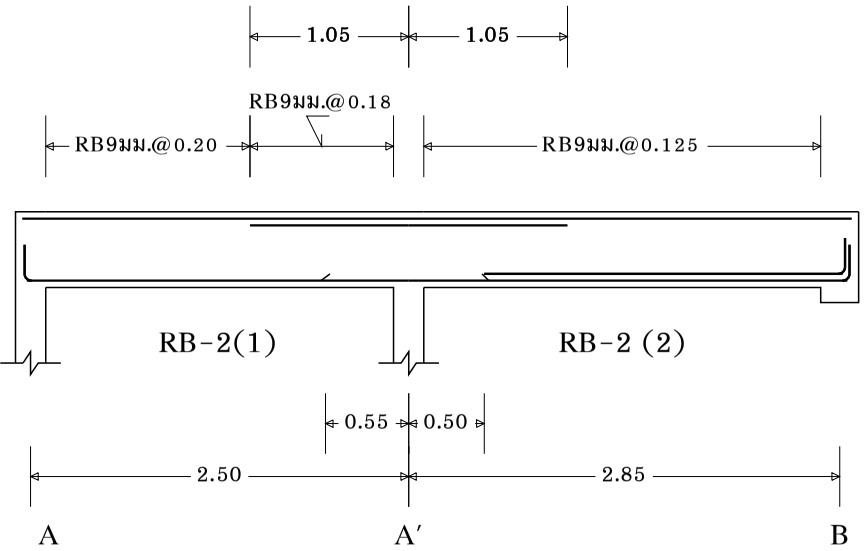


Shear force diagram



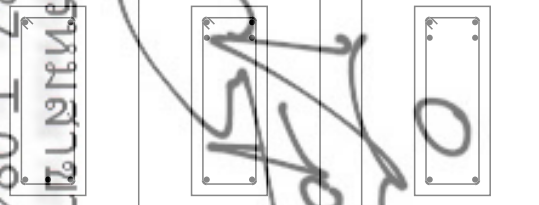
Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



RB-2(1) 0.20 x 0.50	
ตัดทางซ้าย	ตัดทางขวา
2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม. 2 DB 16 มม.
3 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.

RB-2 (2) 0.20 x 0.50	
ตัดทางซ้าย	ตัดทางขวา
2 DB 16 มม. 2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.
2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม. 3 DB 16 มม.



ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ลงชื่อ ..... วิศวกร
(นายวิรัช ศรีสุวรรณ)
ใบอนุญาตเลขที่ ว.084-449-6777
ลงวันที่ 18/ 7 /2567

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อคาน : RB-3

Input Data

fc = 90 กก./ตร.ซม. fc′ = 240 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 3 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	3.60	20 x 50	----	----------	----------	U = 3,265
2	4.30	20 x 50	----	----------	----------	U = 3,265

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	3	Column...(3)	----	----------	20 x 20 x 3.00
2	3′	Column...(3)	----	----------	20 x 20 x 3.00
3	4	Column...(3)	----	----------	20 x 20 x 3.00

Result

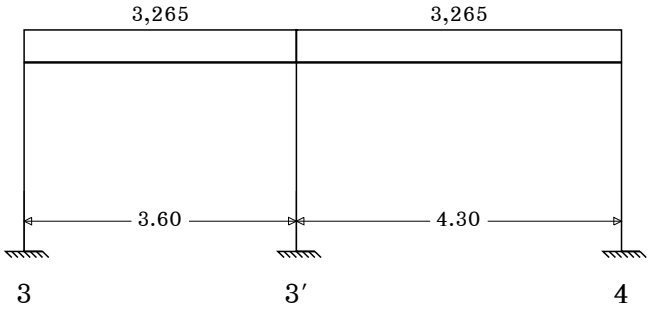
n = 8.7103 , R = 12.7080 , j = 0.8948

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	+4,634	+2,685	-310	+135	0.00	0.99	45.60	4.40	0.07
	M	----	----	+2,753	----	0.00	3.97	45.60	4.40	----
	R	-7,984	-6,093	-6,341	-5,560	8.31	1.53	43.96	4.40	1.02
2	L	+8,929	+7,037	-6,511	-5,635	8.42	1.83	43.96	4.40	0.88
	M	----	----	+4,862	----	0.10	7.34	43.55	4.40	----
	R	-6,143	-4,194	-521	+76	0.00	1.83	45.60	4.40	0.09

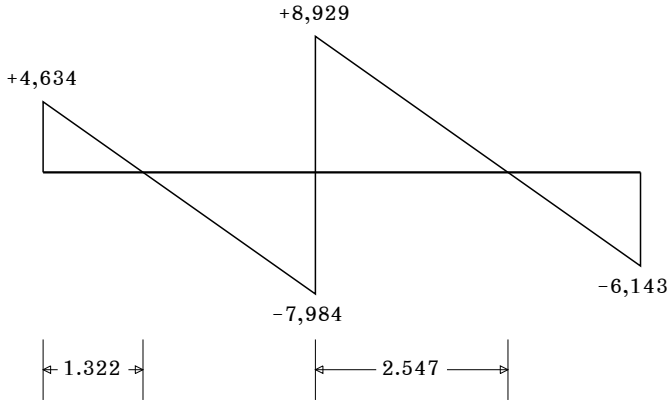
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	3	Column...(3)			-310	+175	4,634	----
2	3′	Column...(3)			-170	+105	16,913	----
3	4	Column...(3)			+521	-240	6,143	----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

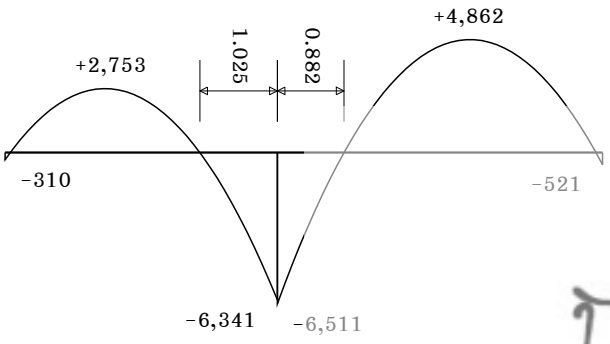
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : RB-3



Point load & uniform load

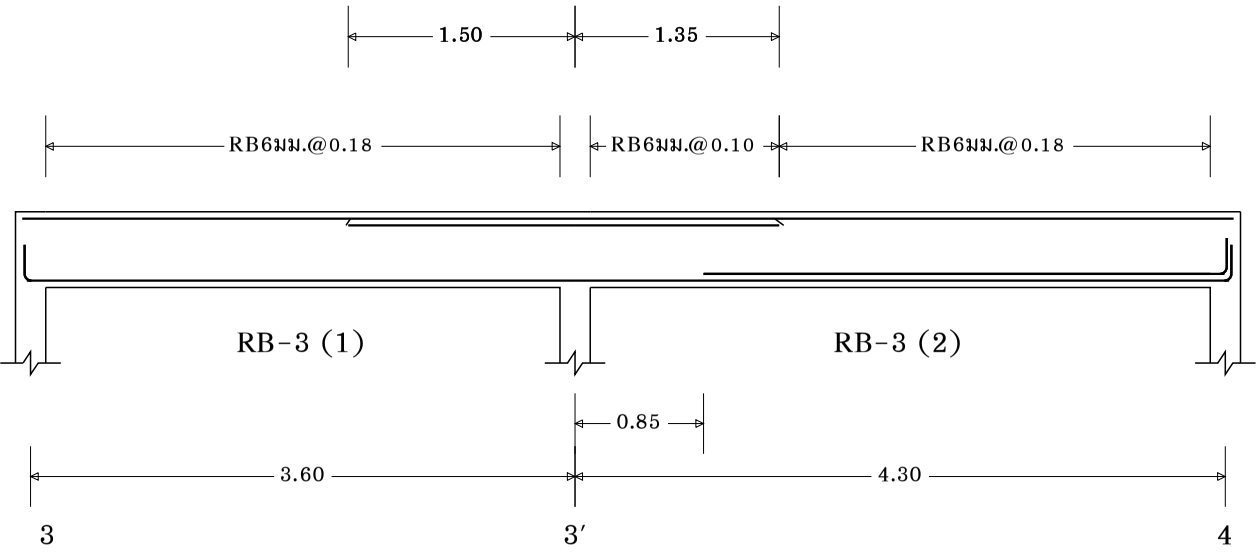


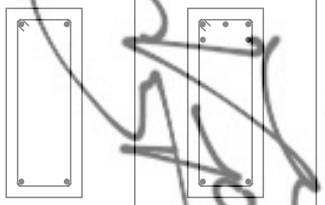
Shear force diagram

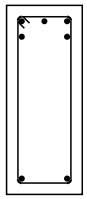
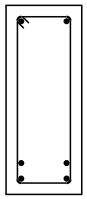


Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



RB-3 (1) 0.20 x 0.50	
ตัดทางซ้าย	ตัดทางขวา
2 DB 16 มม.	3 DB 16 มม. 2 DB 16 มม.
2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.
	

RB-3 (2) 0.20 x 0.50	
ตัดทางซ้าย	ตัดทางขวา
3 DB 16 มม. 2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม.
2 DB 16 มม.	2 DB 16 มม. 2 DB 16 มม.
	

ธนิน ปานสมบูรณ์ วิศวกรโยธา
สย.91187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Beam

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อคาน : RB-4

Input Data

fc = 90 กก./ตร.ซม. fc′ = 240 กก./ตร.ซม. fs = 1700 กก./ตร.ซม. fy = 4000 กก./ตร.ซม. คอนกรีตหุ้มเหล็ก = 3 ซม.

คานช่วงที่ Span No.	ยาว (ม.)	กว้าง x ลึก (ซม. x ซม.)	ลดระดับ (ซม.)	Point Load		Uniform Load
				น้ำหนัก (กก.)	ระยะห่าง (ม.)	(กก./ ม.)
1	7.90	25 x 70	----	P1 = 9,667	d1 = 3.60 d2 = 4.30	U = 3,265

Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	ความกว้างที่รองรับ(ซม.) เมื่อเป็น Hinged / Roller	เสาเหนือคาน (ซม. x ซม. x ม.)	เสาใต้คาน (ซม. x ซม. x ม.)
1	3	Column...(3)	----	----------	80 x 40 x 3.00
2	4	Column...(3)	----	----------	80 x 40 x 3.00

Result

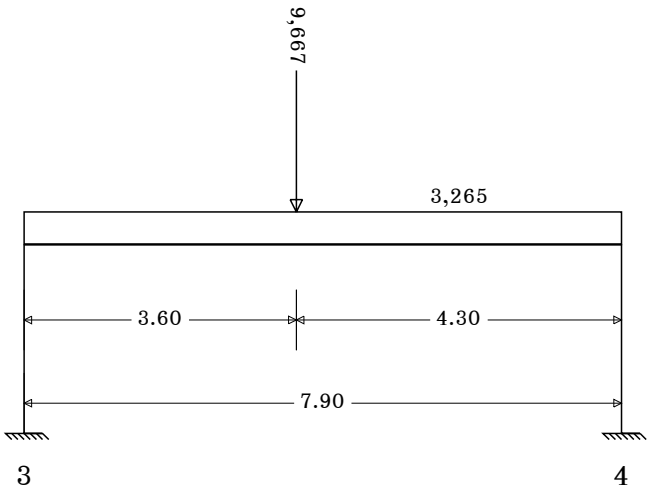
n = 8.7103 , R = 12.7080 , j = 0.8948

คานช่วงที่ Span No.		แรงเฉือน (กก.)	แรงเฉือนที่หน้าตัดวิกฤต	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	โมเมนต์ดัดที่ขอบของที่รองรับ	เหล็กบน (ตร.ซม.)	เหล็กล่าง (ตร.ซม.)	d (ซม.)	d′ (ซม.)	ระยะที่M=0 (ม.)
1	L	+19,861	+16,827	-21,735	-17,836	18.66	8.28	62.35	5.15	1.24
	M	----	----	+25,887	----	25.82	27.58	62.35	7.65	----
	R	-18,917	-15,883	-21,389	-17,679	18.50	8.05	62.35	5.15	1.29

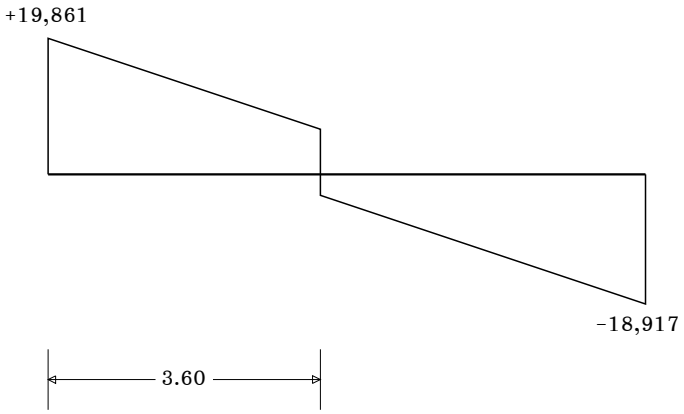
Joint No.	Grid Line	ชนิดของ Joint	เสาเหนือคานรับโมเมนต์ดัด		เสาใต้คานรับโมเมนต์ดัด		น้ำหนักที่ถ่ายเข้าที่รองรับ(กก.)	
			ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ที่หัวเสา	ที่โคนเสา	ไม่รวม/ไม่มี ตัวเสา	รวมน้ำหนักเสา
1	3	Column...(3)			-21,735	+10,266	19,861	----
2	4	Column...(3)			+21,389	-10,611	18,917	----

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

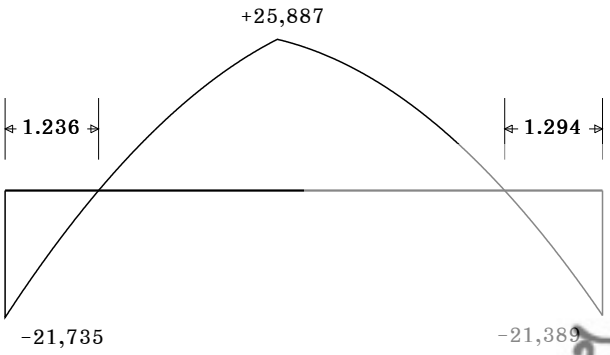
VisStructure 4	Beam
(สงวนลิขสิทธิ์)	ชื่อโครงการ : J Building 2014
วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร	ชื่อคาน : RB-4



Point load & uniform load

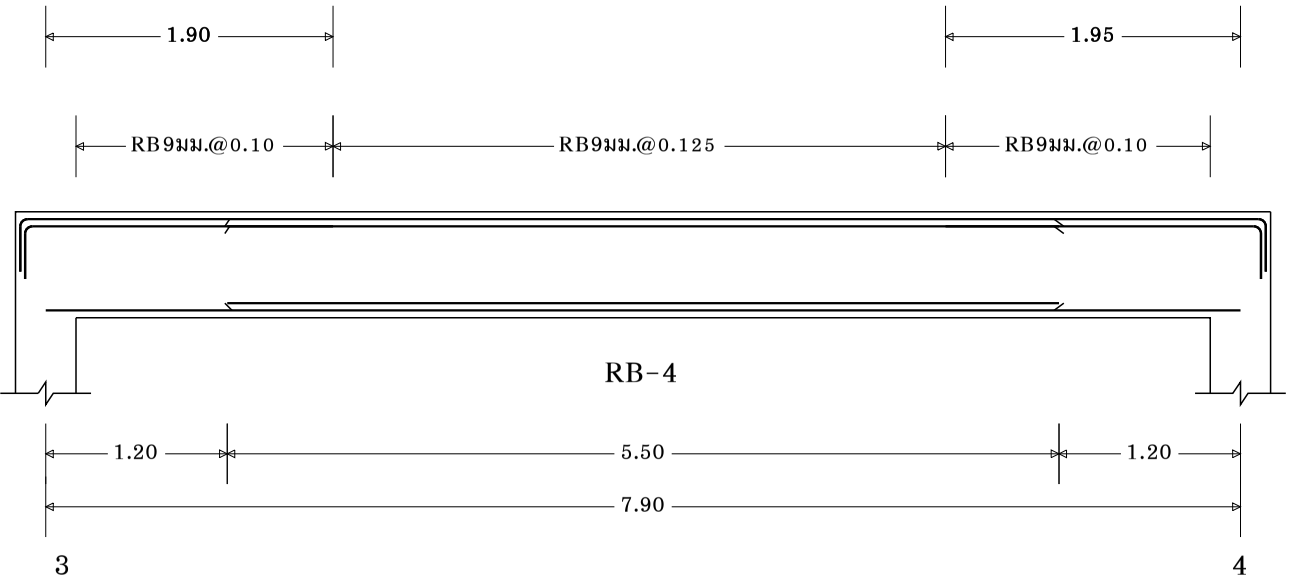


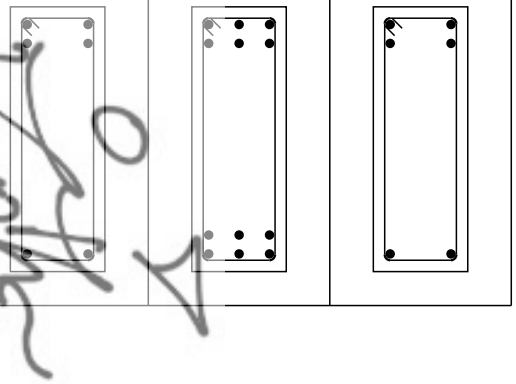
Shear force diagram



Bending moment diagram

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



RB-4 0.25 x 0.70		
ตัดทางซ้าย	ตัดกลางช่วง	ตัดทางขวา
2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.
2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.
	3 DB 25 มม.	
2 DB 25 มม.	3 DB 25 มม.	2 DB 25 มม.
		

ธนัฐ วงษ์สมาน ผู้รับเหมาก่อสร้าง
โทร.084-449-6777 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

Structural Analysis

รายการคำนวณองค์อาคาร

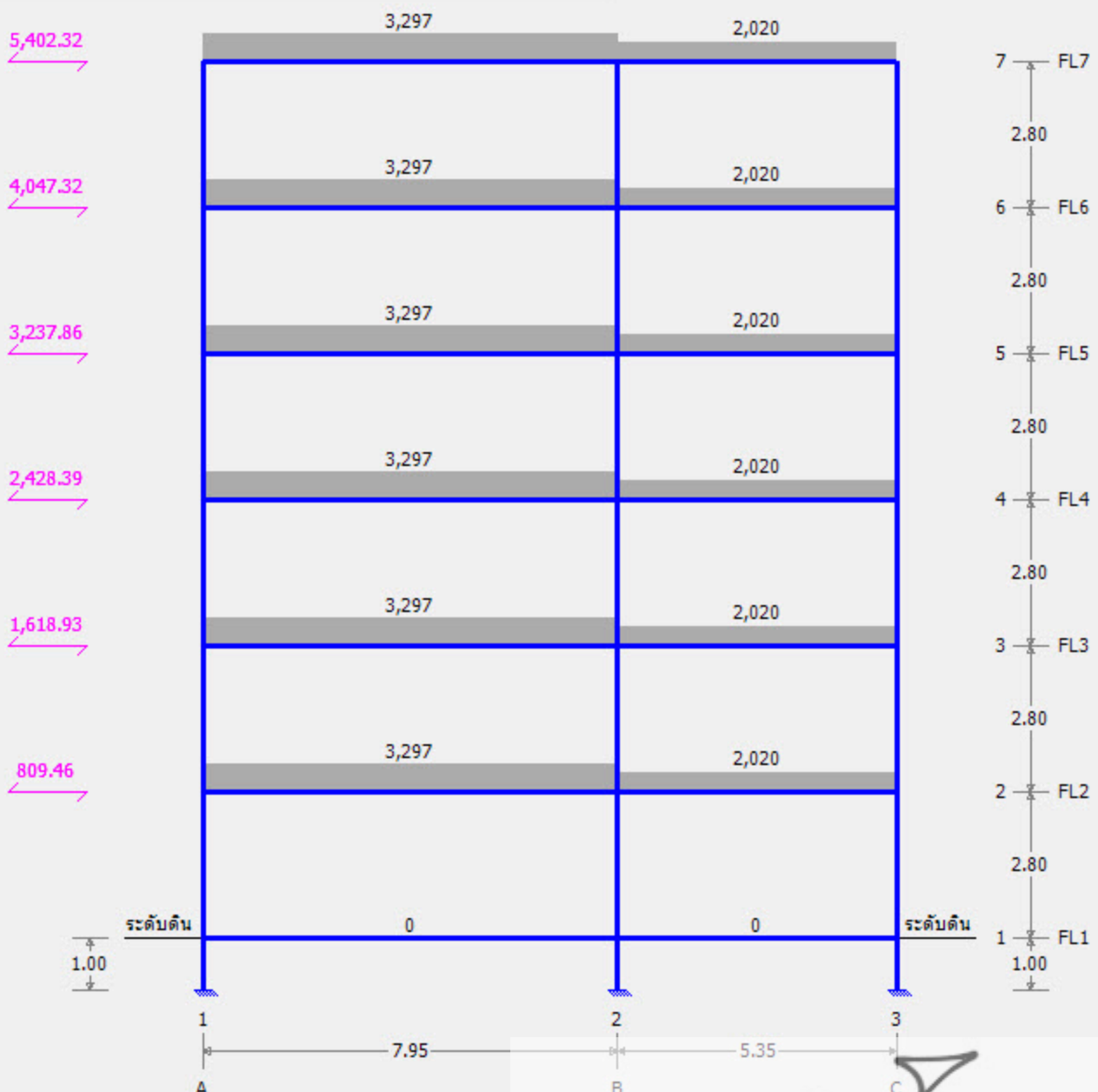
วิเคราห์โครงสร้างอาคาร ด้วยโปรแกรม StaadPro V8i

- วิเคราะห์น้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อโครงสร้างอาคาร
- วิเคราะห์แรงลมที่กระทำต่อโครงสร้างอาคาร calculate per ASCE-7
- วิเคราะห์การโก่งตัวของโครงสร้างอาคาร
- วิเคราะห์ น้ ำหนักกระทำต่อฐานราก
- วิเคราะห์ แรงเนื่องจากแผ่นดินไหวที่กระทำต่อโครงสร้างอาคาร
- ออกแบบผนังลิฟท์

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

การคำนวณแรงด้านข้างจากแผ่นดินไหว

สัมประสิทธิ์ของความเข้มของแผ่นดินไหว...Z	0.19
ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้อาคาร...I	1.25
สัมประสิทธิ์ของโครงสร้างอาคารที่รับแรงในแนวราบ...K	1.33
ความลึกฐานรากจากระดับดิน ..... (ม.)	1.00
คาบการแกว่งตามธรรมชาติของอาคาร...T	0.4442
สัมประสิทธิ์ของการประสานความถี่ธรรมชาติระหว่างอาคารและชั้นดินที่ตั้งอาคาร ...S	2.50



ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — 2D Frame

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : อาคาร J

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อเฟรม : Building J Frame Analys

Column — Load Combination No. 1 : DL + LL

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
A	C1/1	50 x 130	-2,707	2,087	-41,108	-27,130	27,130	42,668	-2,087	620
	C1/2	40 x 120	-3,050	1,956	-34,006	-23,254	23,254	37,232	-1,956	-2,428
	C1/3	40 x 80	-2,566	1,661	-27,980	-19,379	19,379	30,131	-1,661	-2,084
	C1/4	40 x 80	-2,521	1,817	-21,954	-15,503	15,503	24,105	-1,817	-2,567
	C1/5	40 x 80	-2,455	1,810	-15,928	-11,627	11,627	18,078	-1,810	-2,613
	C1/6	40 x 80	-2,775	1,948	-9,901	-7,751	7,751	12,052	-1,948	-2,680
	C1/7	40 x 80	-5,122	2,672	-3,875	-3,875	3,875	6,025	-2,672	-2,360
B	C2/1	50 x 130	1,853	-1,556	-53,367	-39,389	39,389	54,927	1,556	-297
	C2/2	40 x 120	2,198	-1,399	-44,513	-33,761	33,761	47,739	1,399	1,719
	C2/3	40 x 80	1,753	-1,117	-36,735	-28,134	28,134	38,886	1,117	1,375
	C2/4	40 x 80	1,786	-1,287	-28,958	-22,507	22,507	31,108	1,287	1,817
	C2/5	40 x 80	1,755	-1,265	-21,182	-16,881	16,881	23,332	1,265	1,787
	C2/6	40 x 80	1,695	-1,255	-13,407	-11,257	11,257	15,557	1,255	1,820
	C2/7	40 x 80	3,555	-1,942	-5,633	-5,633	5,633	7,783	1,942	1,883
C	C3/1	50 x 130	874	-531	-26,247	-12,269	12,269	27,807	531	-343
	C3/2	40 x 120	873	-558	-21,270	-10,518	10,518	24,495	558	688
	C3/3	40 x 80	832	-544	-17,367	-8,765	8,765	19,517	544	691
	C3/4	40 x 80	753	-530	-13,464	-7,013	7,013	15,614	530	732
	C3/5	40 x 80	711	-545	-9,559	-5,259	5,259	11,710	545	815
	C3/6	40 x 80	1,080	-693	-5,654	-3,504	3,504	7,804	693	860
	C3/7	40 x 80	1,553	-730	-1,748	-1,748	1,748	3,899	730	491

Column — Load Combination No. 2 : DL + LL + Wind Load (Left)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
A	C1/1	50 x 130	-13,807	466	-40,729	-26,751	26,751	42,289	-466	13,341
	C1/2	40 x 120	-10,667	707	-33,632	-22,880	22,879	36,857	-707	8,689
	C1/3	40 x 80	-7,367	630	-27,623	-19,022	19,022	29,774	-630	5,605
	C1/4	40 x 80	-4,984	912	-21,647	-15,196	15,196	23,797	-912	2,432
	C1/5	40 x 80	-3,340	1,149	-15,689	-11,388	11,388	17,839	-1,149	123
	C1/6	40 x 80	-2,743	1,510	-9,740	-7,590	7,590	11,891	-1,510	-1,486
	C1/7	40 x 80	-4,802	2,455	-3,794	-3,794	3,794	5,945	-2,455	-2,071
B	C2/1	50 x 130	-9,130	-2,783	-52,912	-38,935	38,935	54,472	2,783	11,913
	C2/2	40 x 120	-5,432	-2,610	-44,063	-33,311	33,311	47,289	2,610	12,740
	C2/3	40 x 80	-2,905	-2,241	-36,307	-27,705	27,705	38,457	2,241	9,181
	C2/4	40 x 80	-521	-2,301	-28,589	-22,138	22,138	30,739	2,301	6,964
	C2/5	40 x 80	1,087	-2,092	-20,895	-16,595	16,595	23,046	2,092	4,770
	C2/6	40 x 80	1,999	-1,877	-13,214	-11,064	11,064	15,365	1,877	3,256
	C2/7	40 x 80	4,344	-2,399	-5,537	-5,537	5,537	7,687	2,399	2,374
C	C3/1	50 x 130	-10,053	-1,711	-27,080	-13,103	13,103	28,640	1,711	11,764
	C3/2	40 x 120	-6,792	-1,730	-22,094	-11,342	11,342	25,320	1,730	11,638
	C3/3	40 x 80	-3,905	-1,627	-18,152	-9,550	9,550	20,302	1,627	8,462
	C3/4	40 x 80	-1,690	-1,454	-14,140	-7,688	7,688	16,290	1,454	5,762
	C3/5	40 x 80	-107	-1,269	-10,085	-5,784	5,784	12,235	1,269	3,661
	C3/6	40 x 80	1,261	-1,213	-6,008	-3,857	3,857	8,158	1,213	2,137
	C3/7	40 x 80	2,025	-1,004	-1,924	-1,924	1,924	4,075	1,004	785

Column — Load Combination No. 3 : DL + LL + Wind Load (Right)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
A	C1/1	50 x 130	8,208	3,257	-41,486	-27,508	27,508	43,046	-3,257	-11,465
	C1/2	40 x 120	4,629	3,117	-34,381	-23,629	23,629	37,607	-3,117	-13,358
	C1/3	40 x 80	2,214	2,722	-28,337	-19,735	19,735	30,487	-2,722	-9,835
	C1/4	40 x 80	-20	2,702	-22,261	-15,810	15,810	24,412	-2,702	-7,544
	C1/5	40 x 80	-1,570	2,484	-16,166	-11,866	11,866	18,317	-2,484	-5,387
	C1/6	40 x 80	-2,862	2,406	-10,062	-7,911	7,911	12,212	-2,406	-3,875
	C1/7	40 x 80	-5,441	2,869	-3,955	-3,955	3,955	6,105	-2,869	-2,593
B	C2/1	50 x 130	12,862	-313	-53,822	-39,845	39,845	55,382	313	-12,550
	C2/2	40 x 120	9,822	-176	-44,964	-34,212	34,212	48,190	176	-9,330
	C2/3	40 x 80	6,411	6	-37,165	-28,563	28,563	39,315	-6	-6,427
	C2/4	40 x 80	4,090	-271	-29,327	-22,876	22,876	31,478	271	-3,330

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สถ.9183 T.094-449-6777

VisStructure 4 — 2D Frame

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : อาคาร J

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อเฟรม : Building J Frame Analys

Column — Load Combination No. 3 : DL + LL + Wind Load (Right)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
	C2/5	40 x 80	2,423	-439	-21,469	-17,168	17,168	23,619	439	-1,193
	C2/6	40 x 80	1,396	-636	-13,600	-11,450	11,450	15,751	636	385
	C2/7	40 x 80	2,765	-1,483	-5,729	-5,729	5,729	7,879	1,483	1,386
C	C3/1	50 x 130	11,957	1,085	-25,413	-11,435	11,435	26,973	-1,085	-13,042
	C3/2	40 x 120	8,480	692	-20,444	-9,692	9,692	23,670	-692	-10,419
	C3/3	40 x 80	5,591	512	-16,581	-7,979	7,979	18,731	-512	-7,023
	C3/4	40 x 80	3,160	414	-12,787	-6,336	6,336	14,938	-414	-4,319
	C3/5	40 x 80	1,529	167	-9,034	-4,733	4,733	11,184	-167	-1,997
	C3/6	40 x 80	949	-190	-5,300	-3,149	3,149	7,450	190	-416
	C3/7	40 x 80	1,081	-439	-1,572	-1,572	1,572	3,722	439	147

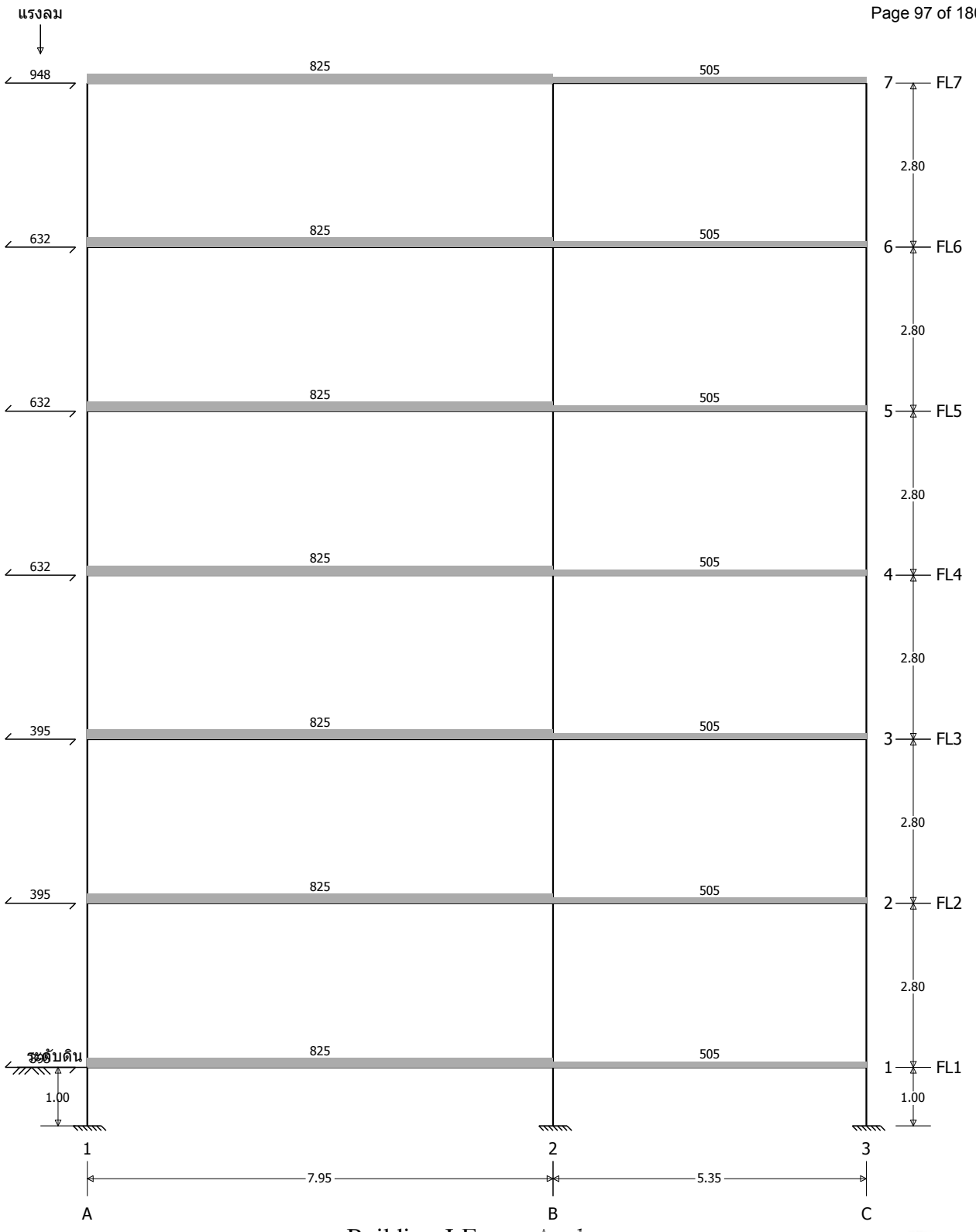
Column — Load Combination No. 4 : DL + LL + Earth Quake (Left)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
A	C1/1	50 x 130	-60,662	-9,510	-39,003	-25,025	25,025	40,563	9,510	64,373
	C1/2	40 x 120	-44,874	-9,624	-31,922	-21,170	21,170	35,148	9,624	55,609
	C1/3	40 x 80	-29,594	-9,179	-25,991	-17,390	17,390	28,142	9,179	40,119
	C1/4	40 x 80	-17,377	-7,646	-20,236	-13,785	13,785	22,386	7,646	25,537
	C1/5	40 x 80	-8,044	-5,888	-14,589	-10,288	10,288	16,739	5,888	13,752
	C1/6	40 x 80	-2,486	-3,486	-8,997	-6,847	6,847	11,148	3,486	4,639
	C1/7	40 x 80	-3,328	311	-3,424	-3,424	3,424	5,574	-311	-848
B	C2/1	50 x 130	-56,161	-13,379	-50,837	-36,860	36,860	52,397	13,379	63,629
	C2/2	40 x 120	-39,406	-13,265	-42,008	-31,256	31,256	45,234	13,265	59,936
	C2/3	40 x 80	-24,615	-12,673	-34,345	-25,744	25,744	36,496	12,673	43,921
	C2/4	40 x 80	-12,039	-12,152	-26,893	-20,442	20,442	29,044	12,152	30,854
	C2/5	40 x 80	-2,619	-10,689	-19,574	-15,273	15,273	21,724	10,689	19,355
	C2/6	40 x 80	3,271	-8,571	-12,323	-10,172	10,172	14,473	8,571	10,487
	C2/7	40 x 80	7,992	-7,177	-5,093	-5,093	5,093	7,243	7,177	4,775
C	C3/1	50 x 130	-57,044	-12,199	-30,882	-16,904	16,904	32,442	12,199	63,409
	C3/2	40 x 120	-40,868	-12,199	-25,859	-15,107	15,107	29,084	12,199	58,727
	C3/3	40 x 80	-25,969	-11,617	-21,745	-13,144	13,144	23,896	11,617	42,994
	C3/4	40 x 80	-13,779	-10,434	-17,246	-10,795	10,795	19,397	10,434	29,129
	C3/5	40 x 80	-4,503	-8,798	-12,506	-8,205	8,205	14,657	8,798	17,583
	C3/6	40 x 80	1,910	-6,842	-7,642	-5,492	5,492	9,793	6,842	8,638
	C3/7	40 x 80	4,206	-3,938	-2,739	-2,739	2,739	4,889	3,938	2,330

Column — Load Combination No. 5 : DL + LL + Earth Quake (Right)

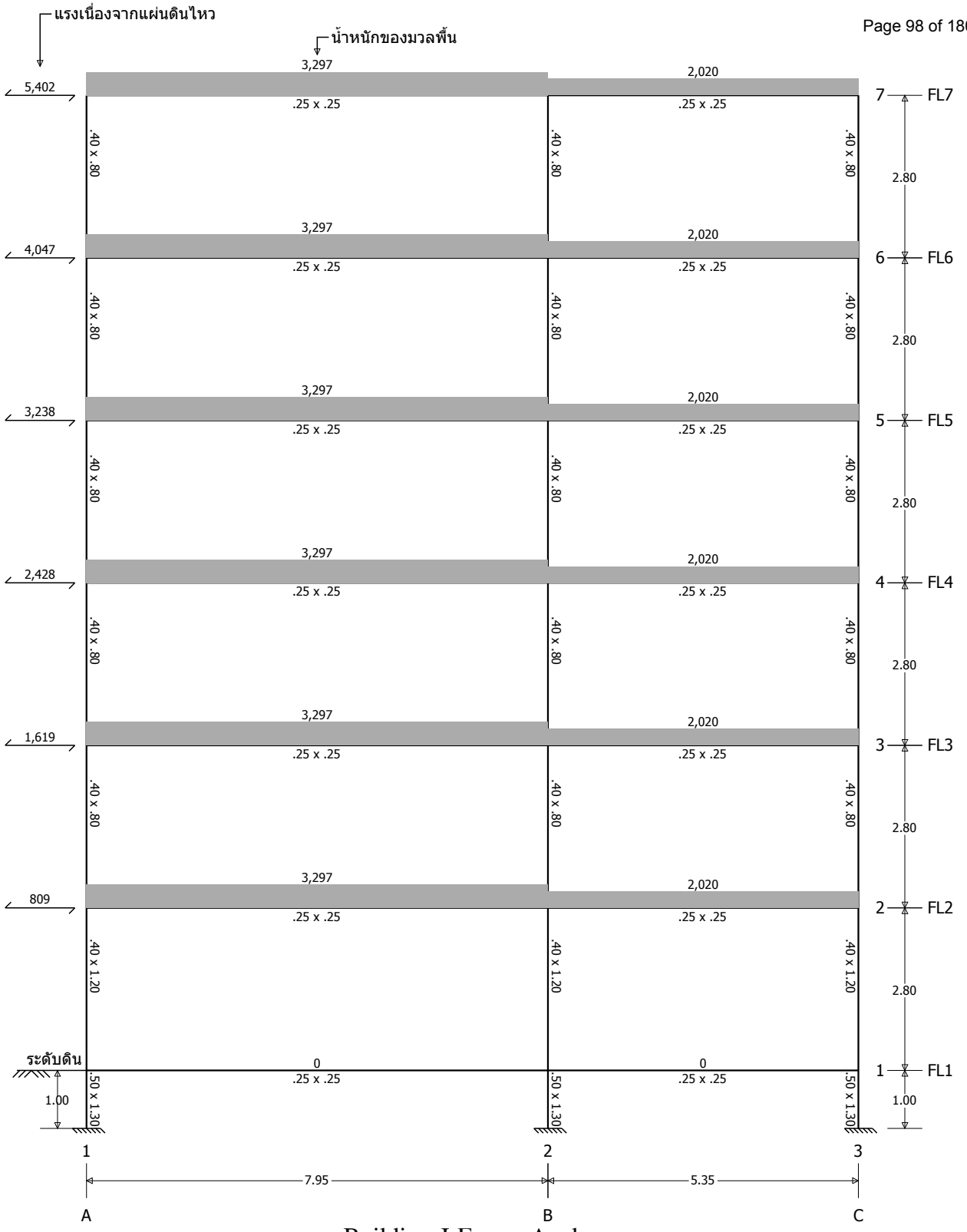
แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
A	C1/1	50 x 130	55,248	13,684	-43,213	-29,235	29,235	44,773	-13,684	-63,134
	C1/2	40 x 120	38,774	13,537	-36,091	-25,339	25,339	39,316	-13,537	-60,464
	C1/3	40 x 80	24,462	12,500	-29,969	-21,368	21,368	32,120	-12,500	-44,288
	C1/4	40 x 80	12,335	11,280	-23,672	-17,221	17,221	25,823	-11,280	-30,672
	C1/5	40 x 80	3,134	9,508	-17,267	-12,966	12,966	19,417	-9,508	-18,978
	C1/6	40 x 80	-3,064	7,383	-10,805	-8,654	8,654	12,955	-7,383	-10,000
	C1/7	40 x 80	-6,916	5,034	-4,325	-4,325	4,325	6,476	-5,034	-3,872
B	C2/1	50 x 130	59,867	10,267	-55,896	-41,919	41,919	57,456	-10,267	-64,222
	C2/2	40 x 120	43,801	10,468	-47,018	-36,266	36,266	50,243	-10,468	-56,498
	C2/3	40 x 80	28,120	10,440	-39,125	-30,524	30,524	41,276	-10,440	-41,172
	C2/4	40 x 80	15,612	9,579	-31,022	-24,571	24,571	33,172	-9,579	-27,220
	C2/5	40 x 80	6,129	8,160	-22,790	-18,489	18,489	24,940	-8,160	-15,782
	C2/6	40 x 80	119	6,061	-14,492	-12,341	12,341	16,642	-6,061	-6,846
	C2/7	40 x 80	-882	3,293	-6,173	-6,173	6,173	8,323	-3,293	-1,009
C	C3/1	50 x 130	58,791	11,138	-21,613	-7,635	7,635	23,173	-11,138	-64,095
	C3/2	40 x 120	42,614	11,084	-16,680	-5,928	5,928	19,906	-11,084	-57,351
	C3/3	40 x 80	27,633	10,530	-12,988	-4,386	4,386	15,138	-10,530	-41,613
	C3/4	40 x 80	15,284	9,373	-9,681	-3,230	3,230	11,832	-9,373	-27,664
	C3/5	40 x 80	5,925	7,708	-6,613	-2,312	2,312	8,763	-7,708	-15,953
	C3/6	40 x 80	251	5,456	-3,666	-1,515	1,515	5,816	-5,456	-6,919
	C3/7	40 x 80	-1,099	2,478	-757	-757	757	2,908	-2,478	-1,348

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



Building J Frame Analys

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



Building J Frame Analys

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — 2D Frame

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : อาคาร J

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อเฟรม : Building J Frame Analys X AXIS

Column — Load Combination No. 1 : DL + LL

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
1	C1/1	130 x 50	-2,532	2,055	-38,557	-24,580	24,580	40,117	-2,055	476
	C1/2	120 x 40	-2,504	1,640	-31,818	-21,066	21,066	35,043	-1,640	-2,088
	C1/3	80 x 40	-2,292	1,572	-26,155	-17,553	17,553	28,305	-1,572	-2,110
	C1/4	80 x 40	-2,293	1,647	-20,492	-14,041	14,041	22,642	-1,647	-2,319
	C1/5	80 x 40	-2,251	1,633	-14,829	-10,528	10,528	16,979	-1,633	-2,320
	C1/6	80 x 40	-2,289	1,662	-9,165	-7,014	7,014	11,315	-1,662	-2,365
	C1/7	80 x 40	-4,554	2,458	-3,501	-3,501	3,501	5,651	-2,458	-2,328
2	C2/1	130 x 50	55	-332	-63,222	-49,244	49,244	64,782	332	277
	C2/2	120 x 40	10	14	-52,963	-42,211	42,211	56,189	-14	-50
	C2/3	80 x 40	-16	7	-43,779	-35,178	35,178	45,930	-7	-4
	C2/4	80 x 40	10	-12	-34,595	-28,143	28,143	36,745	12	23
	C2/5	80 x 40	78	-26	-25,410	-21,110	21,110	27,561	26	-4
	C2/6	80 x 40	-265	122	-16,227	-14,076	14,076	18,377	-122	-78
	C2/7	80 x 40	50	-115	-7,044	-7,044	7,044	9,194	115	273
3	C3/1	130 x 50	0	0	-63,199	-49,221	49,221	64,759	0	0
	C3/2	120 x 40	0	0	-52,942	-42,190	42,190	56,167	0	0
	C3/3	80 x 40	0	0	-43,761	-35,159	35,159	45,911	0	0
	C3/4	80 x 40	0	0	-34,579	-28,128	28,128	36,730	0	0
	C3/5	80 x 40	0	0	-25,398	-21,097	21,097	27,548	0	0
	C3/6	80 x 40	0	0	-16,217	-14,067	14,067	18,367	0	0
	C3/7	80 x 40	0	0	-7,034	-7,034	7,034	9,185	0	0
4	C4/1	130 x 50	-55	332	-63,222	-49,244	49,244	64,782	-332	-277
	C4/2	120 x 40	-10	-14	-52,963	-42,211	42,211	56,189	14	50
	C4/3	80 x 40	16	-7	-43,779	-35,178	35,178	45,930	7	4
	C4/4	80 x 40	-10	12	-34,595	-28,143	28,143	36,745	-12	-23
	C4/5	80 x 40	-78	26	-25,410	-21,110	21,110	27,561	-26	4
	C4/6	80 x 40	265	-122	-16,227	-14,076	14,076	18,377	122	78
	C4/7	80 x 40	-50	115	-7,044	-7,044	7,044	9,194	-115	-273
5	C5/1	130 x 50	2,532	-2,055	-38,557	-24,580	24,580	40,117	2,055	-476
	C5/2	120 x 40	2,504	-1,640	-31,818	-21,066	21,066	35,043	1,640	2,088
	C5/3	80 x 40	2,292	-1,572	-26,155	-17,553	17,553	28,305	1,572	2,110
	C5/4	80 x 40	2,293	-1,647	-20,492	-14,041	14,041	22,642	1,647	2,319
	C5/5	80 x 40	2,251	-1,633	-14,829	-10,528	10,528	16,979	1,633	2,320
	C5/6	80 x 40	2,289	-1,662	-9,165	-7,014	7,014	11,315	1,662	2,365
	C5/7	80 x 40	4,554	-2,458	-3,501	-3,501	3,501	5,651	2,458	2,328

Column — Load Combination No. 2 : DL + LL + Wind Load (Left)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
1	C1/1	130 x 50	-6,212	1,178	-38,058	-24,080	24,080	39,618	-1,178	5,034
	C1/2	120 x 40	-4,548	1,042	-31,328	-20,576	20,576	34,554	-1,042	1,629
	C1/3	80 x 40	-3,186	1,093	-25,713	-17,112	17,112	27,864	-1,093	127
	C1/4	80 x 40	-2,351	1,234	-20,131	-13,680	13,680	22,282	-1,234	-1,105
	C1/5	80 x 40	-1,877	1,346	-14,562	-10,261	10,261	16,713	-1,346	-1,891
	C1/6	80 x 40	-1,763	1,475	-8,992	-6,842	6,842	11,143	-1,475	-2,366
	C1/7	80 x 40	-4,224	2,402	-3,418	-3,418	3,418	5,568	-2,402	-2,501
2	C2/1	130 x 50	-3,634	-1,006	-63,224	-49,247	49,247	64,784	1,006	4,640
	C2/2	120 x 40	-1,965	-624	-52,966	-42,214	42,214	56,191	624	3,713
	C2/3	80 x 40	-757	-571	-43,781	-35,180	35,180	45,932	571	2,355
	C2/4	80 x 40	121	-543	-34,596	-28,145	28,145	36,747	543	1,400
	C2/5	80 x 40	641	-452	-25,412	-21,111	21,111	27,562	452	624
	C2/6	80 x 40	427	-189	-16,228	-14,078	14,078	18,379	189	103
	C2/7	80 x 40	702	-352	-7,045	-7,045	7,045	9,195	352	283
3	C3/1	130 x 50	-3,673	-635	-63,199	-49,222	49,222	64,759	635	4,308
	C3/2	120 x 40	-1,987	-628	-52,942	-42,190	42,190	56,168	628	3,746
	C3/3	80 x 40	-736	-584	-43,761	-35,159	35,159	45,911	584	2,370
	C3/4	80 x 40	104	-527	-34,579	-28,128	28,128	36,730	527	1,371
	C3/5	80 x 40	561	-426	-25,398	-21,097	21,097	27,548	426	633
	C3/6	80 x 40	706	-317	-16,217	-14,067	14,067	18,368	317	183
	C3/7	80 x 40	648	-230	-7,035	-7,035	7,035	9,185	230	-4
4	C4/1	130 x 50	-3,715	-287	-63,220	-49,242	49,242	64,780	287	4,001
	C4/2	120 x 40	-2,005	-634	-52,962	-42,210	42,210	56,187	634	3,782
	C4/3	80 x 40	-719	-594	-43,778	-35,176	35,176	45,928	594	2,382

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สกล 018 T. 064-449-6777

VisStructure 4 — 2D Frame

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : อาคาร J

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อเฟรม : Building J Frame Analys X AXIS

Column — Load Combination No. 2 : DL + LL + Wind Load (Left)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
	C4/4	80 x 40	91	-514	-34,593	-28,142	28,142	36,744	514	1,347
	C4/5	80 x 40	486	-402	-25,409	-21,108	21,108	27,560	402	641
	C4/6	80 x 40	970	-439	-16,226	-14,076	14,076	18,376	439	259
	C4/7	80 x 40	600	-115	-7,043	-7,043	7,043	9,194	115	-277
5	C5/1	130 x 50	-1,120	-2,642	-39,055	-25,077	25,077	40,615	2,642	3,762
	C5/2	120 x 40	425	-2,214	-32,307	-21,555	21,555	35,532	2,214	5,776
	C5/3	80 x 40	1,417	-2,070	-26,595	-17,993	17,993	28,745	2,070	4,381
	C5/4	80 x 40	2,213	-2,045	-20,852	-14,400	14,400	23,002	2,045	3,513
	C5/5	80 x 40	2,625	-1,927	-15,095	-10,794	10,794	17,245	1,927	2,770
	C5/6	80 x 40	2,842	-1,860	-9,336	-7,186	7,186	11,487	1,860	2,365
	C5/7	80 x 40	4,882	-2,503	-3,584	-3,584	3,584	5,734	2,503	2,126

Column — Load Combination No. 3 : DL + LL + Wind Load (Right)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
1	C1/1	130 x 50	1,120	2,642	-39,055	-25,077	25,077	40,615	-2,642	-3,762
	C1/2	120 x 40	-425	2,214	-32,307	-21,555	21,555	35,532	-2,214	-5,776
	C1/3	80 x 40	-1,417	2,070	-26,595	-17,993	17,993	28,745	-2,070	-4,381
	C1/4	80 x 40	-2,213	2,045	-20,852	-14,400	14,400	23,002	-2,045	-3,513
	C1/5	80 x 40	-2,625	1,927	-15,095	-10,794	10,794	17,245	-1,927	-2,770
	C1/6	80 x 40	-2,842	1,860	-9,336	-7,186	7,186	11,487	-1,860	-2,365
	C1/7	80 x 40	-4,882	2,503	-3,584	-3,584	3,584	5,734	-2,503	-2,126
2	C2/1	130 x 50	3,715	287	-63,220	-49,242	49,242	64,780	-287	-4,001
	C2/2	120 x 40	2,005	634	-52,962	-42,210	42,210	56,187	-634	-3,782
	C2/3	80 x 40	719	594	-43,778	-35,176	35,176	45,928	-594	-2,382
	C2/4	80 x 40	-91	514	-34,593	-28,142	28,142	36,744	-514	-1,347
	C2/5	80 x 40	-486	402	-25,409	-21,108	21,108	27,560	-402	-641
	C2/6	80 x 40	-970	439	-16,226	-14,076	14,076	18,376	-439	-259
	C2/7	80 x 40	-600	115	-7,043	-7,043	7,043	9,194	-115	277
3	C3/1	130 x 50	3,673	635	-63,199	-49,222	49,222	64,759	-635	-4,308
	C3/2	120 x 40	1,987	628	-52,942	-42,190	42,190	56,168	-628	-3,746
	C3/3	80 x 40	736	584	-43,761	-35,159	35,159	45,911	-584	-2,370
	C3/4	80 x 40	-104	527	-34,579	-28,128	28,128	36,730	-527	-1,371
	C3/5	80 x 40	-561	426	-25,398	-21,097	21,097	27,548	-426	-633
	C3/6	80 x 40	-706	317	-16,217	-14,067	14,067	18,368	-317	-183
	C3/7	80 x 40	-648	230	-7,035	-7,035	7,035	9,185	-230	4
4	C4/1	130 x 50	3,634	1,006	-63,224	-49,247	49,247	64,784	-1,006	-4,640
	C4/2	120 x 40	1,965	624	-52,966	-42,214	42,214	56,191	-624	-3,713
	C4/3	80 x 40	757	571	-43,781	-35,180	35,180	45,932	-571	-2,355
	C4/4	80 x 40	-121	543	-34,596	-28,145	28,145	36,747	-543	-1,400
	C4/5	80 x 40	-641	452	-25,412	-21,111	21,111	27,562	-452	-624
	C4/6	80 x 40	-427	189	-16,228	-14,078	14,078	18,379	-189	-103
	C4/7	80 x 40	-702	352	-7,045	-7,045	7,045	9,195	-352	-283
5	C5/1	130 x 50	6,212	-1,178	-38,058	-24,080	24,080	39,618	1,178	-5,034
	C5/2	120 x 40	4,548	-1,042	-31,328	-20,576	20,576	34,554	1,042	-1,629
	C5/3	80 x 40	3,186	-1,093	-25,713	-17,112	17,112	27,864	1,093	-127
	C5/4	80 x 40	2,351	-1,234	-20,131	-13,680	13,680	22,282	1,234	1,105
	C5/5	80 x 40	1,877	-1,346	-14,562	-10,261	10,261	16,713	1,346	1,891
	C5/6	80 x 40	1,763	-1,475	-8,992	-6,842	6,842	11,143	1,475	2,366
	C5/7	80 x 40	4,224	-2,402	-3,418	-3,418	3,418	5,568	2,402	2,501

Column — Load Combination No. 4 : DL + LL + Earth Quake (Left)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
1	C1/1	130 x 50	-48,060	-11,685	-31,986	-18,009	18,009	33,546	11,685	52,875
	C1/2	120 x 40	-29,551	-11,881	-25,360	-14,608	14,608	28,586	11,881	43,888
	C1/3	80 x 40	-14,744	-10,579	-20,308	-11,707	11,707	22,459	10,579	27,354
	C1/4	80 x 40	-4,534	-8,582	-15,685	-9,234	9,234	17,836	8,582	14,244
	C1/5	80 x 40	1,985	-6,474	-11,254	-6,953	6,953	13,404	6,474	4,793
	C1/6	80 x 40	4,931	-4,032	-6,851	-4,701	4,701	9,001	4,032	-1,614
	C1/7	80 x 40	-127	1,075	-2,384	-2,384	2,384	4,534	-1,075	-4,818

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย 9187 T.084-429-6677

VisStructure 4 — 2D Frame

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : อาคาร J

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อเฟรม : Building J Frame Analys X AXIS

Column — Load Combination No. 4 : DL + LL + Earth Quake (Left)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
2	C2/1	130 x 50	-45,510	-14,753	-63,247	-49,269	49,269	64,807	14,753	53,053
	C2/2	120 x 40	-26,014	-14,585	-52,989	-42,237	42,237	56,215	14,585	46,413
	C2/3	80 x 40	-10,656	-14,425	-43,803	-35,202	35,202	45,954	14,425	30,841
	C2/4	80 x 40	122	-13,544	-34,615	-28,164	28,164	36,766	13,544	18,856
	C2/5	80 x 40	6,839	-11,713	-25,427	-21,126	21,126	27,578	11,713	9,596
	C2/6	80 x 40	9,018	-8,780	-16,240	-14,090	14,090	18,390	8,780	3,103
	C2/7	80 x 40	8,816	-6,490	-7,055	-7,055	7,055	9,205	6,490	432
3	C3/1	130 x 50	-45,578	-14,533	-63,199	-49,221	49,221	64,759	14,533	52,845
	C3/2	120 x 40	-26,013	-14,617	-52,942	-42,190	42,190	56,167	14,617	46,477
	C3/3	80 x 40	-10,644	-14,420	-43,761	-35,159	35,159	45,911	14,420	30,832
	C3/4	80 x 40	111	-13,527	-34,579	-28,128	28,128	36,730	13,527	18,827
	C3/5	80 x 40	6,723	-11,653	-25,398	-21,097	21,097	27,548	11,653	9,591
	C3/6	80 x 40	9,351	-8,972	-16,217	-14,067	14,067	18,367	8,972	3,211
	C3/7	80 x 40	8,736	-6,302	-7,034	-7,034	7,034	9,185	6,302	86
4	C4/1	130 x 50	-45,621	-14,089	-63,196	-49,219	49,219	64,756	14,089	52,499
	C4/2	120 x 40	-26,034	-14,613	-52,938	-42,186	42,186	56,163	14,613	46,513
	C4/3	80 x 40	-10,625	-14,439	-43,755	-35,153	35,153	45,905	14,439	30,850
	C4/4	80 x 40	101	-13,520	-34,574	-28,123	28,123	36,724	13,520	18,810
	C4/5	80 x 40	6,684	-11,661	-25,394	-21,093	21,093	27,544	11,661	9,605
	C4/6	80 x 40	9,547	-9,025	-16,214	-14,063	14,063	18,364	9,025	3,259
	C4/7	80 x 40	8,716	-6,260	-7,033	-7,033	7,033	9,183	6,260	-114
5	C5/1	130 x 50	-42,997	-15,796	-45,128	-31,150	31,150	46,688	15,796	51,923
	C5/2	120 x 40	-24,543	-15,161	-38,275	-27,523	27,523	41,501	15,161	48,064
	C5/3	80 x 40	-10,160	-13,723	-32,001	-23,399	23,399	34,151	13,723	31,573
	C5/4	80 x 40	51	-11,876	-25,299	-18,847	18,847	27,449	11,876	18,881
	C5/5	80 x 40	6,488	-9,740	-18,403	-14,103	14,103	20,554	9,740	9,434
	C5/6	80 x 40	9,508	-7,356	-11,478	-9,328	9,328	13,629	7,356	3,117
	C5/7	80 x 40	8,980	-3,841	-4,618	-4,618	4,618	6,768	3,841	-162

Column — Load Combination No. 5 : DL + LL + Earth Quake (Right)

แนวเสา Grid Line	เสารับพื้น ชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
1	C1/1	130 x 50	42,997	15,796	-45,128	-31,150	31,150	46,688	-15,796	-51,923
	C1/2	120 x 40	24,543	15,161	-38,275	-27,523	27,523	41,501	-15,161	-48,064
	C1/3	80 x 40	10,160	13,723	-32,001	-23,399	23,399	34,151	-13,723	-31,573
	C1/4	80 x 40	-51	11,876	-25,299	-18,847	18,847	27,449	-11,876	-18,881
	C1/5	80 x 40	-6,488	9,740	-18,403	-14,103	14,103	20,554	-9,740	-9,434
	C1/6	80 x 40	-9,508	7,356	-11,478	-9,328	9,328	13,629	-7,356	-3,117
	C1/7	80 x 40	-8,980	3,841	-4,618	-4,618	4,618	6,768	-3,841	162
2	C2/1	130 x 50	45,621	14,089	-63,196	-49,219	49,219	64,756	-14,089	-52,499
	C2/2	120 x 40	26,034	14,613	-52,938	-42,186	42,186	56,163	-14,613	-46,513
	C2/3	80 x 40	10,625	14,439	-43,755	-35,153	35,153	45,905	-14,439	-30,850
	C2/4	80 x 40	-101	13,520	-34,574	-28,123	28,123	36,724	-13,520	-18,810
	C2/5	80 x 40	-6,684	11,661	-25,394	-21,093	21,093	27,544	-11,661	-9,605
	C2/6	80 x 40	-9,547	9,025	-16,214	-14,063	14,063	18,364	-9,025	-3,259
	C2/7	80 x 40	-8,716	6,260	-7,033	-7,033	7,033	9,183	-6,260	114
3	C3/1	130 x 50	45,578	14,533	-63,199	-49,221	49,221	64,759	-14,533	-52,845
	C3/2	120 x 40	26,013	14,617	-52,942	-42,190	42,190	56,167	-14,617	-46,477
	C3/3	80 x 40	10,644	14,420	-43,761	-35,159	35,159	45,911	-14,420	-30,832
	C3/4	80 x 40	-111	13,527	-34,579	-28,128	28,128	36,730	-13,527	-18,827
	C3/5	80 x 40	-6,723	11,653	-25,398	-21,097	21,097	27,548	-11,653	-9,591
	C3/6	80 x 40	-9,351	8,972	-16,217	-14,067	14,067	18,367	-8,972	-3,211
	C3/7	80 x 40	-8,736	6,302	-7,034	-7,034	7,034	9,185	-6,302	-86
4	C4/1	130 x 50	45,510	14,753	-63,247	-49,269	49,269	64,807	-14,753	-53,053
	C4/2	120 x 40	26,014	14,585	-52,989	-42,237	42,237	56,215	-14,585	-46,413
	C4/3	80 x 40	10,656	14,425	-43,803	-35,202	35,202	45,954	-14,425	-30,841
	C4/4	80 x 40	-122	13,544	-34,615	-28,164	28,164	36,766	-13,544	-18,856
	C4/5	80 x 40	-6,839	11,713	-25,427	-21,126	21,126	27,578	-11,713	-9,596
	C4/6	80 x 40	-9,018	8,780	-16,240	-14,090	14,090	18,390	-8,780	-3,103
	C4/7	80 x 40	-8,816	6,490	-7,055	-7,055	7,055	9,205	-6,490	-432
5	C5/1	130 x 50	48,060	11,685	-31,986	-18,009	18,009	33,546	-11,685	-52,875
	C5/2	120 x 40	29,551	11,881	-25,360	-14,608	14,608	28,586	-11,881	-43,888
	C5/3	80 x 40	14,744	10,579	-20,308	-11,707	11,707	22,459	-10,579	-27,354

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สถ.9018 T.064-49-6777

VisStructure 4 — 2D Frame

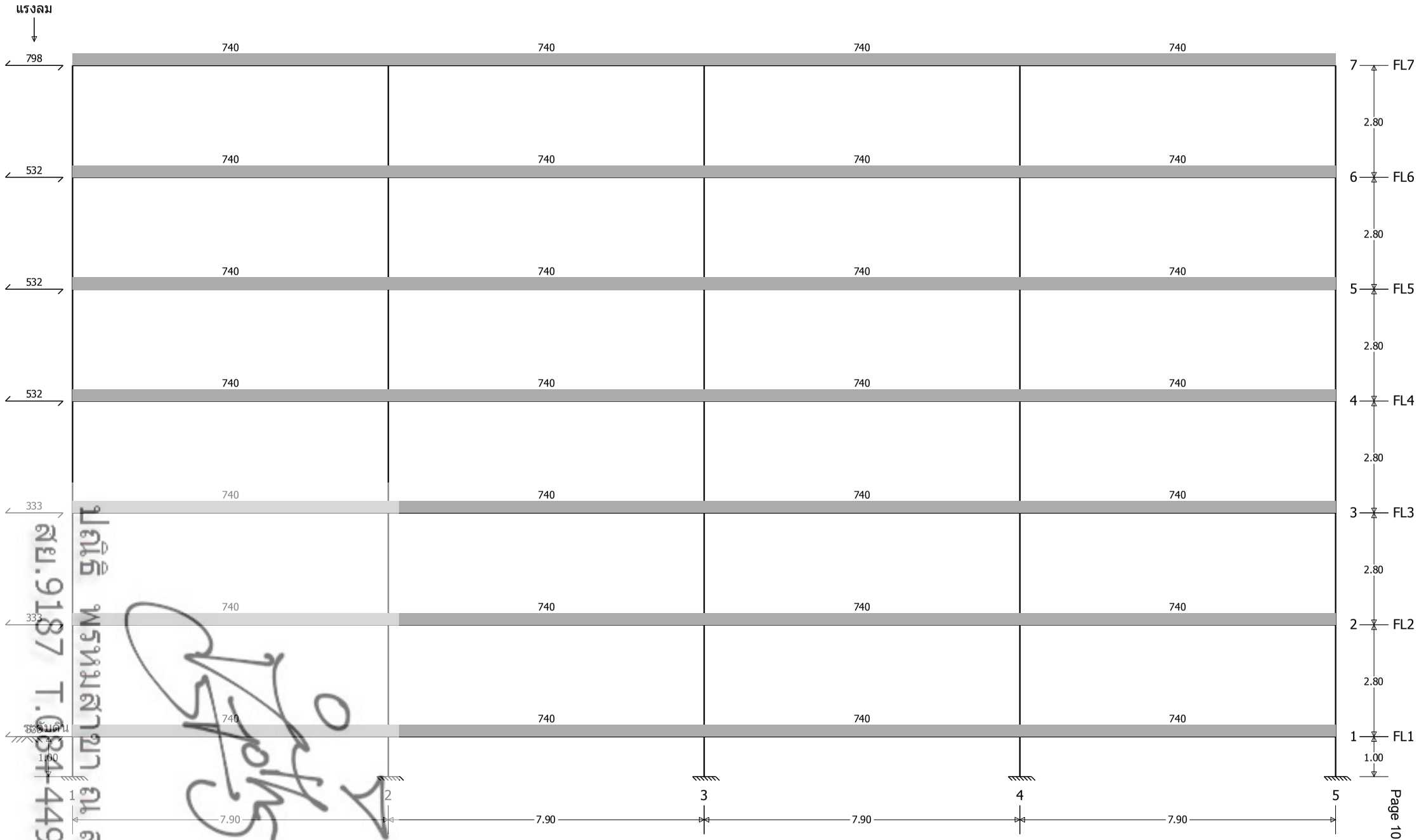
(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : อาคาร J

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อเฟรม : Building J Frame Analys X AXIS

Column — Load Combination No. 5 : DL + LL + Earth Quake (Right)

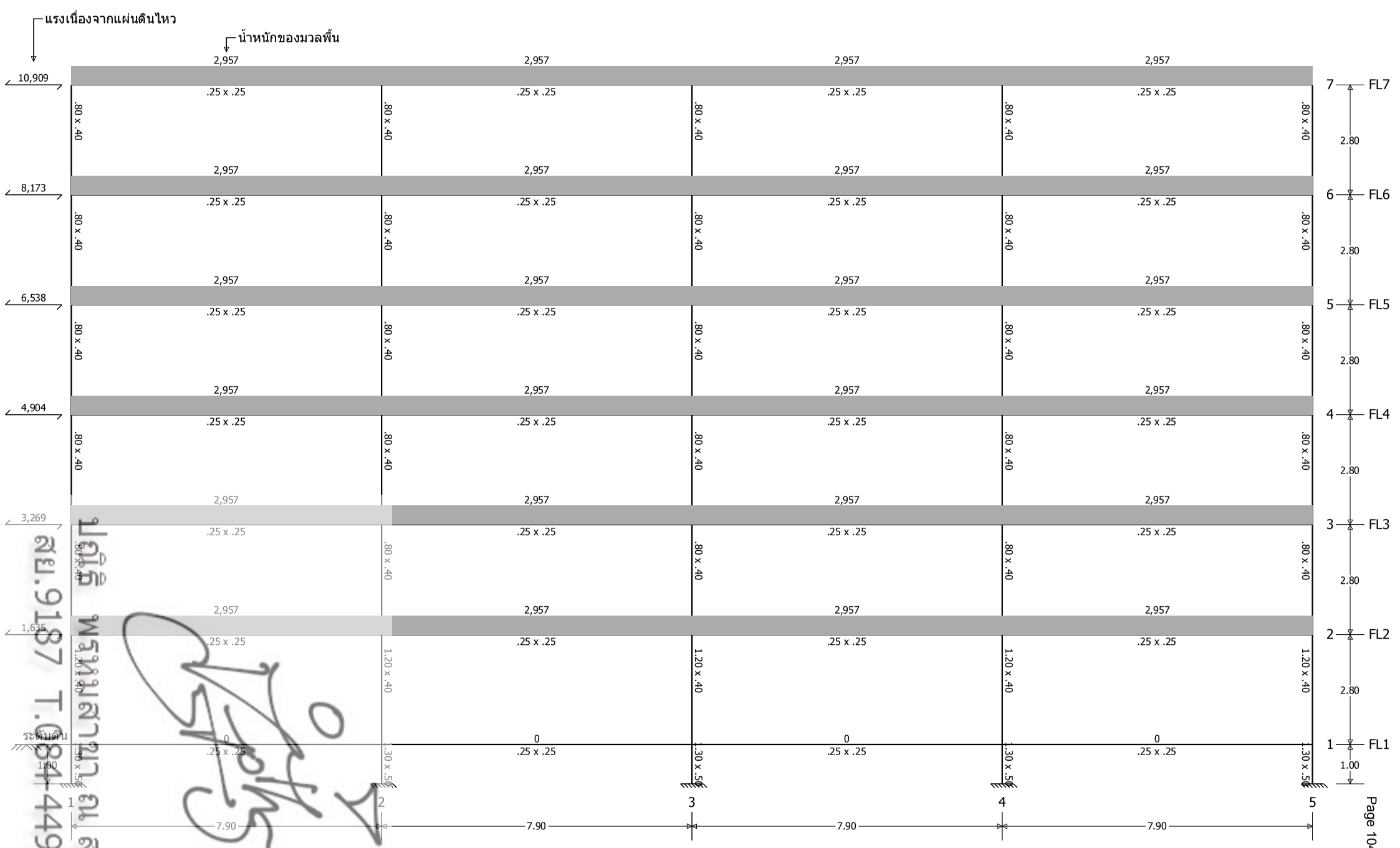
แนวเสา Grid Line	เสารับพื้นชั้นที่ .../1, ../2, ..	ขนาดของเสา (ซม. x ซม.)	หัวเสา				โคนเสา			
			โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)	แรงเฉือน (กก.)	แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงตามแนวแกน (กก.)		แรงเฉือน (กก.)	โมเมนต์ดัด (กก.- ม.)
					รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	ไม่รวม นน.เสา	รวม นน.เสา		
	C5/4	80 x 40	4,534	8,582	-15,685	-9,234	9,234	17,836	-8,582	-14,244
	C5/5	80 x 40	-1,985	6,474	-11,254	-6,953	6,953	13,404	-6,474	-4,793
	C5/6	80 x 40	-4,931	4,032	-6,851	-4,701	4,701	9,001	-4,032	1,614
	C5/7	80 x 40	127	-1,075	-2,384	-2,384	2,384	4,534	1,075	4,818

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777



Building J Frame Analys X AXIS

ใบอนุญาตเลขที่ 9187 ท.ย.449-6777
ชื่อ-สกุล วรวิทย์ ศรีบุญ



Building J Frame Analys X AXIS

ใบอนุญาตเลขที่ 9187 ท.ส.ท. 449-6777 ผู้ใช้ วรรณพงษ์ ธนาคม

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED Software licensed to	Job No JBD	Sheet No 1	Rev 01
	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Job Information

	Engineer	Checked	Approved
Name:	PANITHI	VOK	PRAK
Date:	06-Nov-14		

Structure Type	SPACE FRAME

Number of Nodes	21441	Highest Node	21480
Number of Elements	5613	Highest Beam	25781
Number of Plates	19942	Highest Plate	25873

Number of Basic Load Cases	8
Number of Combination Load Cases	19

Included in this printout are data for:

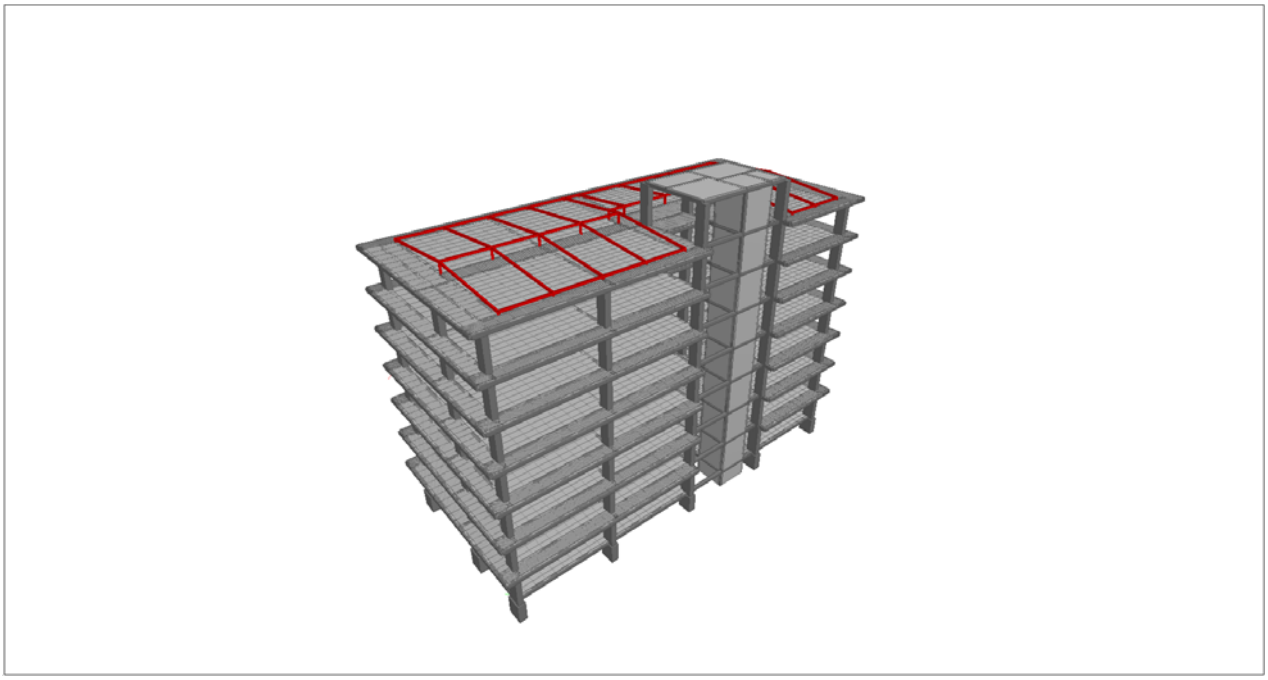
All	The Whole Structure

Included in this printout are results for load cases:

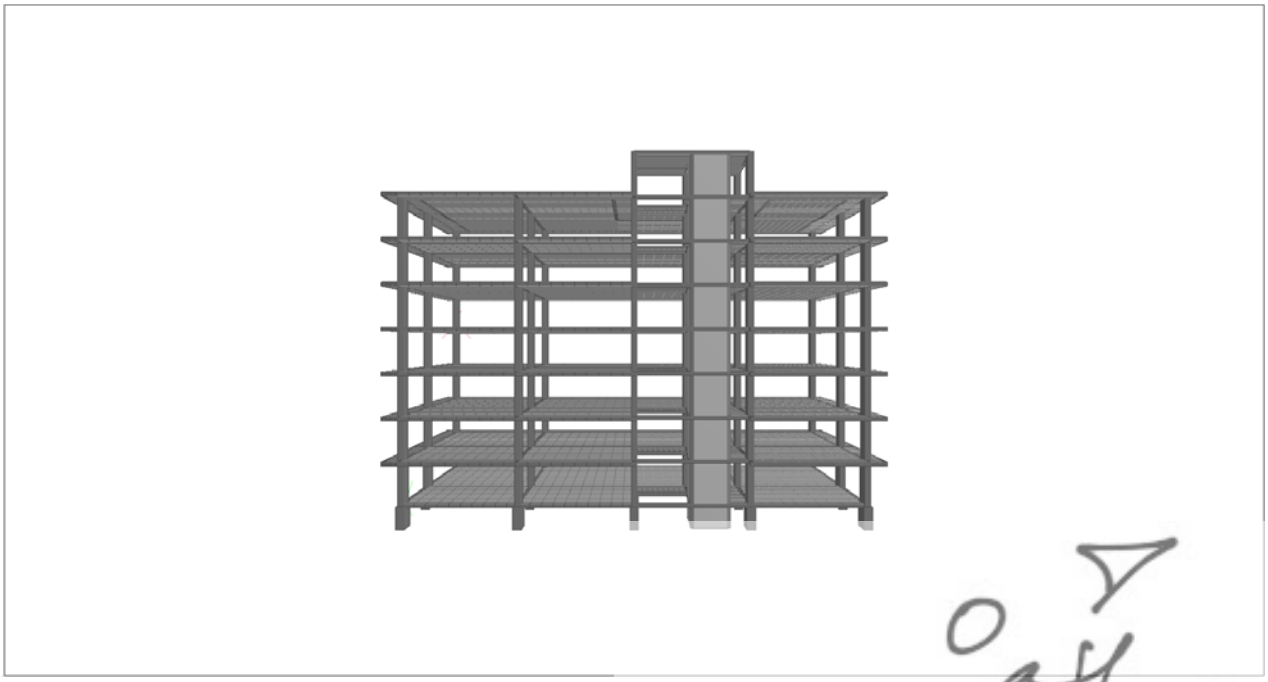
Type	L/C	Name
Primary	1	DL
Primary	2	LL
Primary	3	WL Z
Primary	4	WL Y
Primary	5	WL -Z
Primary	6	EQ Z
Primary	7	EQ -Z
Primary	8	EQ X
Combination	9	DL+LL
Combination	10	GENERATED ACI TABLE1 1
Combination	11	GENERATED ACI TABLE1 2
Combination	12	GENERATED ACI TABLE1 3
Combination	13	GENERATED ACI TABLE1 4
Combination	14	GENERATED ACI TABLE1 5
Combination	15	GENERATED ACI TABLE1 6
Combination	16	GENERATED ACI TABLE1 7
Combination	17	GENERATED ACI TABLE1 8
Combination	18	GENERATED ACI TABLE1 9
Combination	19	GENERATED ACI TABLE1 10
Combination	20	GENERATED ACI TABLE1 11
Combination	21	GENERATED ACI TABLE1 12
Combination	22	GENERATED ACI TABLE1 13
Combination	23	GENERATED ACI TABLE1 14
Combination	24	GENERATED ACI TABLE1 15
Combination	25	GENERATED ACI TABLE1 16
Combination	26	GENERATED ACI TABLE1 17
Combination	27	GENERATED ACI TABLE1 18

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED Software licensed to	Job No JBD	Sheet No 2	Rev 01
	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	



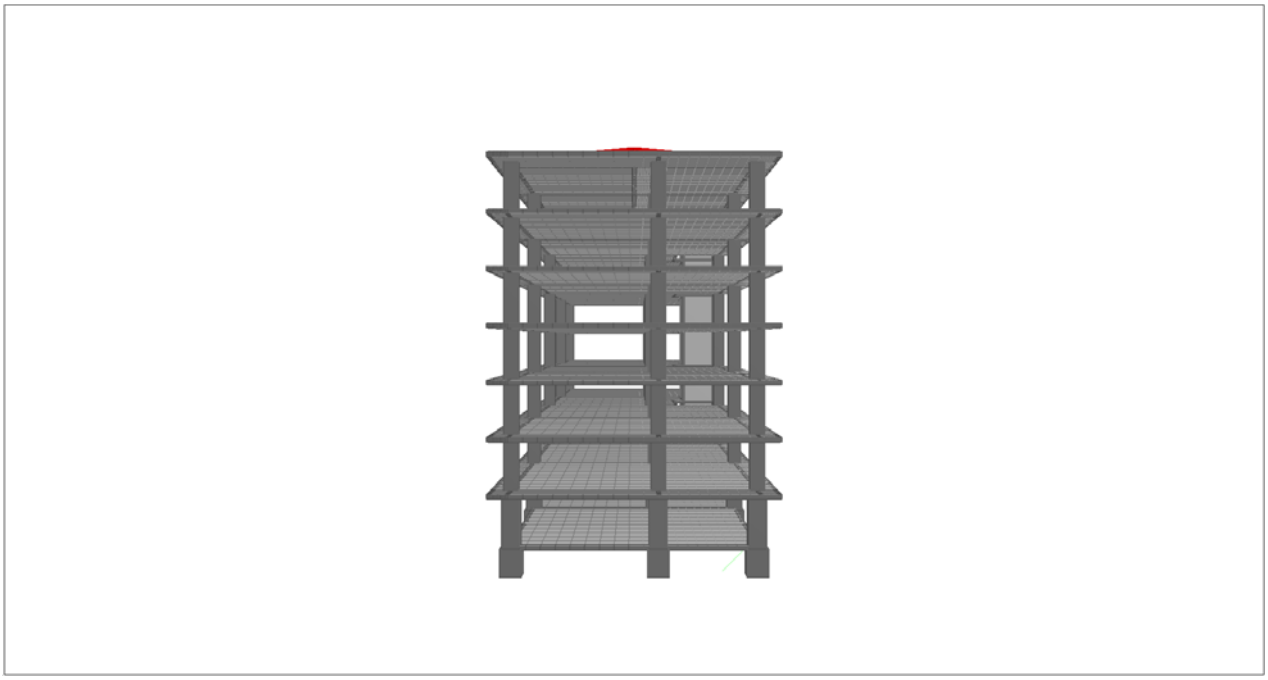
3D Rendered View



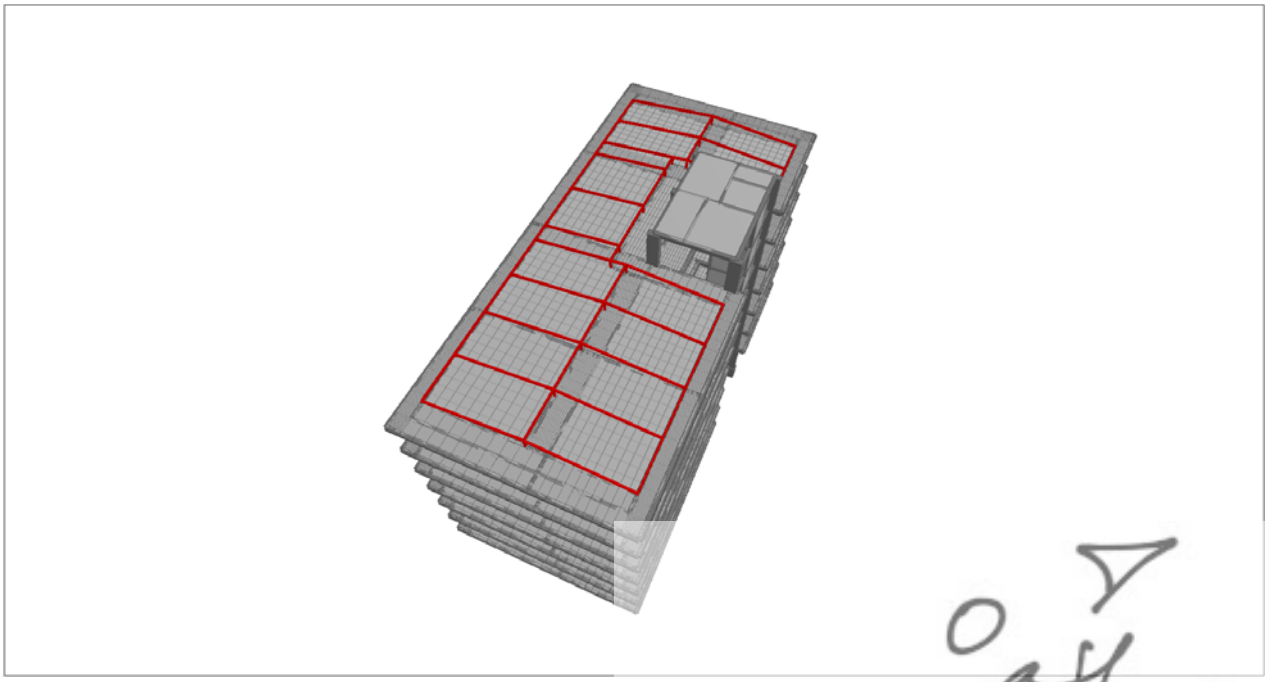
3D Rendered View

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED Software licensed to	Job No JBD	Sheet No 3	Rev 01
	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	



3D Rendered View



3D Rendered View

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 4	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Materials

Mat	Name	E (kN/mm^2)	ν	Density (kg/m^3)	α (/°C)
1	STEEL	205.000	0.300	7.83E+3	12E -6
2	STAINLESSSTEEL	197.930	0.300	7.83E+3	18E -6
3	ALUMINUM	68.948	0.330	2.71E+3	23E -6
4	CONCRETE	21.718	0.170	2.4E+3	10E -6

Supports

Node	X (kN/mm)	Y (kN/mm)	Z (kN/mm)	rX (kN-m/deg)	rY (kN-m/deg)	rZ (kN-m/deg)
90	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
91	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
92	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
93	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
94	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
95	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
96	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
97	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
98	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
99	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
100	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
101	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
102	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
103	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
104	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
106	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
107	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
108	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed
109	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed	Fixed

Basic Load Cases

Number	Name
1	DL
2	LL
3	WL Z
4	WL Y
5	WL -Z
6	EQ Z
7	EQ -Z
8	EQ X

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 5	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Combination Load Cases

Comb.	Combination L/C Name	Primary	Primary L/C Name	Factor
9	DL+LL	1	DL	1.00
		2	LL	1.00
10	GENERATED ACI TABLE1 1	1	DL	1.40
11	GENERATED ACI TABLE1 2	1	DL	1.20
		2	LL	1.60
12	GENERATED ACI TABLE1 3	1	DL	1.20
		2	LL	1.00
13	GENERATED ACI TABLE1 4	1	DL	1.20
		3	WL Z	0.80
14	GENERATED ACI TABLE1 5	1	DL	1.20
		4	WL Y	0.80
15	GENERATED ACI TABLE1 6	1	DL	1.20
		5	WL -Z	0.80
16	GENERATED ACI TABLE1 7	1	DL	1.20
		2	LL	1.00
		3	WL Z	1.60
17	GENERATED ACI TABLE1 8	1	DL	1.20
		2	LL	1.00
		4	WL Y	1.60
18	GENERATED ACI TABLE1 9	1	DL	1.20
		2	LL	1.00
		5	WL -Z	1.60
19	GENERATED ACI TABLE1 10	1	DL	1.20
		2	LL	1.00
		6	EQ Z	1.00
20	GENERATED ACI TABLE1 11	1	DL	1.20
		2	LL	1.00
		7	EQ -Z	1.00
21	GENERATED ACI TABLE1 12	1	DL	1.20
		2	LL	1.00
		8	EQ X	1.00
22	GENERATED ACI TABLE1 13	1	DL	0.90
		3	WL Z	1.60
23	GENERATED ACI TABLE1 14	1	DL	0.90
		4	WL Y	1.60
24	GENERATED ACI TABLE1 15	1	DL	0.90
		5	WL -Z	1.60
25	GENERATED ACI TABLE1 16	1	DL	0.90
		6	EQ Z	1.00
26	GENERATED ACI TABLE1 17	1	DL	0.90
		7	EQ -Z	1.00
27	GENERATED ACI TABLE1 18	1	DL	0.90
		8	EQ X	1.00

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 6	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Wind Load Definition : Type 1

Intensity (kg/cm^2)	Height (m)
0.006	0.000
0.006	4.572
0.006	5.158
0.006	5.744
0.007	6.330
0.007	6.917
0.007	7.503
0.007	8.089
0.007	8.675
0.007	9.261
0.007	9.847
0.007	10.434
0.007	11.020
0.007	11.606
0.007	12.192

Node Displacement Summary

	Node	L/C	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Resultant (mm)	rX (rad)	rY (rad)	rZ (rad)
Max X	19298	8:EQ X	**16.751**	-0.096	-4.808	17.428	-0.000	-0.000	0.000
Min X	323	19:GENERATE	**-3.074**	-0.940	-3.109	4.472	0.001	0.000	0.002
Max Y	169	7:EQ -Z	0.085	**1.113**	-8.269	8.344	-0.001	-0.000	-0.000
Min Y	21322	11:GENERATE	-0.076	**-22.715**	-9.083	24.463	0.000	0.000	0.000
Max Z	315	6:EQ Z	-1.971	0.061	**11.549**	11.716	0.000	0.000	0.000
Min Z	335	20:GENERATE	1.674	-7.683	**-26.101**	27.260	-0.001	0.000	0.000
Max rX	20558	11:GENERATE	-0.588	-12.220	-4.902	13.180	**0.004**	0.000	0.000
Min rX	1031	11:GENERATE	-0.009	-5.901	-0.035	5.901	**-0.004**	0.000	-0.000
Max rY	434	19:GENERATE	-0.535	-13.789	0.593	13.812	0.002	**0.001**	-0.001
Min rY	416	21:GENERATE	14.783	-13.890	-6.145	21.195	-0.002	**-0.000**	-0.000
Max rZ	19942	11:GENERATE	0.730	-9.755	-9.767	13.823	-0.001	0.000	**0.004**
Min rZ	20156	11:GENERATE	0.888	-9.087	-3.383	9.737	-0.001	0.000	**-0.004**
Max Rst	21322	20:GENERATE	0.687	-20.016	-22.780	**30.332**	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 7	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
90	1:DL	3.88E+3	169E+3	3.72E+3	1.54E+3	25.356	-1.22E+3
	2:LL	1.5E+3	53E+3	1.45E+3	661.109	9.198	-502.036
	3:WL Z	-634.220	-545.659	376.703	2.09E+3	24.248	1.59E+3
	4:WL Y	-142.795	2.12E+3	1.96E+3	9.9E+3	34.620	501.674
	5:WL -Z	153.475	-2.1E+3	-2.06E+3	-9.98E+3	-39.343	-516.094
	6:EQ Z	297.811	-4.29E+3	-3.35E+3	-18.4E+3	-81.230	-998.402
	7:EQ -Z	-78.083	6.72E+3	4.1E+3	22.7E+3	15.111	384.572
	8:EQ X	-3.27E+3	-4.13E+3	2.09E+3	12.6E+3	128.881	9.28E+3
	9:DL+LL	5.38E+3	222E+3	5.17E+3	2.2E+3	34.555	-1.72E+3
	10:GENERATE	5.43E+3	236E+3	5.2E+3	2.16E+3	35.499	-1.7E+3
	11:GENERATE	7.06E+3	287E+3	6.78E+3	2.91E+3	45.145	-2.26E+3
	12:GENERATE	6.15E+3	255E+3	5.91E+3	2.51E+3	39.626	-1.96E+3
	13:GENERATE	4.14E+3	202E+3	4.76E+3	3.52E+3	49.826	-188.359
	14:GENERATE	4.54E+3	204E+3	6.02E+3	9.77E+3	58.123	-1.06E+3
	15:GENERATE	4.77E+3	201E+3	2.81E+3	-6.13E+3	-1.047	-1.87E+3
	16:GENERATE	5.14E+3	254E+3	6.51E+3	5.86E+3	78.422	579.840
	17:GENERATE	5.93E+3	259E+3	9.04E+3	18.3E+3	95.017	-1.16E+3
	18:GENERATE	6.4E+3	252E+3	2.61E+3	-13.5E+3	-23.323	-2.79E+3
	19:GENERATE	6.45E+3	251E+3	2.56E+3	-15.9E+3	-41.604	-2.96E+3
	20:GENERATE	6.08E+3	262E+3	10E+3	25.2E+3	54.737	-1.58E+3
	21:GENERATE	2.88E+3	251E+3	8E+3	15.1E+3	168.507	7.32E+3
	22:GENERATE	2.47E+3	151E+3	3.95E+3	4.74E+3	61.617	1.45E+3
	23:GENERATE	3.26E+3	155E+3	6.48E+3	17.2E+3	78.212	-291.267
	24:GENERATE	3.73E+3	148E+3	41.054	-14.6E+3	-40.128	-1.92E+3
	25:GENERATE	3.79E+3	147E+3	-7.621	-17E+3	-58.409	-2.09E+3
	26:GENERATE	3.41E+3	158E+3	7.45E+3	24.1E+3	37.932	-709.373
	27:GENERATE	217.641	148E+3	5.44E+3	14E+3	151.702	8.18E+3
91	1:DL	-868.391	269E+3	7.78E+3	1.49E+3	-49.706	251.555
	2:LL	-334.659	93.6E+3	3.12E+3	677.330	-19.365	72.533
	3:WL Z	-656.570	450.476	197.700	1.2E+3	21.968	1.59E+3
	4:WL Y	-176.642	2.68E+3	2.01E+3	8.89E+3	41.844	540.413
	5:WL -Z	179.241	-2.66E+3	-2.16E+3	-9.04E+3	-41.704	-544.211
	6:EQ Z	336.887	-5.43E+3	-3.4E+3	-16.4E+3	-81.343	-1.04E+3
	7:EQ -Z	-90.540	8.26E+3	4.8E+3	23E+3	17.023	390.837
	8:EQ X	-3.74E+3	2.99E+3	1.01E+3	7.07E+3	151.782	9.76E+3
	9:DL+LL	-1.2E+3	362E+3	10.9E+3	2.17E+3	-69.071	324.088
	10:GENERATE	-1.22E+3	376E+3	10.9E+3	2.09E+3	-69.588	352.177
	11:GENERATE	-1.58E+3	472E+3	14.3E+3	2.87E+3	-90.631	417.919
	12:GENERATE	-1.38E+3	416E+3	12.5E+3	2.47E+3	-79.012	374.399
	13:GENERATE	-1.57E+3	323E+3	9.5E+3	2.75E+3	-42.073	1.58E+3
	14:GENERATE	-1.18E+3	325E+3	10.9E+3	8.9E+3	-26.172	784.197
	15:GENERATE	-898.676	320E+3	7.61E+3	-5.44E+3	-93.010	-133.503
	16:GENERATE	-2.43E+3	417E+3	12.8E+3	4.39E+3	-43.863	2.92E+3
	17:GENERATE	-1.66E+3	420E+3	15.7E+3	16.7E+3	-12.062	1.24E+3
	18:GENERATE	-1.09E+3	412E+3	9E+3	-12E+3	-145.738	-496.339
	19:GENERATE	-1.04E+3	411E+3	9.06E+3	-14E+3	-160.355	-663.934
	20:GENERATE	-1.47E+3	424E+3	17.3E+3	25.4E+3	-61.989	765.236
	21:GENERATE	-5.12E+3	419E+3	13.5E+3	9.54E+3	72.770	10.1E+3

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 8	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	22:GENERATE	-1.83E+3	243E+3	7.32E+3	3.27E+3	-9.587	2.78E+3
	23:GENERATE	-1.06E+3	246E+3	10.2E+3	15.6E+3	22.215	1.09E+3
	24:GENERATE	-494.766	238E+3	3.55E+3	-13.1E+3	-111.461	-644.338
	25:GENERATE	-444.665	236E+3	3.61E+3	-15.1E+3	-126.079	-811.934
	26:GENERATE	-872.092	250E+3	11.8E+3	24.3E+3	-27.712	617.237
	27:GENERATE	-4.52E+3	245E+3	8.02E+3	8.41E+3	107.047	9.98E+3
92	1:DL	8.9E+3	225E+3	-1.64E+3	704.486	-55.310	-2.49E+3
	2:LL	3.53E+3	76.5E+3	-633.501	332.110	-21.027	-1.02E+3
	3:WL Z	-606.698	-620.717	436.743	2.17E+3	29.655	1.38E+3
	4:WL Y	-105.430	1.75E+3	2.12E+3	10.1E+3	43.842	250.923
	5:WL -Z	114.526	-1.74E+3	-2.1E+3	-10E+3	-44.246	-263.157
	6:EQ Z	212.014	-3.56E+3	-3.58E+3	-18.7E+3	-94.714	-500.634
	7:EQ -Z	-262.302	5.03E+3	4.35E+3	23.1E+3	32.442	541.367
	8:EQ X	-3.03E+3	-4.69E+3	2.55E+3	13.1E+3	195.003	7.91E+3
	9:DL+LL	12.4E+3	302E+3	-2.27E+3	1.04E+3	-76.337	-3.51E+3
	10:GENERATE	12.5E+3	315E+3	-2.29E+3	986.280	-77.434	-3.49E+3
	11:GENERATE	16.3E+3	393E+3	-2.98E+3	1.38E+3	-100.016	-4.62E+3
	12:GENERATE	14.2E+3	347E+3	-2.6E+3	1.18E+3	-87.399	-4.01E+3
	13:GENERATE	10.2E+3	270E+3	-1.62E+3	2.58E+3	-42.648	-1.88E+3
	14:GENERATE	10.6E+3	271E+3	-269.630	8.94E+3	-31.298	-2.79E+3
	15:GENERATE	10.8E+3	269E+3	-3.64E+3	-7.17E+3	-101.769	-3.2E+3
	16:GENERATE	13.2E+3	346E+3	-1.9E+3	4.64E+3	-39.951	-1.8E+3
	17:GENERATE	14E+3	349E+3	794.118	17.4E+3	-17.252	-3.61E+3
	18:GENERATE	14.4E+3	344E+3	-5.96E+3	-14.8E+3	-158.194	-4.43E+3
	19:GENERATE	14.4E+3	343E+3	-6.18E+3	-17.5E+3	-182.113	-4.51E+3
	20:GENERATE	13.9E+3	352E+3	1.75E+3	24.2E+3	-54.957	-3.47E+3
	21:GENERATE	11.2E+3	342E+3	-49.687	14.3E+3	107.604	3.9E+3
	22:GENERATE	7.04E+3	202E+3	-776.370	4.1E+3	-2.331	-27.861
	23:GENERATE	7.84E+3	205E+3	1.92E+3	16.8E+3	20.369	-1.84E+3
	24:GENERATE	8.19E+3	200E+3	-4.83E+3	-15.4E+3	-120.573	-2.66E+3
	25:GENERATE	8.22E+3	199E+3	-5.05E+3	-18.1E+3	-144.493	-2.74E+3
	26:GENERATE	7.75E+3	208E+3	2.88E+3	23.7E+3	-17.337	-1.7E+3
	27:GENERATE	4.98E+3	198E+3	1.08E+3	13.8E+3	145.224	5.67E+3
93	1:DL	-1.51E+3	371E+3	-3.48E+3	1.83E+3	-25.420	712.684
	2:LL	-580.275	139E+3	-1.41E+3	762.638	-9.933	249.576
	3:WL Z	-659.256	393.274	209.522	1.2E+3	29.982	1.37E+3
	4:WL Y	-166.824	1.56E+3	2.23E+3	9.04E+3	40.253	286.886
	5:WL -Z	171.849	-1.54E+3	-2.21E+3	-8.94E+3	-40.353	-293.490
	6:EQ Z	327.738	-3.16E+3	-3.73E+3	-16.6E+3	-78.114	-565.180
	7:EQ -Z	-436.981	4.69E+3	5.24E+3	23.2E+3	12.352	688.994
	8:EQ X	-3.73E+3	2.67E+3	1.14E+3	7.13E+3	184.835	8.35E+3
	9:DL+LL	-2.09E+3	510E+3	-4.89E+3	2.59E+3	-35.353	962.261
	10:GENERATE	-2.11E+3	520E+3	-4.87E+3	2.56E+3	-35.588	997.758
	11:GENERATE	-2.74E+3	668E+3	-6.43E+3	3.41E+3	-46.397	1.25E+3
	12:GENERATE	-2.39E+3	584E+3	-5.59E+3	2.96E+3	-40.437	1.1E+3
	13:GENERATE	-2.34E+3	446E+3	-4.01E+3	3.15E+3	-6.518	1.95E+3
	14:GENERATE	-1.94E+3	447E+3	-2.39E+3	9.43E+3	1.698	1.08E+3
	15:GENERATE	-1.67E+3	444E+3	-5.94E+3	-4.96E+3	-62.787	620.429

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 9	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	16:GENERATE	-3.44E+3	585E+3	-5.25E+3	4.87E+3	7.535	3.3E+3
	17:GENERATE	-2.66E+3	587E+3	-2.02E+3	17.4E+3	23.967	1.56E+3
	18:GENERATE	-2.11E+3	582E+3	-9.12E+3	-11.3E+3	-105.002	635.214
	19:GENERATE	-2.06E+3	581E+3	-9.31E+3	-13.6E+3	-118.550	539.617
	20:GENERATE	-2.83E+3	589E+3	-345.305	26.1E+3	-28.085	1.74E+3
	21:GENERATE	-6.12E+3	587E+3	-4.45E+3	10.1E+3	144.398	9.46E+3
	22:GENERATE	-2.41E+3	335E+3	-2.8E+3	3.56E+3	25.094	2.84E+3
	23:GENERATE	-1.62E+3	337E+3	437.527	16.1E+3	41.526	1.1E+3
	24:GENERATE	-1.08E+3	332E+3	-6.66E+3	-12.7E+3	-87.443	171.832
	25:GENERATE	-1.03E+3	331E+3	-6.86E+3	-14.9E+3	-100.992	76.236
	26:GENERATE	-1.79E+3	339E+3	2.11E+3	24.8E+3	-10.526	1.28E+3
	27:GENERATE	-5.09E+3	337E+3	-1.99E+3	8.78E+3	161.957	8.99E+3
94	1:DL	2.66E+3	125E+3	-1.02E+3	898.848	-43.013	-538.077
	2:LL	1.01E+3	36.2E+3	-378.385	371.311	-17.888	-229.825
	3:WL Z	-455.660	-1.33E+3	445.489	2.18E+3	34.417	1.13E+3
	4:WL Y	-66.340	-4.31E+3	2.14E+3	10.1E+3	47.055	60.364
	5:WL -Z	78.968	4.27E+3	-2E+3	-9.89E+3	-42.180	-76.011
	6:EQ Z	124.321	8.75E+3	-3.48E+3	-18.6E+3	-92.064	-120.307
	7:EQ -Z	-343.427	-12.4E+3	4.25E+3	22.9E+3	35.116	577.243
	8:EQ X	-2.26E+3	-9.14E+3	2.62E+3	13.2E+3	214.972	6.58E+3
	9:DL+LL	3.67E+3	161E+3	-1.4E+3	1.27E+3	-60.901	-767.902
	10:GENERATE	3.72E+3	175E+3	-1.43E+3	1.26E+3	-60.218	-753.308
	11:GENERATE	4.81E+3	208E+3	-1.83E+3	1.67E+3	-80.237	-1.01E+3
	12:GENERATE	4.2E+3	186E+3	-1.6E+3	1.45E+3	-69.504	-875.518
	13:GENERATE	2.83E+3	149E+3	-868.172	2.82E+3	-24.082	259.659
	14:GENERATE	3.14E+3	147E+3	484.137	9.19E+3	-13.971	-597.402
	15:GENERATE	3.25E+3	154E+3	-2.83E+3	-6.84E+3	-85.360	-706.502
	16:GENERATE	3.48E+3	184E+3	-890.165	4.93E+3	-14.436	935.185
	17:GENERATE	4.1E+3	179E+3	1.81E+3	17.7E+3	5.785	-778.936
	18:GENERATE	4.33E+3	193E+3	-4.81E+3	-14.4E+3	-136.992	-997.136
	19:GENERATE	4.33E+3	195E+3	-5.09E+3	-17.1E+3	-161.568	-995.824
	20:GENERATE	3.86E+3	174E+3	2.65E+3	24.4E+3	-34.388	-298.274
	21:GENERATE	1.95E+3	177E+3	1.02E+3	14.7E+3	145.468	5.7E+3
	22:GENERATE	1.66E+3	110E+3	-205.640	4.29E+3	16.356	1.33E+3
	23:GENERATE	2.29E+3	106E+3	2.5E+3	17E+3	36.577	-387.688
	24:GENERATE	2.52E+3	119E+3	-4.12E+3	-15E+3	-106.200	-605.888
	25:GENERATE	2.52E+3	121E+3	-4.4E+3	-17.8E+3	-130.776	-604.576
	26:GENERATE	2.05E+3	100E+3	3.34E+3	23.8E+3	-3.596	92.974
	27:GENERATE	135.732	103E+3	1.71E+3	14E+3	176.260	6.09E+3
95	1:DL	-589.313	202E+3	-2.85E+3	2.12E+3	-16.995	497.713
	2:LL	-215.396	66.5E+3	-1.11E+3	838.311	-7.052	163.445
	3:WL Z	-462.624	-360.828	208.510	1.2E+3	34.474	1.13E+3
	4:WL Y	-89.956	-4.5E+3	2.19E+3	9.14E+3	45.583	78.676
	5:WL -Z	94.787	4.46E+3	-2.02E+3	-8.83E+3	-45.882	-83.945
	6:EQ Z	181.051	9.11E+3	-3.47E+3	-16.5E+3	-88.988	-168.519
	7:EQ -Z	-473.776	-14.2E+3	4.86E+3	23E+3	27.981	695.526
	8:EQ X	-2.54E+3	-2.23E+3	1.2E+3	7.28E+3	202.723	6.88E+3
	9:DL+LL	-804.708	268E+3	-3.96E+3	2.96E+3	-24.047	661.157

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 10	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	10:GENERATE	-825.038	283E+3	-3.99E+3	2.97E+3	-23.793	696.798
	11:GENERATE	-1.05E+3	349E+3	-5.19E+3	3.89E+3	-31.677	858.767
	12:GENERATE	-922.571	309E+3	-4.53E+3	3.39E+3	-27.446	760.700
	13:GENERATE	-1.08E+3	242E+3	-3.25E+3	3.51E+3	7.186	1.5E+3
	14:GENERATE	-779.140	239E+3	-1.66E+3	9.86E+3	16.073	660.196
	15:GENERATE	-631.346	246E+3	-5.04E+3	-4.52E+3	-57.099	530.100
	16:GENERATE	-1.66E+3	308E+3	-4.19E+3	5.31E+3	27.712	2.56E+3
	17:GENERATE	-1.07E+3	301E+3	-1.01E+3	18E+3	45.486	886.582
	18:GENERATE	-770.912	316E+3	-7.76E+3	-10.7E+3	-100.857	626.389
	19:GENERATE	-741.520	318E+3	-7.99E+3	-13.1E+3	-116.434	592.182
	20:GENERATE	-1.4E+3	295E+3	336.432	26.4E+3	0.535	1.46E+3
	21:GENERATE	-3.46E+3	306E+3	-3.33E+3	10.7E+3	175.277	7.64E+3
	22:GENERATE	-1.27E+3	181E+3	-2.23E+3	3.84E+3	39.863	2.25E+3
	23:GENERATE	-674.311	174E+3	946.385	16.5E+3	57.637	573.824
	24:GENERATE	-378.722	189E+3	-5.8E+3	-12.2E+3	-88.707	313.630
	25:GENERATE	-349.330	191E+3	-6.03E+3	-14.6E+3	-104.283	279.423
	26:GENERATE	-1E+3	167E+3	2.3E+3	25E+3	12.686	1.14E+3
	27:GENERATE	-3.07E+3	179E+3	-1.37E+3	9.19E+3	187.428	7.33E+3
96	1:DL	101.742	259E+3	7.46E+3	2.12E+3	-23.109	-181.100
	2:LL	49.390	90.2E+3	2.99E+3	919.424	-8.766	-94.728
	3:WL Z	-659.489	7.132	-72.924	213.212	21.838	1.59E+3
	4:WL Y	-155.522	2.8E+3	2.1E+3	7.94E+3	40.110	550.986
	5:WL -Z	155.482	-2.77E+3	-2.26E+3	-8.09E+3	-40.072	-550.300
	6:EQ Z	278.773	-5.66E+3	-3.64E+3	-14.7E+3	-75.954	-1.04E+3
	7:EQ -Z	45.133	10.2E+3	5.98E+3	23.8E+3	9.029	358.610
	8:EQ X	-3.9E+3	11.754	-679.037	963.555	141.968	9.88E+3
	9:DL+LL	151.132	349E+3	10.4E+3	3.04E+3	-31.874	-275.828
	10:GENERATE	142.439	363E+3	10.4E+3	2.97E+3	-32.352	-253.540
	11:GENERATE	201.115	455E+3	13.7E+3	4.02E+3	-41.756	-368.885
	12:GENERATE	171.481	401E+3	11.9E+3	3.46E+3	-36.496	-312.048
	13:GENERATE	-405.501	311E+3	8.89E+3	2.72E+3	-10.260	1.05E+3
	14:GENERATE	-2.328	313E+3	10.6E+3	8.9E+3	4.357	223.469
	15:GENERATE	246.476	309E+3	7.14E+3	-3.93E+3	-59.788	-657.560
	16:GENERATE	-883.702	401E+3	11.8E+3	3.81E+3	-1.555	2.22E+3
	17:GENERATE	-77.355	406E+3	15.3E+3	16.2E+3	27.679	569.529
	18:GENERATE	420.252	397E+3	8.32E+3	-9.48E+3	-100.611	-1.19E+3
	19:GENERATE	450.254	395E+3	8.3E+3	-11.2E+3	-112.450	-1.35E+3
	20:GENERATE	216.613	411E+3	17.9E+3	27.3E+3	-27.467	46.562
	21:GENERATE	-3.73E+3	401E+3	11.3E+3	4.43E+3	105.472	9.57E+3
	22:GENERATE	-963.615	233E+3	6.6E+3	2.25E+3	14.144	2.37E+3
	23:GENERATE	-157.268	238E+3	10.1E+3	14.6E+3	43.378	718.587
	24:GENERATE	340.339	229E+3	3.09E+3	-11E+3	-84.912	-1.04E+3
	25:GENERATE	370.341	227E+3	3.07E+3	-12.8E+3	-96.752	-1.2E+3
	26:GENERATE	136.700	243E+3	12.7E+3	25.7E+3	-11.769	195.620
	27:GENERATE	-3.81E+3	233E+3	6.03E+3	2.87E+3	121.171	9.72E+3
97	1:DL	-378.339	320E+3	-5.17E+3	2.38E+3	-19.103	157.599
	2:LL	-147.095	125E+3	-2.14E+3	969.683	-7.180	37.400
	3:WL Z	-792.681	-1.85E+3	-111.575	157.527	31.785	1.45E+3

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 11	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	4:WL Y	79.081	3.7E+3	2.23E+3	8.12E+3	33.579	215.794
	5:WL -Z	-76.828	-3.65E+3	-2.22E+3	-8.03E+3	-31.620	-215.512
	6:EQ Z	-175.702	-7.47E+3	-3.79E+3	-14.9E+3	-59.355	-413.935
	7:EQ -Z	577.979	14.4E+3	6.17E+3	24.2E+3	-19.092	303.436
	8:EQ X	-4.85E+3	-13.4E+3	-918.072	611.665	196.773	9.19E+3
	9:DL+LL	-525.434	446E+3	-7.31E+3	3.35E+3	-26.282	194.999
	10:GENERATE	-529.674	448E+3	-7.24E+3	3.33E+3	-26.744	220.638
	11:GENERATE	-689.359	585E+3	-9.62E+3	4.41E+3	-34.410	248.959
	12:GENERATE	-601.102	510E+3	-8.34E+3	3.82E+3	-30.103	226.519
	13:GENERATE	-1.09E+3	383E+3	-6.29E+3	2.98E+3	2.505	1.35E+3
	14:GENERATE	-390.742	387E+3	-4.42E+3	9.35E+3	3.940	361.754
	15:GENERATE	-515.469	382E+3	-7.98E+3	-3.57E+3	-48.219	16.709
	16:GENERATE	-1.87E+3	507E+3	-8.52E+3	4.08E+3	20.753	2.55E+3
	17:GENERATE	-474.573	516E+3	-4.77E+3	16.8E+3	23.623	571.790
	18:GENERATE	-724.026	504E+3	-11.9E+3	-9.02E+3	-80.695	-118.300
	19:GENERATE	-776.804	502E+3	-12.1E+3	-11.1E+3	-89.458	-187.415
	20:GENERATE	-23.123	524E+3	-2.18E+3	28E+3	-49.194	529.955
	21:GENERATE	-5.46E+3	496E+3	-9.26E+3	4.44E+3	166.671	9.42E+3
	22:GENERATE	-1.61E+3	285E+3	-4.83E+3	2.39E+3	33.664	2.47E+3
	23:GENERATE	-213.976	294E+3	-1.08E+3	15.1E+3	36.534	487.109
	24:GENERATE	-463.430	282E+3	-8.2E+3	-10.7E+3	-67.784	-202.980
	25:GENERATE	-516.207	281E+3	-8.45E+3	-12.8E+3	-76.548	-272.096
	26:GENERATE	237.474	303E+3	1.51E+3	26.3E+3	-36.284	445.275
	27:GENERATE	-5.19E+3	275E+3	-5.57E+3	2.75E+3	179.581	9.33E+3
98	1:DL	-2.54E+3	106E+3	-676.615	2.69E+3	-15.669	1.08E+3
	2:LL	-998.729	36.6E+3	-242.351	1.07E+3	-4.503	395.664
	3:WL Z	-519.087	-301.569	-32.801	245.677	24.695	1.17E+3
	4:WL Y	-60.343	-3.08E+3	1.99E+3	7.86E+3	58.941	39.663
	5:WL -Z	44.955	3.04E+3	-1.78E+3	-7.47E+3	-78.353	-19.337
	6:EQ Z	113.726	6.21E+3	-3.11E+3	-14E+3	-139.475	-79.655
	7:EQ -Z	-455.329	-11.2E+3	5.09E+3	22.8E+3	86.911	666.849
	8:EQ X	-3.18E+3	-2.12E+3	-232.570	1.4E+3	117.614	7.49E+3
	9:DL+LL	-3.54E+3	143E+3	-918.966	3.76E+3	-20.171	1.48E+3
	10:GENERATE	-3.56E+3	149E+3	-947.261	3.77E+3	-21.936	1.52E+3
	11:GENERATE	-4.65E+3	186E+3	-1.2E+3	4.93E+3	-26.007	1.93E+3
	12:GENERATE	-4.05E+3	164E+3	-1.05E+3	4.29E+3	-23.305	1.69E+3
	13:GENERATE	-3.46E+3	127E+3	-838.179	3.43E+3	0.954	2.24E+3
	14:GENERATE	-3.1E+3	125E+3	781.264	9.52E+3	28.350	1.33E+3
	15:GENERATE	-3.01E+3	130E+3	-2.24E+3	-2.75E+3	-81.485	1.28E+3
	16:GENERATE	-4.88E+3	164E+3	-1.11E+3	4.69E+3	16.207	3.57E+3
	17:GENERATE	-4.14E+3	159E+3	2.13E+3	16.9E+3	71.000	1.76E+3
	18:GENERATE	-3.98E+3	169E+3	-3.9E+3	-7.65E+3	-148.670	1.66E+3
	19:GENERATE	-3.93E+3	171E+3	-4.16E+3	-9.71E+3	-162.780	1.61E+3
	20:GENERATE	-4.5E+3	153E+3	4.04E+3	27.1E+3	63.606	2.36E+3
	21:GENERATE	-7.22E+3	162E+3	-1.29E+3	5.7E+3	94.309	9.19E+3
	22:GENERATE	-3.12E+3	95.3E+3	-661.436	2.81E+3	25.410	2.85E+3
	23:GENERATE	-2.38E+3	90.9E+3	2.58E+3	15E+3	80.203	1.04E+3
	24:GENERATE	-2.21E+3	101E+3	-3.46E+3	-9.53E+3	-139.467	943.098

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 12	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

Node	L/C	Horizontal FX (kg)	Vertical FY (kg)	Horizontal FZ (kg)	Moment MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	25:GENERATE	-2.17E+3	102E+3	-3.71E+3	-11.6E+3	-153.577	894.383
	26:GENERATE	-2.74E+3	84.6E+3	4.48E+3	25.2E+3	72.809	1.64E+3
	27:GENERATE	-5.46E+3	93.7E+3	-841.524	3.82E+3	103.512	8.47E+3
99	1:DL	885.288	268E+3	8.04E+3	2.95E+3	-19.701	-696.803
	2:LL	361.440	93.7E+3	3.21E+3	1.24E+3	-7.759	-298.778
	3:WL Z	-620.235	-228.571	-159.072	-623.087	21.799	1.55E+3
	4:WL Y	-345.260	2.47E+3	1.94E+3	6.6E+3	51.740	748.295
	5:WL -Z	341.557	-2.43E+3	-2.1E+3	-6.75E+3	-51.914	-742.854
	6:EQ Z	644.126	-4.96E+3	-3.4E+3	-12.3E+3	-100.565	-1.42E+3
	7:EQ -Z	-591.047	10.3E+3	6.39E+3	23.5E+3	49.218	1E+3
	8:EQ X	-3.69E+3	-1.51E+3	-917.243	-3.66E+3	129.473	9.71E+3
	9:DL+LL	1.25E+3	362E+3	11.2E+3	4.19E+3	-27.460	-995.581
	10:GENERATE	1.24E+3	375E+3	11.3E+3	4.13E+3	-27.582	-975.524
	11:GENERATE	1.64E+3	472E+3	14.8E+3	5.52E+3	-36.056	-1.31E+3
	12:GENERATE	1.42E+3	415E+3	12.9E+3	4.78E+3	-31.401	-1.13E+3
	13:GENERATE	566.158	322E+3	9.52E+3	3.04E+3	-6.202	404.449
	14:GENERATE	786.138	324E+3	11.2E+3	8.82E+3	17.751	-237.527
	15:GENERATE	1.34E+3	320E+3	7.97E+3	-1.86E+3	-65.172	-1.43E+3
	16:GENERATE	431.410	415E+3	12.6E+3	3.78E+3	3.478	1.35E+3
	17:GENERATE	871.369	419E+3	16E+3	15.3E+3	51.384	62.331
	18:GENERATE	1.97E+3	411E+3	9.5E+3	-6.02E+3	-114.463	-2.32E+3
	19:GENERATE	2.07E+3	410E+3	9.45E+3	-7.49E+3	-131.966	-2.55E+3
	20:GENERATE	832.739	426E+3	19.2E+3	28.3E+3	17.817	-131.845
	21:GENERATE	-2.27E+3	414E+3	11.9E+3	1.12E+3	98.073	8.57E+3
	22:GENERATE	-195.617	241E+3	6.98E+3	1.66E+3	17.148	1.85E+3
	23:GENERATE	244.343	245E+3	10.3E+3	13.2E+3	65.053	570.150
	24:GENERATE	1.34E+3	237E+3	3.88E+3	-8.14E+3	-100.793	-1.82E+3
	25:GENERATE	1.44E+3	236E+3	3.83E+3	-9.61E+3	-118.296	-2.04E+3
	26:GENERATE	205.712	252E+3	13.6E+3	26.1E+3	31.487	375.974
	27:GENERATE	-2.89E+3	240E+3	6.32E+3	-1.01E+3	111.742	9.08E+3
100	1:DL	1.97E+3	314E+3	-5.13E+3	3.34E+3	-46.593	-816.332
	2:LL	790.385	121E+3	-2.1E+3	1.34E+3	-18.366	-347.150
	3:WL Z	-787.143	2.24E+3	-102.774	-593.042	25.355	1.5E+3
	4:WL Y	-437.834	8.04E+3	2.35E+3	7.06E+3	55.503	391.544
	5:WL -Z	427.793	-7.93E+3	-2.32E+3	-6.95E+3	-56.946	-381.476
	6:EQ Z	864.887	-16.2E+3	-4.08E+3	-13E+3	-109.024	-765.629
	7:EQ -Z	-1.42E+3	32.5E+3	7.66E+3	25E+3	57.185	977.626
	8:EQ X	-4.94E+3	16.6E+3	-459.515	-3.37E+3	132.254	9.73E+3
	9:DL+LL	2.76E+3	435E+3	-7.23E+3	4.67E+3	-64.959	-1.16E+3
	10:GENERATE	2.76E+3	440E+3	-7.19E+3	4.67E+3	-65.231	-1.14E+3
	11:GENERATE	3.63E+3	570E+3	-9.51E+3	6.14E+3	-85.297	-1.54E+3
	12:GENERATE	3.16E+3	498E+3	-8.26E+3	5.34E+3	-74.278	-1.33E+3
	13:GENERATE	1.74E+3	379E+3	-6.24E+3	3.53E+3	-35.628	222.830
	14:GENERATE	2.02E+3	383E+3	-4.28E+3	9.65E+3	-11.510	-666.364
	15:GENERATE	2.71E+3	370E+3	-8.02E+3	-1.56E+3	-101.468	-1.28E+3
	16:GENERATE	1.9E+3	501E+3	-8.42E+3	4.39E+3	-33.709	1.08E+3
	17:GENERATE	2.46E+3	510E+3	-4.5E+3	16.6E+3	14.527	-700.279
	18:GENERATE	3.84E+3	485E+3	-12E+3	-5.78E+3	-165.391	-1.94E+3

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 13	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	19:GENERATE	4.02E+3	481E+3	-12.3E+3	-7.69E+3	-183.302	-2.09E+3
	20:GENERATE	1.74E+3	530E+3	-601.341	30.3E+3	-17.093	-349.124
	21:GENERATE	-1.78E+3	514E+3	-8.72E+3	1.97E+3	57.976	8.41E+3
	22:GENERATE	517.134	286E+3	-4.79E+3	2.05E+3	-1.365	1.67E+3
	23:GENERATE	1.08E+3	295E+3	-862.506	14.3E+3	46.870	-108.229
	24:GENERATE	2.46E+3	270E+3	-8.33E+3	-8.11E+3	-133.047	-1.35E+3
	25:GENERATE	2.64E+3	266E+3	-8.7E+3	-10E+3	-150.958	-1.5E+3
	26:GENERATE	360.427	315E+3	3.03E+3	28E+3	15.251	242.926
	27:GENERATE	-3.17E+3	299E+3	-5.08E+3	-368.181	90.320	9E+3
101	1:DL	2.3E+3	103E+3	-1.11E+3	3.61E+3	-45.083	-660.388
	2:LL	913.260	31.5E+3	-423.657	1.44E+3	-17.672	-289.393
	3:WL Z	-866.152	6.44E+3	-252.026	-719.936	34.918	1.47E+3
	4:WL Y	497.297	-8.72E+3	2.28E+3	7.05E+3	79.038	-572.118
	5:WL -Z	-486.722	8.6E+3	-2.14E+3	-6.77E+3	-73.404	561.490
	6:EQ Z	-955.063	17.6E+3	-3.84E+3	-12.8E+3	-152.547	1.11E+3
	7:EQ -Z	1.35E+3	-32.5E+3	7.43E+3	24.9E+3	146.889	-1.35E+3
	8:EQ X	-5.78E+3	46.7E+3	-1.46E+3	-4.2E+3	196.698	9.97E+3
	9:DL+LL	3.22E+3	134E+3	-1.54E+3	5.05E+3	-62.755	-949.781
	10:GENERATE	3.23E+3	144E+3	-1.56E+3	5.06E+3	-63.117	-924.543
	11:GENERATE	4.23E+3	173E+3	-2.02E+3	6.63E+3	-82.375	-1.26E+3
	12:GENERATE	3.68E+3	155E+3	-1.76E+3	5.77E+3	-71.772	-1.08E+3
	13:GENERATE	2.07E+3	128E+3	-1.54E+3	3.76E+3	-26.165	383.468
	14:GENERATE	3.16E+3	116E+3	489.345	9.98E+3	9.130	-1.25E+3
	15:GENERATE	2.38E+3	130E+3	-3.05E+3	-1.08E+3	-112.823	-343.274
	16:GENERATE	2.29E+3	165E+3	-2.16E+3	4.62E+3	-15.903	1.27E+3
	17:GENERATE	4.47E+3	141E+3	1.89E+3	17.1E+3	54.689	-2E+3
	18:GENERATE	2.9E+3	168E+3	-5.19E+3	-5.06E+3	-189.218	-183.475
	19:GENERATE	2.72E+3	172E+3	-5.6E+3	-7.05E+3	-224.319	28.604
	20:GENERATE	5.03E+3	122E+3	5.67E+3	30.7E+3	75.117	-2.43E+3
	21:GENERATE	-2.1E+3	201E+3	-3.22E+3	1.57E+3	124.927	8.88E+3
	22:GENERATE	687.593	103E+3	-1.41E+3	2.1E+3	15.294	1.76E+3
	23:GENERATE	2.87E+3	78.4E+3	2.65E+3	14.5E+3	85.886	-1.51E+3
	24:GENERATE	1.29E+3	106E+3	-4.43E+3	-7.58E+3	-158.021	304.035
	25:GENERATE	1.12E+3	110E+3	-4.84E+3	-9.57E+3	-193.122	516.113
	26:GENERATE	3.42E+3	59.8E+3	6.42E+3	28.2E+3	106.314	-1.95E+3
	27:GENERATE	-3.7E+3	139E+3	-2.47E+3	-948.336	156.123	9.37E+3
102	1:DL	-3.72E+3	171E+3	4.4E+3	5.12E+3	-84.241	727.058
	2:LL	-1.42E+3	53.8E+3	1.71E+3	2.06E+3	-32.365	259.448
	3:WL Z	-570.391	668.160	-161.281	-1.41E+3	26.296	1.5E+3
	4:WL Y	-341.482	1.64E+3	1.17E+3	4.47E+3	66.525	787.696
	5:WL -Z	329.994	-1.61E+3	-1.28E+3	-4.56E+3	-61.866	-771.473
	6:EQ Z	619.178	-3.3E+3	-2.03E+3	-8.28E+3	-119.286	-1.47E+3
	7:EQ -Z	-615.023	6.74E+3	4.69E+3	20.4E+3	95.649	1.19E+3
	8:EQ X	-3.46E+3	4.96E+3	-589.242	-7.78E+3	168.939	9.49E+3
	9:DL+LL	-5.14E+3	225E+3	6.11E+3	7.18E+3	-116.607	986.501
	10:GENERATE	-5.2E+3	240E+3	6.16E+3	7.16E+3	-117.938	1.02E+3
	11:GENERATE	-6.73E+3	291E+3	8.02E+3	9.44E+3	-152.874	1.29E+3
	12:GENERATE	-5.88E+3	259E+3	6.99E+3	8.2E+3	-133.455	1.13E+3

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 14	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	13:GENERATE	-4.91E+3	206E+3	5.15E+3	5.01E+3	-80.053	2.07E+3
	14:GENERATE	-4.73E+3	207E+3	6.22E+3	9.72E+3	-47.869	1.5E+3
	15:GENERATE	-4.19E+3	204E+3	4.25E+3	2.49E+3	-150.582	255.291
	16:GENERATE	-6.79E+3	260E+3	6.74E+3	5.95E+3	-91.381	3.54E+3
	17:GENERATE	-6.42E+3	262E+3	8.87E+3	15.4E+3	-27.015	2.39E+3
	18:GENERATE	-5.35E+3	257E+3	4.94E+3	905.941	-232.441	-102.444
	19:GENERATE	-5.26E+3	256E+3	4.97E+3	-78.967	-252.741	-341.080
	20:GENERATE	-6.49E+3	266E+3	11.7E+3	28.6E+3	-37.806	2.32E+3
	21:GENERATE	-9.34E+3	264E+3	6.4E+3	421.442	35.484	10.6E+3
	22:GENERATE	-4.26E+3	155E+3	3.7E+3	2.35E+3	-33.743	3.06E+3
	23:GENERATE	-3.89E+3	157E+3	5.84E+3	11.8E+3	30.623	1.91E+3
	24:GENERATE	-2.82E+3	151E+3	1.91E+3	-2.69E+3	-174.803	-580.005
	25:GENERATE	-2.72E+3	151E+3	1.93E+3	-3.67E+3	-195.103	-818.641
	26:GENERATE	-3.96E+3	161E+3	8.65E+3	25E+3	19.832	1.84E+3
	27:GENERATE	-6.81E+3	159E+3	3.37E+3	-3.17E+3	93.121	10.1E+3
103	1:DL	-9.16E+3	230E+3	-887.150	4.36E+3	-7.651	2.66E+3
	2:LL	-3.61E+3	78.3E+3	-348.506	1.76E+3	-4.183	1.04E+3
	3:WL Z	-647.339	766.909	-177.542	-1.44E+3	36.757	1.4E+3
	4:WL Y	-86.084	1.15E+3	1.23E+3	4.54E+3	68.361	212.847
	5:WL -Z	77.801	-1.13E+3	-1.21E+3	-4.44E+3	-67.890	-200.961
	6:EQ Z	157.146	-2.3E+3	-2.05E+3	-8.25E+3	-125.760	-402.793
	7:EQ -Z	-161.639	5.34E+3	4.88E+3	20.6E+3	90.096	378.823
	8:EQ X	-4.11E+3	5.73E+3	-552.035	-7.81E+3	218.865	9.11E+3
	9:DL+LL	-12.8E+3	308E+3	-1.24E+3	6.12E+3	-11.834	3.7E+3
	10:GENERATE	-12.8E+3	322E+3	-1.24E+3	6.1E+3	-10.712	3.72E+3
	11:GENERATE	-16.8E+3	401E+3	-1.62E+3	8.05E+3	-15.874	4.85E+3
	12:GENERATE	-14.6E+3	354E+3	-1.41E+3	6.99E+3	-13.364	4.23E+3
	13:GENERATE	-11.5E+3	276E+3	-1.21E+3	4.08E+3	20.224	4.31E+3
	14:GENERATE	-11.1E+3	277E+3	-80.196	8.86E+3	45.507	3.36E+3
	15:GENERATE	-10.9E+3	275E+3	-2.03E+3	1.68E+3	-63.493	3.03E+3
	16:GENERATE	-15.6E+3	355E+3	-1.7E+3	4.69E+3	45.446	6.46E+3
	17:GENERATE	-14.7E+3	356E+3	555.682	14.3E+3	96.013	4.57E+3
	18:GENERATE	-14.5E+3	352E+3	-3.35E+3	-115.534	-121.988	3.91E+3
	19:GENERATE	-14.4E+3	352E+3	-3.46E+3	-1.26E+3	-139.124	3.83E+3
	20:GENERATE	-14.8E+3	359E+3	3.47E+3	27.6E+3	76.731	4.61E+3
	21:GENERATE	-18.7E+3	360E+3	-1.97E+3	-814.867	205.501	13.3E+3
	22:GENERATE	-9.28E+3	208E+3	-1.08E+3	1.62E+3	51.924	4.63E+3
	23:GENERATE	-8.38E+3	209E+3	1.17E+3	11.2E+3	102.491	2.73E+3
	24:GENERATE	-8.12E+3	205E+3	-2.74E+3	-3.18E+3	-115.509	2.07E+3
	25:GENERATE	-8.09E+3	204E+3	-2.85E+3	-4.33E+3	-132.646	1.99E+3
	26:GENERATE	-8.41E+3	212E+3	4.08E+3	24.5E+3	83.210	2.77E+3
	27:GENERATE	-12.4E+3	212E+3	-1.35E+3	-3.88E+3	211.979	11.5E+3
104	1:DL	-3.08E+3	127E+3	-359.077	4.5E+3	-11.649	1.11E+3
	2:LL	-1.16E+3	36.7E+3	-122.130	1.79E+3	-4.608	402.266
	3:WL Z	-546.163	1.12E+3	-307.919	-1.59E+3	54.317	1.2E+3
	4:WL Y	161.037	-2.54E+3	1.19E+3	4.49E+3	61.676	-272.089
	5:WL -Z	-171.171	2.5E+3	-1.06E+3	-4.25E+3	-66.689	285.487
	6:EQ Z	-299.794	5.09E+3	-1.83E+3	-7.96E+3	-124.557	518.452

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 15	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	7:EQ -Z	383.730	-12.1E+3	4.4E+3	20E+3	90.534	-505.358
	8:EQ X	-3.57E+3	7.74E+3	-1.46E+3	-8.83E+3	338.316	8.05E+3
	9:DL+LL	-4.24E+3	164E+3	-481.207	6.29E+3	-16.252	1.51E+3
	10:GENERATE	-4.31E+3	178E+3	-502.708	6.3E+3	-16.309	1.55E+3
	11:GENERATE	-5.55E+3	211E+3	-626.301	8.26E+3	-21.343	1.97E+3
	12:GENERATE	-4.85E+3	189E+3	-553.023	7.19E+3	-18.582	1.73E+3
	13:GENERATE	-4.13E+3	153E+3	-677.227	4.13E+3	29.474	2.29E+3
	14:GENERATE	-3.56E+3	150E+3	517.224	9E+3	35.362	1.11E+3
	15:GENERATE	-3.83E+3	154E+3	-1.28E+3	2E+3	-67.330	1.56E+3
	16:GENERATE	-5.73E+3	191E+3	-1.05E+3	4.65E+3	68.325	3.64E+3
	17:GENERATE	-4.59E+3	185E+3	1.34E+3	14.4E+3	80.100	1.29E+3
	18:GENERATE	-5.13E+3	193E+3	-2.24E+3	390.354	-125.284	2.19E+3
	19:GENERATE	-5.15E+3	194E+3	-2.38E+3	-768.926	-143.139	2.25E+3
	20:GENERATE	-4.47E+3	177E+3	3.85E+3	27.2E+3	71.952	1.23E+3
	21:GENERATE	-8.42E+3	197E+3	-2.01E+3	-1.64E+3	319.735	9.78E+3
	22:GENERATE	-3.64E+3	116E+3	-815.839	1.52E+3	76.422	2.91E+3
	23:GENERATE	-2.51E+3	110E+3	1.57E+3	11.2E+3	88.198	559.584
	24:GENERATE	-3.04E+3	118E+3	-2.01E+3	-2.75E+3	-117.186	1.45E+3
	25:GENERATE	-3.07E+3	119E+3	-2.15E+3	-3.91E+3	-135.041	1.51E+3
	26:GENERATE	-2.39E+3	102E+3	4.08E+3	24.1E+3	80.050	491.008
	27:GENERATE	-6.34E+3	122E+3	-1.79E+3	-4.77E+3	327.832	9.04E+3
106	1:DL	1.52E+3	52.4E+3	-5.69E+3	15.4E+3	92.552	7.72E+3
	2:LL	333.327	14.5E+3	-2.07E+3	5.18E+3	36.699	1.92E+3
	3:WL Z	-1.74E+3	-19E+3	1.37E+3	-4.79E+3	73.305	149.748
	4:WL Y	-937.837	-35.9E+3	4.18E+3	618.382	-113.963	-8.98E+3
	5:WL -Z	910.636	35E+3	-3.99E+3	-606.662	108.284	8.79E+3
	6:EQ Z	1.86E+3	69.9E+3	-7.19E+3	-1.17E+3	203.530	17.6E+3
	7:EQ -Z	-5.83E+3	-134E+3	10.7E+3	511.109	-334.678	-32.4E+3
	8:EQ X	-11.3E+3	-136E+3	9.42E+3	-34.2E+3	488.275	640.839
	9:DL+LL	1.85E+3	66.9E+3	-7.76E+3	20.6E+3	129.252	9.65E+3
	10:GENERATE	2.13E+3	73.3E+3	-7.97E+3	21.6E+3	129.573	10.8E+3
	11:GENERATE	2.36E+3	86.1E+3	-10.1E+3	26.8E+3	169.782	12.3E+3
	12:GENERATE	2.16E+3	77.4E+3	-8.9E+3	23.7E+3	147.762	11.2E+3
	13:GENERATE	431.192	47.6E+3	-5.73E+3	14.7E+3	169.707	9.39E+3
	14:GENERATE	1.07E+3	34.1E+3	-3.49E+3	19E+3	19.892	2.08E+3
	15:GENERATE	2.55E+3	90.9E+3	-10E+3	18E+3	197.690	16.3E+3
	16:GENERATE	-629.247	46.9E+3	-6.7E+3	16E+3	265.050	11.4E+3
	17:GENERATE	657.746	19.9E+3	-2.21E+3	24.7E+3	-34.579	-3.18E+3
	18:GENERATE	3.62E+3	133E+3	-15.3E+3	22.7E+3	321.016	25.3E+3
	19:GENERATE	4.02E+3	147E+3	-16.1E+3	22.5E+3	351.291	28.8E+3
	20:GENERATE	-3.67E+3	-56.3E+3	1.79E+3	24.2E+3	-186.916	-21.2E+3
	21:GENERATE	-9.17E+3	-59.1E+3	523.136	-10.5E+3	636.037	11.8E+3
	22:GENERATE	-1.42E+3	16.7E+3	-2.93E+3	6.22E+3	200.585	7.19E+3
	23:GENERATE	-131.821	-10.3E+3	1.56E+3	14.9E+3	-99.044	-7.42E+3
	24:GENERATE	2.83E+3	103E+3	-11.5E+3	12.9E+3	256.551	21E+3
	25:GENERATE	3.23E+3	117E+3	-12.3E+3	12.7E+3	286.827	24.6E+3
	26:GENERATE	-4.46E+3	-86.6E+3	5.56E+3	14.4E+3	-251.381	-25.4E+3
	27:GENERATE	-9.96E+3	-89.4E+3	4.3E+3	-20.3E+3	571.572	7.59E+3

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 16	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
107	1:DL	5.31E+3	96.2E+3	-393.026	-10.6E+3	342.224	21.1E+3
	2:LL	1.84E+3	32.4E+3	-355.793	-3.24E+3	138.153	7.36E+3
	3:WL Z	-2.37E+3	-20.8E+3	-618.689	4.9E+3	-62.449	-248.881
	4:WL Y	1.62E+3	35.9E+3	4.32E+3	431.193	-52.195	8.53E+3
	5:WL -Z	-1.59E+3	-35.1E+3	-4.13E+3	-413.066	50.407	-8.34E+3
	6:EQ Z	-3.15E+3	-69.9E+3	-7.44E+3	-789.664	84.336	-16.7E+3
	7:EQ -Z	6.92E+3	121E+3	10.3E+3	2.93E+3	-165.071	30.5E+3
	8:EQ X	-14.5E+3	-147E+3	-4.88E+3	35E+3	-421.293	-1.66E+3
	9:DL+LL	7.15E+3	129E+3	-748.820	-13.8E+3	480.377	28.5E+3
	10:GENERATE	7.43E+3	135E+3	-550.237	-14.8E+3	479.113	29.6E+3
	11:GENERATE	9.32E+3	167E+3	-1.04E+3	-17.9E+3	631.714	37.1E+3
	12:GENERATE	8.21E+3	148E+3	-827.425	-16E+3	548.822	32.7E+3
	13:GENERATE	4.47E+3	98.8E+3	-966.582	-8.79E+3	360.709	25.1E+3
	14:GENERATE	7.67E+3	144E+3	2.99E+3	-12.4E+3	368.912	32.2E+3
	15:GENERATE	5.09E+3	87.4E+3	-3.77E+3	-13E+3	450.994	18.7E+3
	16:GENERATE	4.43E+3	115E+3	-1.82E+3	-8.11E+3	448.903	32.3E+3
	17:GENERATE	10.8E+3	205E+3	6.09E+3	-15.3E+3	465.310	46.4E+3
	18:GENERATE	5.66E+3	91.7E+3	-7.43E+3	-16.6E+3	629.473	19.4E+3
	19:GENERATE	5.06E+3	78E+3	-8.27E+3	-16.7E+3	633.158	16E+3
	20:GENERATE	15.1E+3	269E+3	9.52E+3	-13E+3	383.751	63.2E+3
	21:GENERATE	-6.32E+3	1.22E+3	-5.71E+3	19.1E+3	127.528	31E+3
	22:GENERATE	989.714	53.3E+3	-1.34E+3	-1.69E+3	208.083	18.6E+3
	23:GENERATE	7.37E+3	144E+3	6.56E+3	-8.85E+3	224.490	32.7E+3
	24:GENERATE	2.23E+3	30.5E+3	-6.96E+3	-10.2E+3	388.652	5.66E+3
	25:GENERATE	1.62E+3	16.7E+3	-7.8E+3	-10.3E+3	392.338	2.26E+3
	26:GENERATE	11.7E+3	207E+3	10E+3	-6.61E+3	142.930	49.5E+3
	27:GENERATE	-9.76E+3	-60.1E+3	-5.23E+3	25.5E+3	-113.292	17.3E+3
108	1:DL	-1.97E+3	57.2E+3	-4.58E+3	14.4E+3	-405.693	-8.15E+3
	2:LL	-570.297	15.5E+3	-1.54E+3	4.49E+3	-161.361	-2.09E+3
	3:WL Z	-1.73E+3	17.7E+3	-1.52E+3	4.08E+3	50.138	209.410
	4:WL Y	2.94E+3	-37.6E+3	2.48E+3	118.633	91.072	9.26E+3
	5:WL -Z	-2.89E+3	36.8E+3	-2.36E+3	-102.219	-85.376	-9.07E+3
	6:EQ Z	-5.79E+3	73.5E+3	-3.93E+3	-153.092	-159.849	-18.2E+3
	7:EQ -Z	8.22E+3	-130E+3	7.78E+3	1.41E+3	279.758	33.6E+3
	8:EQ X	-11.1E+3	124E+3	-10.3E+3	29.1E+3	325.042	1.75E+3
	9:DL+LL	-2.54E+3	72.6E+3	-6.12E+3	18.9E+3	-567.054	-10.2E+3
	10:GENERATE	-2.75E+3	80.1E+3	-6.42E+3	20.1E+3	-567.970	-11.4E+3
	11:GENERATE	-3.27E+3	93.4E+3	-7.96E+3	24.4E+3	-745.009	-13.1E+3
	12:GENERATE	-2.93E+3	84.1E+3	-7.04E+3	21.8E+3	-648.193	-11.9E+3
	13:GENERATE	-3.74E+3	82.8E+3	-6.72E+3	20.5E+3	-446.721	-9.62E+3
	14:GENERATE	-4.775	38.5E+3	-3.51E+3	17.4E+3	-413.974	-2.38E+3
	15:GENERATE	-4.67E+3	98.1E+3	-7.39E+3	17.2E+3	-555.132	-17E+3
	16:GENERATE	-5.7E+3	112E+3	-9.47E+3	28.3E+3	-567.972	-11.5E+3
	17:GENERATE	1.78E+3	23.9E+3	-3.07E+3	21.9E+3	-502.478	2.94E+3
	18:GENERATE	-7.56E+3	143E+3	-10.8E+3	21.6E+3	-784.794	-26.4E+3
	19:GENERATE	-8.72E+3	158E+3	-11E+3	21.6E+3	-808.041	-30.1E+3
	20:GENERATE	5.29E+3	-45.5E+3	736.807	23.2E+3	-368.435	-21.7E+3
	21:GENERATE	-14E+3	208E+3	-17.4E+3	50.9E+3	-323.151	-10.1E+3

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 17	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reactions Cont...

		Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
Node	L/C	FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
	22:GENERATE	-4.54E+3	79.8E+3	-6.56E+3	19.5E+3	-284.903	-7E+3
	23:GENERATE	2.94E+3	-8.73E+3	-150.561	13.1E+3	-219.409	7.48E+3
	24:GENERATE	-6.4E+3	110E+3	-7.9E+3	12.8E+3	-501.725	-21.8E+3
	25:GENERATE	-7.56E+3	125E+3	-8.06E+3	12.8E+3	-524.972	-25.5E+3
	26:GENERATE	6.45E+3	-78.1E+3	3.65E+3	14.4E+3	-85.366	26.2E+3
	27:GENERATE	-12.9E+3	176E+3	-14.5E+3	42.1E+3	-40.082	-5.58E+3
109	1:DL	-3.72E+3	99.9E+3	1.6E+3	-14.2E+3	-315.463	-19.3E+3
	2:LL	-1.31E+3	32.9E+3	384.359	-4.39E+3	-126.430	-6.63E+3
	3:WL Z	-2.18E+3	15.3E+3	270.293	-4.26E+3	-55.434	849.400
	4:WL Y	-2.19E+3	32.9E+3	2.32E+3	980.964	77.942	-8.83E+3
	5:WL -Z	2.14E+3	-32.1E+3	-2.19E+3	-966.536	-76.559	8.63E+3
	6:EQ Z	4.36E+3	-63.9E+3	-3.58E+3	-1.91E+3	-136.525	17.3E+3
	7:EQ -Z	-6.74E+3	121E+3	7.65E+3	2.34E+3	216.586	-31.5E+3
	8:EQ X	-13.3E+3	109E+3	2.47E+3	-30.3E+3	-365.562	5.74E+3
	9:DL+LL	-5.03E+3	133E+3	1.99E+3	-18.6E+3	-441.893	-25.9E+3
	10:GENERATE	-5.21E+3	140E+3	2.25E+3	-19.8E+3	-441.648	-27E+3
	11:GENERATE	-6.55E+3	173E+3	2.54E+3	-24E+3	-580.844	-33.7E+3
	12:GENERATE	-5.77E+3	153E+3	2.31E+3	-21.4E+3	-504.986	-29.7E+3
	13:GENERATE	-6.21E+3	132E+3	2.14E+3	-20.4E+3	-422.903	-22.4E+3
	14:GENERATE	-6.22E+3	146E+3	3.78E+3	-16.2E+3	-316.202	-30.2E+3
	15:GENERATE	-2.75E+3	94.3E+3	171.434	-17.8E+3	-439.803	-16.2E+3
	16:GENERATE	-9.26E+3	177E+3	2.74E+3	-28.2E+3	-593.681	-28.4E+3
	17:GENERATE	-9.28E+3	205E+3	6.02E+3	-19.8E+3	-380.279	-43.9E+3
	18:GENERATE	-2.35E+3	102E+3	-1.2E+3	-22.9E+3	-627.480	-15.9E+3
	19:GENERATE	-1.41E+3	88.9E+3	-1.27E+3	-23.3E+3	-641.511	-12.4E+3
	20:GENERATE	-12.5E+3	274E+3	9.96E+3	-19.1E+3	-288.400	-61.2E+3
	21:GENERATE	-19.1E+3	261E+3	4.78E+3	-51.7E+3	-870.548	-24E+3
	22:GENERATE	-6.84E+3	114E+3	1.88E+3	-19.6E+3	-372.612	-16E+3
	23:GENERATE	-6.85E+3	143E+3	5.16E+3	-11.2E+3	-159.210	-31.5E+3
	24:GENERATE	72.124	38.6E+3	-2.06E+3	-14.3E+3	-406.411	-3.53E+3
	25:GENERATE	1.01E+3	26E+3	-2.14E+3	-14.7E+3	-420.442	-5.621
	26:GENERATE	-10.1E+3	211E+3	9.1E+3	-10.4E+3	-67.331	-48.8E+3
	27:GENERATE	-16.6E+3	199E+3	3.91E+3	-43.1E+3	-649.479	-11.6E+3

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 18	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Reaction Summary

	Node	L/C	Horizontal FX (kg)	Vertical FY (kg)	Horizontal FZ (kg)	Moment MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
Max FX	92	11:GENERATE	**16.3E+3**	393E+3	-2.98E+3	1.38E+3	-100.016	-4.62E+3
Min FX	109	21:GENERATE	**-19.1E+3**	261E+3	4.78E+3	-51.7E+3	-870.548	-24E+3
Max FY	93	11:GENERATE	-2.74E+3	**668E+3**	-6.43E+3	3.41E+3	-46.397	1.25E+3
Min FY	107	8:EQ X	-14.5E+3	**-147E+3**	-4.88E+3	35E+3	-421.293	-1.66E+3
Max FZ	99	20:GENERATE	832.739	426E+3	**19.2E+3**	28.3E+3	17.817	-131.845
Min FZ	108	21:GENERATE	-14E+3	208E+3	**-17.4E+3**	50.9E+3	-323.151	-10.1E+3
Max MX	108	21:GENERATE	-14E+3	208E+3	-17.4E+3	**50.9E+3**	-323.151	-10.1E+3
Min MX	109	21:GENERATE	-19.1E+3	261E+3	4.78E+3	**-51.7E+3**	-870.548	-24E+3
Max MY	106	21:GENERATE	-9.17E+3	-59.1E+3	523.136	-10.5E+3	**636.037**	11.8E+3
Min MY	109	21:GENERATE	-19.1E+3	261E+3	4.78E+3	-51.7E+3	**-870.548**	-24E+3
Max MZ	107	20:GENERATE	15.1E+3	269E+3	9.52E+3	-13E+3	383.751	**63.2E+3**
Min MZ	109	20:GENERATE	-12.5E+3	274E+3	9.96E+3	-19.1E+3	-288.400	**-61.2E+3**

Base Pressure

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
90	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
91	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 19	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
92	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 20	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
93	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
94	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 21	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
95	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
96	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED Software licensed to	Job No JBD	Sheet No 22	Rev 01
	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
97	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
98	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED Software licensed to	Job No JBD	Sheet No 23	Rev 01
	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
99	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 24	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
100	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
101	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 25	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
102	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
103	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 26	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
104	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
106	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 27	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
107	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
108	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 28	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000
109	1:DL	0.000	0.000	0.000
	2:LL	0.000	0.000	0.000
	3:WL Z	0.000	0.000	0.000
	4:WL Y	0.000	0.000	0.000
	5:WL -Z	0.000	0.000	0.000
	6:EQ Z	0.000	0.000	0.000
	7:EQ -Z	0.000	0.000	0.000
	8:EQ X	0.000	0.000	0.000
	9:DL+LL	0.000	0.000	0.000
	10:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	11:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	12:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	13:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	14:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	15:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	16:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	17:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	18:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	19:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	20:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	21:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	22:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	23:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 29	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Base Pressure Cont...

Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
	24:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	25:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	26:GENERATE	0.000	0.000	0.000
	27:GENERATE	0.000	0.000	0.000

Base Pressure Summary

	Node	L/C	FX (kg/cm^2)	FY (kg/cm^2)	FZ (kg/cm^2)
Max FX	90	1:DL	**0.000**	0.000	0.000
Min FX	90	1:DL	**0.000**	0.000	0.000
Max FY	90	1:DL	0.000	**0.000**	0.000
Min FY	90	1:DL	0.000	**0.000**	0.000
Max FZ	90	1:DL	0.000	0.000	**0.000**
Min FZ	90	1:DL	0.000	0.000	**0.000**

Statics Check Results

L/C		FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg^-m)	MY (kg^-m)	MZ (kg^-m)
1:DL	Loads	0.000	-3.56E+6	0.000	24E+6	-0.000	-56.8E+6
1:DL	Reactions	0.000	3.56E+6	-0.000	-24E+6	0.023	56.8E+6
	Difference	0.000	-0.000	-0.000	0.167	0.023	0.597
2:LL	Loads	0.000	-1.23E+6	0.000	8.14E+6	0.000	-19.5E+6
2:LL	Reactions	0.000	1.23E+6	-0.000	-8.14E+6	0.009	19.5E+6
	Difference	0.000	-0.000	-0.000	0.073	0.009	0.291
3:WL Z	Loads	17.5E+3	0.000	0.000	0.000	116E+3	-194E+3
3:WL Z	Reactions	-17.5E+3	-0.000	-0.000	0.002	-116E+3	194E+3
	Difference	0.000	-0.000	-0.000	0.002	0.001	0.045
4:WL Y	Loads	0.000	0.000	-42.4E+3	-468E+3	673E+3	0.000
4:WL Y	Reactions	0.000	0.000	42.4E+3	468E+3	-673E+3	-0.005
	Difference	0.000	0.000	-0.000	-0.004	-0.005	-0.005
5:WL -Z	Loads	0.000	0.000	41.6E+3	461E+3	-657E+3	0.000
5:WL -Z	Reactions	-0.000	-0.000	-41.6E+3	-461E+3	657E+3	0.005
	Difference	-0.000	-0.000	0.000	0.003	0.008	0.005
6:EQ Z	Loads	0.000	0.000	70.9E+3	933E+3	-1.12E+6	0.000
6:EQ Z	Reactions	-0.000	-0.000	-70.9E+3	-933E+3	1.12E+6	0.009
	Difference	-0.000	-0.000	0.000	0.003	0.023	0.009
7:EQ -Z	Loads	0.000	0.000	-117E+3	-1.67E+6	2.07E+6	0.000
7:EQ -Z	Reactions	0.000	0.000	117E+3	1.67E+6	-2.07E+6	-0.059
	Difference	0.000	0.000	-0.000	-0.019	0.000	-0.059
8:EQ X	Loads	106E+3	0.000	0.000	0.000	753E+3	-1.4E+6
8:EQ X	Reactions	-106E+3	-0.000	-0.000	0.017	-753E+3	1.4E+6
	Difference	0.000	-0.000	-0.000	0.017	0.006	0.330

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED	Job No JBD	Sheet No 30	Rev 01
Software licensed to	Part Building Analysis		
Job Title J Building 2014	Ref 01		
	By PANITHI	Date 06-Nov-14	Chd VOK
Client MTN	File JBD101114MeshFloor.std	Date/Time 28-Nov-2014 17:47	

Statics Check Results Cont...

L/C		FX (kg)	FY (kg)	FZ (kg)	MX (kg-m)	MY (kg-m)	MZ (kg-m)
7:EQ -Z	Reactions	0.000	0.000	117E+3	1.67E+6	-2.07E+6	-0.059
	Difference	0.000	0.000	-0.000	-0.019	0.000	-0.059
8:EQ X	Loads	106E+3	0.000	0.000	0.000	753E+3	-1.4E+6
8:EQ X	Reactions	-106E+3	-0.000	-0.000	0.017	-753E+3	1.4E+6
	Difference	0.000	-0.000	-0.000	0.017	0.006	0.330

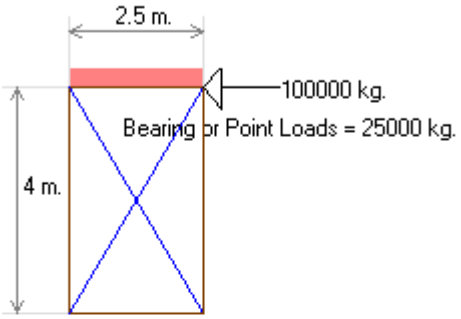
ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

Project ้J Building

Drawing ลาดพร้าว-18 แยก 2

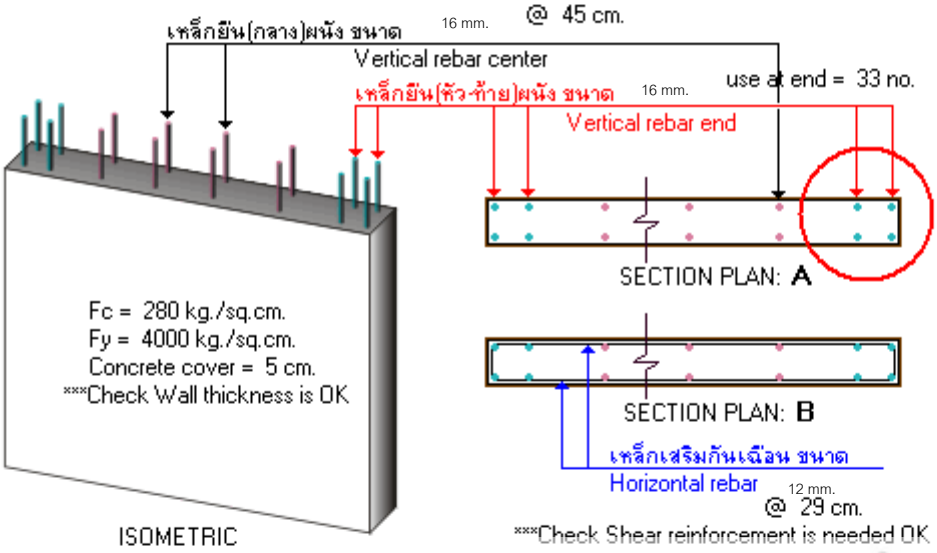
Engineer ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร สย.9187

Reinforce Concrete Shear Wall Design



ELEVATON:RC. SHEAR WALL

***Check carry loads 25000 kg. is OK
***Check Vertical rebar center spacing clear is OK



ISOMETRIC

***Check Shear reinforcement is needed OK

รายการคำนวณ : Calculation report

ตรวจสอบแรงเฉือนสูงสุดที่ยอมให้

ความลึกประสิทธิผล d = 2 m. ----------วสท.[4410(ง)]

แรงเฉือนที่กำหนด Vu = 100000 kg. แรงเฉือนที่คำนวณได้ max.Vn = 119475.0518 kg. ----------วสท.[4410(ค)]

ตรวจสอบกำลังเฉือนของคอนกรีต

ระยะหน้าตัดวิกฤตห่างจากฐาน Critical section = 125 m. ----------วสท.[4410(ข)]

กำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 58950 kg. ----------สูตร วสท.(44-27)

กำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 55326 kg. ----------สูตร สท.(44-28)

เลือกกำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 55326 kg. ----------วสท.[4410(ข)]

พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมนอนรับแรงเฉือน Av = .0779 sq.cm. ----------สูตร วสท.(44-29)

พื้นที่หน้าตัดเหล็กยืนรับแรงดัดหัวท้าย As = 64.4 sq.cm.

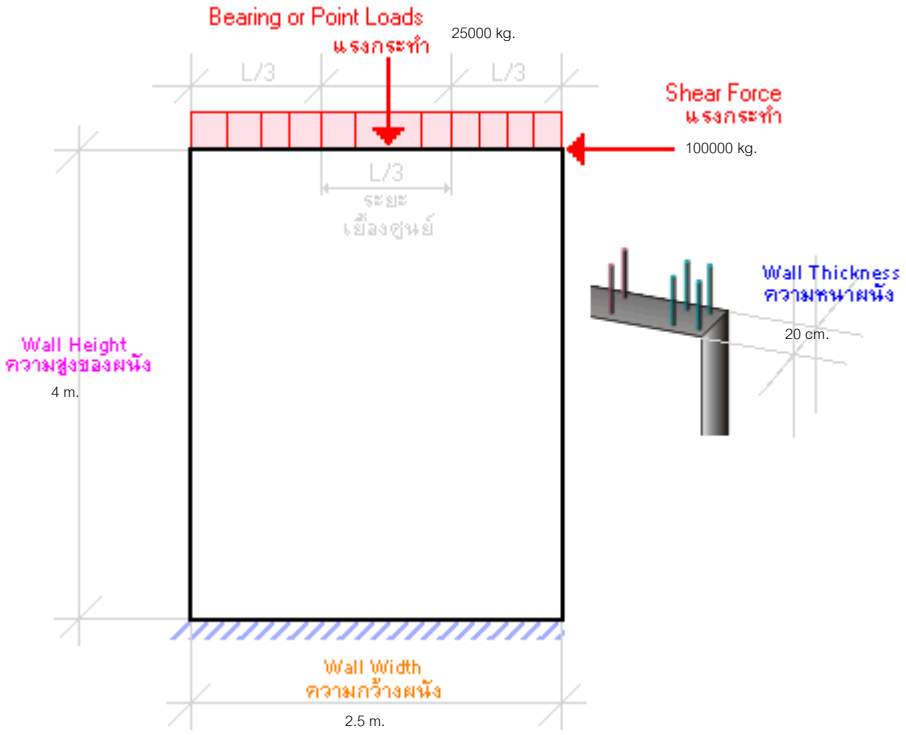
ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

Project ้J Building

Drawing ลาดพร้าว-18 แยก 2

Engineer ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร สย.9187

Reinforce Concrete Shear Wall Design



ตรวจสอบความหนาของผนัง Check wall thickness

ความลึกประสิทธิผล d = 2 m.

Vu = แรงเฉือนที่กำหนด = 100000 kg.

คำนวณ Vn max.Shear force = 119475.0518 kg. or 119 Tons.

***Check Wall thickness is OK

คำนวณหาแรงเฉือนของคอนกรีตจาก 2 สูตร มาตรฐาน วสท.

Vc ที่คำนวณได้ = 58950 kg. ***จากสูตรที่ 1วสท.(44-27)

Vc ที่คำนวณได้ = 55326 kg. ***จากสูตรที่ 2วสท.(44-28)

use Vc = 55326 kg.

ตรวจสอบว่าต้องใช้เหล็กเสริมรับแรงเฉือนหรือไม่?

***Check Shear reinforcement is needed OK

use Shear reinforce rebar 12 mm. @ 29 cm.

ตรวจสอบอัตราส่วนเหล็กเสริม/คอนกรีต Check steel ratio

***Check Shear Steel ratio is OK

Steel ratio = .0039 (Min. 0.0025) -----วสท.4410(ฌ)

ออกแบบเหล็กยืนรับแรงเฉือนทางตั้งบริเวณกลางผนัง

Design vertical shear reinforcements

use Vertical shear reinforce 16 mm. @ 45 cm.

***Check Vertical center Spacing clear is OK

ออกแบบเหล็กยืนรับแรงทางตั้งบริเวณหัวหรือท้ายของผนัง

P action for Vertical flexuaral reinforce is OK

ที่ปลายผนังใช้เหล็กยืนขนาด 16 mm.จำนวน 33 เส้น

Dead Load = 4800 kg. or = 4.8 Tons.

***Check carry loads 25000 kg. is OK

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

Project ้J Building

Drawing ลาดพร้าว-18 แยก 2

Engineer ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร สย.9187

Reinforce Concrete Shear Wall Design

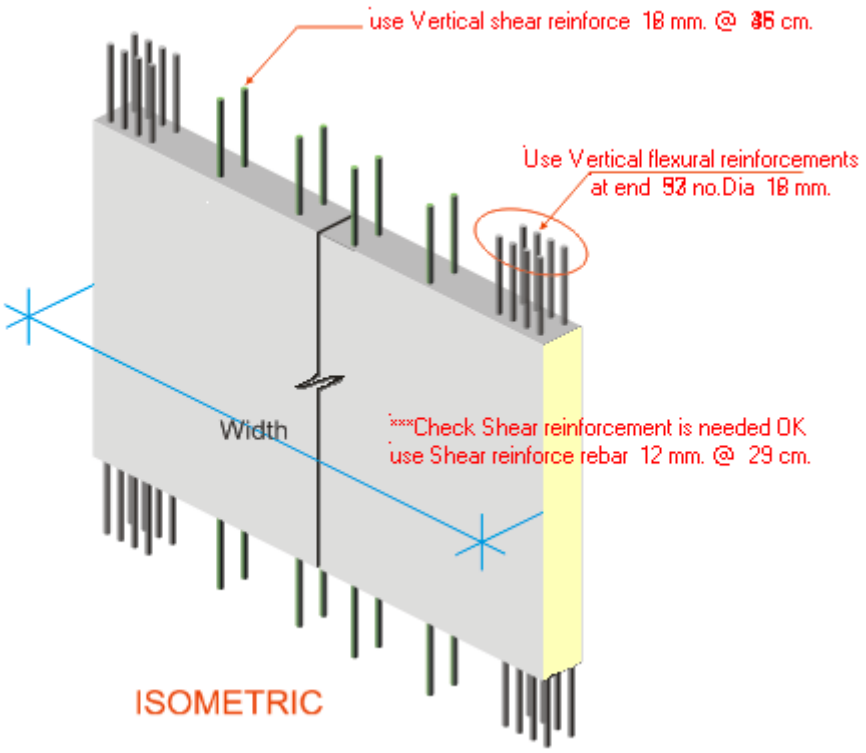
ความกว้างผนัง Width = 2.5 m. x สูง height = 4 m. x หนา Thickness = 20 cm.

use Fc = 280 kg./sq.cm. Fy = 4000 kg./sq.cm. Concrete cover = 5 cm.

แรงเฉือนที่กำหนด Vu = 100000 kg.

แรงกระทำลงบนผนังที่กำหนด Nu = 25000 kg.

***Check carry loads 25000 kg. is OK



รายการคำนวณ : Calculation report

ตรวจสอบแรงเฉือนสูงสุดที่ยอมให้

ความลึกประสิทธิผล d = 2 m. ----------วสท.[4410(ง)]

แรงเฉือนที่กำหนด Vu = 100000 kg. แรงเฉือนที่คำนวณได้ max.Vn = 119475.0518 kg. ----------วสท.[4410(ค)]

ตรวจสอบกำลังเฉือนของคอนกรีต

ระยะหน้าตัดวิกฤตห่างจากฐาน Critical section = 125 m. ----------วสท.[4410(ข)]

กำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 58950 kg. ----------สูตร วสท.(44-27)

กำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 55326 kg. ----------สูตร วสท.(44-28)

เลือกกำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 55326 kg. ----------วสท.[4410(ข)]

พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมนอนรับแรงเฉือน Av = .0779 sq.cm. ----------วสท.[4410(ฌ)] สูตร วสท.(44-29)

พื้นที่หน้าตัดเหล็กยืนรับแรงดัดหัวท้าย As = 64.4 sq.cm.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

Project ้J Building

Drawing ลาดพร้าว-18 แยก 2

Engineer ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร สย.9187

Reinforce Concrete Shear Wall Design

ความกว้างผนัง Width = 2.5 m. x สูง height = 4 m. x หนา Thickness = 20 cm.

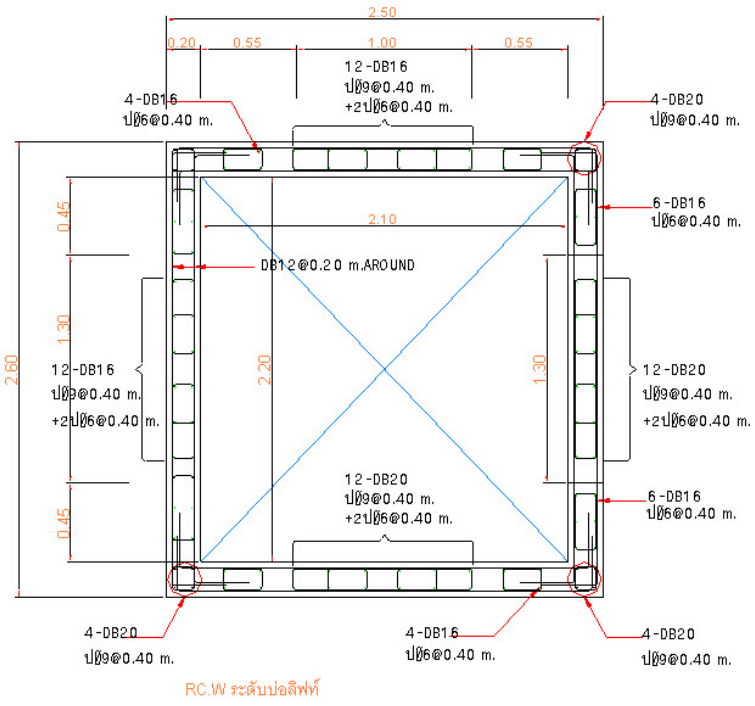
use Fc = 280 kg./sq.cm. Fy = 4000 kg./sq.cm. Concrete cover = 5 cm.

แรงเฉือนที่กำหนด Vu = 100000 kg.

แรงกระทำลงบนผนังที่กำหนด Nu = 25000 kg.

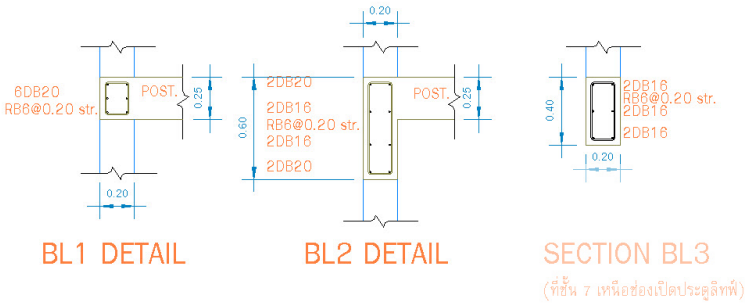
***Check carry loads 25000 kg. is OK

กระจายเหล็กใส่ช่องลิฟท์ ดังนี้



1 S-31 แบบเหล็กเสริมผนังช่องลิฟท์

1 : 25



2 S-32 แบบเหล็กเสริมคานช่องลิฟท์

1 : 25

รายการคำนวณ : Calculation report

ตรวจสอบแรงเฉือนสูงสุดที่ยอมให้

ความลึกประสิทธิผล d = 2 m. ----------วสท.[4410(ง)]

แรงเฉือนที่กำหนด Vu = 100000 kg. แรงเฉือนที่คำนวณได้ max.Vn = 119475.0518 kg. ----------วสท.[4410(ค)]

ตรวจสอบกำลังเฉือนของคอนกรีต

ระยะหน้าตัดวิกฤตห่างจากฐาน Critical section = 125 m. ----------วสท.[4410(ข)]

กำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 58950 kg. ----------สูตร วสท.(44-27)

กำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 55326 kg. ----------สูตร วสท.(44-28)

เลือกกำลังเฉือนของคอนกรีต Vc = 55326 kg. ----------วสท.[4410(จ)]

พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมนอนรับแรงเฉือน Av = .0779 sq.cm. ----------วสท.[4410(ฌ)] สูตร วสท.(44-29)

พื้นที่หน้าตัดเหล็กยืนรับแรงดัดหัวท้าย As = 64.4 sq.cm.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

COLUMN CALCULATION SHEET

รายการคำนวณ เสา ค.ส.ล.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 | Rectangular Column

(สงวนลิขสิทธิ์) | ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร | ชื่อเสา : C1-ตอม่อ

Input Data

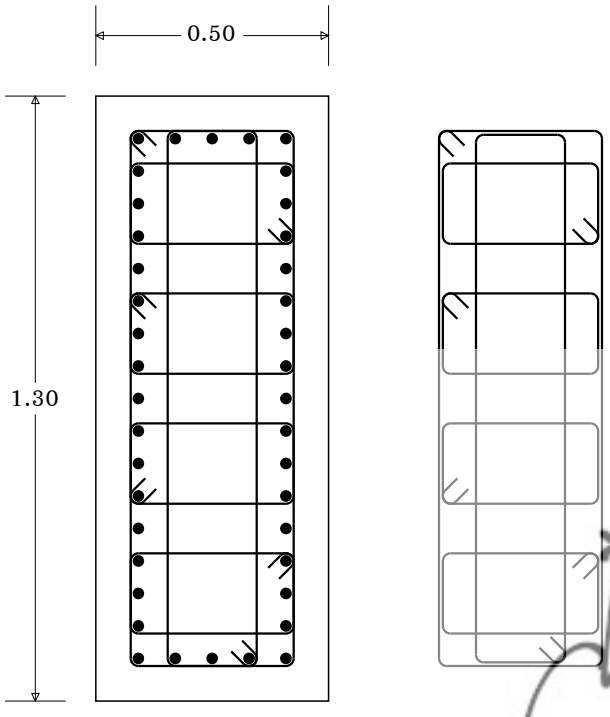
คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	7.50	ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กปลอก ..... fy	=	2,400	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมเอก ..... fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก	=	9	มม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมเอก	=	25	มม.
โมเมนต์รอบแกน X ..... Mx	=	9,000	กก.-ม.
โมเมนต์รอบแกน Y ..... My	=	9,000	กก.-ม.
หน้าตัดของเสา	=	0.50 x 1.30	ม. x ม.
ความยาวอิสระของเสา	=	1.50	ม.
น้ำหนักที่เสาต้องแบกรับ	=	650,000	กก.

เรียงเหล็กกระจาย 4 ด้าน

Result

เป็นเสาสั้น รับน้ำหนักตามแกนและโมเมนต์ การออกแบบถูกควบคุมโดย แรงอัด

ใช้เหล็กเสริมเอก ..... Ast	=	196.35	ตร.ซม.
เปอร์เซ็นต์เหล็กเสริมเอก ..... Pg	=	3.02	%
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน X Ix	=	13,419,960	ซม.^{4}
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน Y ..... Iy	=	1,966,585	ซม.^{4}
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน X, dx	=	99.96	ซม.
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน Y, dy	=	39.54	ซม.



40-DB25มม. (เหล็กยืน)

6-RB9มม. @ 0.40 (เหล็กปลอก)

C1-ตอม่อ

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Rectangular Column

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อเสา : C1-F1To2

Input Data

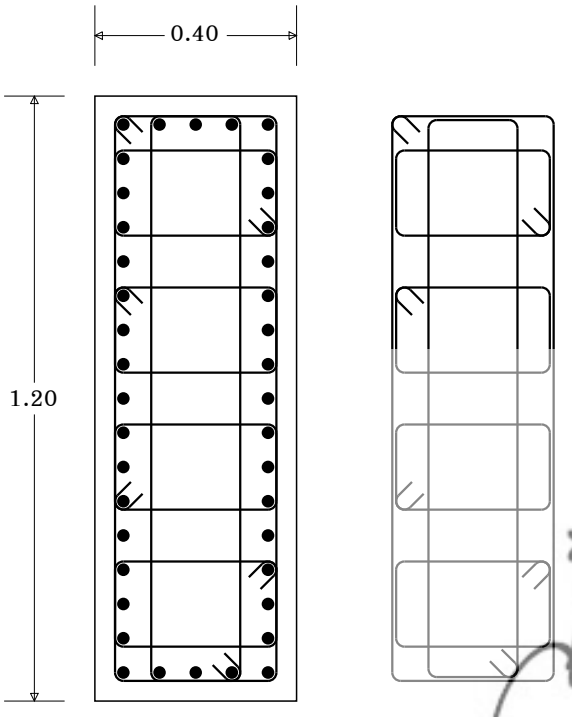
คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	4	ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กปลอก ..... fy	=	2,400	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมเอก ..... fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก	=	9	มม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมเอก	=	25	มม.
โมเมนต์รอบแกน X ..... Mx	=	9,000	กก.-ม.
โมเมนต์รอบแกน Y ..... My	=	9,000	กก.-ม.
หน้าตัดของเสา	=	0.40 x 1.20	ม. x ม.
ความยาวอิสระของเสา	=	3.50	ม.
น้ำหนักที่เสาต้องแบกรับ	=	540,000	กก.

เรียงเหล็กกระจาย 4 ด้าน

Result

เป็นเสาสั้น รับน้ำหนักตามแกนและโมเมนต์ การออกแบบถูกควบคุมโดย แรงอัด

ใช้เหล็กเสริมเอก ..... Ast	=	196.35	ตร.ซม.
เปอร์เซ็นต์เหล็กเสริมเอก ..... Pg	=	4.09	%
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน X Ix	=	9,797,716	ซม.^{4}
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน Y ..... Iy	=	1,138,576	ซม.^{4}
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน X, dx	=	94.01	ซม.
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน Y, dy	=	33.12	ซม.



40-DB25มม. (เหล็กยืน)

6-RB9มม. @ 0.40 (เหล็กปลอก)

C1-F1To2

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Rectangular Column

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อเสา : C-1F2TO3

Input Data

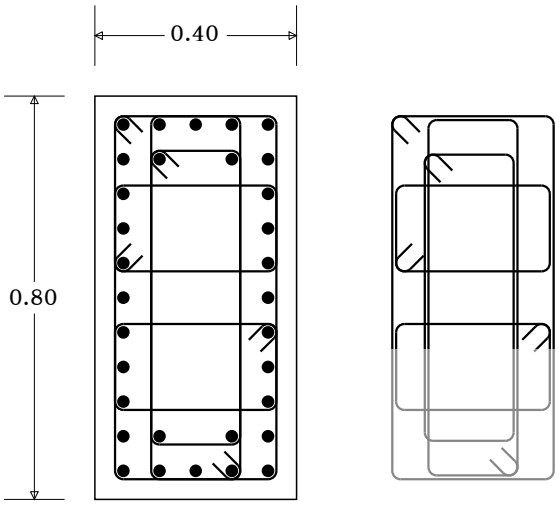
คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	4	ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กปลอก ..... fy	=	2,400	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมเอก ..... fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก	=	9	มม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมเอก	=	25	มม.
โมเมนต์รอบแกน X ..... Mx	=	10,000	กก.-ม.
โมเมนต์รอบแกน Y ..... My	=	9,000	กก.-ม.
หน้าตัดของเสา	=	0.40 x 0.80	ม. x ม.
ความยาวอิสระของเสา	=	2.80	ม.
น้ำหนักที่เสาต้องแบกรับ	=	390,000	กก.

เรียงเหล็กกระจาย 4 ด้าน

Result

เป็นเสาสั้น รับน้ำหนักตามแกนและโมเมนต์ การออกแบบถูกควบคุมโดย แรงอัด

ใช้เหล็กเสริมเอก ..... Ast	=	157.08	ตร.ซม.
เปอร์เซ็นต์เหล็กเสริมเอก ..... Pg	=	4.91	%
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน X Ix	=	3,183,836	ซม.^{4}
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน Y ..... Iy	=	768,547	ซม.^{4}
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน X, dx	=	63.92	ซม.
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน Y, dy	=	32.00	ซม.



32-DB25มม. (เหล็กยืน)

5-RB9มม. @ 0.40 (เหล็กปลอก)

C-1F3TO4

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Rectangular Column

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อเสา : C-1F3TO4

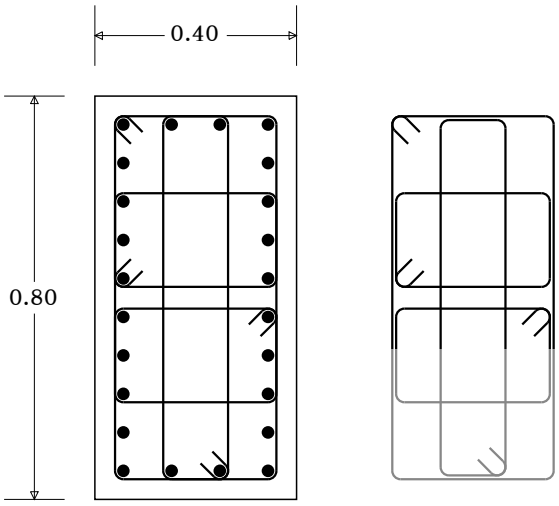
Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	4	ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กปลอก ..... fy	=	2,400	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมเอก ..... fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก	=	9	มม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมเอก	=	25	มม.
โมเมนต์รอบแกน X ..... Mx	=	10,000	กก.-ม.
โมเมนต์รอบแกน Y ..... My	=	9,000	กก.-ม.
หน้าตัดของเสา	=	0.40 x 0.80	ม. x ม.
ความยาวอิสระของเสา	=	2.80	ม.
น้ำหนักที่เสาต้องแบกรับ	=	325,000	กก.
เรียงเหล็กกระจาย 4 ด้าน			

Result

เป็นเสาสั้น รับน้ำหนักตามแกนและโมเมนต์ การออกแบบถูกควบคุมโดย แรงอัด

ใช้เหล็กเสริมเอก ..... Ast	=	117.81	ตร.ซม.
เปอร์เซ็นต์เหล็กเสริมเอก ..... Pg	=	3.68	%
โมเมนต์อินเนอร์เซียรอบแกน X Ix	=	2,740,358	ซม.^{4}
โมเมนต์อินเนอร์เซียรอบแกน Y ..... Iy	=	717,898	ซม.^{4}
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน X, dx	=	61.31	ซม.
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน Y, dy	=	32.31	ซม.



24-DB25มม. (เหล็กยืน)

4-RB9มม. @ 0.40 (เหล็กปลอก)

C-1F3TO4

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Rectangular Column

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อเสา : C-1F4TO5

Input Data

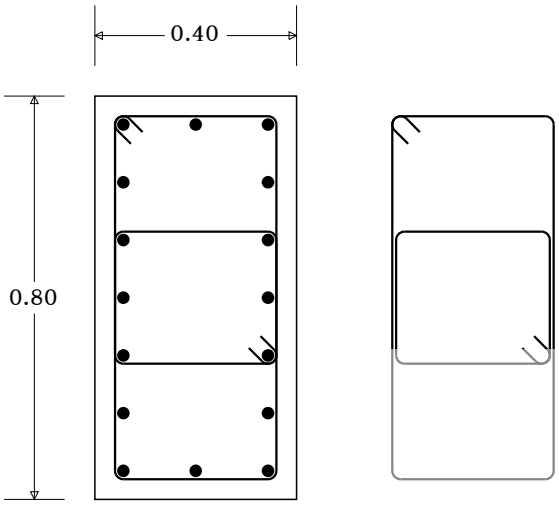
คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	4	ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กปลอก ..... fy	=	2,400	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมเอก ..... fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก	=	9	มม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมเอก	=	25	มม.
โมเมนต์รอบแกน X ..... Mx	=	10,000	กก.-ม.
โมเมนต์รอบแกน Y ..... My	=	9,000	กก.-ม.
หน้าตัดของเสา	=	0.40 x 0.80	ม. x ม.
ความยาวอิสระของเสา	=	2.80	ม.
น้ำหนักที่เสาต้องแบกรับ	=	260,000	กก.

เรียงเหล็กกระจาย 4 ด้าน

Result

เป็นเสาสั้น รับน้ำหนักตามแกนและโมเมนต์ การออกแบบถูกควบคุมโดย แรงอัด

ใช้เหล็กเสริมเอก ..... Ast	=	78.54	ตร.ซม.
เปอร์เซ็นต์เหล็กเสริมเอก ..... Pg	=	2.45	%
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน X Ix	=	2,406,299	ซม.^{4}
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน Y ..... Iy	=	626,097	ซม.^{4}
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน X, dx	=	64.18	ซม.
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน Y, dy	=	33.85	ซม.



16-DB25มม. (เหล็กยืน)

2-RB9มม. @ 0.40 (เหล็กปลอก)

C-1F4TO5

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Rectangular Column

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อเสา : CR-1

Input Data

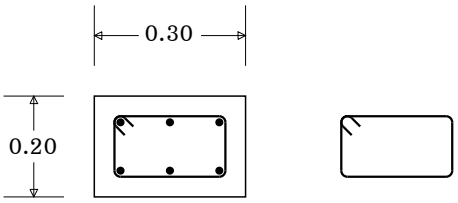
คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	4	ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กปลอก ..... fy	=	2,400	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมเอก ..... fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก	=	6	มม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมเอก	=	16	มม.
โมเมนต์รอบแกน X ..... Mx	=	500	กก.-ม.
โมเมนต์รอบแกน Y ..... My	=	500	กก.-ม.
หน้าตัดของเสา	=	0.30 x 0.20	ม. x ม.
ความยาวอิสระของเสา	=	1.00	ม.
น้ำหนักที่เสาต้องแบกรับ	=	1,000	กก.

เรียงเหล็กกระจาย 4 ด้าน

Result

เป็นเสาสั้น รับน้ำหนักตามแกนและโมเมนต์ การออกแบบถูกควบคุมโดย แรงดึง

ใช้เหล็กเสริมเอก ..... Ast	=	12.06	ตร.ซม.
เปอร์เซ็นต์เหล็กเสริมเอก ..... Pg	=	2.01	%
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน X Ix	=	23,862	ซม.^{4}
โมเมนต์อินเนอร์เชียรอบแกน Y ..... Iy	=	56,213	ซม.^{4}
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน X, dx	=	14.60	ซม.
ความลึกประสิทธิผลตั้งฉากกับแกน Y, dy	=	24.60	ซม.



6-DB16มม. (เหล็กยืน)

1-RB6มม. @ 0.20 (เหล็กปลอก)

CR-1

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Rectangular Column

(สงวนลิขสิทธิ์)

ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร

ชื่อเสา : CX

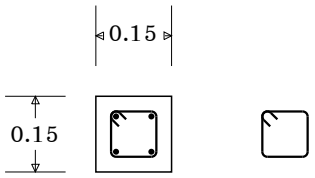
Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	3	ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กปลอก ..... fy	=	2,400	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมเอก ..... fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กปลอก	=	6	มม.
เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมเอก	=	12	มม.
โมเมนต์รอบแกน X ..... Mx	=	0	กก.-ม.
โมเมนต์รอบแกน Y ..... My	=	0	กก.-ม.
หน้าตัดของเสา	=	0.15 x 0.15	ม. x ม.
ความยาวอิสระของเสา	=	1.00	ม.
น้ำหนักที่เสาต้องแบกรับ	=	1,000	กก.
เรียงเหล็กกระจาย 4 ด้าน			

Result

เป็นเสาสั้น รับน้ำหนักตามแกน

ใช้เหล็กเสริมเอก ..... Ast	=	4.52	ตร.ซม.
เปอร์เซ็นต์เหล็กเสริมเอก ..... Pg	=	2.01	%



4-DB12มม. (เหล็กยืน)

1-RB6มม. @ 0.15 (เหล็กปลอก)

CX

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

FOUNDATION CALCULATION SHEET

รายการคำนวณ ฐานราก ค.ส.ล.

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Pile Footing

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อฐานราก : F460

Input Data

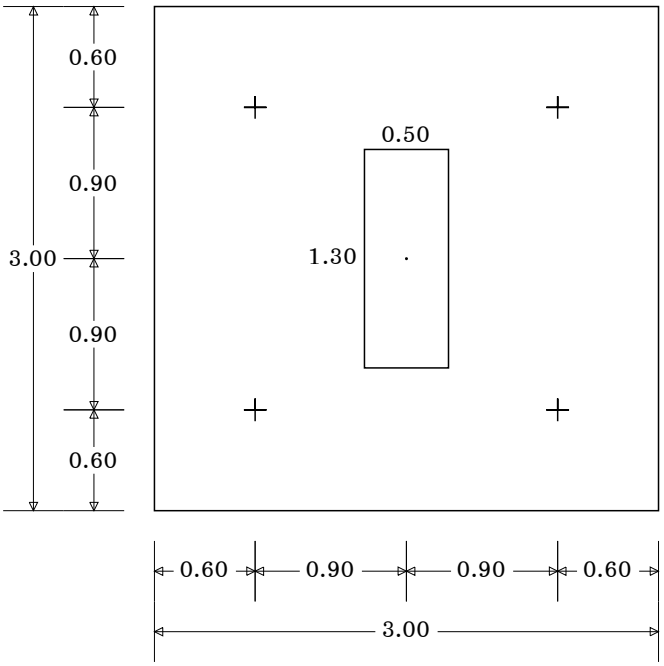
คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	7.50	ซม.
หน่วยแรงอัดในคอนกรีต ..... fc	=	105	กก./ตร.ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก/ตร.ซม.
หน่วยแรงของเหล็กเสริมคอนกรีต, fs	=	1,700	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมคอนกรีต, fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เสาเข็มรับน้ำหนักปลอดภัยได้ต้นละ	=	60,000	กก.
ระยะห่างของศูนย์กลางเสาเข็ม	=	1.80	ม.
ขนาดของเสา	=	0.50 x 1.30	ม. x ม.
โมเมนต์ของเสารอบแกน X ..... Mx	=	0	กก.-ม.
โมเมนต์ของเสารอบแกน Y ..... My	=	0	กก.-ม.
น้ำหนักจากเสาตอม่อ	=	210,000	กก..
น้ำหนักดินที่กดทับบนฐานราก	=	4,008	กก.
ชื่อฐานรากในแบบพิมพ์เขียว	=	F450	

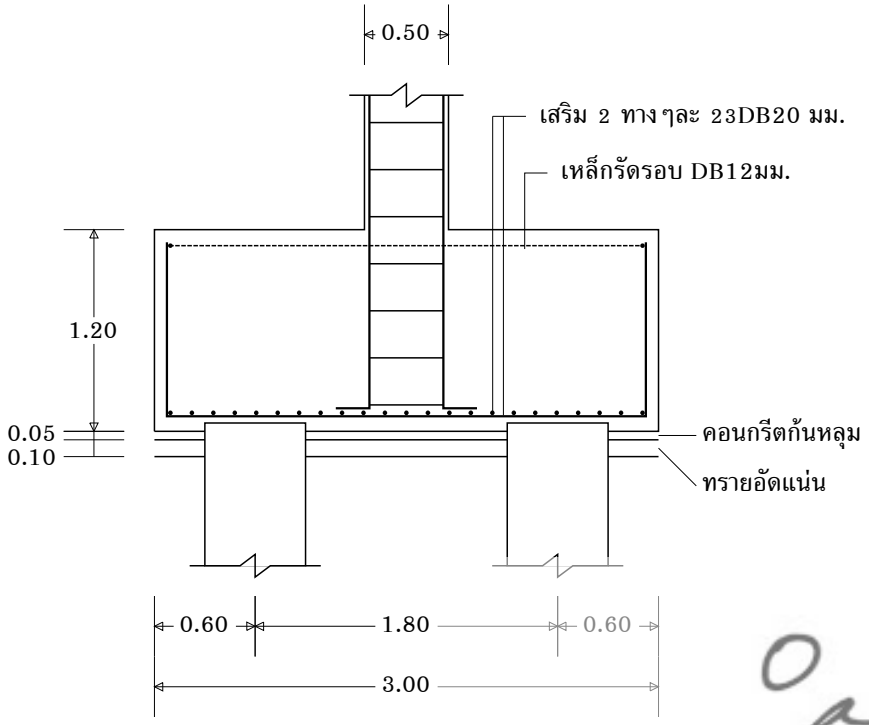
Result

n / j / R	=	8.0642 / 0.8892 / 15.5207	
ขนาดของฐานราก (ม.)	=	3.00 x 3.00 x 1.20	
จำนวนเสาเข็มที่ใช้	=	4	ต้น
น้ำหนักของตัวฐานราก	=	25,920	กก.
เสาเข็มรับน้ำหนักต้นละ	=	59,982	กก.
ความลึกประสิทธิผล ..... d	=	109.50	ซม.
โมเมนต์ดัดของฐานรากรอบแกน X	=	26,250	กก.-ม.
โมเมนต์ดัดของฐานรากรอบแกน Y	=	68,250	กก.-ม.
แรงเฉือนแบบคานรอบแกน X	=	0	กก.
แรงเฉือนแบบคานรอบแกน Y	=	0	กก.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานรอบแกน X	=	0.0000	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานรอบแกน Y	=	0.0000	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานที่ยอมให้	=	4.8526	กก./ตร.ซม.
แรงเฉือนแบบเจาะทะลุ	=	179,375	กก.
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุ	=	2.0747	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุยอมให้	=	8.8686	กก./ตร.ซม.

เหล็กตะแกรงฐานราก 2 x 23 DB20มม. @ 0.128

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777





เสาเข็มจำนวน 4 ต้น รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 60,000 กิโลกรัมต่อต้น

F450

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 | Pile Footing

(สงวนลิขสิทธิ์) | ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร | ชื่อฐานราก : F560

Input Data

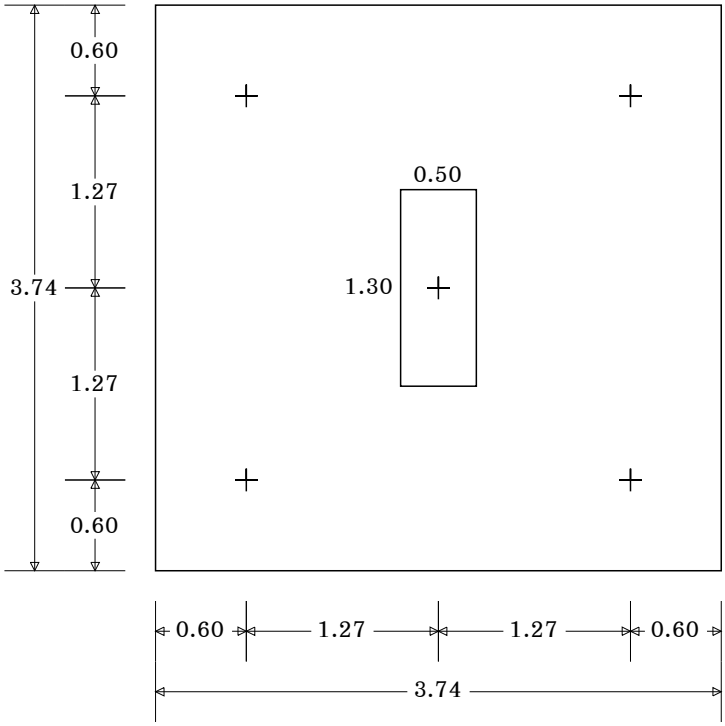
คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	7.50	ซม.
หน่วยแรงอัดในคอนกรีต ..... fc	=	105	กก./ตร.ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก/ตร.ซม.
หน่วยแรงของเหล็กเสริมคอนกรีต, fs	=	1,700	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมคอนกรีต, fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เสาเข็มรับน้ำหนักปลอดภัยได้ต้นละ	=	70,000	กก.
ระยะห่างของศูนย์กลางเสาเข็ม	=	1.80	ม.
ขนาดของเสา	=	0.50 x 1.30	ม. x ม.
โมเมนต์ของเสารอบแกน X ..... Mx	=	0	กก.-ม.
โมเมนต์ของเสารอบแกน Y ..... My	=	0	กก.-ม.
น้ำหนักจากเสาตอม่อ	=	302,000	กก..
น้ำหนักดินที่กดทับบนฐานราก	=	6,402	กก.

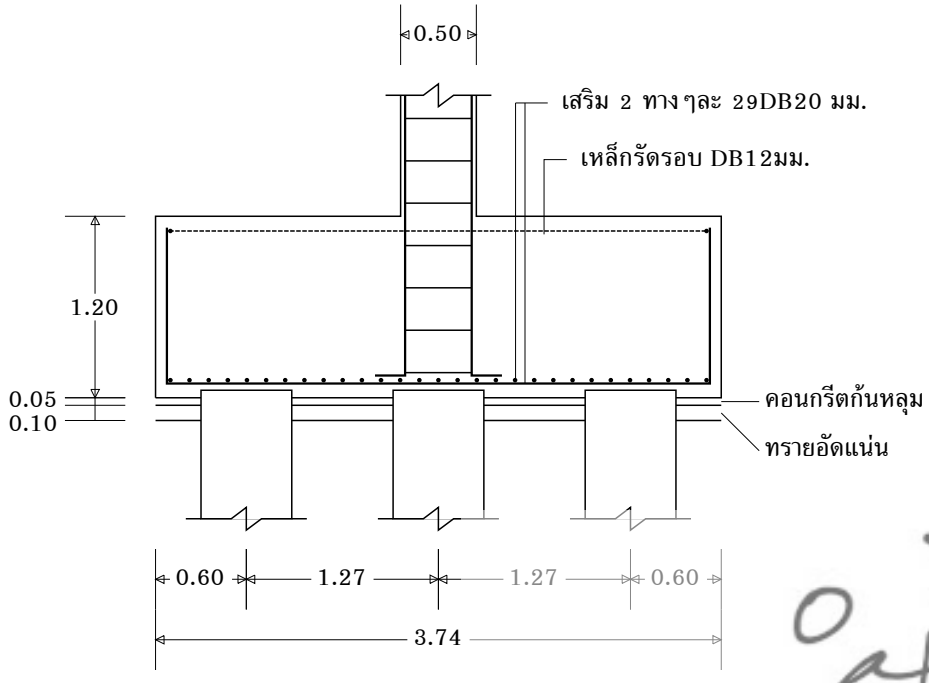
Result

n / j / R	=	8.0642 / 0.8892 / 15.5207	
ขนาดของฐานราก (ม.)	=	3.74 x 3.74 x 1.20	
จำนวนเสาเข็มที่ใช้	=	5	ต้น
น้ำหนักของตัวฐานราก	=	40,284	กก.
เสาเข็มรับน้ำหนักต้นละ	=	69,737	กก.
ความลึกประสิทธิผล ..... d	=	109.50	ซม.
โมเมนต์ดัดของฐานรากรอบแกน X	=	74,896	กก.-ม.
โมเมนต์ดัดของฐานรากรอบแกน Y	=	123,216	กก.-ม.
แรงเฉือนแบบคานรอบแกน X	=	0	กก.
แรงเฉือนแบบคานรอบแกน Y	=	33,220	กก.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานรอบแกน X	=	0.0000	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานรอบแกน Y	=	0.8168	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานที่ยอมให้	=	4.8526	กก./ตร.ซม.
แรงเฉือนแบบเจาะทะลุ	=	241,600	กก.
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุ	=	2.7945	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุยอมให้	=	8.8686	กก./ตร.ซม.

เหล็กตะแกรงฐานราก 2 x 29 DB20มม. @ 0.127

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777





เสาเข็มจำนวน 5 ต้น รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 70,000 กิโลกรัมต่อต้น

F560

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 | Pile Footing

(สงวนลิขสิทธิ์) | ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร | ชื่อฐานราก : F660

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	7.50	ซม.
หน่วยแรงอัดในคอนกรีต ..... fc	=	105	กก./ตร.ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก/ตร.ซม.
หน่วยแรงของเหล็กเสริมคอนกรีต, fs	=	1,700	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมคอนกรีต, fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เสาเข็มรับน้ำหนักปลอดภัยได้ต้นละ	=	70,000	กก.
ระยะห่างของศูนย์กลางเสาเข็ม	=	1.80	ม.
ขนาดของเสา	=	0.50 x 1.30	ม. x ม.
โมเมนต์ของเสารอบแกน X ..... Mx	=	0	กก.-ม.
โมเมนต์ของเสารอบแกน Y ..... My	=	0	กก.-ม.
น้ำหนักจากเสาตอม่อ	=	365,000	กก..
น้ำหนักดินที่กดทับบนฐานราก	=	6,600	กก.

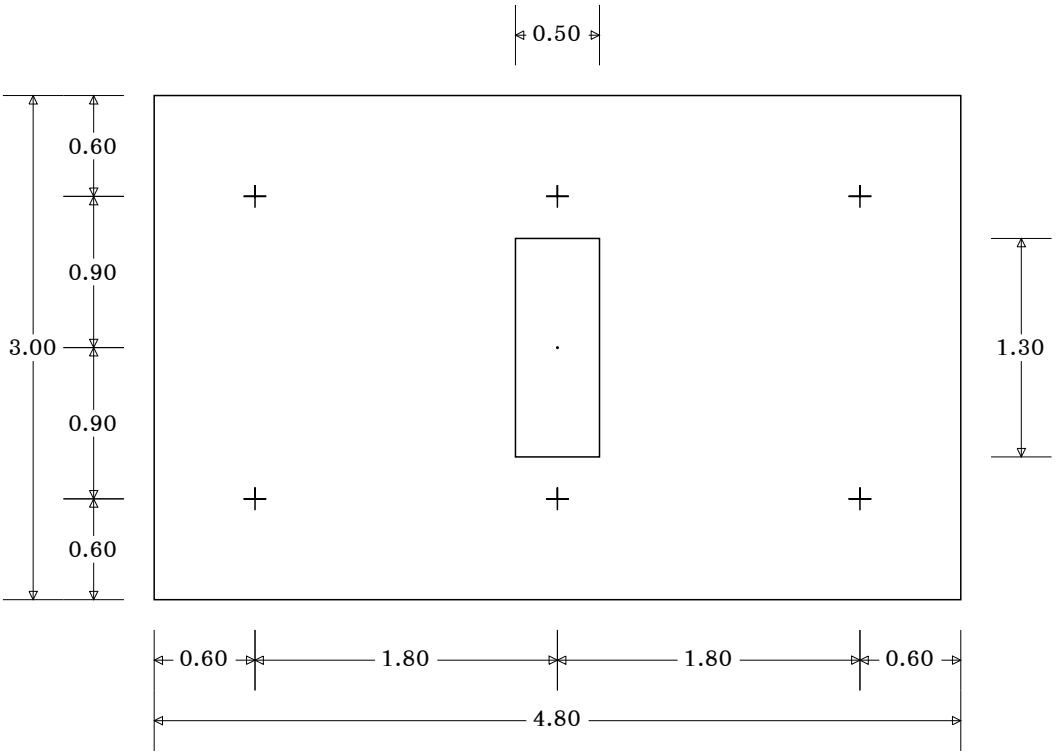
Result

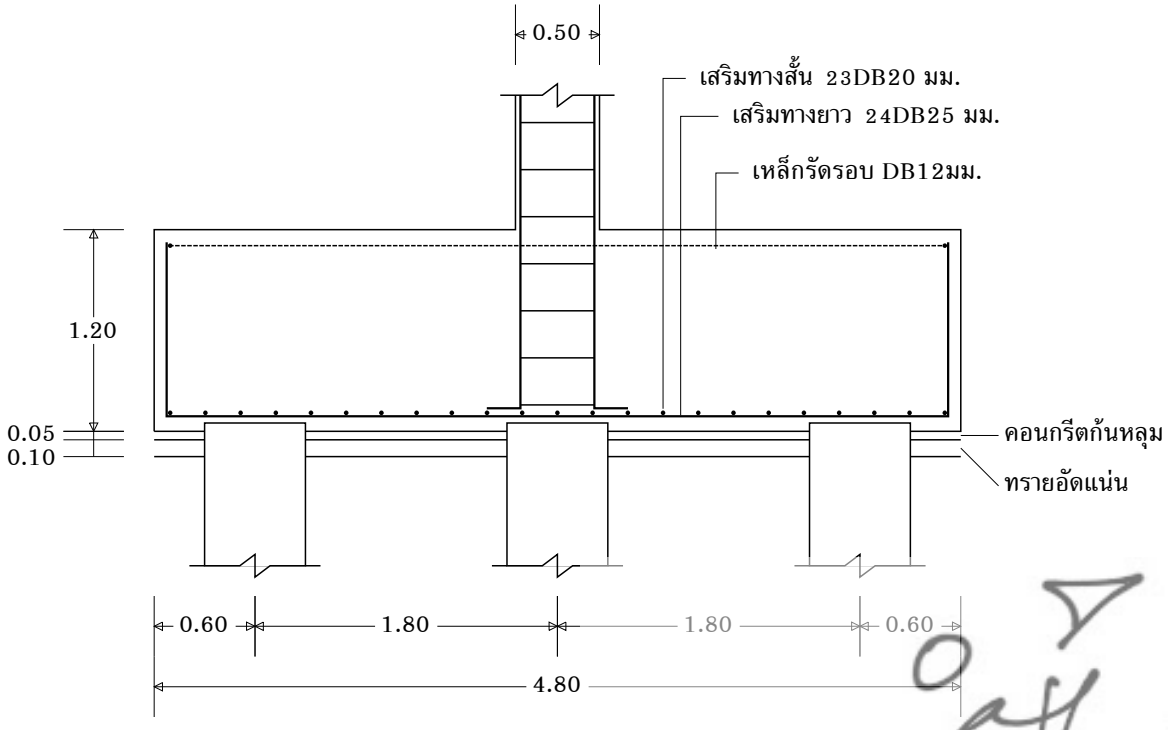
n / j / R	=	8.0642 / 0.8892 / 15.5207	
ขนาดของฐานราก (ม.)	=	4.80 x 3.00 x 1.20	
จำนวนเสาเข็มที่ใช้	=	6	ต้น
น้ำหนักของตัวฐานราก	=	41,472	กก.
เสาเข็มรับน้ำหนักต้นละ	=	68,845	กก.
ความลึกประสิทธิผลรอบแกน X ..... d	=	109	ซม.
ความลึกประสิทธิผลรอบแกน Y..... d	=	111.25	ซม.
โมเมนต์ดัดของฐานรากรอบแกน X	=	45,625	กก.-ม.
โมเมนต์ดัดของฐานรากรอบแกน Y	=	188,582	กก.-ม.
แรงเฉือนแบบคานรอบแกน X	=	0	กก.
แรงเฉือนแบบคานรอบแกน Y	=	121,666	กก.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานรอบแกน X	=	0.0000	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานรอบแกน Y	=	3.7292	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานที่ยอมให้	=	4.8526	กก./ตร.ซม.
แรงเฉือนแบบเจาะทะลุ	=	243,333	กก.
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุ	=	2.8145	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุยอมให้	=	8.8686	กก./ตร.ซม.

24 DB25มม. @ 0.122 (เสริมทางยาว)

23 DB20มม. @ 0.210 (เสริมทางสั้น)

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777





เสาเข็มจำนวน 6 ต้น รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 70,000 กิโลกรัมต่อต้น

F660

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

VisStructure 4 — Pile Footing

(สงวนลิขสิทธิ์) — ชื่อโครงการ : J Building 2014

วิศวกร : ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร — ชื่อฐานราก : F860

Input Data

คอนกรีตหุ้มเหล็ก	=	7.50	ซม.
หน่วยแรงอัดในคอนกรีต ..... fc	=	105	กก./ตร.ซม.
กำลังอัดของคอนกรีต ..... fc′	=	280	กก/ตร.ซม.
หน่วยแรงของเหล็กเสริมคอนกรีต, fs	=	1,700	กก./ตร.ซม.
กำลังคลากของเหล็กเสริมคอนกรีต, fy	=	4,000	กก./ตร.ซม.
เสาเข็มรับน้ำหนักปลอดภัยได้ต้นละ	=	70,000	กก.
ระยะห่างของศูนย์กลางเสาเข็ม	=	1.80	ม.
ขนาดของเสา	=	0.50 x 1.30	ม. x ม.
โมเมนต์ของเสารอบแกน X ..... Mx	=	0	กก.-ม.
โมเมนต์ของเสารอบแกน Y ..... My	=	0	กก.-ม.
น้ำหนักจากเสาตอม่อ	=	450,000	กก..
น้ำหนักดินที่กดทับบนฐานราก	=	9,641	กก.

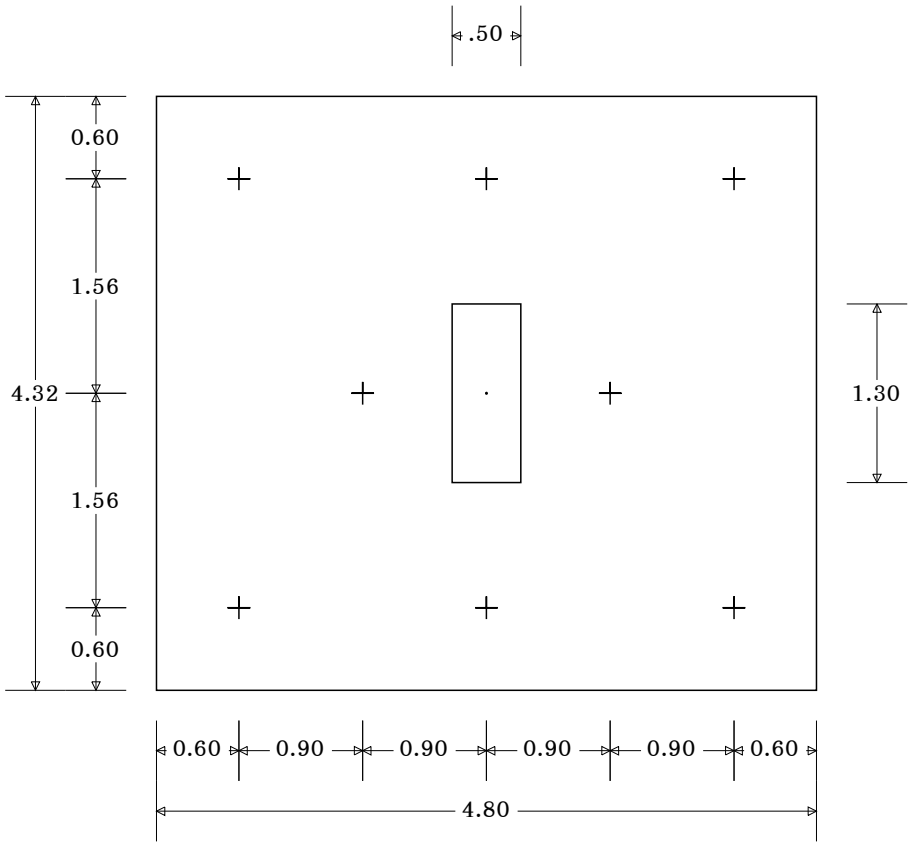
Result

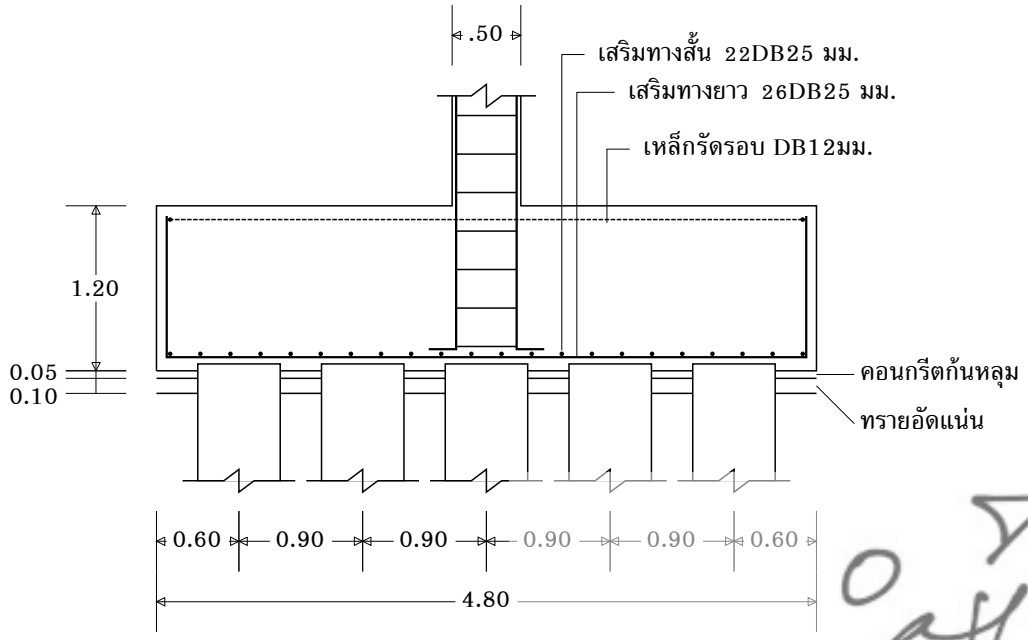
n / j / R	=	8.0642 / 0.8892 / 15.5207	
ขนาดของฐานราก (ม.)	=	4.80 x 4.32 x 1.20	
จำนวนเสาเข็มที่ใช้	=	8	ต้น
น้ำหนักของตัวฐานราก	=	59,720	กก.
เสาเข็มรับน้ำหนักต้นละ	=	64,920	กก.
ความลึกประสิทธิผลรอบแกน X ..... d	=	108.75	ซม.
ความลึกประสิทธิผลรอบแกน Y..... d	=	111.25	ซม.
โมเมนต์ดัดของฐานรากรอบแกน X	=	153,563	กก.-ม.
โมเมนต์ดัดของฐานรากรอบแกน Y	=	210,938	กก.-ม.
แรงเฉือนแบบคานรอบแกน X	=	0	กก.
แรงเฉือนแบบคานรอบแกน Y	=	112,500	กก.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานรอบแกน X	=	0.0000	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานรอบแกน Y	=	2.3946	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบคานที่ยอมให้	=	4.8526	กก./ตร.ซม.
แรงเฉือนแบบเจาะทะลุ	=	433,594	กก.
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุ	=	5.0152	กก./ตร.ซม.
หน่วยแรงเฉือนแบบเจาะทะลุยอมให้	=	8.8686	กก./ตร.ซม.

26 DB25มม. @ 0.165 (เสริมทางยาว)

22 DB25มม. @ 0.219 (เสริมทางสั้น)

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777





เสาเข็มจำนวน 8 ต้น รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 70,000 กิโลกรัมต่อต้น

F860

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

FOUNDATION CALCULATION SHEET

One-Stop Solution for Foundation

MAT Foundation F860SP Calculation

TITLE	DESCRIPTION
PROJECT/JOB NO.	ACI_MKS_MKS
PROJECT/JOB NAME	ACI
CLIENT NAME	MKS
SITE NAME	
DOCUMENT NO.	
REFERENCE NO.	
STRUCTURE NAME	CET MTN STAFF
LOAD COMBINATION GROUP NAME	

REV	DATE	DESCRIPTION	PREP'D	CHK'D	APPR'D	APPR'D

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 2

CONTENTS

1. GENERAL
1.1 CODE & STANDARD

2. DRAWING
2.1 LOCATION PLAN & DETAIL SKETCH

3. FOUNDATION DATA
3.1 FOOTING AND SECTION DATA
3.2 LOAD CASE
3.3 LOAD COMBINATION

4. CHECK OF STABILITY
4.1 CHECK OF PILE REACTION

5. DESIGN OF FOOTING
5.1 DESIGN MOMENT AND SHEAR FORCE
5.2 REQUIRED REINFORCEMENT
5.3 ONE WAY SHEAR FORCE
5.4 TWO WAY SHEAR FORCE
5.5 PILE PUNCHING SHEAR FORCE

Copyright (c) GS E&C. All Rights Reserved

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 3

1. GENERAL

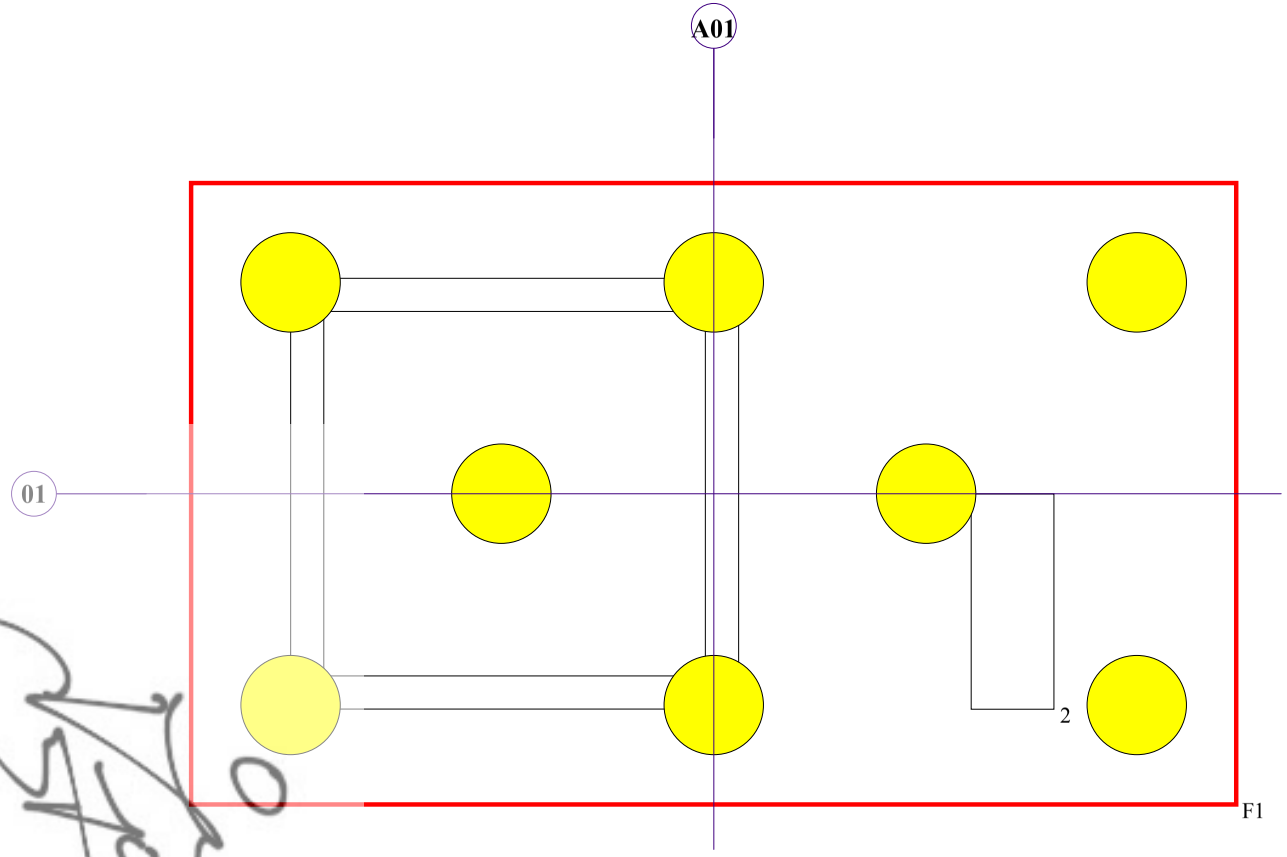
1.1 CODE & STANDARD

Items	Description
Design Code	American Concrete Institute (ACI 318) [Metric]
Horizontal Force for Wind	AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS [ASCE 7-02]
Horizontal Force for Seismic	AMERICAN SOCIETY CIVIL ENGINEERS [ASCE 7-02]
Unit System	Input : MKS, Output : MKS, Calculation Unit : IMPERIAL

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

Copyright (c) GS E&C. All Rights Reserved

2. DRAWING



REFERENCE DWGS		
NO.	DWG NO.	DWG TITLE

NOTES

* OUTPUT UNIT : mm

ACI PROJECT

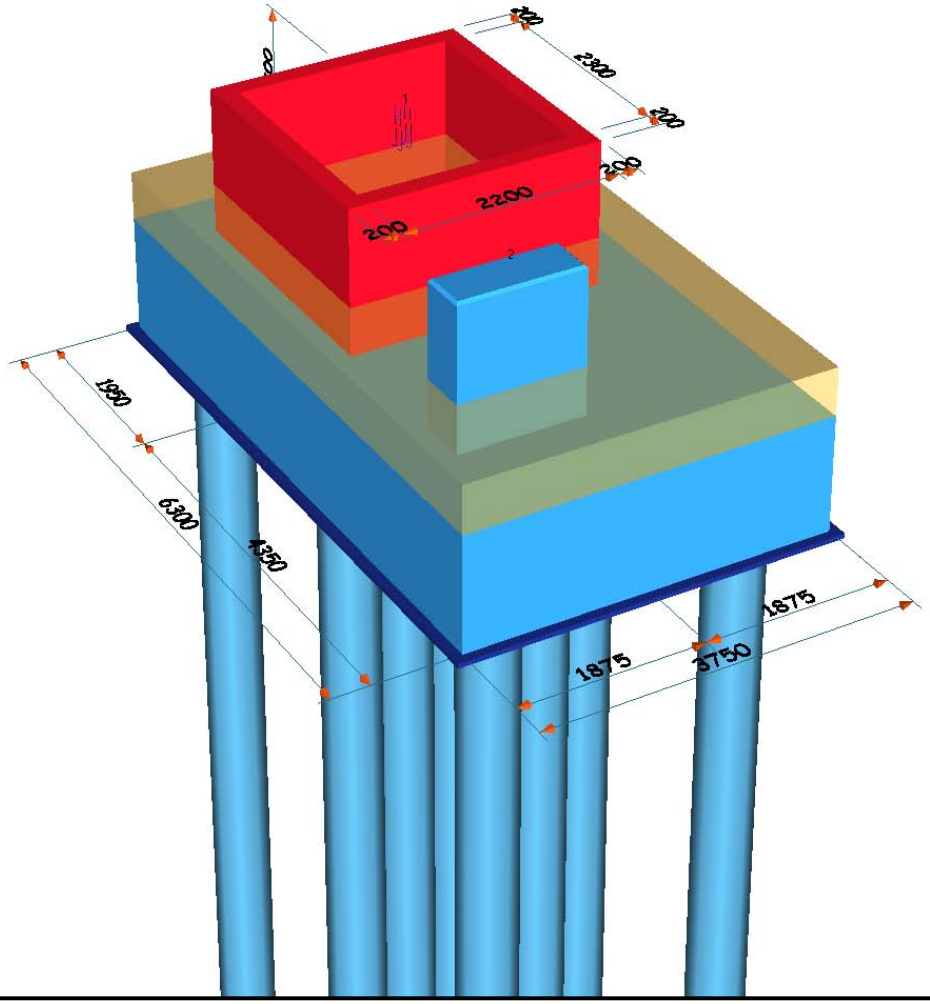
FOUNDATION LOCATION PLAN
F860SP

SQUAD CHECK						
	PROCESS	PIPING	VESSELS	STRUCT.	ELEC.	INST.

SCALE	JOB NO.	MICROFILM NO.
AS SHOWN	MTN STAFF	

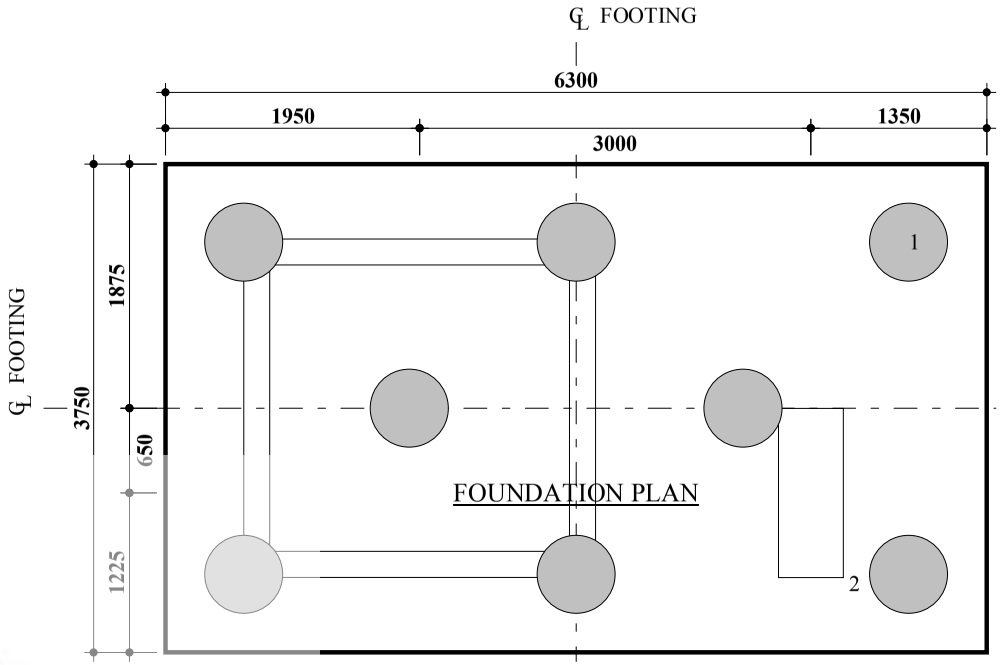
สถานทูตสหรัฐอเมริกา ประจำประเทศไทย
ถนนวิทยุ กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0-2205-4049 โทรสาร 0-2205-4777

2.2 DETAIL SKETCH



OUTPUT UNIT : mm

สำเนาถูกต้อง ลงชื่อ ผู้รับรอง
ตำแหน่ง นายสมพร ทองสุข
ลงวันที่ 1-084-449-6777 T.084-449-6777



1

REFERENCE DWGS

NO.	DWG NO.	DWG TITLE

NOTES

* PILE
  8-??600 Borepileid600
* OUTPUT UNIT : mm

ACI PROJECT

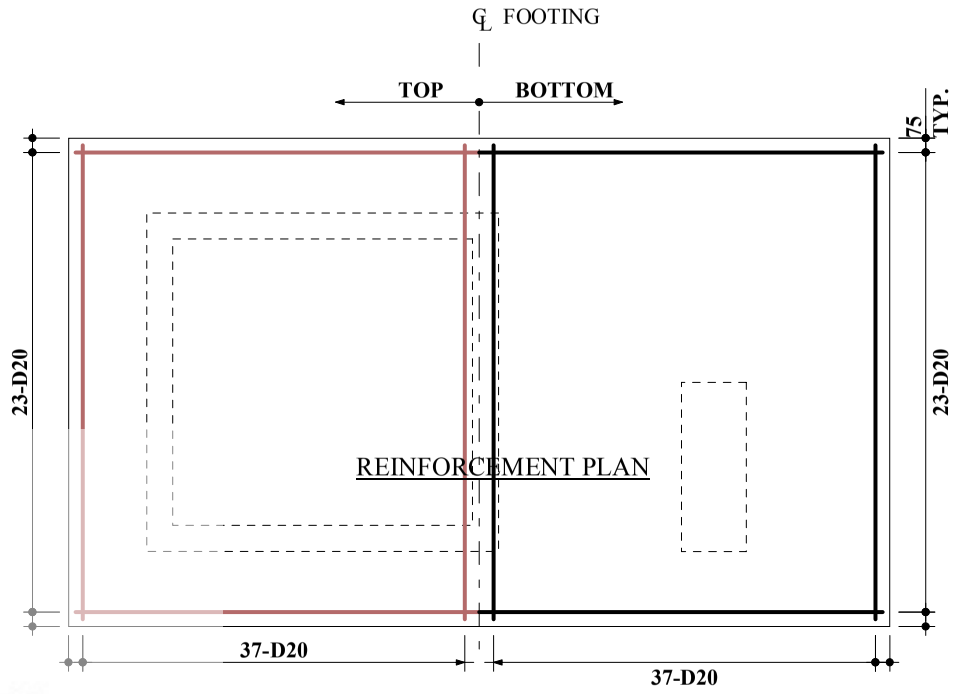
FOUNDATION DETAIL FOR F1

SQUAD CHECK	PROCESS	PIPING	VESSELS	STRUCT.	ELEC.	INST.

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRWN	CHKD	APPD	APPD	APPD

SCALE	JOB NO.	MICROFILM NO.
AS SHOWN	MTN STAFF	

กรมทางหลวงชนบท ถนนพระราม 6 กทม.10400 โทร.0-2644-9187 โทรสาร 0-2644-9187



REFERENCE DWGS		
NO.	DWG NO.	DWG TITLE

NOTES

* PILE
  8-??600 Borepileid600
* OUTPUT UNIT : mm

ACI PROJECT

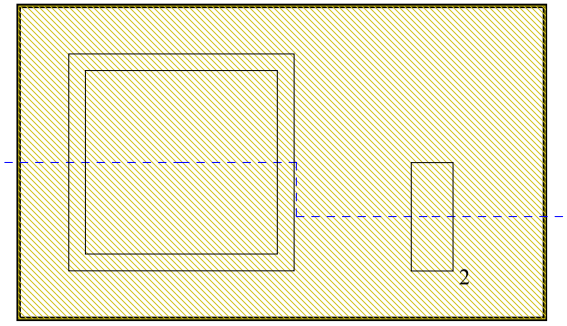
FOUNDATION DETAIL FOR F1

REV.	DATE	DESCRIPTION	DRWN	CHKD	APPD	APPD	APPD

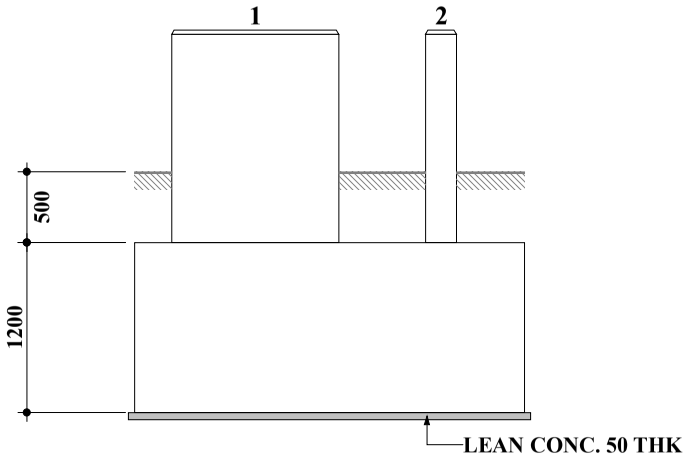
SQUAD CHECK	PROCESS	PIPING	VESSELS	STRUCT.	ELEC.	INST.

SCALE	JOB NO.	MICROFILM NO.
AS SHOWN	MTN STAFF	

ผู้ขอรับใบอนุญาต นายวิสุทธิ์ ศรีสุข ใบอนุญาตเลขที่ ว.9187 โทร.084-449-6777



1



ELEVATION (S1) - X

OUTPUT UNIT : mm

ผู้ช่วย นายสมชาย ชูชาติ
ใบอนุญาตเลขที่ ว.9187 โทร.084-449-6777

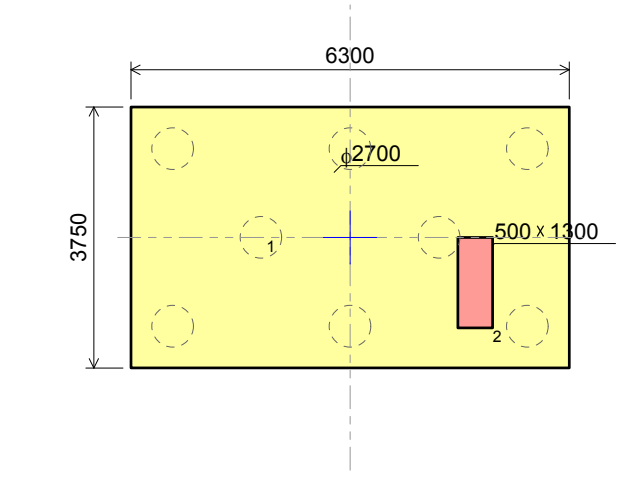
2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 10

3. FOUNDATION DATA

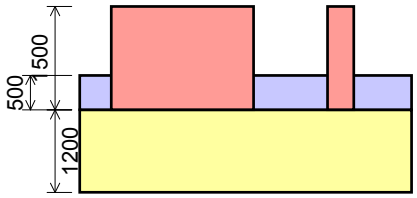
3.1 FOOTING AND SECTION DATA

(mm)



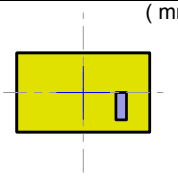
The Origin coordinate
The Center of Gravity & Pile (0,0) mm

Ft. Name	F1
Ft. Type	MAT
Area	23.625 m^2
Ft. Thickness	1200.00 mm
Ft. Volume	28.350 m^3
Ft. Weight	68.040 tonf
Soil Height	500.00 mm
Soil Volume	11.488 m^3
Soil Weight	22.976 tonf
Buoyancy	Not Consider
Self Weight (except Pr.SW)	91.016 tonf



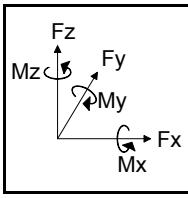
Section Data

(mm)



Ft.Name	Direction	Ft. Volume	Soil Volume	Pier Wt
F1	All Direct	28.350 m^3	11.488 m^3	2.340 tonf
Sec.Name	**Section Area**	**Ft. Weight**	**Soil Weight**	**Total Weight**
S1	23.625 m^2	68.040 tonf	22.976 tonf	93.356 tonf

3.2 LOAD CASE



Input the point loads in the global coordinate system direction. Positive directions of moments (shown in the sketch) are based on the right hand rule.

Index	Load Case Name	Load Case Description
1	SW	SELF WEIGHT
2	DL	DEAD LOAD
3	LL	LIVE LOAD

Unit(tonf , tonf-m)

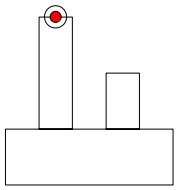
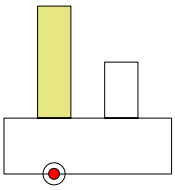
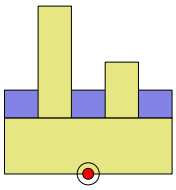
Ft.Name	Pr.Name	Load Case	Fx	Fy	Fz	Mx	My
F1	1	1	0	0	0	0	0
		2	0	0	-60	0	0
		3	0	0	-60	0	0
	2	1	0	0	-2.34	0	0
		2	0	0	-65	0	0

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 11

		3	0	0	-65	0	0
	Footing SW		0.000	0.000	-91.016	0.000	0.000

3.3 LOAD COMBINATION

In Pier Top without Self Weight	In Footing Bottom with Pier Self Weight, But without Footing Self Weight,	In Footing Bottom Center with Pier & Footing Self Weight & Soil Weight,
		Case PileType in centroid of Pile Group Case NonPileType in centroid of Footing 

3.3.1 Load Combination in Pier Top (Without SW)

Unit(tonf , tonf-m)

Ft.Name	Pr.Name	L.Comb.	ΣFx	ΣFy	ΣFz	ΣMx	ΣMy
F1	1	1	0.000	0.000	-120.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	-186.000	0.000	0.000
	2	1	0.000	0.000	-130.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	-201.500	0.000	0.000

3.3.2 Load Combination in Footing Bottom (With Pier SW)

Unit(tonf , tonf-m)

Ft.Name	Pr.Name	L.Comb.	ΣFx	ΣFy	ΣFz	ΣMx	ΣMy
F1	1	1	0.000	0.000	-120.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	-186.000	0.000	0.000
	2	1	0.000	0.000	-132.340	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	-204.776	0.000	0.000

3.3.3 Load Combination in Footing Bottom Center (With Pier & Footing SW)

Load Combination of Elastic Condition

ⓟ : PileType

- C.G. of Load is coordinate from left bottom. Unit : mm

Unit(tonf , tonf-m)

Ft.Name	L.Comb.	ΣFx	ΣFy	ΣFz	ΣMx	ΣMy	C.G. of Loads
F1 ⓟ	1	0.000	0.000	-343.356	86.021	94.212	3424.4 , 1624.5

Load Combination of Ultimate Condition

ⓟ : PileType

- C.G. of Load is coordinate from left bottom. Unit : mm

Unit(tonf , tonf-m)

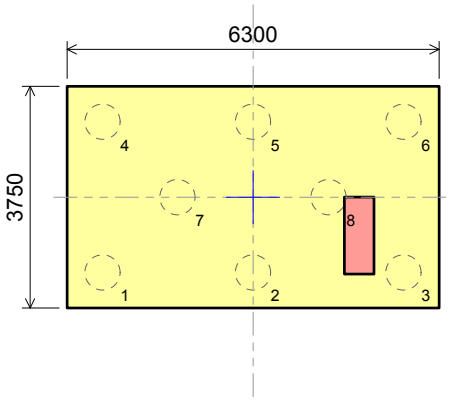
Ft.Name	Sec.Nam	L.Comb.	ΣFx	ΣFy	ΣFz	ΣMx	ΣMy	C.G. of Loads
F1 ⓟ	S1	2	0.000	0.000	-390.776	133.104	145.397	3451.8 , 1598.7

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 12

3.3.4 Pile Reaction Table



Footing Name	F1
Section Name	-
Pile Name	Borepileid600
Pile Shape	Circle
Pile Number	8 EA
Pile Diameter	600 mm
LC Type	Stability

Origin Point (0,0) mm

The Center of Gravity & Pile (0,0) mm

Vertical Critical LC : 1

• LC : 1, (1.0 SW + 1.0 DL + 1.0 LL)

Unit (mm,tonf)

No.	Name	Pile Geometry		Bi-Axial	Shear (Hor)	Ra	Ua	Ha
		X	Y	XY-Dir.	XY-Dir.			
1	Borepileid600	-2550	-1275	45.96	0	70	35	5
2	Borepileid600	0	-1275	54.16	0	70	35	5
3	Borepileid600	2550	-1275	62.37	0	70	35	5
4	Borepileid600	-2550	1275	23.47	0	70	35	5
5	Borepileid600	0	1275	31.67	0	70	35	5
6	Borepileid600	2550	1275	39.88	0	70	35	5
7	Borepileid600	-1280	0	38.8	0	70	35	5
8	Borepileid600	1280	0	47.04	0	70	35	5

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 13

4. CHECK OF STABILITY

4.1 CHECK OF PILE REACTION (Bi-Axial)

4.1.1 Formula

※ if footing is checked in Buoyancy ΣFz means ΣFz - Fb

a. Vertical - Bi Axial : $R = \frac{\Sigma Fz}{Np} \pm \frac{\Sigma My \times X}{\Sigma Xi^2} \pm \frac{\Sigma Mx \times Y}{\Sigma Yi^2}$

- Ru = R_{max}
- Uf = Min[0 , R_{min}]
- Ru < Va -> OK

b. Horizontal - Hmax = $\frac{\sqrt{(\Sigma Hx_i^2 + \Sigma Hy_i^2)}}{Np}$ < Ha -> OK

c. Uplift - Uf < Ua -> OK

Ver. / Uf. = Vertical / Uplift

4.1.2 Check of Vertical & Uplift Reaction

Ft.Name	Np(EA)	Fl (mm)	Fw (mm)	ΣXi² (m²)	ΣYi² (m²)
F1	8	6300	3750	29.29	9.75

Unit(tonf)

Ft.Name	L.Comb.	Pile	R Max	R Min	Ru	Uf	Ra	Ua	Result
F1	1	Borepileid6	62.367	23.472	62.367	0	70	35	**OK**

4.1.3 Check Of Horizontal Reaction

Ft.Name	L.Comb.	Pile	Hmax (tonf)	Ha (tonf)	Result
F1	1	Borepileid600	0	5	**OK**

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 14

5. DESIGN OF FOOTING

5.1 DESIGN MOMENT AND SHEAR FORCE

Footing design is in accordance with unltimate strength method at footing bottom.
Calculated total pier load as

$\Sigma Q = \Sigma Fz$ - Self Weight Factor x (Soil Weight + Footing Weight)

Ft.Name : Footing Name , Sec.Name : Strip Name for Footing Reinforcement Design
Dir. : Direction , L.Comb. : Load Combination Index , Sl or Sw : Strip X or Y width

5.1.1 Data

Unit(mm , tonf , tonf-m)

Ft.Name	Sec.Nam	Dir.	L.Comb.	Fl or Fw	Sl or Sw	ΣFz	ΣM	ΣQ
F1 ⓟ	S1	X	2	6300.00	3750.00	390.776	145.40	390.776
	S1	Y	2	3750.00	6300.00	390.776	133.104	390.776

5.1.2 Design Parameters

Yield Strength - D9 ~ D16 : f_y1 , D19 ~ : f_y2
f_cl : Clear Cover for edge of footing reinforcement
f_clt : Clear Cover for top of footing reinforcement
fp_clb : Clear Cover for bottom of footing reinforcement (Pile Foundation)
Loc. : Location of Critical Point from left side of footing

Unit(kgf/cm^2,mm)

ϕ(Flexure)	ϕ(Shear)	f'c	fy1	fy2	f_cl	f_clt	fp_clb
.9	.85	280.00	2800.00	4200.00	75.0	75.0	150.0

5.2 REQUIRED REINFORCEMENT

5.2.1 Reinforcement Formula

- Shrinkage and temperature reinforcement ---- ACI CODE 7.12.2

$As \geq = fac \cdot b \cdot h$, fac = following

Area of shrinkage and temperature reinforcement shall provide at least the following ratio of reinforcement area to gross concrete area, but not less than 0.0014

(a) Slabs where Grade 40 or 50 deformed bars are used 0.0020
(b) Slabs where Grade 60 deformed bars or welded wire reinforcement are used.....0.0018
(c) Slabs where reinforcement with yield stress exeeding 60,000 psi measured at a yield strain of 0.35 percent is used ..... $\frac{0.0018 \times 60{,}000}{f_y}$

- Required Reinforcement by Analysis

$As \geq As_2$

- At every section of flexural members where tensile reinforcement is required

$As \geq As_5 \geq As_4$ ---- ACI Eq (10-3)

- The requirements of Eq (10-3) need not be applied, if every section As provided is at least one -third greater then that required by analysis ---- ACI CODE 10.5.3

$As_2 = \rho_{req} \cdot b \cdot d$

$As_3 = 1.333\ \rho_{req} \cdot b \cdot d$

$As_4 = \frac{200}{f_y} \cdot b \cdot d$

$As_5 = \frac{3\sqrt{f_{ck}}}{f_y} \cdot b \cdot d$

$As_{max} = 0.75\ \rho_b \cdot b \cdot d$

$\rho_b = 0.85 \times \beta_1 \times \frac{f_{ck}}{f_y} \times \frac{0.003 \times E_s}{0.003 \times E_s + f_y}$

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 15

Selected As = Max (As_1 , As_2 , Min (As_3 , Max (As_4 , As_5)))

If Selected As < Using As < As_{max} , then OK!!

Note : The reinforcement is calculated bases on the maximum moment under the foundation in each direction.
But, the 'ISO' , 'OCT' , 'HEX' , 'COMB' , 'TANK1' foundations are calaulated as face pier
Where,

$$Rn = \frac{Mu}{\phi bd^2} \quad , \phi = .9 \quad , \rho.req = \frac{0.85 \cdot fck}{fy} \times \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2Rn}{0.85fck}} \right)$$

5.2.2 Check of Footing Reinforcement

◉ Footing Name : F1 GroupType : Mat_Foundation

- X direction (Unit Width)

Sec.Name	L.Comb.		Using Bar (mm)	Loc. (m)	Width b (m)	d (cm)	As (cm^2)
S1	2	top	6.11 - D20 @ 163.64	3.150	1.000	111.500	19.195
	2	botom	6.11 - D20 @ 163.64	1.950	1.000	104.000	19.195

Sec.Name	L.Comb.		Mu (tonf-m)	Rn	ρ.Req
S1	2	top	-	-	-
	2	bottom	27.418	2.817	0.0007

Sec.Name	L.Comb.		As_1(cm^2)	As_2(cm^2)	As_3(cm^2)	As_4(cm^2)	As_5(cm^2)	As_{max}(cm^2)
S1	2	top	10.800	-	-	37.330	35.337	236.937
	2	bottom	10.800	7.016	9.353	34.819	32.960	221.000

Sec.Name	L.Comb.		Using As(cm^2)	Select As(cm^2)	Result
S1	2	top	19.195	10.800	**OK**
	2	bottom	19.195	10.800	**OK**

- Y direction (Unit Width)

Sec.Name	L.Comb.		Using Bar (mm)	Loc. (m)	Width b (m)	d (cm)	As (cm^2)
S1	2	top	5.85 - D20 @ 170.83	1.875	1.000	109.500	18.378
	2	botom	5.85 - D20 @ 170.83	1.875	1.000	102.000	18.378

Sec.Name	L.Comb.		Mu (tonf-m)	Rn	ρ.Req
S1	2	top	-	-	-
	2	bottom	20.256	2.163	0.0005

Sec.Name	L.Comb.		As_1(cm^2)	As_2(cm^2)	As_3(cm^2)	As_4(cm^2)	As_5(cm^2)	As_{max}(cm^2)
S1	2	top	10.800	-	-	36.660	34.703	232.687
	2	bottom	10.800	5.278	7.035	34.149	32.326	216.750

Sec.Name	L.Comb.		Using As(cm^2)	Select As(cm^2)	Result
S1	2	top	18.378	10.800	OK
	2	bottom	18.378	10.800	OK

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI
		Project No. : MTN STAFF
		Client : MKS / Page 16

Title

Bending Moment Diagram

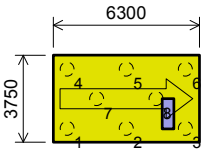
Foundation name	Section name	Direction	L/C ID
F1	S1	X	2

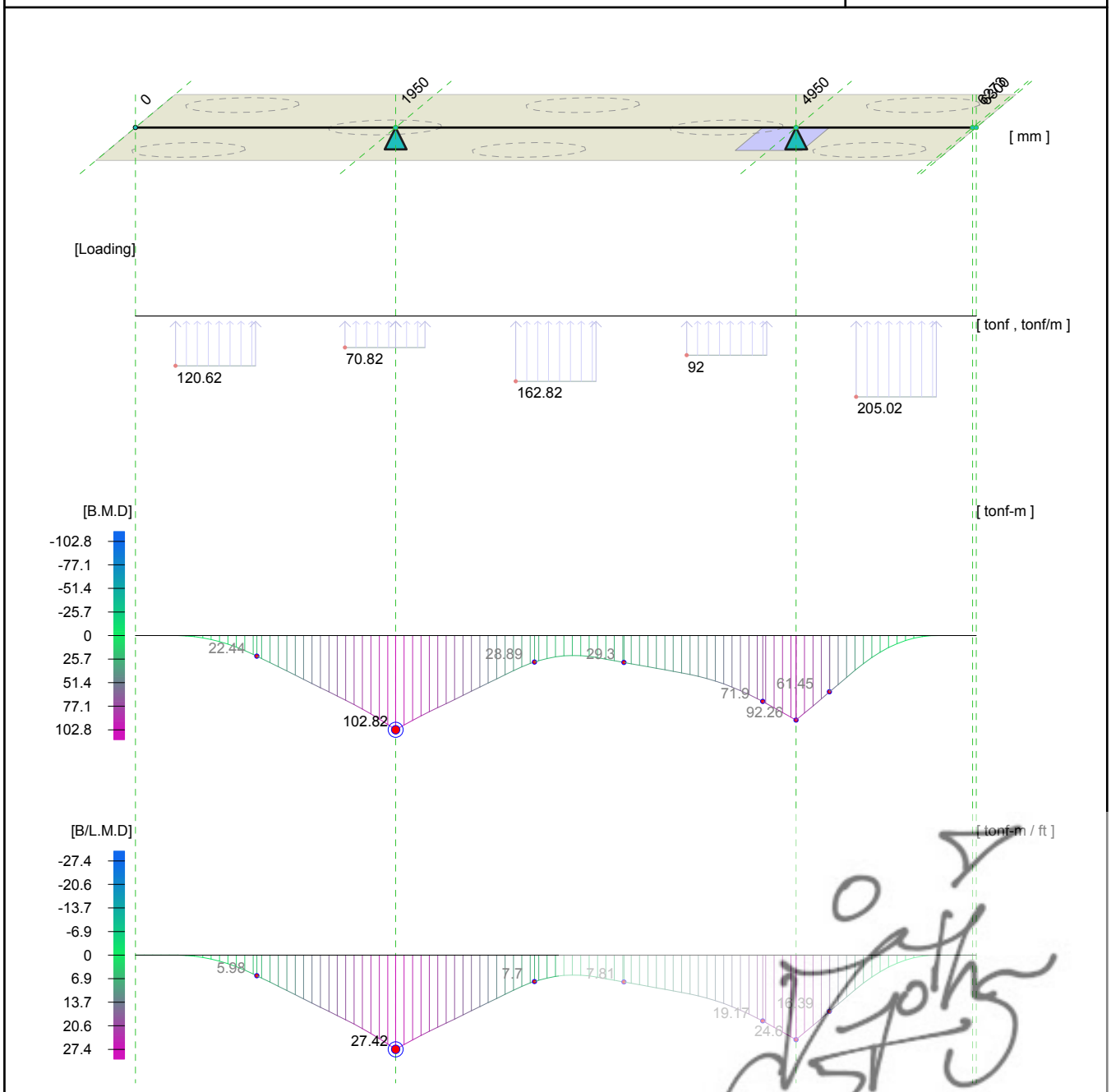
Analysis Method		
Conventional Rigid Method with reaction (Method 1)		

ΣFz	ΣMy	Moment intia
-390.776 tonf	145.397 tonf-m	78.1397 m^4

Area	Contact Area	Critical Point Method
23.625 m^2		Critical Max Point

Critical Value: Mu_{bottom} = 27.418 tonf-m/ft , Mu_{top} = 0 tonf-m/ft





ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

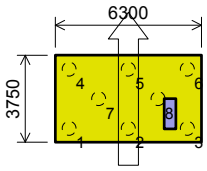
	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI
		Project No. : MTN STAFF
		Client : MKS / Page 17

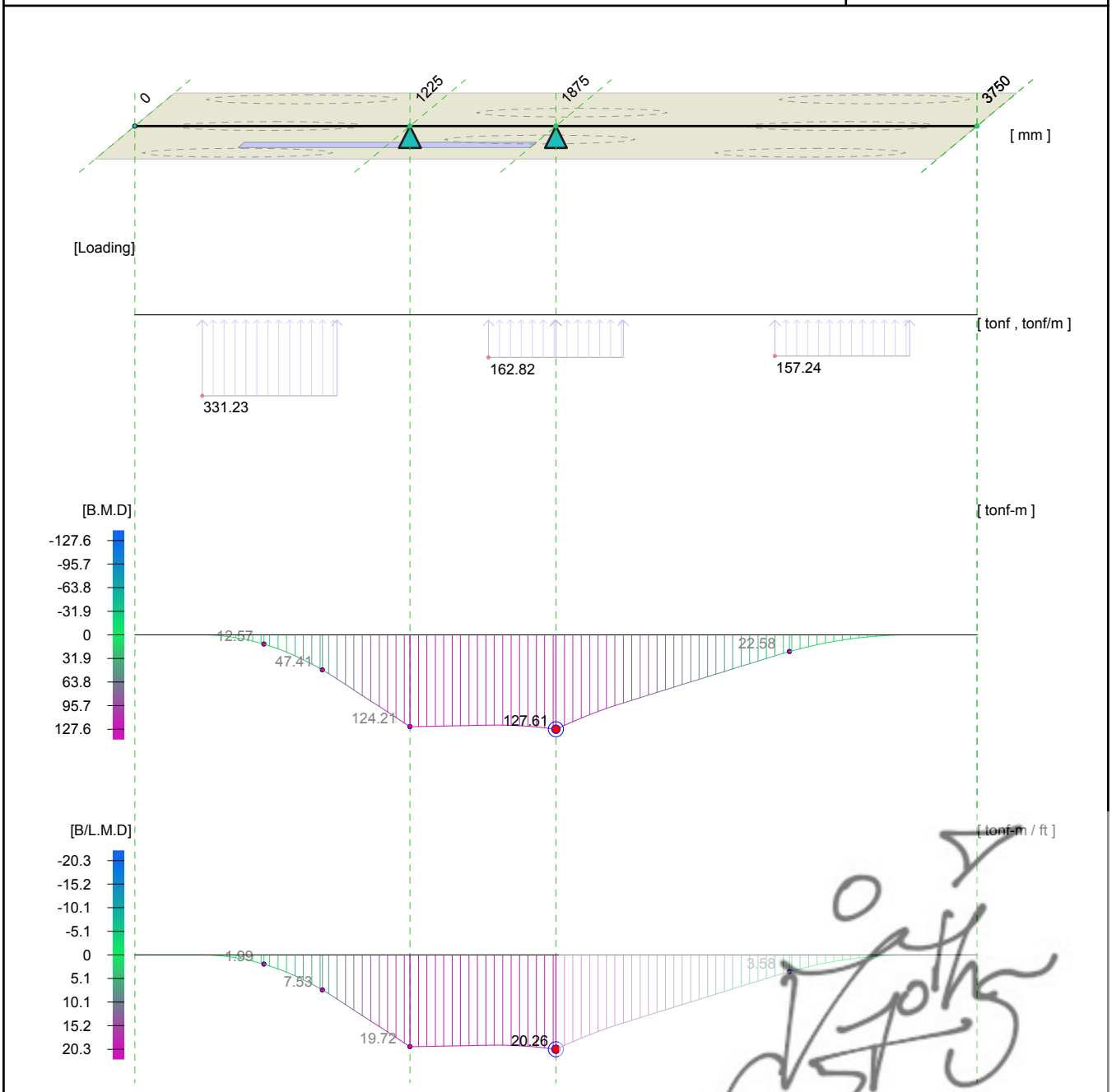
Title

Bending Moment Diagram

Foundation name	Section name	Direction	L/C ID
F1	S1	Y	2

Analysis Method		
Conventional Rigid Method with reaction (Method 1)		
ΣFz: -390.776 tonf	ΣMx: 133.104 tonf-m	Moment intia: 27.6856 m^4
Area: 23.625 m^2	Contact Area	Critical Point Method: Critical Max Point
Critical Value: Mu_{bottom} = 20.256 tonf-m/ft , Mu_{top} = 0 tonf-m/ft		





ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 18

5.3 ONE WAY SHEAR FORCE

5.3.1 One-Way Shear Formula

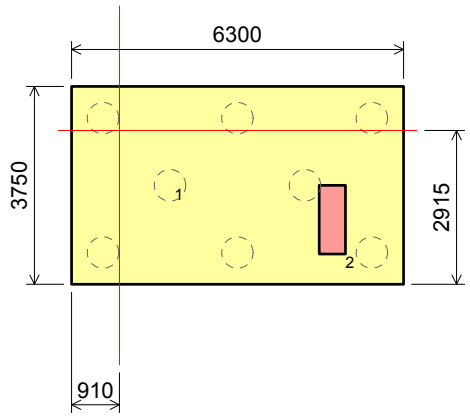
ACI 318-05 CODE 11.3.1.1

- For members subject to shear and flexure only.
- $\phi V_c = .85 \cdot 2 \sqrt{f_{ck}}\ B'w\ d$ (eq 11-3)
- **Vu <= ϕV_c , then OK!!**

5.3.2 Check of One-Way Shear

◉ Footing Name : F1 GroupType : Mat_Foundation PileType : True

Unit : mm



- X direction One-Way Shear (Unit Width)

Sec.Name	L.Comb.	Loc. (mm)	d (mm)	Bw (mm)	ϕVc (tonf)	Vu (tonf)	Result
S1	2	910	1040	1000	78.443	19.3	OK

- Y direction One-Way Shear (Unit Width)

Sec.Name	L.Comb.	Loc. (mm)	d (mm)	Bw (mm)	ϕVc (tonf)	Vu (tonf)	Result
S1	2	2915	1020	1000	76.934	13.361	OK

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI
		Project No. : MTN STAFF
		Client : MKS / Page 19

Title

Shear Force Diagram

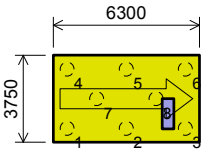
Foundation name	Section name	Direction	L/C ID
F1	S1	X	2

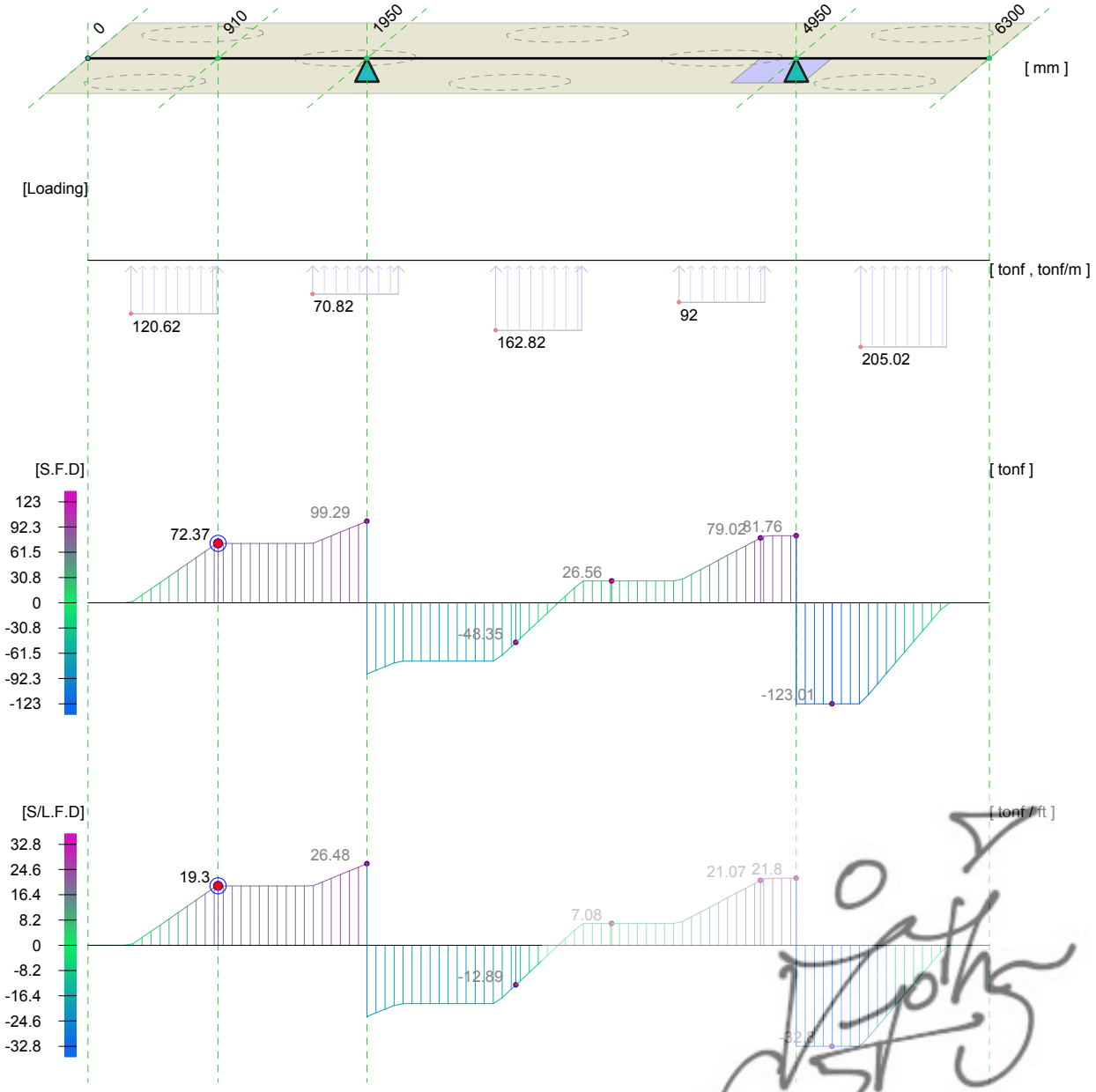
Analysis Method		
Conventional Rigid Method with reaction (Method 1)		

ΣFz	ΣMy	Moment intia
-390.776 tonf	145.397 tonf-m	78.1397 m^4

Area	Contact Area	Critical Point Method
23.625 m^2		Critical Max Point

Critical Value: Vu = 19.3 tonf/ft





ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI
		Project No. : MTN STAFF
		Client : MKS / Page 20

Title

Shear Force Diagram

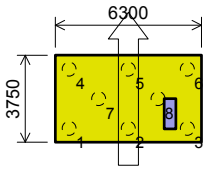
Foundation name	Section name	Direction	L/C ID
F1	S1	Y	2

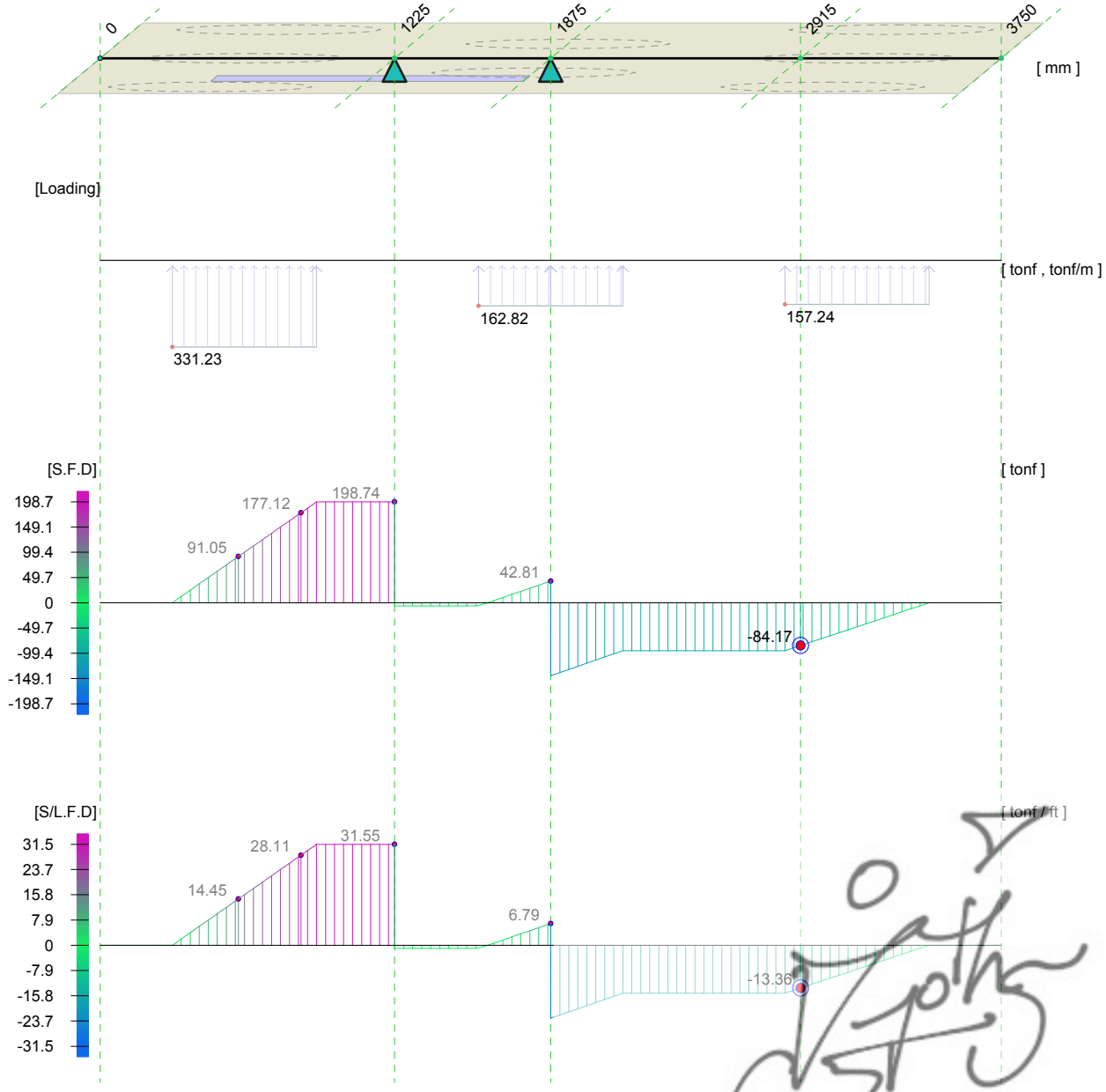
Analysis Method		
Conventional Rigid Method with reaction (Method 1)		

ΣFz	ΣMx	Moment intia
-390.776 tonf	133.104 tonf-m	27.6856 m^4

Area	Contact Area	Critical Point Method
23.625 m^2		Critical Max Point

Critical Value: Vu = -13.361 tonf/ft





ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 21

5.4 TWO WAY SHEAR FORCE

5.4.1 Two-Way Shear Formula

Vu = ∑Fz • Shade Ratio

(a) $\phi V_{c1} = .85 \cdot 2 \cdot (1 + 2/\beta_c) \sqrt{f_{ck}}\ b_o \cdot d$ (eq 11-33) <- Vc1

(b) $\phi V_{c2} = .85 \cdot 2 \cdot (1 + \alpha_s\ d / 2\ b_o) \sqrt{f_{ck}}\ b_o \cdot d$ (eq 11-34) <- Vc2

(c) $\phi V_{c3} = .85 \cdot 4 \sqrt{f_{ck}}\ b_o \cdot d$ (eq 11-35) <- Vc3

$\phi Vc = Min(\phi V_{c1}, \phi V_{c2}, \phi V_{c3})$ ACI 318-05 CODE 11.12.2.1

$Vu \leq \phi V_c$, then OK

where

β = ratio of long side to short side of the column, concentrated load or reaction area

α_s = 40 for interior colimns

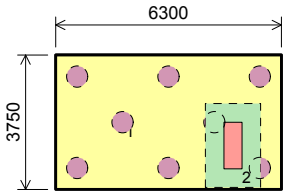
= 30 for edge columns

= 20 for corner columns

b_o = perimeter of critical section

$$\text{Shade Ratio} = \frac{\text{Footing Area - Punching Area}}{\text{Footing Area}}$$

5.4.2 Check of Two-WayShear



Ft.Name	F1	**Punching Area**	36035.980 cm^2
Pr.Name	2	**Pile effect**	6.49 / 8
Shape	Rectangle	**ϕ Vc1**	1076.961 tonf
L.Comb.	2	**ϕ Vc2**	2240.329 tonf
Pl	500 mm	**ϕ Vc3**	1217.434 tonf
Pw	1300 mm	**ϕ Vc**	1076.961 tonf
bo / d	7760 / 1040 mm	**Vu**	166.113 tonf
βc / αs	2.6 / 40	**Result**	**OK**

5.5 PILE PUNCHING SHEAR FORCE

5.5.1 Pile Punching Shear Formula

Vu = ∑Fz • Shade Ratio

(a) $\phi V_{c1} = .85 \cdot 2 \cdot (1 + 2/\beta_c) \sqrt{f_{ck}}\ b_o \cdot d$ (eq 11-33) <- Vc1

(b) $\phi V_{c2} = .85 \cdot 2 \cdot (1 + \alpha_s\ d / 2\ b_o) \sqrt{f_{ck}}\ b_o \cdot d$ (eq 11-34) <- Vc2

(c) $\phi V_{c3} = .85 \cdot 4 \sqrt{f_{ck}}\ b_o \cdot d$ (eq 11-35) <- Vc3

$\phi Vc = Min(\phi V_{c1}, \phi V_{c2}, \phi V_{c3})$ ACI 318-05 CODE 11.12.2.1

$Vu \leq \phi V_c$, then OK

where

β = ratio of long side to short side of the column, concentrated load or reaction area

α_s = 40 for interior colimns

= 30 for edge columns

= 20 for corner columns

b_o = perimeter of critical section

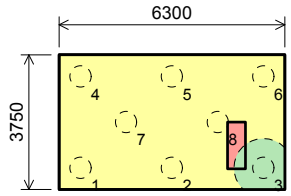
$$\text{Shade Ratio} = \frac{\text{Footing Area - Punching Area}}{\text{Footing Area}}$$

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2/12/2557

	Calculation Sheet of Foundation	Project Na. : ACI	
		Project No. : MTN STAFF	
		Client : MKS	Page 22

5.5.2 Check of Pile Punching Shear



Ft.Name	F1	**Punching Area**	17676.230 cm^2
Pile No.	3	**βc / αs**	1 / 20
Shape	Circle	**ϕ Vc1**	635.190 tonf
L.Comb.	2	**ϕ Vc2**	1027.536 tonf
PileName	Borepileid600	**ϕ Vc3**	423.460 tonf
Diameter	600mm	**ϕ Vc**	423.460 tonf
bo	2699.16mm	**Vu**	94.834 tonf
d	1040mm	**Result**	**OK**

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

CET ENGINEERING COMPANY LIMITED
39/340 Moo.3 Taladkwan Muang Nonthaburi Nonthaburi T&Fax.02-931-6980
Mobile : 084-449-6777 , Email : panithiodc@gmail.com, indy-engineer@live.com
http://www.facebook.com/CetEngineering

รายการคำนวณ ระบบสุขาภิบาล

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

รายการคำนวณระบบสุขาภิบาล

โครงการ	:	งานติดตั้งระบบสุขขาภิบาลอาคารพักอาศัย7ชั้นท้ายซอย
ที่ตั้ง	:	ลาดพร้าว18
เหมาะสมกับ	:	น้ำเสียชุมชน
ระบบบำบัดที่ใช้	:	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศชนิดที่มีตัวกลางยึดเกาะ

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ

ข้อมูลการออกแบบ

1. ปริมาณน้ำเสียที่คิด

1.1 อัตราการใช้น้ำ		=	200	ลิตร/คน/วัน
1.2 จำนวนห้องพัก		=	80	ห้อง
1.3 จำนวนคน/ห้อง		=	2	คน
1.4 รวมจำนวนคน		=	160	คน
1.5 รวม อัตราการใช้น้ำ	(อัตราการใช้น้ำ x จำนวนคน)			
	(160 x 200)	=	32000	ลิตร/วัน
หรือ	(32,000 / 1,000)	=	32	ลบ.ม./วัน
เลือกใช้ถังบำบัดขนาด		=	40	ลบ.ม./วัน
หรือ		=	20	ลบ.ม./วัน
			จำนวน 2 ถัง	

2. ระบบส่งในขึ้นถังสูง

2.1 จำนวนสุขภัณฑ์

โถส้วมชักโครกแบบมีหม้อน้ำ		=	85	ชุด
อ่างล้างหน้าแบบ SE-MI		=	85	ชุด
โถสัปสาวะชาย		=	0	ชุด
สายชีดชำระ		=	85	ชุด
สายน้ำดี 16" ฝักบัว		=	84	ชุด
ก๊อกน้ำล้างพื้น		=	90	ชุด
รวม		=	429	ชุด
จากตารางที่ 3.1 อัตราความต้องการใช้น้ำ		=	0.95(0.25)	lpm(gpm) / ชุด
2.2 อัตราการสูบน้ำขึ้นถังสูง	(จำนวนสุขภัณฑ์ X อัตราความต้องการใช้น้ำ)			
	(429 X 0.95)	=	407.55	lpm
	(407.55/60)	=	6.79	lps
2.3 ขนาดถังน้ำรวมที่ใช้ในการดับเพลิง	(จำนวนเท่า X อัตราการสูบน้ำขึ้นถังสูง)			
	(45 x 407.55) / 1000	=	18.33	m^3

*** อัตราการสูบน้ำถ้าไม่เกิน 380 lpm (100gpm) ให้ความจุถัง คิดเป็น40 เท่า ของการสูบน้ำ

*** อัตราการสูบน้ำถ้าเกิน 380 lpm (100gpm) ให้ความจุถัง คิดเป็น30 เท่า ของการสูบน้ำ

*** ในกรณีที่ใช้น้ำในการสำรองน้ำดับเพลิงและCooling tower ด้วย ต้องเพิ่มอีก15เท่า

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

2.4 แรงดันเครื่องสูบน้ำ = 30 m

สมมุติว่าประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำ 70%

kW = (QH) / (102Xประสิทธิภาพ)

= (6.79x30) / (102x 0.7)

= 2.85 kW

ถ้าแยกเครื่องสูบน้ำ 2 ชุด คิดแค่ 65%

Qx0.65

6.97x0.65 = 4.53 lps

kW = (QH) / (102Xประสิทธิภาพ)

= (4.53x30) / (102x 0.7)

= 1.903 kW

3. ระบบความดันถัง

3.1 จำนวนสุขภัณฑ์

โถส้วมชักโครกแบบมีหม้อน้ำ	=	50	ชุด
อ่างล้างหน้าแบบ SE-MI	=	50	ชุด
โถสัปสาวะชาย	=	0	ชุด
สายชีดชำระ	=	50	ชุด
สายน้ำดี 16" ฝักบัว	=	50	ชุด
ก๊อกน้ำล้างพื้น	=	50	ชุด
รวม	=	250	ชุด
จากตารางที่ 3.1 อัตราความต้องการใช้น้ำ	=	1.06(0.28)	lpm(gpm) / ชุด

3.2 อัตราการสูบน้ำเข้าถังความดัน (จำนวนสุขภัณฑ์ X อัตราความต้องการใช้น้ำ)

(250 X 1.06) = 265 lpm

(265/60) = 4.41 lps

3.3 แรงดัน สุทธิเครื่องสูบน้ำคือ 20 m

3.4 สมมุติว่าประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำ 70%

kW = (QH) / (102Xประสิทธิภาพ)

= (4.41x20) / (102x 0.7)

= 1.23 kW

ถ้าแยกเครื่องสูบน้ำ 2 ชุด คิดแค่ 65%

Qx0.65

4.41x0.65 = 2.86 lps

kW = (QH) / (102Xประสิทธิภาพ)

= (2.86x20) / (102x 0.7)

= 0.8 kW

3.5 ความจุน้ำของถังแรงดัน (จำนวนสุขภัณฑ์ X อัตราการสูบน้ำเข้าถังความดัน)

(25 X 265)/1000 = 6.62 m^3

*** ถังอัดความดันควรจะมีความจุ ระหว่าง 25-30 เท่า ของอัตราการสูบน้ำต่อนาที

เนื่องจากมีลมอยู่ 1/3 ของถังซึ่งเปรียบเทียบเท่ากับ 30% ของปริมาตรทั้งหมดในถัง

ฉะนั้นขนาดถังอัดความดัน (ความจุน้ำของถังแรงดัน / 0.3)

(6.62 / 0.3) = 1.98 m^3

= 198 ลิตร

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777

4. ท่อน้ำฝน

4.1 ความกว้างของหลังคา	=	0	m
4.2 ความยาวของหลังคา	=	0	m
(กว้าง X ยาว)	=	340	m^3
4.3 จำนวนท่อน้ำฝน	=	4	point
ฉะนั้นแต่ละห้องจะรับน้ำฝนเป็นพื้นที่			
(กว้าง X ยาว)/จำนวนท่อน้ำฝน	=	340	m^3
(340)/4	=	85	m^3
เลือกขนาดท่อ ตามตารางที่ 5.1	=	4	นิ้ว

ตารางที่ 5.1 ขนาดของท่อน้ำฝนแนวดิ่งและช่องระบายน้ำฝน

ขนาดท่อ มม. (นิ้ว)	อัตราการไหล lps (gpm)	อัตราฝน มม./ชม.		
		50	100	150
		อัตราการไหลคิดเป็นพื้นที่ของหลังคา m^2		
50 (2)	1.89 (30)	135	67	45
65 ($2\frac{1}{2}$)	3.41 (54)	242	121	80
80 (3)	5.80 (92)	409	205	137
100 (4)	12.11 (192)	855	428	285
125 (5)	22.71 (360)	1608	804	536
150 (6)	35.52 (563)	2510	1255	836
200 (8)	76.20 (1208)	5390	2695	1796

ปณิธิ พรหมสาขา ณ สกลนคร
สย.9187 T.084-449-6777