

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

1. มาตรฐานการออกแบบ

- ประเภทขององค์อาคาร : อาคารพักอาศัย 2 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
- วิธีการออกแบบ : คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน(Working Stress Design : WSD)
ตามมาตรฐาน ว.ส.ท. 1007-34
- มาตรฐานในการออกแบบ : กฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ 2527)ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
พ.ศ 2522 มาตรฐาน ว.ส.ท. 1007-34
- วัสดุโครงสร้างหลัก : คอนกรีตกำลังอัดรูปทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน $f'c = 240$ Ksc.
เหล็กเสริมหลักเกรด SD – 30 , เหล็กเสริมรองเกรด SR – 24
เหล็กรูปพรรณ มาตรฐาน มอก.

2. รายการน้ำหนักบรรทุก

น้ำหนักบรรทุกชั้นต่ำ(Live Load) LL. ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ 2522

-หลังคา (กระเบื้องคอนกรีต)	50	กก/ตร.ม
-พื้นกันสาดหรือพื้นหลังคาคอนกรีต	100	กก/ตร.ม
-อาคารพักอาศัย	150	กก/ตร.ม
-แรงลมส่วนสูงของอาคารไม่เกิน(10เมตร)	50	กก/ตร.ม

(ใช้ในการออกแบบหลังคา)

น้ำหนักบรรทุกเพิ่มเติม(Super Dead Load) SDL.

-ปูนทรายปรับระดับหนา 5 ซม.	120	กก/ตร.ม
-ผนังก่ออิฐมอญหนา 10 ซม.(รวมฉาบ 2 ด้าน)	180	กก/ตร.ม

3. พารามิเตอร์ใช้ในการออกแบบ (Program DON_RC V.1.61)

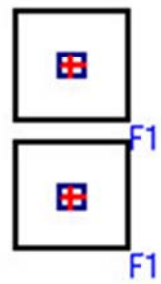
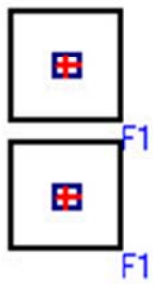
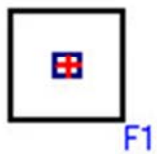
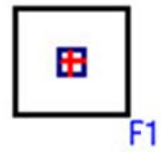
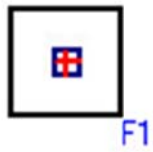
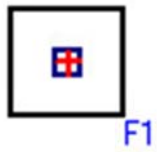
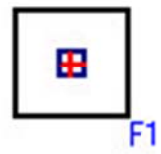
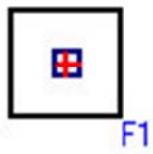
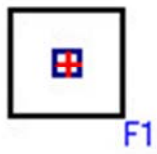
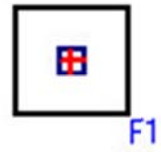
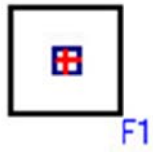
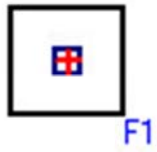
$-f'c = 173 \text{ Ksc.}$, $fc = 64.875 \text{ Ksc.}$
 $-n = 10.25901$

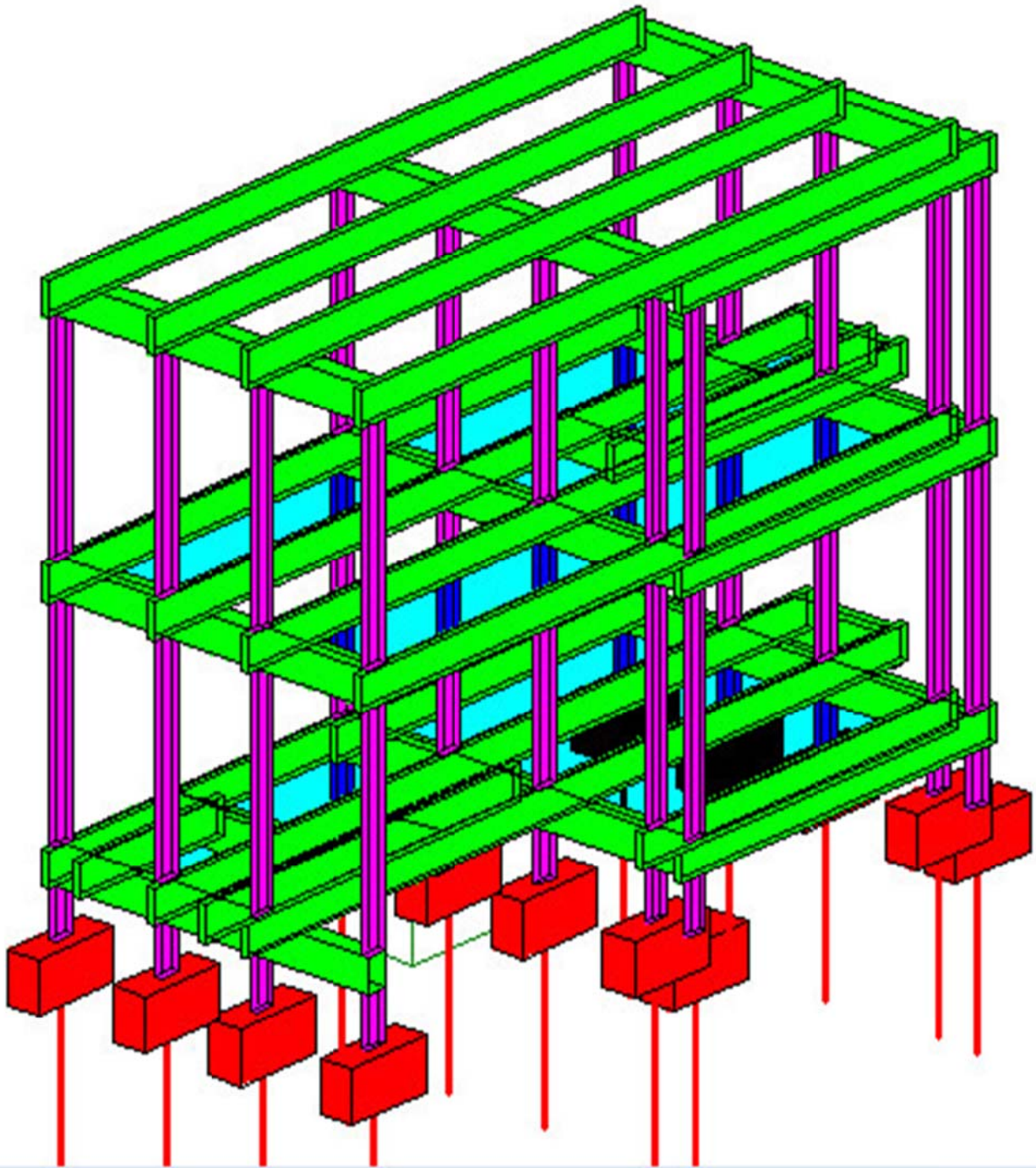
เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ(RB)

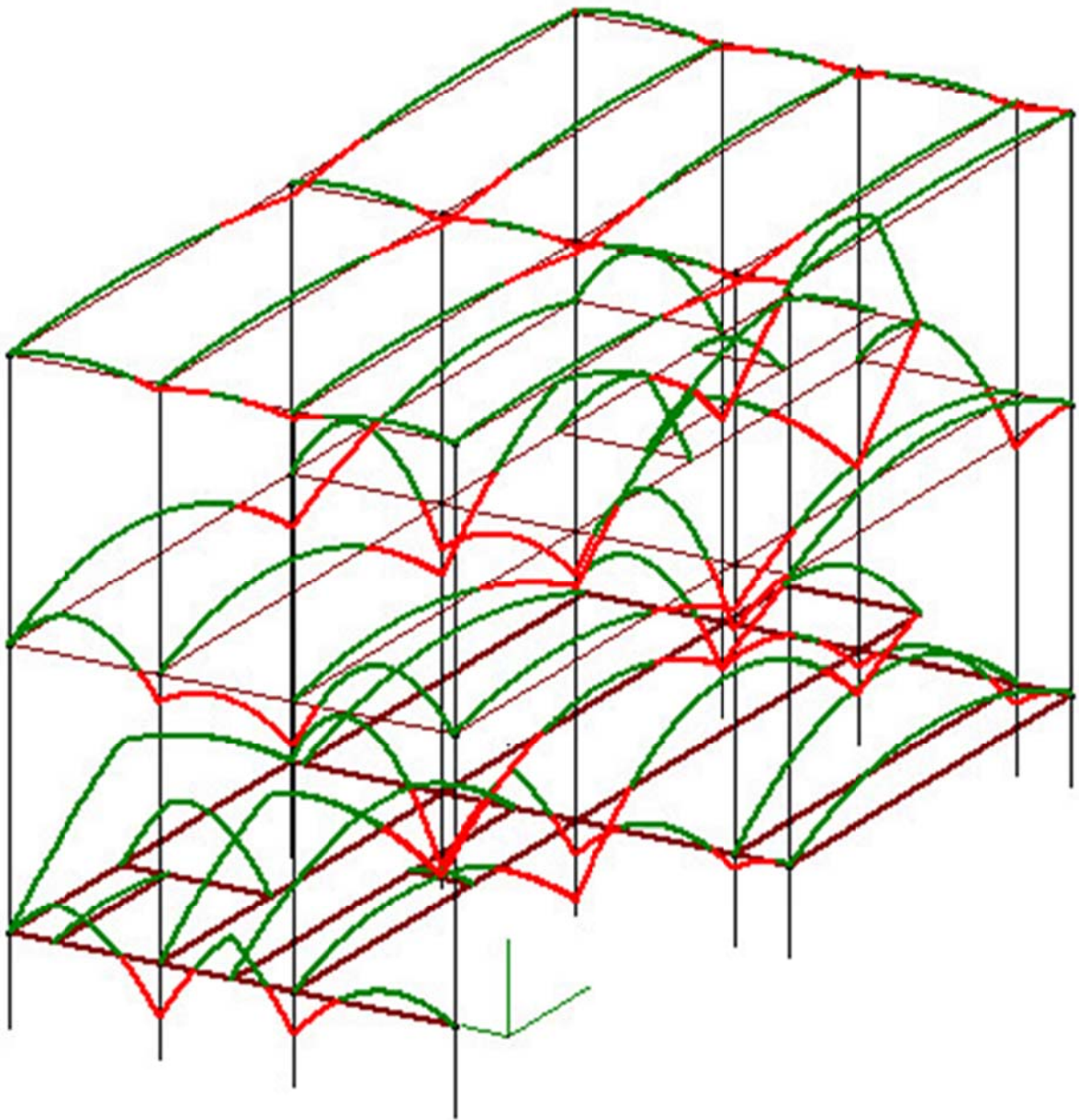
เหล็กข้ออ้อย(DB)

$-fy = 2,400 \text{ Ksc.}$, $fy = 3,000 \text{ Ksc.}$
 $-fs = 1,200 \text{ Ksc}$, $fs = 1,500 \text{ ksc.}$
 $-K = 0.357$, $K = 0.307$
 $-J = 0.881$, $j = 0.898$
 $-R = 10.196 \text{ Ksc.}$, $R = 8.948 \text{ Ksc.}$

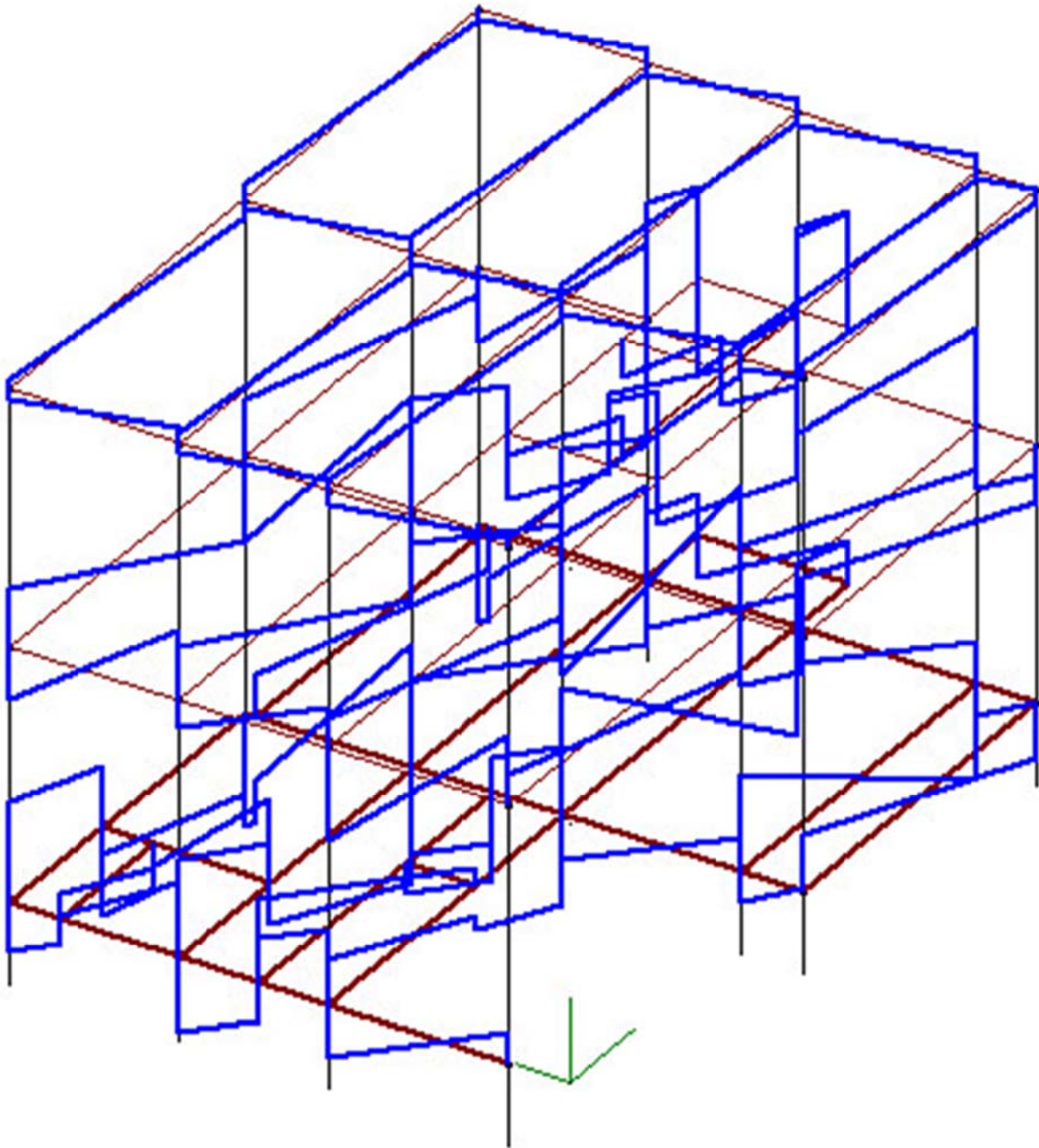
หมวดงานโครงสร้าง



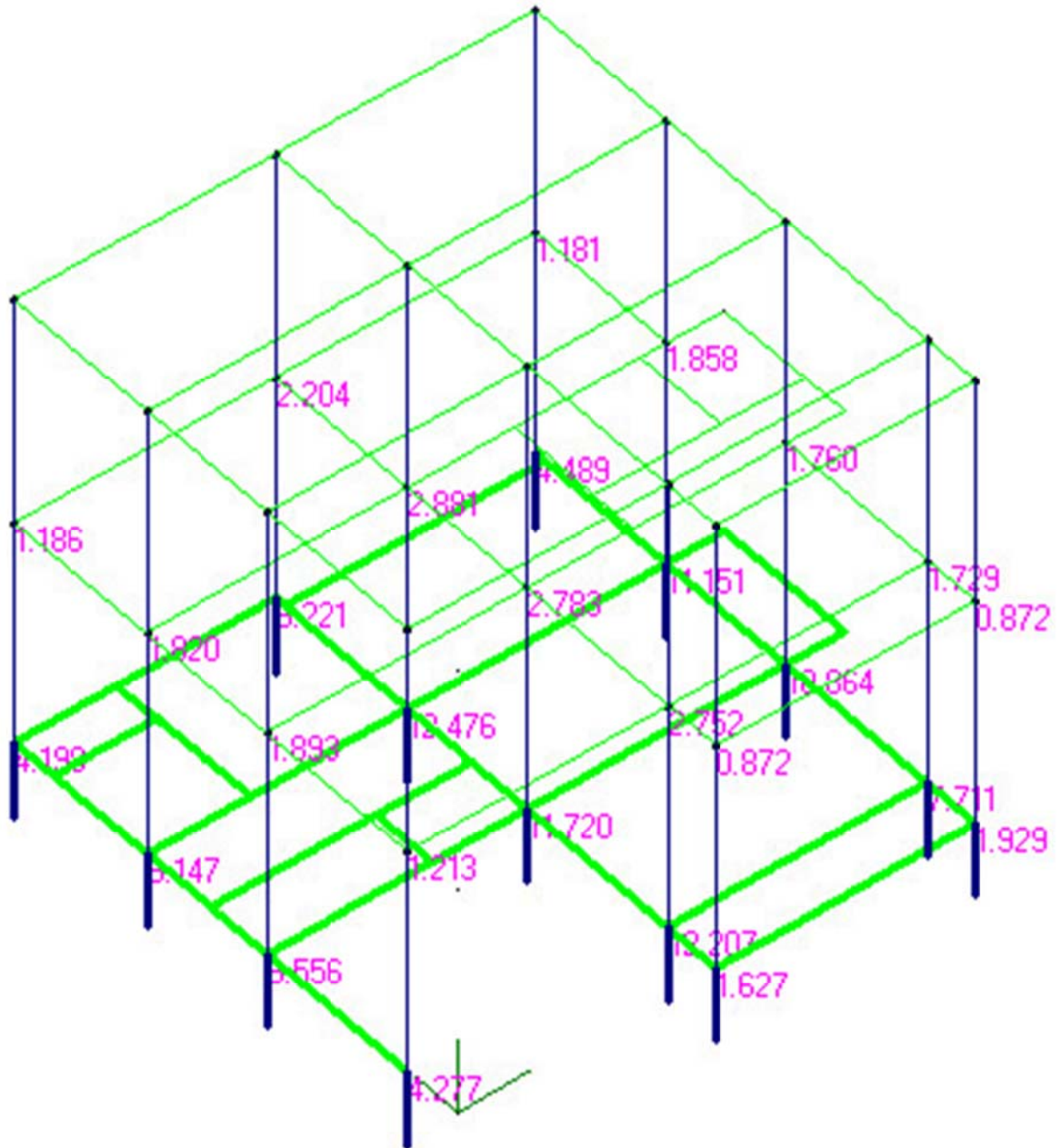




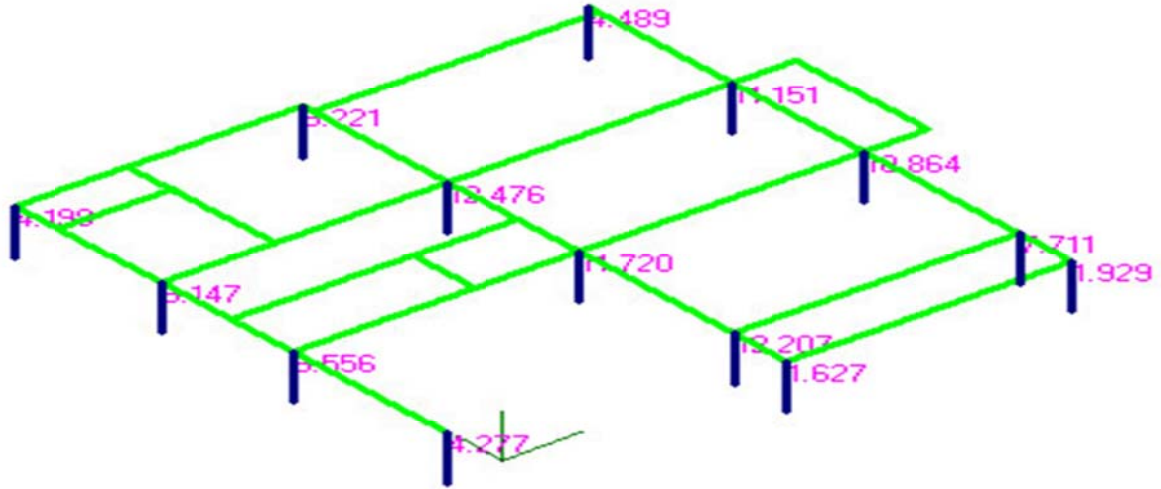
โมเมนต์โครงสร้างอาคาร



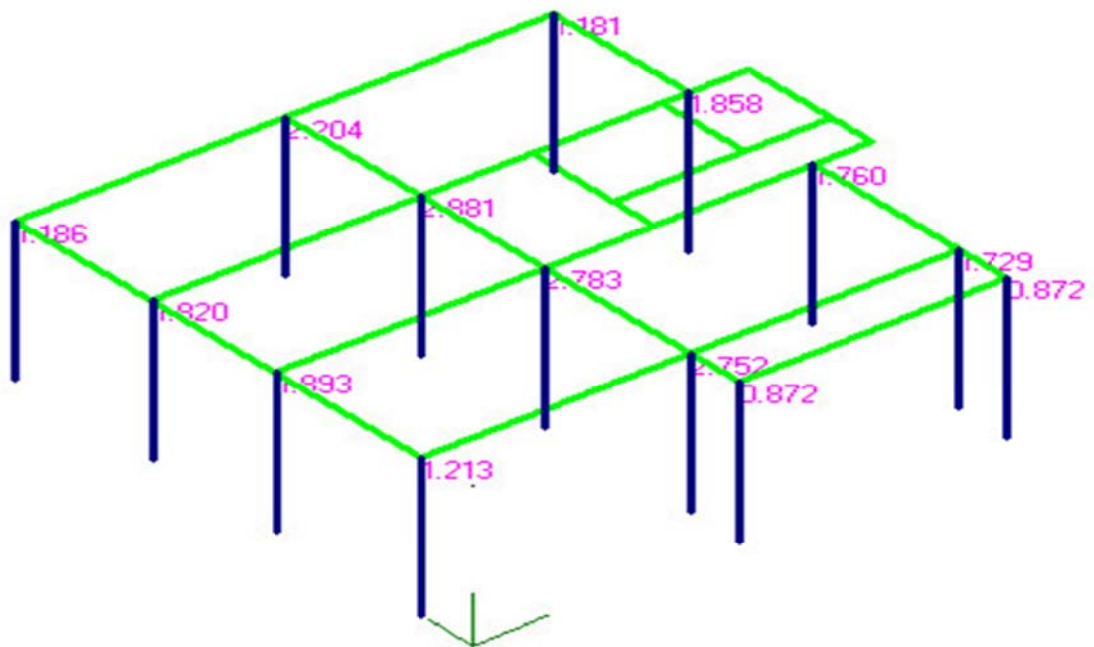
แรงเดือนโครงสร้างอาคาร



น้ำหนักบรรทุกที่จุดต่อ

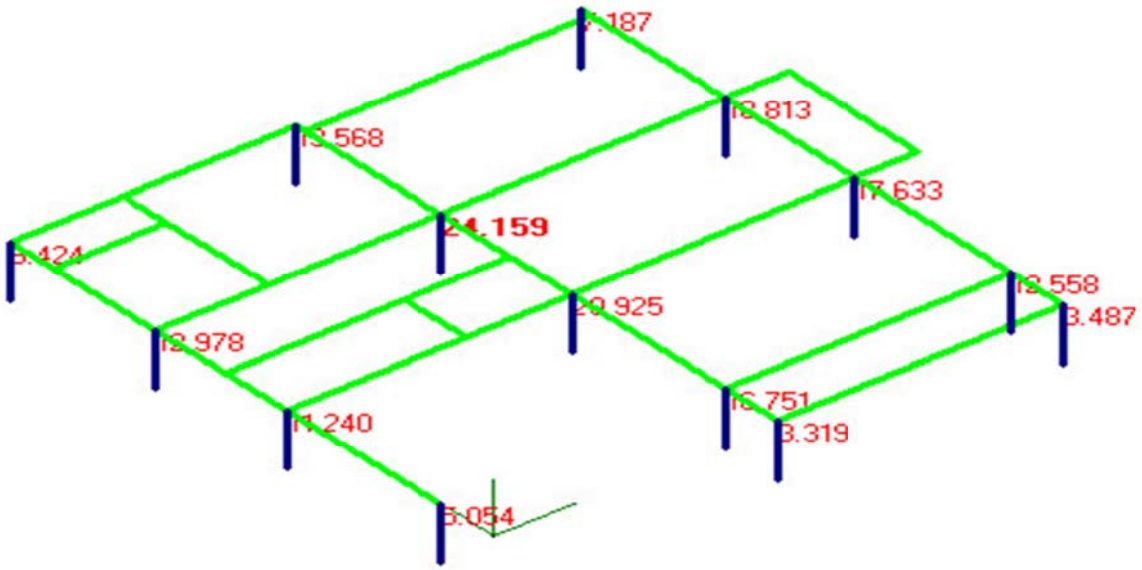


น้ำหนักบรรทุกกระทำจุดต่อเสาชั้น 1



น้ำหนักบรรทุกกระทำจุดต่อเสาชั้น 2

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



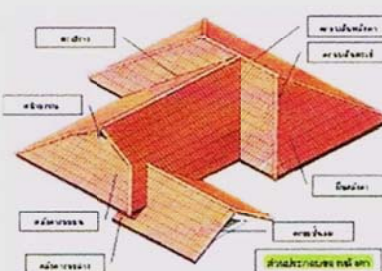
8.424 5	21	13.568 10 25	7.187 15 26
27	22		
12.978 4	20	24.159 3	18.813 14 24
17	19	16	
11.240 3	18	20.925 8	17.633 13 23
5.054 2		16.751 7	12.558 12
28		3.319 6	3.487 11

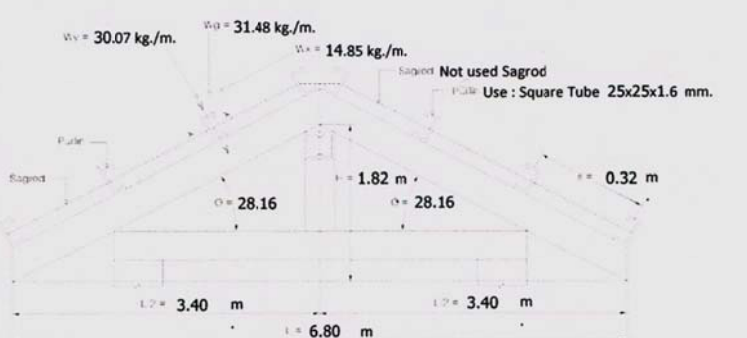
น้ำหนักบรรทุกกระทำที่จุดต่อฐานราก

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

Purlin steel design : ASD

■ Project : อาคารบ้านพักอาศัย ค.ส.ล. 2 ชั้น	■ Date : 12 December 2015	■ Time : 4:10:34 PM
■ Owner : โครงการนฤชกร	■ Engineer : นาย วีระชัย สุขเจริญ	■ License : ภย. 65573
■ Location : ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ. ปทุมธานี	■ Purlin No. : แปเหล็ก	■ Floor : Roof





W_v = 30.07 kg./m. W_d = 31.48 kg./m. W_s = 14.85 kg./m.
 Sagrod Not used Sagrod
 Purlin Use : Square Tube 25x25x1.6 mm.
 H = 1.82 m
 L = 6.80 m
 s = 0.32 m
 D = 1.00 m
 W_g = 31.48 kg./m.
 θ = 28.16 degree

Input Data			
Use Steel Grade =	Fe-24	roofing material =	50.00 kg./m. ²
E _s =	2,100,000 kg./cm. ²	Weight of purlin =	1.08 kg./m.
F _y =	2,400.00 kg./cm. ²	Live load =	30.00 kg./m. ²
F _b =	1,440.00 kg./cm. ²	Wind load =	50.00 kg./m. ²
Sagrod design =	No	Weight Ect. =	15.00 kg./m. ²
H =	1.82 m.	L =	6.80 m.
s =	0.32 m.	D =	1.00 m.
W _g =	31.48 kg./m.		

Analysis & Design				Steel property			
θ =	28.16 degree	M _x =	3.342 kg./m.	Select	25x25x1.6	mm.	
W _x =	14.856 kg./m.	M _y =	1.651 kg./m.	I _x =	1.280	cm ⁴	
W _y =	30.079 kg./m.	S _x =	0.232 cm. ³	I _y =	1.280	cm ⁴	
Δ _{allow. y-y} =	0.278 cm. ≥	Δ _{max. y-y} =	0.146 cm.	S _x =	1.020	cm ³	
Δ _{allow. x-x} =	0.278 cm. ≥	Δ _{max. x-x} =	0.072 cm.	S _y =	1.020	cm ³	
f _b =	489.49 kg./cm. ² ≤	F _b =	1,440.00 kg./cm. ²	r _x =	0.340	cm	
<input type="radio"/> C-Light Lip Channel <input checked="" type="radio"/> Square Tube <input type="radio"/> Rectangular Tube <input type="radio"/> Equal leg Angle				Sectional Area = 1.432 cm ² Unit Weight = 1.120 kg./m.			
<input type="radio"/> C-Channel <input type="radio"/> WF-Wide Flange <input type="radio"/> I-Beam <input type="radio"/> Unequal leg Angle							

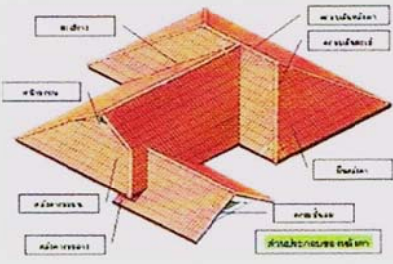
Sagrod design			
M _y =	***** kg./m.	S _y =	***** cm. ³
f _b =	***** kg./cm. ²	F _b =	***** kg./cm. ²
F _y =	2,400.00 kg./cm. ²	F _t =	***** kg./cm. ²
Check Slender Ratio	r = ***** cm.	D _c =	***** cm.
Use sagrod =	1	Row	
Required (A _s) =	*****	cm. ²	
RB 15 ▾ A _s =	*****	cm. ²	
D _b =	*****	cm.	

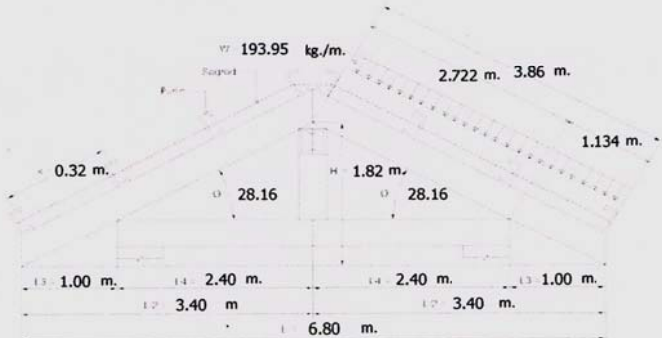
Results =>	Use : Square Tube 25x25x1.6 mm.	Weight	1.120 kg./m.	Complete !!
	Not used Sagrod	Max.Reaction =	98.375 kg./m.	

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

Rafter steel design : ASD

■ Project : อาคารบ้านพักอาศัย ค.ส.ล. 2 ชั้น	■ Date : 12 December 2015	■ Time : 4:15:59 PM
■ Owner : โครงการบุณเจริก	■ Engineer : นาย วีระชัย สุขเจริญ	■ License : ภย. 65573
■ Location : ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ. ปทุมธานี	■ Rafter No. : ชั้นพื้นเหล็ก	■ Floor : Roof

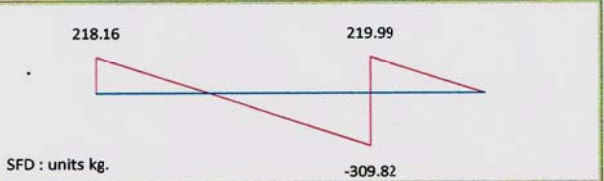




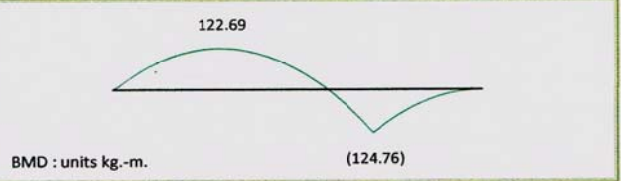
Input Data

Use Steel Grade = Fe-24	roofing material = 50.00 kg./m. ²	H = 1.82 m.
E _s = 2,100,000 kg./cm. ²	Weight of purlin = 1.08 kg./m.	L ₃ = 1.00 m.
F _y = 2,400.00 kg./cm. ²	Live load = 30.00 kg./m. ²	L ₄ = 2.40 m.
F _b = 1,440.00 kg./cm. ²	Wind load = 50.00 kg./m. ²	D = 2.00 m.
W = 193.95 kg./m.	Weight Ect. = 15.00 kg./m. ²	s = 0.32 m.
W _g = 31.48 kg./m.	Weight of rafter = 6.76 kg./m.	L = 6.80 m.

Analysis & Design



SFD : units kg.



BMD : units kg.-m.

Calculate & Design

θ = 28.16 degree	M _x = 124.763 kg./m.	Select 150x50x20x3.2 mm.
W _x = 18.047 kg./m.	M _y = 0.205 kg./m.	I _x = 280.000 cm ⁴
W _y = 193.951 kg./m.	S _x = 8.664 cm. ³	I _y = 28.300 cm ⁴
Δ _{allow. y-y} = 0.756 cm. ≥ Δ _{max. y-y} = 0.163 cm.	F _b = 1,440.00 kg./cm. ²	S _x = 37.400 cm ³
f _b = 336.10 kg./cm. ² ≤		S _y = 8.190 cm ³

Steel property

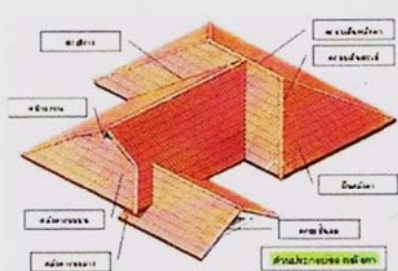
<input checked="" type="radio"/> C-Light Lip Channel	<input type="radio"/> Square Tube	<input type="radio"/> Rectangular Tube	<input type="radio"/> Equal leg Angle
<input type="radio"/> C-Channel	<input type="radio"/> WF-Wide Flange	<input type="radio"/> I-Beam	<input type="radio"/> Unequal leg Angle
X1 = 1.12 m.	X2 = 2.25 m.	Sectional Area = 8.607 cm ²	
Reaction ₁ = 264.91 kg./m.	Reaction ₂ = 218.16 kg./m.	Unit Weight = 6.760 kg./m.	
		Reaction ₃ = 598.86 kg./m.	

Results => Use : C-Light Lip Channel 150x50x20x3.2 mm. Weight 6.760 kg./m. **Complete !!**

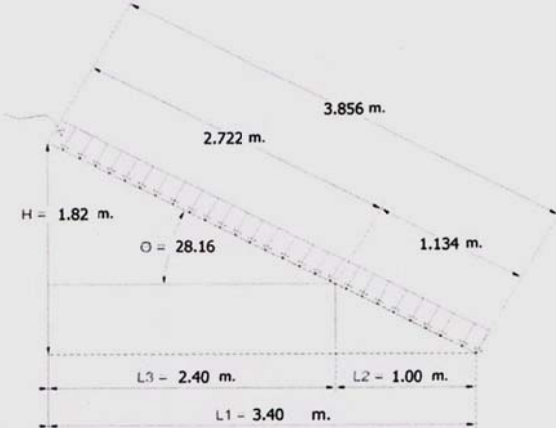
รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

Hip rafter steel design : ASD

■ Project : อาคารบ้านพักอาศัย ค.ส.ล. 2 ชั้น	■ Date : 12 December 2015	■ Time : 4:19:11 PM
■ Owner : โครงการนฤเพชริศ	■ Engineer : นาย วีระชัย สุขเจริญ	■ License : ภย. 65573
■ Location : ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ. ปทุมธานี	■ Hip rafter No. : ตะเข้เส้น	■ Floor : Roof



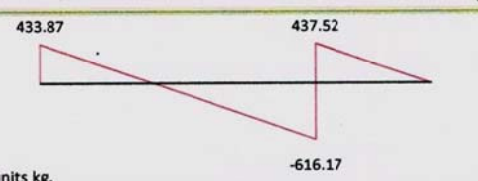
W = 385.73 kg./m.



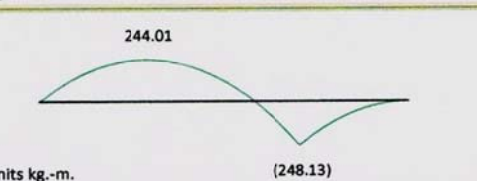
Input Data

Use Steel Grade = Fe-24	Weight of hip. = 13.52 kg./m.	H = 1.82 m.
E _s = 2,100,000 kg./cm. ²	Weight transfer. = 424.00 kg./m.	L ₁ = 3.40 m.
F _y = 2,400.00 kg./cm. ²	Weight average = 385.73 kg./m.	L ₂ = 1.00 m.
F _b = 1,440.00 kg./cm. ²		L ₃ = 2.40 m.
		D = 2.00 m.

Analysis & Design



SFD : units kg.



BMD : units kg.-m.

Calculate & Design				Steel property			
θ = 28.16 degree	M _x = 248.130 kg./m.	Select 150x50x20x3.2 mm.	I _x = 280.000 cm ⁴	I _y = 28.300 cm ⁴	S _x = 37.400 cm ³	S _y = 8.190 cm ³	r _x = 5.710 cm
W _y = 385.733 kg./m.	S _x = 17.231 cm. ³	Δ _{allow. y-y} = 0.756 cm. ≥ Δ _{max. y-y} = 0.162 cm.					r _y = 1.810 cm
Amount of steel = 2.00 Double							Sectional Area = 8.607 cm ²
							Unit Weight = 6.760 kg./m.

<input checked="" type="radio"/> C-Light Lip Channel	<input type="radio"/> Square Tube	<input type="radio"/> Rectangular Tube	<input type="radio"/> Equal leg Angle
<input type="radio"/> C-Channel	<input type="radio"/> WF-Wide Flange	<input type="radio"/> I-Beam	<input type="radio"/> Unequal leg Angle

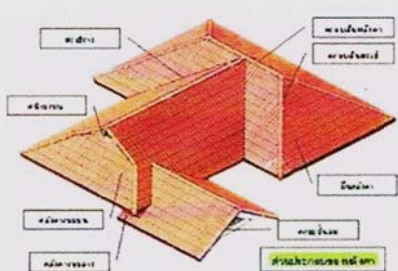
X1 = 1.12 m.	X2 = 2.25 m.
Reaction(Max.) = 1,053.69 kg.	Reaction(Min.) = 433.87 kg.

Results => Use : C-Light Lip Channel 2-150x50x20x3.2 mm. Weight 6.760 kg./m. **Complete !!**

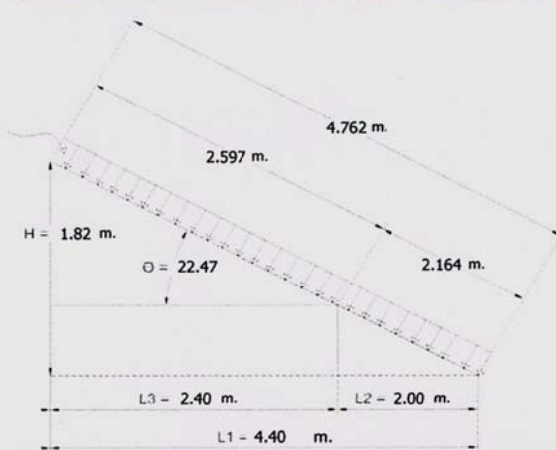
รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

Valley rafter steel design : ASD

■ Project : อาคารบ้านพักอาศัย ค.ส.ล. 2 ชั้น	■ Date : 12 December 2015	■ Time : 4:20:34 PM
■ Owner : โครงการมณฑลเทวิก	■ Engineer : นาย วีระชัย สุขเจริญ	■ License : ภย. 65573
■ Location : ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ. ปทุมธานี	■ Valley raf. No. : ตะเข้ราง	■ Floor : Roof



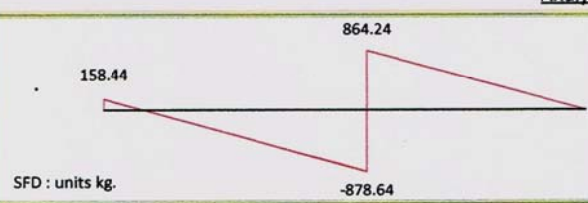
W = 399.31 kg./m.



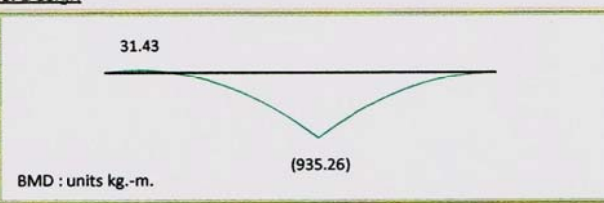
Input Data

Use Steel Grade = Fe-24	Weight of vall. = 8.12 kg./m.	H = 1.82 m.
E _s = 2,100,000 kg./cm. ²	Weight tranfer. = 424.00 kg./m.	L ₁ = 4.40 m.
F _y = 2,400.00 kg./cm. ²	Weight average = 399.31 kg./m.	L ₂ = 2.00 m.
F _b = 1,440.00 kg./cm. ²		L ₃ = 2.40 m.
		D = 2.00 m.

Analysis & Design



SFD : units kg.



BMD : units kg.-m.

Calculate & Design

θ = 22.47 degree	M _x = 935.256 kg./m.
W _y = 399.308 kg./m.	S _x = 64.948 cm. ³
Δ _{allow. yy} = 0.721 cm.	Δ _{max. yy} = -0.273 cm.
Amount of steel = 1.00 Single	

Steel property

Select	100x50x20x2.3	mm.
I _x	80.700	cm ⁴
I _y	19.000	cm ⁴
S _x	16.000	cm ³
S _y	6.060	cm ³
r _x	3.950	cm
r _y	1.920	cm
Sectional Area	5.172	cm ²
Unit Weight	4.060	kg./m.

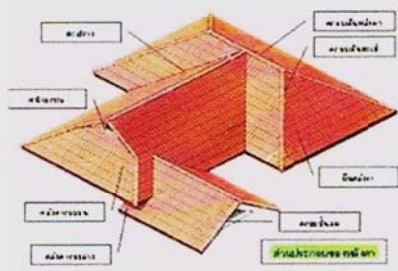
<input checked="" type="radio"/> C-Light Lip Channel	<input type="radio"/> Square Tube	<input type="radio"/> Rectangular Tube	<input type="radio"/> Equal leg Angle
<input type="radio"/> C-Channel	<input type="radio"/> WF-Wide Flange	<input type="radio"/> I-Beam	<input type="radio"/> Unequal leg Angle
X1 = 0.40 m.	X2 = 0.79 m.		
Reaction(Max.) = 1,742.88 kg.	Reaction(Min.) = 158.44 kg.		

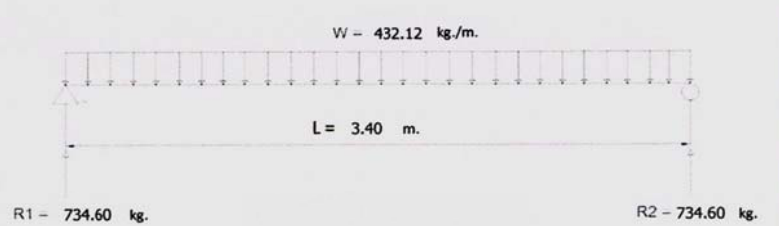
Results => Use : C-Light Lip Channel 1-100x50x20x2.3 mm. Weight 4.060 kg./m. **Complete !!**

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

Ridge steel design : ASD

■ Project : อาคารบ้านพักอาศัย ค.ส.ล. 2 ชั้น	■ Date : 12 December 2015	■ Time : 4:22:17 PM
■ Owner : โครงการนฤเพชริศ	■ Engineer : นาย วีระชัย สุขเจริญ	■ License : ภย. 65573
■ Location : ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ. ปทุมธานี	■ Ridge No. : ลกไทรเหล็ก	■ Floor : Roof

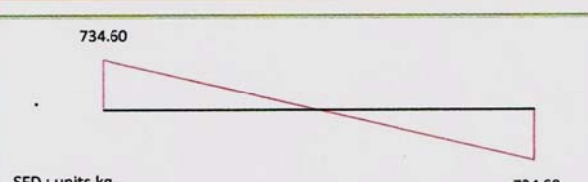




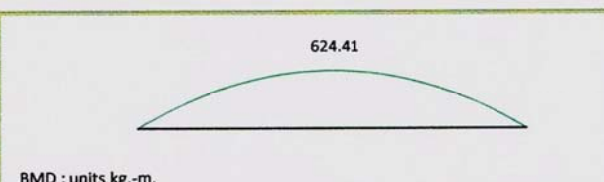
Input Data

Use Steel Grade =	Fe-24	Weight of ridge =	8.12 kg./m.	D =	2.00 m.
E _s =	2,100,000 kg./cm. ²	Weight transfer =	424.00 kg./m.	L =	3.40 m.
F _y =	2,400.00 kg./cm. ²	Weight average =	432.12 kg./m.		
F _b =	1,440.00 kg./cm. ²				

Analysis & Design



SFD : units kg.



BMD : units kg.-m.

Calculate & Design

Amount of steel =	2.00 Double	M _x =	624.413 kg./m.
W _y =	432.120 kg./m.	S _x =	43.362 cm. ³
Δ _{allow. y-y} =	0.944 cm.	Δ _{max. y-y} =	0.639 cm.
X1 =	1.70 m.	X2 =	3.40 m.
Reaction ₁ (Min.) =	734.60 kg.	Reaction ₂ (Min.) =	734.60 kg.

Steel property

Select	150x50x20x3.2	mm.
I _x =	280.000	cm ⁴
I _y =	28.300	cm ⁴
S _x =	37.400	cm ³
S _y =	8.190	cm ³
r _x =	5.710	cm
r _y =	1.810	cm
Sectional Area =	8.607	cm ²
Unit Weight =	6.760	kg./m.

C-Light Lip Channel
 Square Tube
 Rectangular Tube
 Equal leg Angle

C-Channel
 WF-Wide Flange
 I-Beam
 Unequal leg Angle

Results => Use : C-Light Lip Channel 2-150x50x20x3.2 mm. Weight 6.760 kg./m. **Complete !!**

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

Pole-pate steel design : ASD

■ Project : อาคารบ้านพักอาศัย ค.ส.ล. 2 ชั้น	■ Date : 12 December 2015	■ Time : 4:25:20 PM
■ Owner : โครงการนุชทวี	■ Engineer : นาย วีระชัย สุขเจริญ	■ License : ภม. 65573
■ Location : ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ. ปทุมธานี	■ Pole-pate No. : อะเสเหล็ก	■ Floor : Roof

Input Data

Use Steel Grade = Fe-24	Weight of pole. = 13.52 kg./m.	D = 2.00 m.
E _s = 2,100,000 kg./cm. ²	Weight transfer. = 424.00 kg./m.	L = 3.40 m.
F _y = 2,400.00 kg./cm. ²	Weight average = 437.52 kg./m.	
F _b = 1,440.00 kg./cm. ²		

Analysis & Design

SFD : units kg.

BMD : units kg.-m.

Calculate & Design

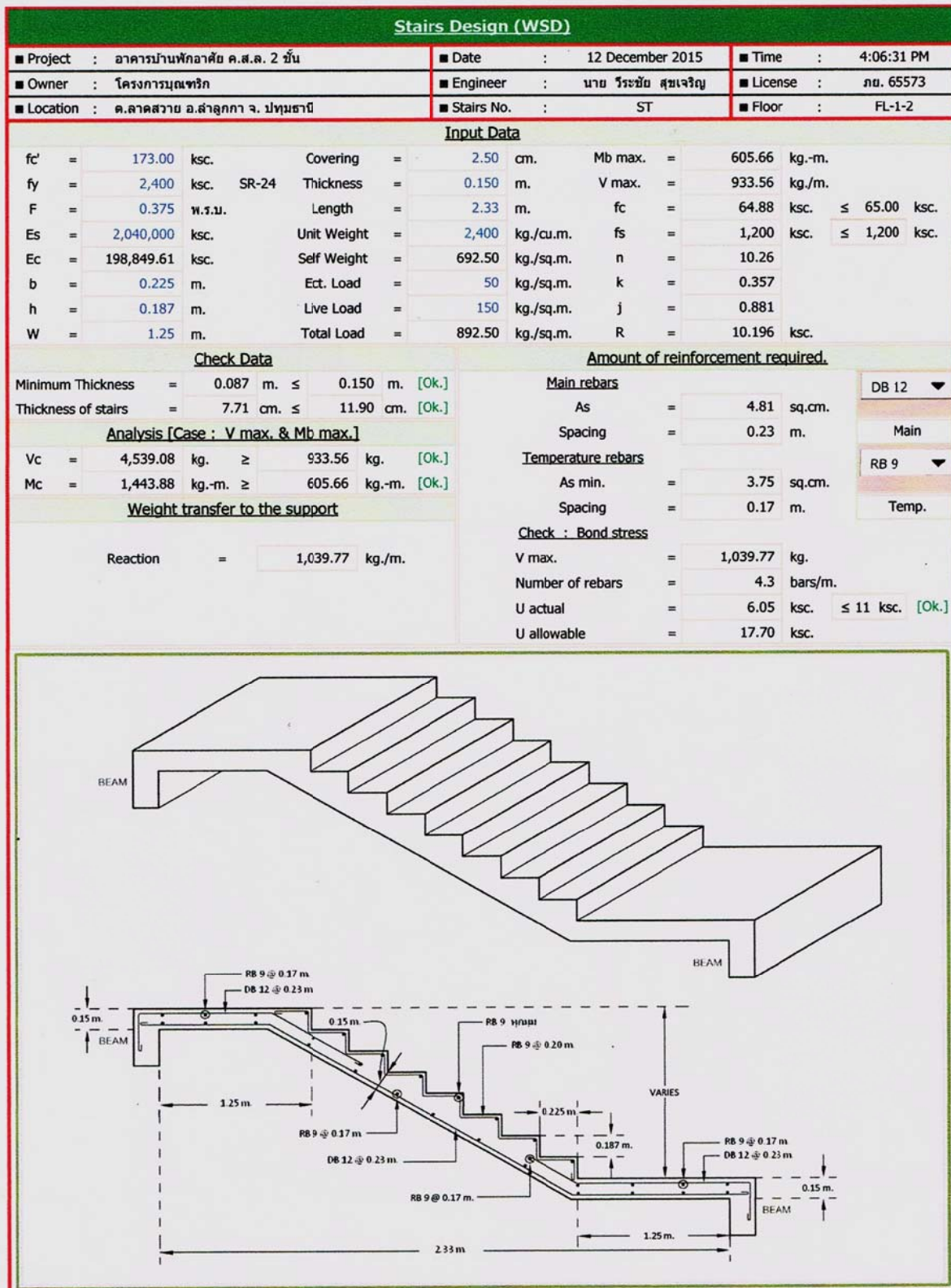
Amount of steel = 2.00 Double	M _x = 632.216 kg./m.
W _y = 437.520 kg./m.	S _x = 43.904 cm. ³
Δ _{allow. y-y} = 0.944 cm. ≥	Δ _{max. y-y} = 0.647 cm.
X1 = 1.70 m.	X2 = 3.40 m.
Reaction ₁ (Min.) = 743.78 kg.	Reaction ₂ (Min.) = 743.78 kg.

Steel property

Select	150x50x20x3.2 mm.
I _x	280.000 cm ⁴
I _y	28.300 cm ⁴
S _x	37.400 cm ³
S _y	8.190 cm ³
r _x	5.710 cm
r _y	1.810 cm
Sectional Area	8.607 cm ²
Unit Weight	6.760 kg./m.

Results => Use : C-Light Lip Channel 2-150x50x20x3.2 mm. Weight 6.760 kg./m. **Complete !!**

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

เหล็กชั้นที่ 1 ความสูงเสา 1.00 m เหล็กยี่ห้อ

เสาที่	จุดต่อที่	หน้าตัด (m)	ประเภท	น้ำหนักบรรทุก (T)	As-req (sq cm)	DB 12.Pg	DB 16.Pg	DB 20.Pg	DB 25.Pg
1	2	0.20×0.20	เสาชั้น	5.054	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
2	3	0.20×0.20	เสาชั้น	11.240	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
3	4	0.20×0.20	เสาชั้น	12.978	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
4	5	0.20×0.20	เสาชั้น	8.424	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
5	6	0.20×0.20	เสาชั้น	3.319	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
6	7	0.20×0.20	เสาชั้น	16.751	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
7	8	0.20×0.20	เสาชั้น	20.925	4.879	6.0.02	4.0.02	4.0.03	4.0.05
8	9	0.20×0.20	เสาชั้น	24.159	7.415	8.0.02	4.0.02	4.0.03	4.0.05
9	10	0.20×0.20	เสาชั้น	13.568	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05

เหล็กปลอก

เสาที่	จุดต่อที่	RB 6.M-DB 12	RB 9.M-DB 12	RB 6.M-DB 16	RB 9.M-DB 16	RB 6.M-DB 20	RB 9.M-DB 20	RB 6.M-DB 25	RB 9.M-DB 25
1	2	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
2	3	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
3	4	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
4	5	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
5	6	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
6	7	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
7	8	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
8	9	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
9	10	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
10	11	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200

ผลลัพธ์การคำนวณ เสาตอม่อ(C1)

เหล็กชั้นที่ 2 ความสูงเสา 3.00 m เหล็กยี่ห้อ

เสาที่	จุดต่อที่	หน้าตัด (m)	ประเภท	น้ำหนักบรรทุก (T)	As-req (sq cm)	DB 12.Pg	DB 16.Pg	DB 20.Pg	DB 25.Pg
1	2	0.192	เสาชั้น	3.989	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
2	3	0.20×0.20	เสาชั้น	6.268	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
3	4	0.20×0.20	เสาชั้น	5.859	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
4	5	0.20×0.20	เสาชั้น	3.910	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
5	6	0.20×0.20	เสาชั้น	1.339	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
6	7	0.20×0.20	เสาชั้น	11.919	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
7	8	0.20×0.20	เสาชั้น	11.432	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
8	9	0.20×0.20	เสาชั้น	12.188	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05
9	10	0.20×0.20	เสาชั้น	7.933	4.000	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.05

เหล็กปลอก

เสาที่	จุดต่อที่	RB 6.M-DB 12	RB 9.M-DB 12	RB 6.M-DB 16	RB 9.M-DB 16	RB 6.M-DB 20	RB 9.M-DB 20	RB 6.M-DB 25	RB 9.M-DB 25
1	2	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
2	3	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
3	4	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
4	5	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
5	6	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
6	7	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
7	8	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
8	9	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
9	10	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
10	11	0.192	0.192	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200

ผลลัพธ์การคำนวณ เสาชั้น1 (C2)

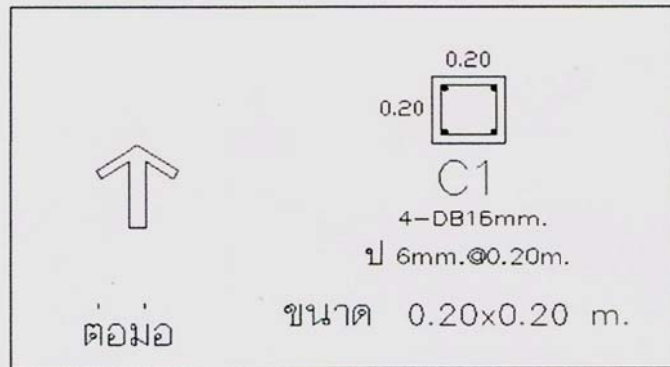
เหล็กชั้นที่ 3 ความสูงเสา 3.00 m เหล็กยี่ห้อ

เสาที่	จุดต่อที่	หน้าตัด (m)	ประเภท	น้ำหนักบรรทุก (T)	As-req (sq cm)	DB 12.Pg	DB 16.Pg	DB 20.Pg	DB 25.Pg
1	2	0.150	เสาแนว	0.899	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04
2	3	0.15×0.30	เสาแนว	1.569	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04
3	4	0.15×0.30	เสาแนว	1.496	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04
4	5	0.15×0.30	เสาแนว	0.862	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04
5	6	0.15×0.30	เสาแนว	0.548	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04
6	7	0.15×0.30	เสาแนว	2.428	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04
7	8	0.15×0.30	เสาแนว	2.459	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04
8	9	0.15×0.30	เสาแนว	2.557	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04
9	10	0.15×0.30	เสาแนว	1.880	4.500	4.0.01	4.0.02	4.0.03	4.0.04

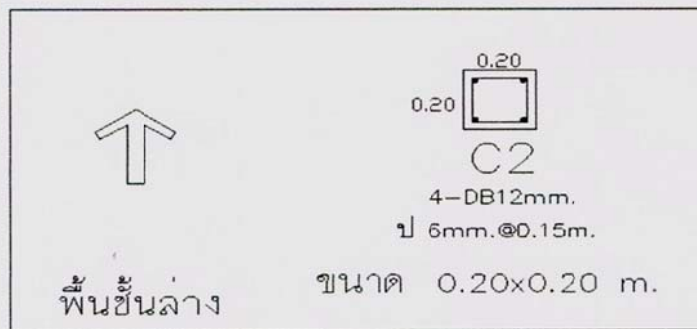
เหล็กปลอก

เสาที่	จุดต่อที่	RB 6.M-DB 12	RB 9.M-DB 12	RB 6.M-DB 16	RB 9.M-DB 16	RB 6.M-DB 20	RB 9.M-DB 20	RB 6.M-DB 25	RB 9.M-DB 25
1	2	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
2	3	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
3	4	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
4	5	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
5	6	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
6	7	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
7	8	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
8	9	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
9	10	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
10	11	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150

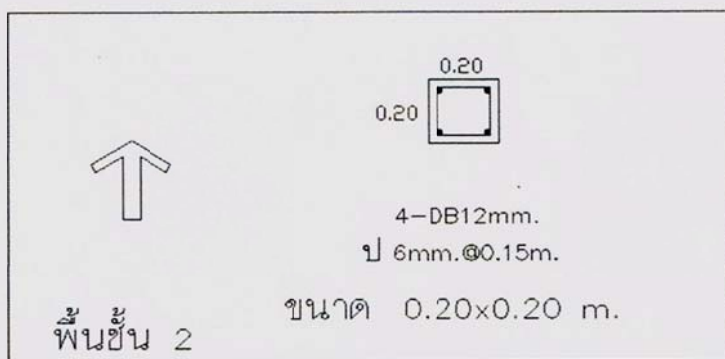
ผลลัพธ์การคำนวณ เสาชั้น2 (C2)



ผลลัพธ์การคำนวณ เสาตอม่อ(C1)

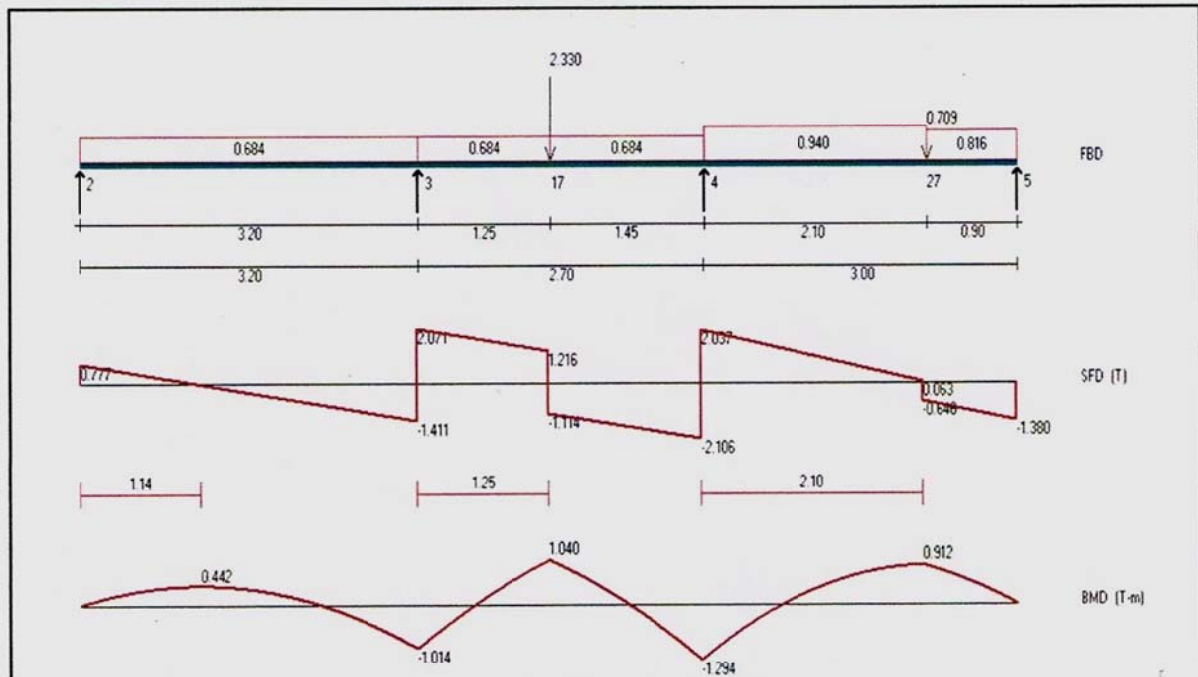


ผลลัพธ์การคำนวณ เสาชั้น1 (C2)



ผลลัพธ์การคำนวณ เสาชั้น2 (C2)

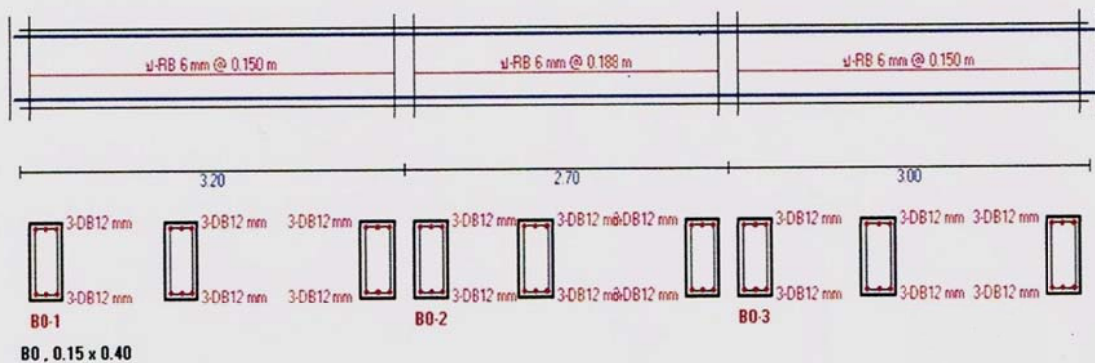
รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



BMD. , SFD. (B0)

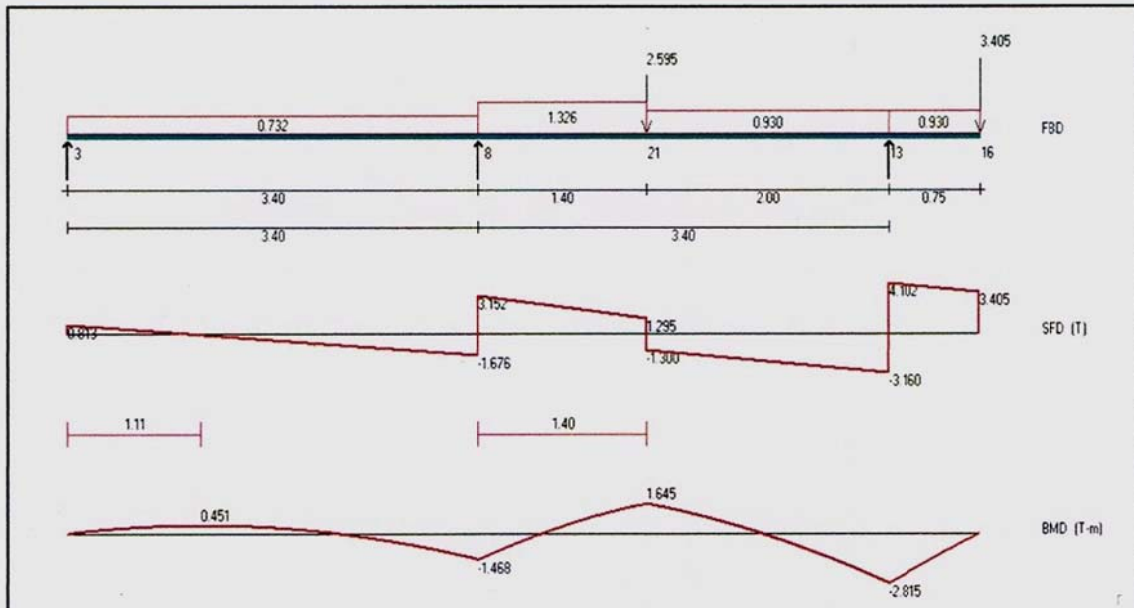
ช่วงที่	ตำแหน่ง	โมเมนต์ (T-m)	As บน (sq cm)	As ล่าง (sq cm)	แรงเฉือน (T)	RB 6 (m)	RB 9 (m)	RB 12 (m)	หมายเหตุ
1	ที่รองรับซ้าย	0.000	0.000	0.000	0.777	0.188	0.188	0.188	
	0.15 x 0.40	ที่ V = 0	0.442	0.875					
	3.20 m	ที่รองรับขวา	-1.014	2.009	-1.411	0.188	0.188	0.188	
2	ที่รองรับซ้าย	-1.014	2.009	0.000	2.071	0.188	0.188	0.188	
	0.15 x 0.40	ที่ V = 0	1.040	2.060					
	2.70 m	ที่รองรับขวา	-1.294	2.563	-2.106	0.188	0.188	0.188	
3	ที่รองรับซ้าย	-1.294	2.563	0.000	2.037	0.188	0.188	0.188	
	0.15 x 0.40	ที่ V = 0	0.912	1.806					
	3.00 m	ที่รองรับขวา	0.000	0.000	-1.380	0.188	0.188	0.188	

ผลลัพธ์การคำนวณ คาน B0



รูปตัดคาน B0

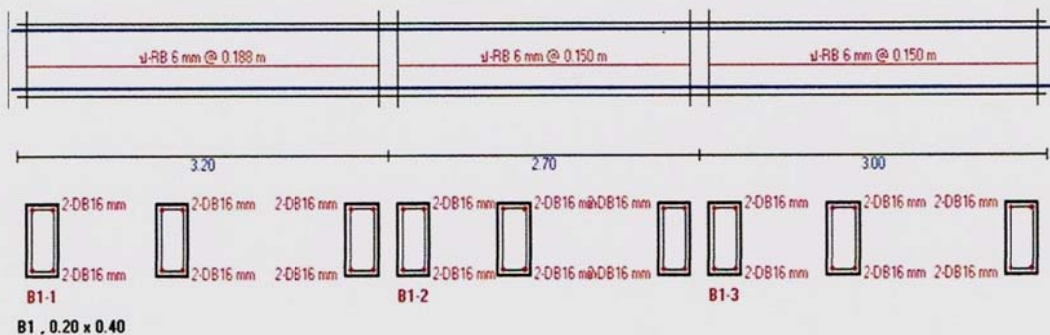
รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



BMD. , SFD. (B1)

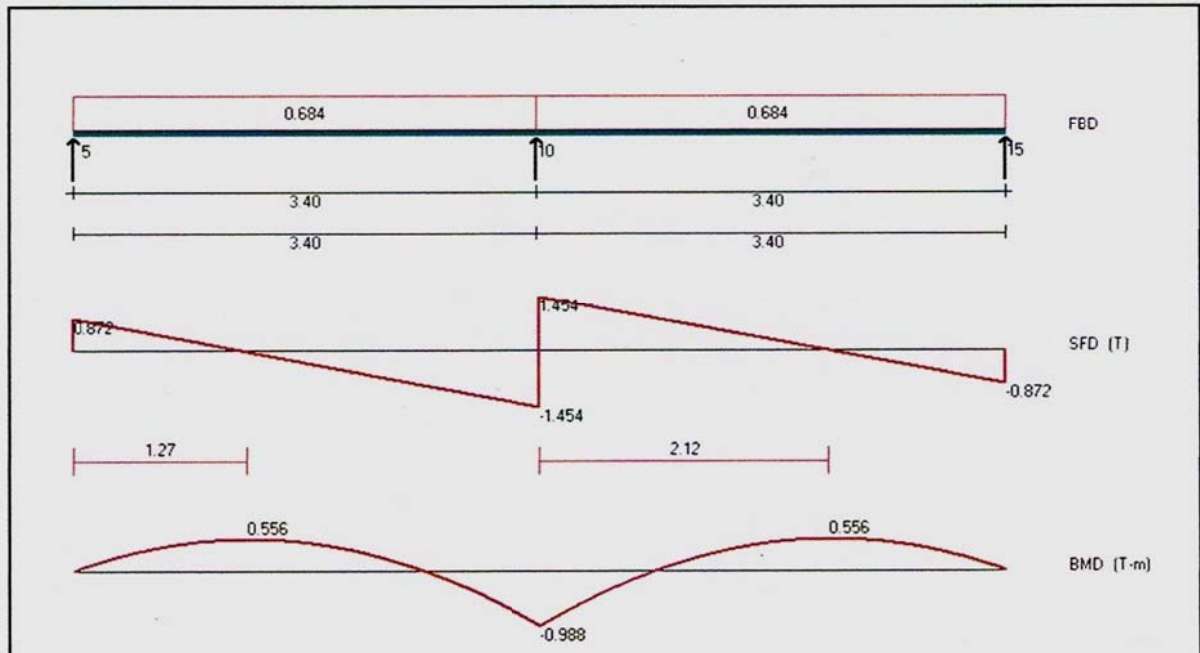
ช่วงที่	ตำแหน่ง	โมเมนต์ (T-m)	As บน (sq.cm)	As ล่าง (sq.cm)	แรงเฉือน (T)	RB 6 (m)	RB 9 (m)	RB 12 (m)	หมายเหตุ
1	ที่รองรับซ้าย	0.000	0.000	0.000	0.813	0.188	0.188	0.188	
	0.20 x 0.40	ที่ V = 0	0.451	0.893					
	3.40 m	ที่รองรับขวา	-1.468	2.908	-1.676	0.188	0.188	0.188	
2	ที่รองรับซ้าย	-1.468	2.908	0.000	3.152	0.188	0.188	0.188	
	0.20 x 0.40	ที่ V = 0	1.645	3.258					
	3.40 m	ที่รองรับขวา	-2.815	5.553	-3.160	0.188	0.188	0.188	
3	ที่รองรับซ้าย	-2.815	5.553	0.818	4.102	0.188	0.188	0.188	
	0.20 x 0.40	ที่ V = 0	0.000	0.000					
	0.75 m	ปลายขวา	0.000	0.000	3.405	0.188	0.188	0.188	

ผลลัพธ์การคำนวณ คาน B1



รูปตัดคาน B1

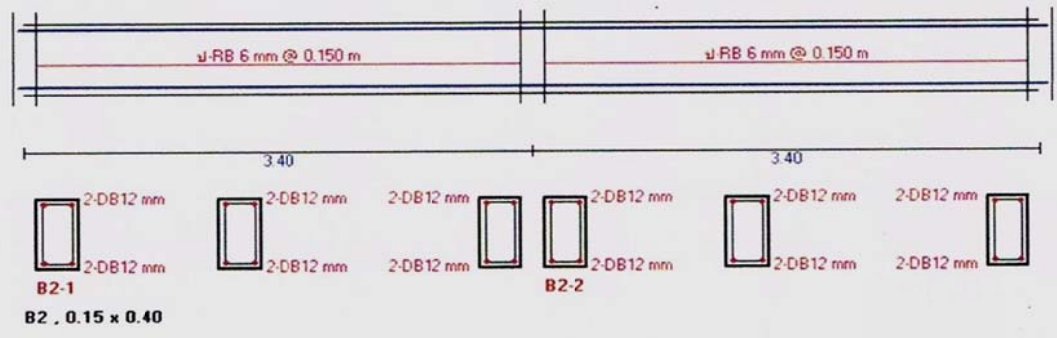
รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



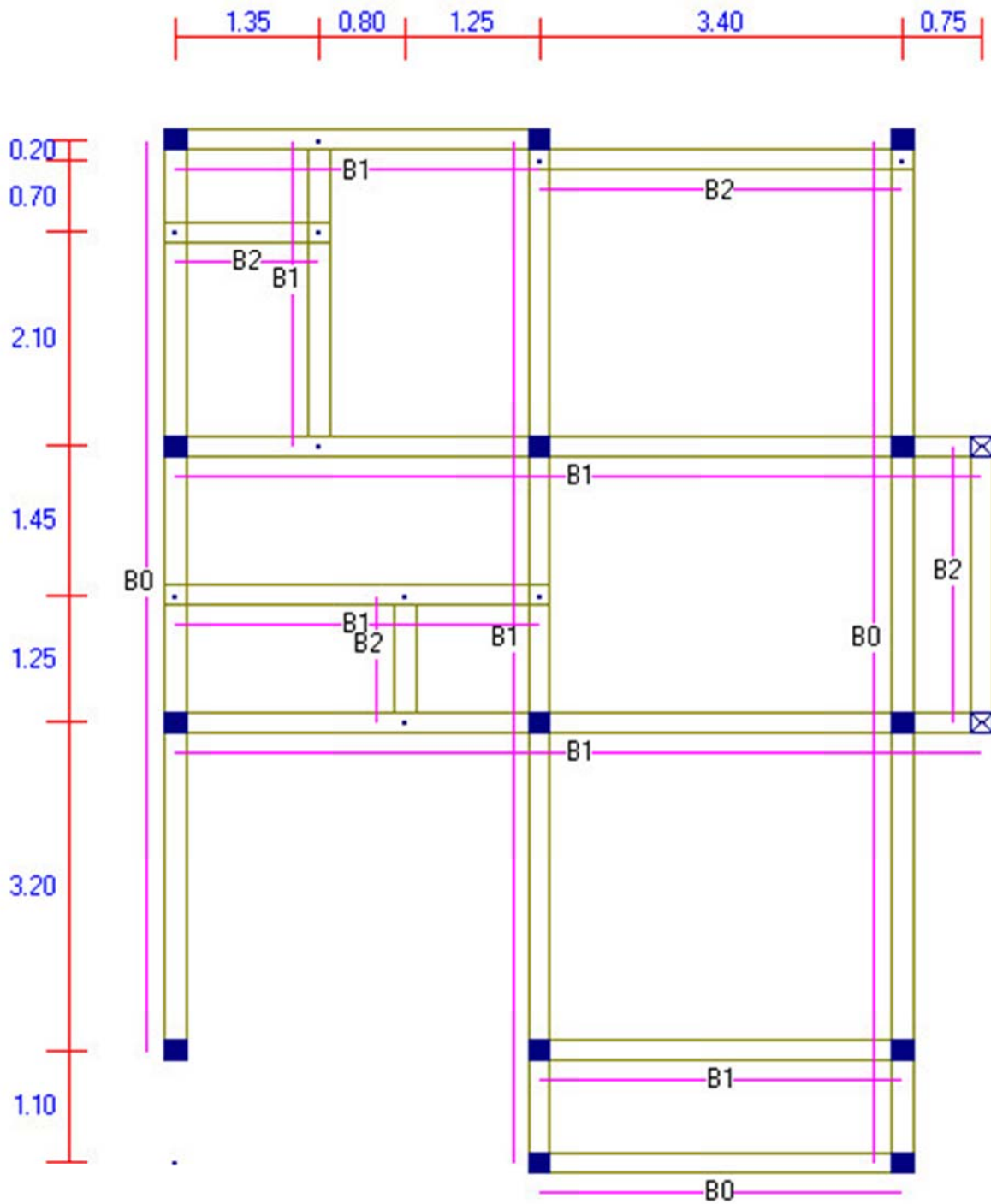
BMD. , SFD. (B2)

ช่วงที่	ตำแหน่ง	โมเมนต์ (T-m)	As บน (sq.cm)	As ล่าง (sq.cm)	แรงเฉือน (T)	RB 6 (m)	RB 9 (m)	RB 12 (m)	หมายเหตุ
1	ที่รองรับซ้าย	0.000	0.000	0.000	0.872	0.188	0.188	0.188	
	ที่ V = 0	0.556	0.000	1.101					
	ที่รองรับขวา	-0.988	1.958	0.000	-1.454	0.188	0.188	0.188	
2	ที่รองรับซ้าย	-0.988	1.958	0.000	1.454	0.188	0.188	0.188	
	ที่ V = 0	0.556	0.000	1.101					
	ที่รองรับขวา	0.000	0.000	0.000	-0.872	0.188	0.188	0.188	

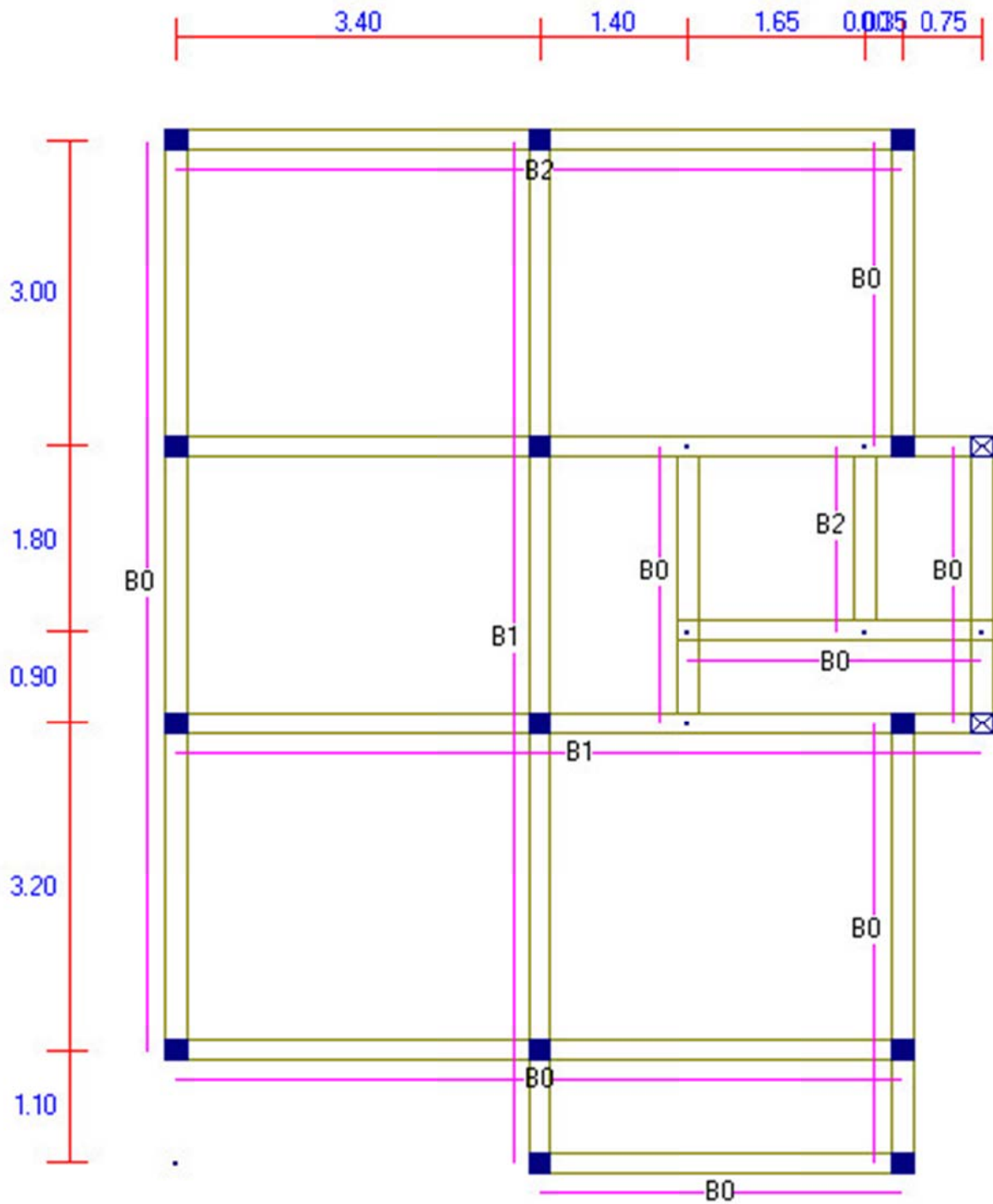
ผลลัพธ์การคำนวณ คาน B2



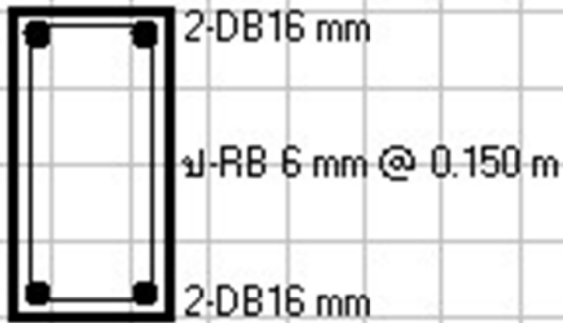
รูปตัดคาน B2



แปลนคานชั้น 1



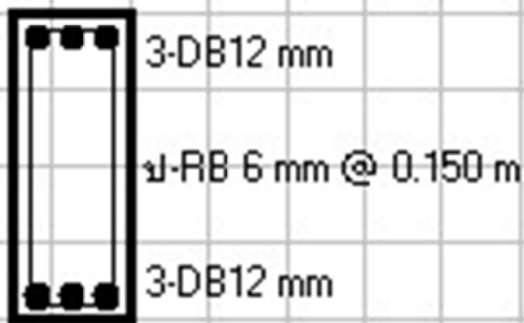
แปลนถานชั้น 2



B1 0.20 x 0.40



B2 0.15 x 0.40



B0 0.15 x 0.40

รูปตัดคาน

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

เลือกชั้นที่ 1

หมายเลข	ชนิด	ด้าน X (m)	ด้าน Y (m)	ความหนา (m)	DL (T/sq.m)	LL (T/sq.m)	SL (T/sq.m)	หน.รวม (T/sq.m)	N- (T/m)	-W- (T/m)	-S- (T/m)	E- (T/m)
S1	หล่อในที่	3.40	1.10	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.242	0.161	0.242	0.161
S2	สำเร็จรูป วางขนานแกน Y	3.40	3.20		0.240	0.150	0.050	0.440	0.704	0.000	0.704	0.000
S3	สำเร็จรูป วางขนานแกน Y	3.40	2.70		0.240	0.150	0.050	0.440	0.594	0.000	0.594	0.000
S4	สำเร็จรูป วางขนานแกน X	3.40	2.80		0.240	0.150	0.050	0.440	0.000	0.748	0.000	0.748
S5	สำเร็จรูป วางขนานแกน Y	1.25	1.25		0.240	0.150	0.050	0.440	0.275	0.000	0.275	0.000
S6	สำเร็จรูป วางขนานแกน Y	2.15	1.25		0.240	0.150	0.050	0.440	0.275	0.000	0.275	0.000
S7	สำเร็จรูป วางขนานแกน Y	3.40	1.45		0.240	0.150	0.050	0.440	0.319	0.000	0.319	0.000
S8	สำเร็จรูป วางขนานแกน X	2.05	3.00		0.240	0.150	0.050	0.440	0.000	0.451	0.000	0.451
S9	หล่อในที่	1.35	2.10	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.198	0.256	0.198	0.256
S10	หล่อในที่	1.35	0.90	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.169	0.132	0.169	0.132
S11	หล่อในที่	0.75	2.70	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.110	0.165	0.110	0.165

ผลลัพธ์การคำนวณ พื้นที่ในที (S)

เลือกชั้นที่ 2

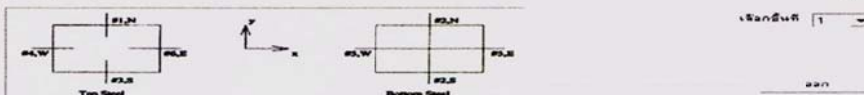
หมายเลข	ชนิด	ด้าน X (m)	ด้าน Y (m)	ความหนา (m)	DL (T/sq.m)	LL (T/sq.m)	SL (T/sq.m)	หน.รวม (T/sq.m)	N- (T/m)	-W- (T/m)	-S- (T/m)	E- (T/m)
S1	หล่อในที่	3.40	1.10	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.242	0.161	0.242	0.161
S2	สำเร็จรูป วางขนานแกน X	0.00	0.00		0.240	0.150	0.050	0.440	0.704	0.000	0.704	0.000
S3	สำเร็จรูป วางขนานแกน X	0.00	0.00		0.240	0.150	0.050	0.440	0.594	0.000	0.594	0.000
S4	หล่อในที่	2.75	0.90	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.000	0.748	0.000	0.748
S5	หล่อในที่	1.10	1.80	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.275	0.000	0.275	0.000
S6	หล่อในที่	1.65	1.80	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.275	0.000	0.275	0.000
S7	สำเร็จรูป วางขนานแกน Y	0.00	0.00		0.240	0.150	0.050	0.440	0.319	0.000	0.319	0.000
S8	สำเร็จรูป วางขนานแกน X	0.00	0.00		0.240	0.150	0.050	0.440	0.000	0.451	0.000	0.451
S9	สำเร็จรูป วางขนานแกน X	0.00	0.00	0.10	0.240	0.150	0.050	0.440	0.198	0.256	0.198	0.256

ข้อมูลการคำนวณ พื้นที่ในที (S)

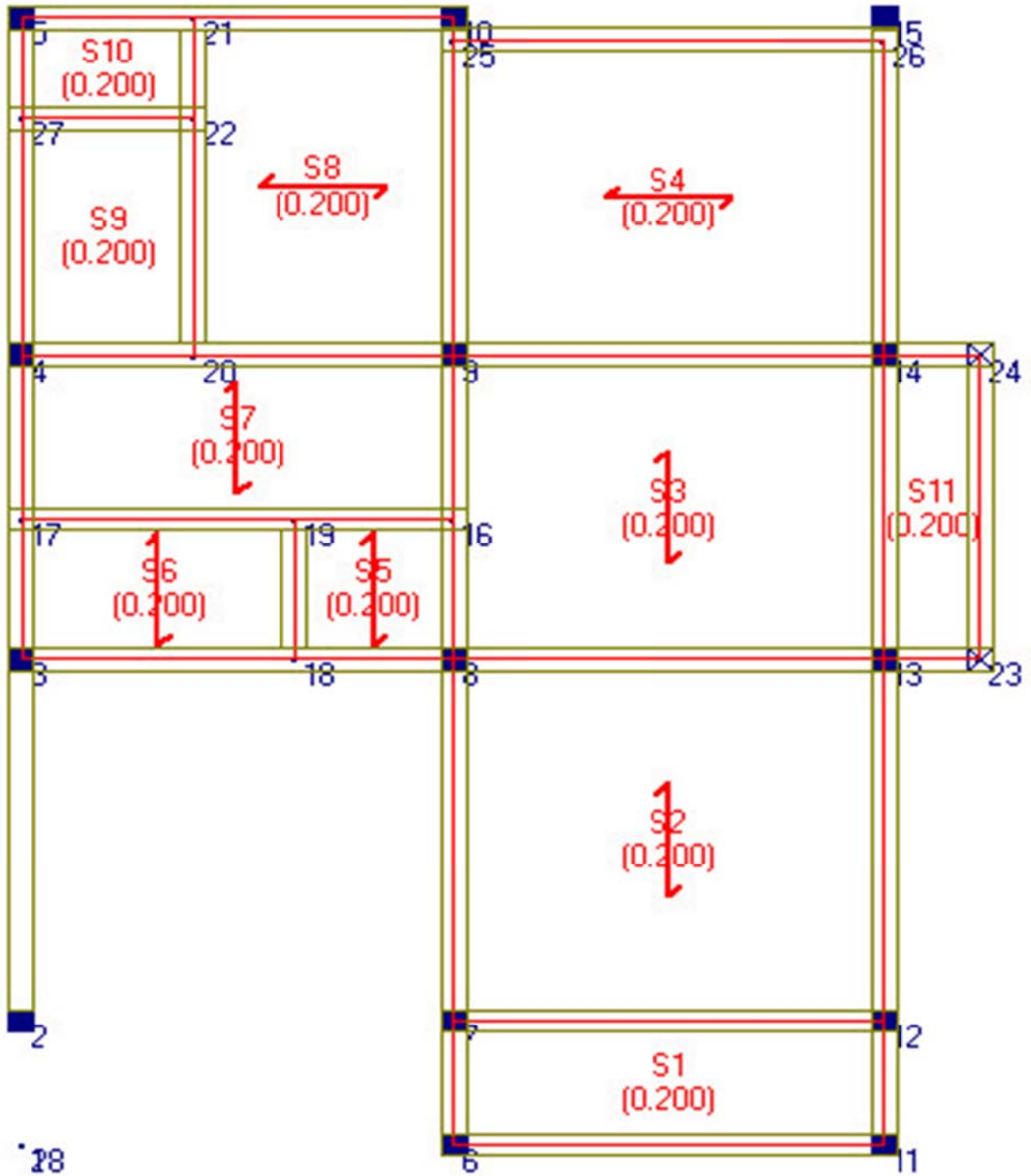
หมายเลขชั้น	ชนิด	ความหนา (m)	ระยะด้าน X (m)	ระยะด้าน Y (m)	ความหนา (m)	ระยะห่างเหล็กเสริม (m)
1	วางเดิม		3.40	1.10		0.25
2	สำเร็จรูป					
3	สำเร็จรูป					
4	สำเร็จรูป					
5	สำเร็จรูป					
6	สำเร็จรูป					
7	สำเร็จรูป					

หมายเลขชั้น	As B1	As B2	As B3	As B4	As B5	As B6
1	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
2						
3						
4						
5						
6						
7						

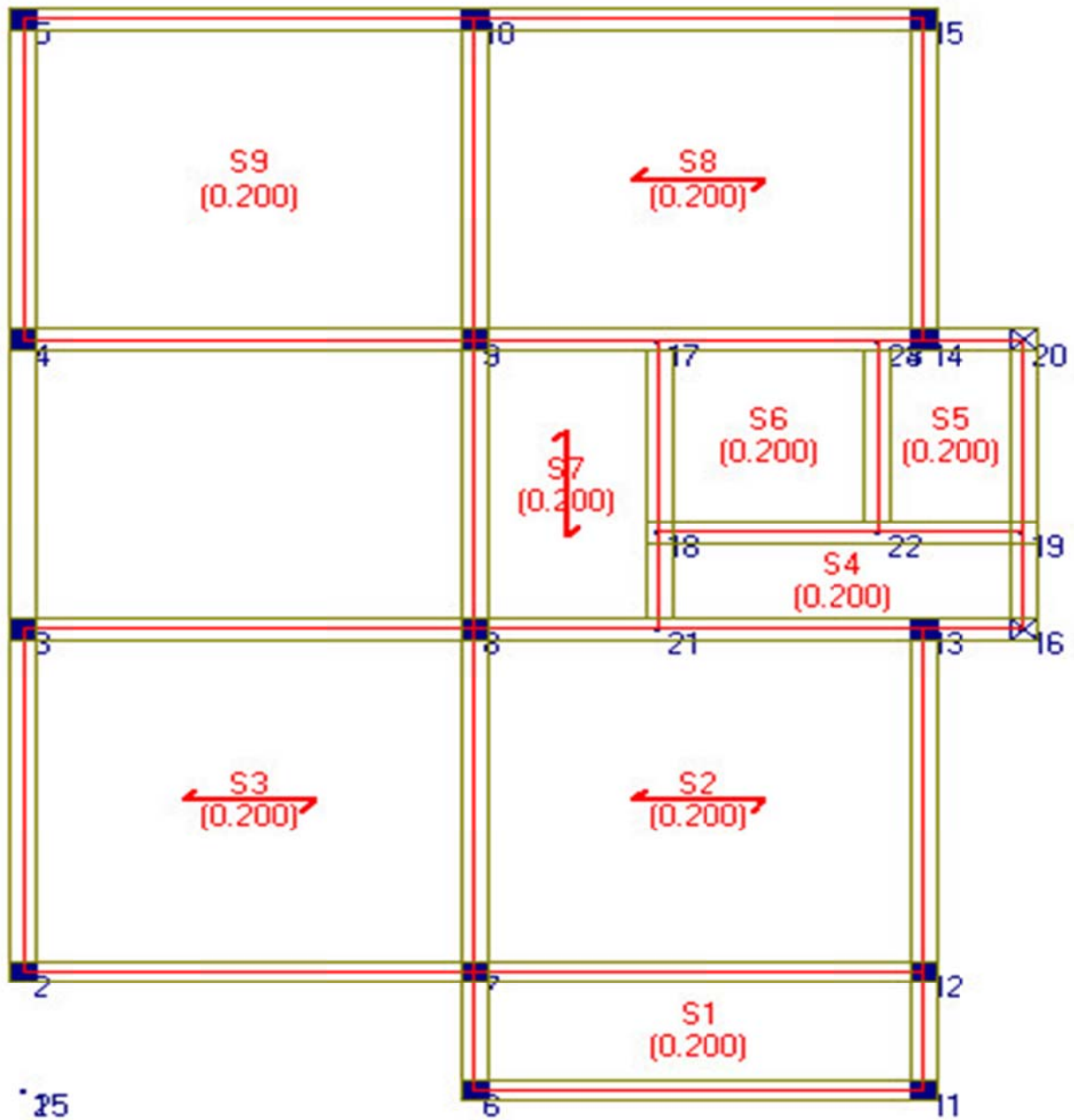
หมายเลขชั้น	Use ST B1	Use ST B2	Use ST B3	Use ST B4	Use ST B5	Use ST B6
1	RB 9 @ 0.255	RB 9 @ 0.255	RB 9 @ 0.255	RB 9 @ 0.255	RB 9 @ 0.255	RB 9 @ 0.255
2						
3						
4						
5						
6						
7						



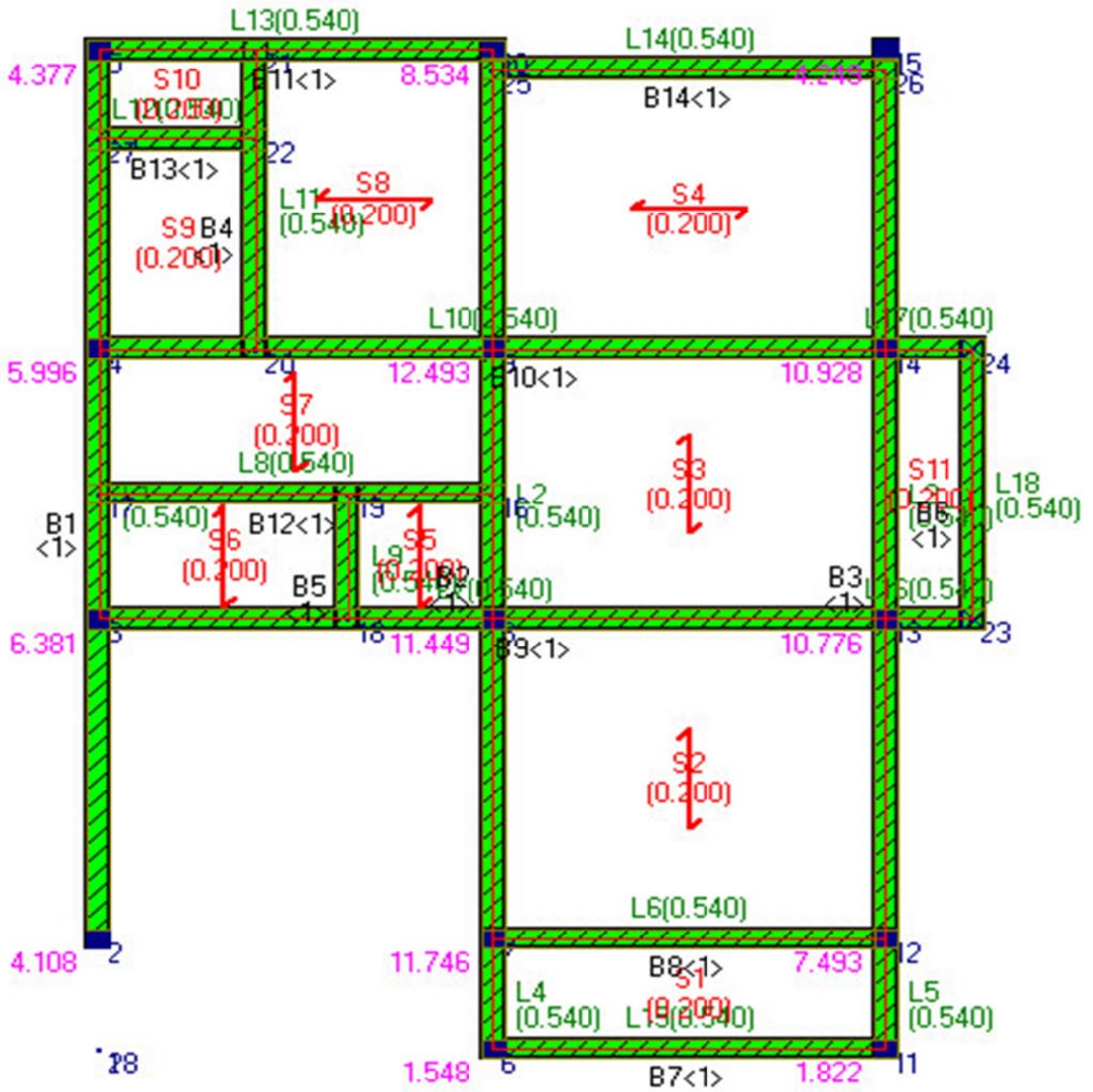
การวางเหล็กพื้นที่ในที (S)



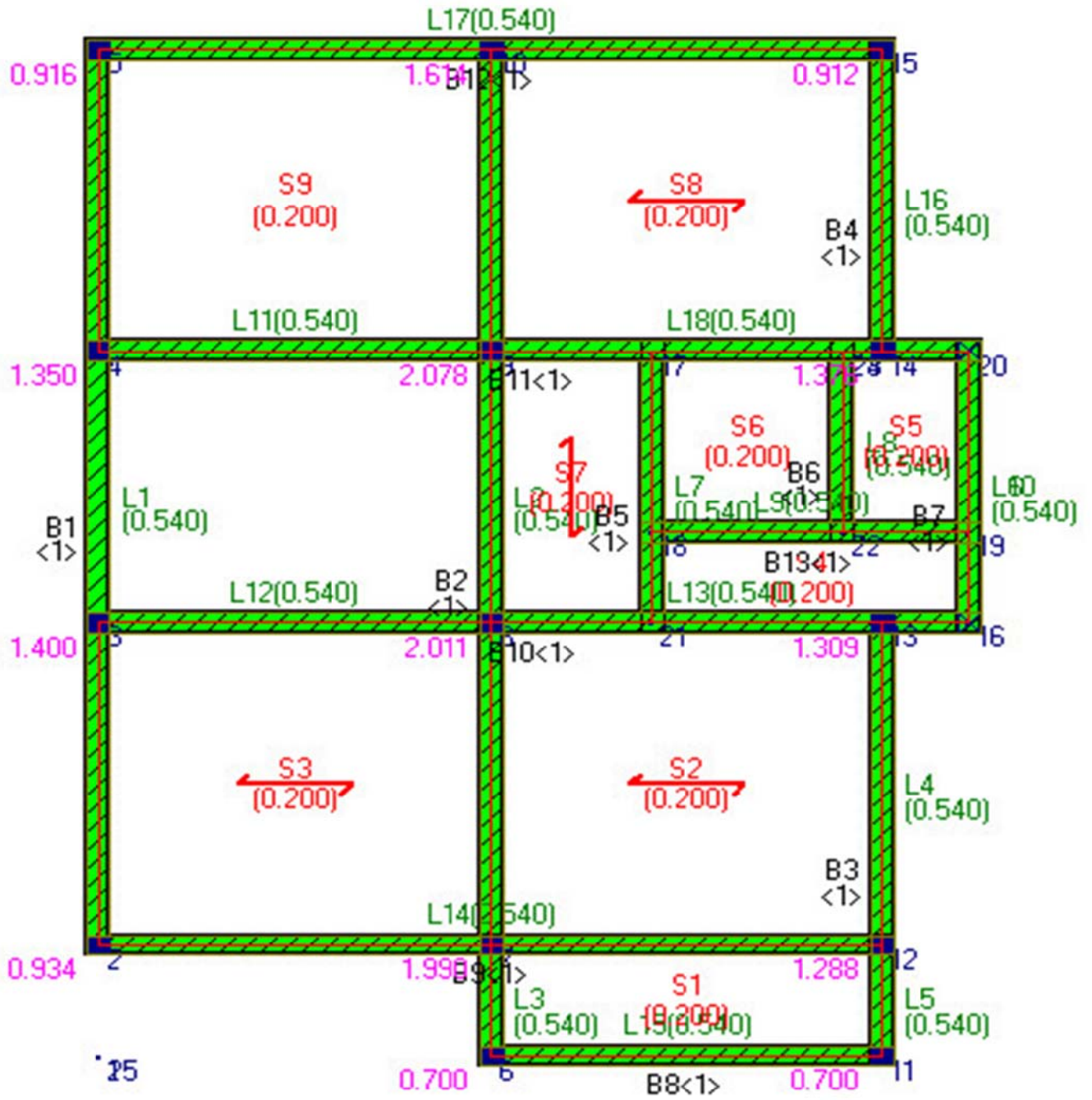
แปลน การการใ้หน้าพื้นที่ชั้น 1



แปลนการใส่หน้าเหล็กพื้นชั้น 2

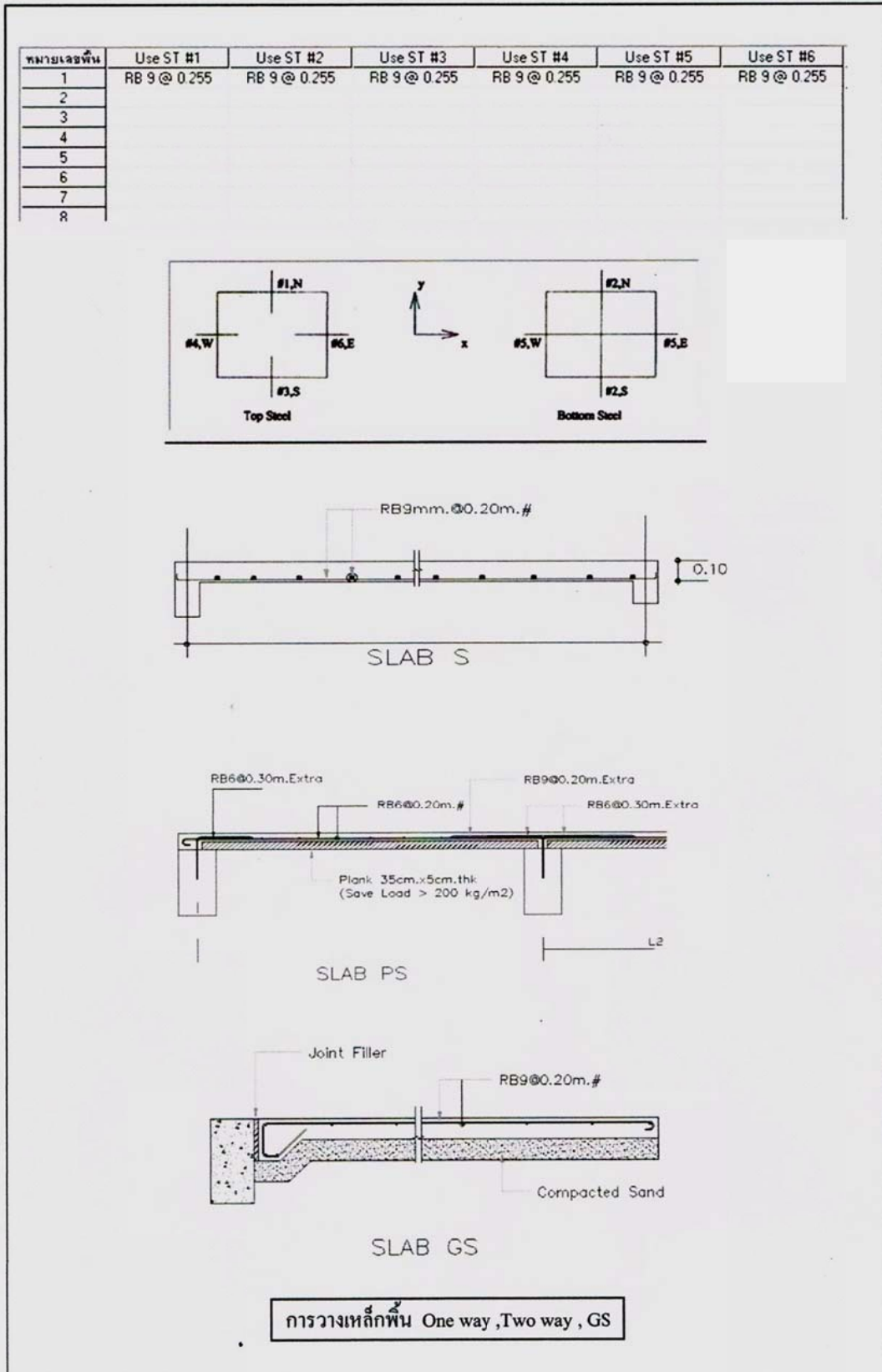


แปลนการใ้สำนั้หน้าผนังชั้น 1



แปลนการใ้หน้าหมักผนังชั้น 2

รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



ชื่อโครงการ : บ้านพักอาศัย 2 ชั้น แบบ A **DON_RC**
 วิศวกร : นาย วีระชัย สุขเจริญ ทย. 65573 **version 1.61**

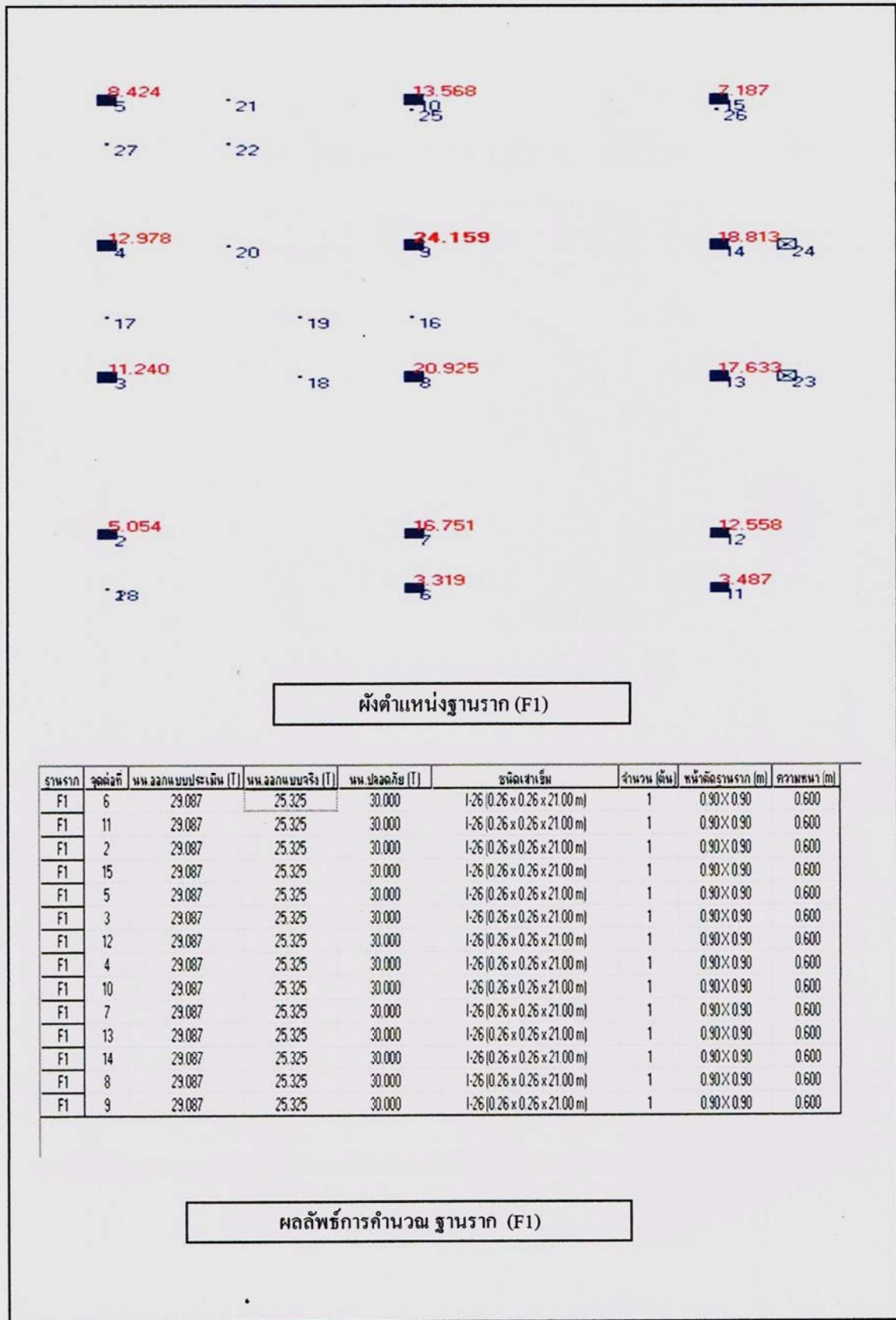
แฟ้ม : บ้านพักอาศัย2ชั้นแบบ A3 end_3.hc
 ชั้นที่ : ฐานราก

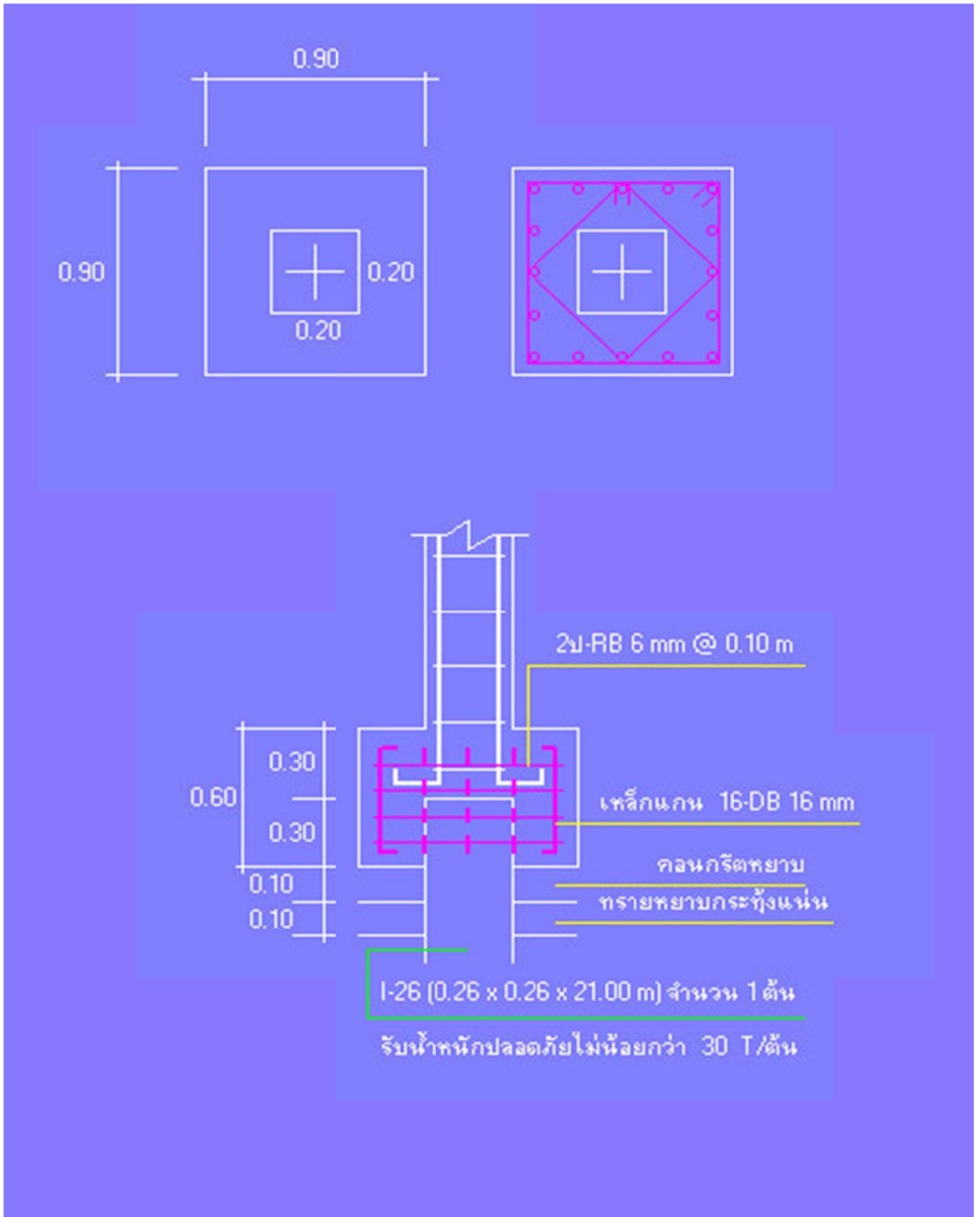
ฐานรากวางบนเสาเข็ม F1

ข้อมูลนำเข้า

ขนาดหน้าตัดฐานรากทางแกน X	0.90	m
ขนาดหน้าตัดฐานรากทางแกน Y	0.90	m
ความหนาของฐานราก	0.60	m
เสาเข็ม I-26 (0.26 x 0.26 x 21.00 m)	จำนวน 1	ต้น
น้ำหนักออกแบบ	25.33	T
น้ำหนักปลอดภัย	30.00	T
เหล็กยื่น	16 - DB 16 mm	
เหล็กปลอก	21-B 6 mm @ 0.10 m	

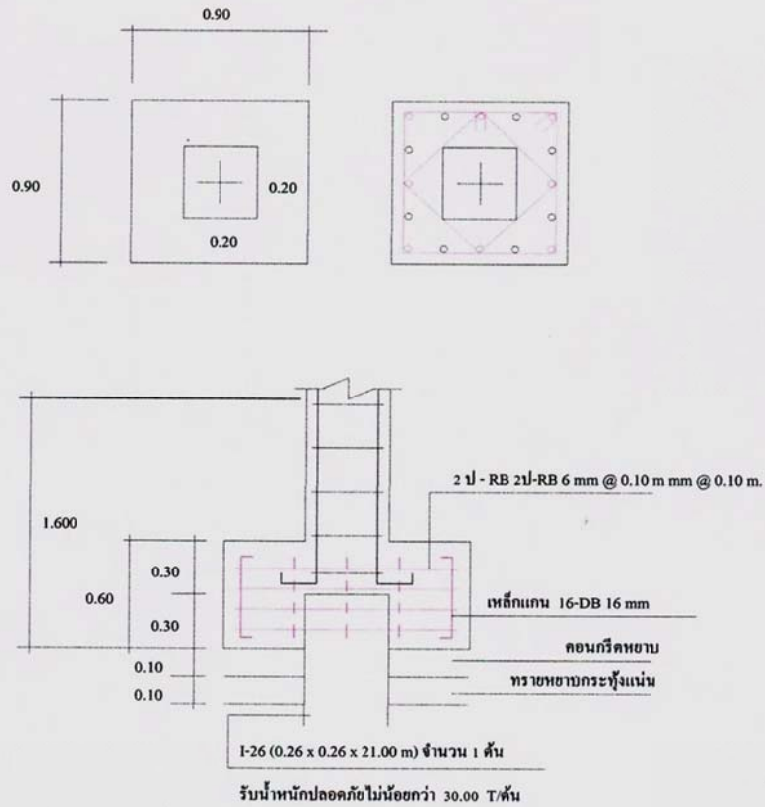
รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น





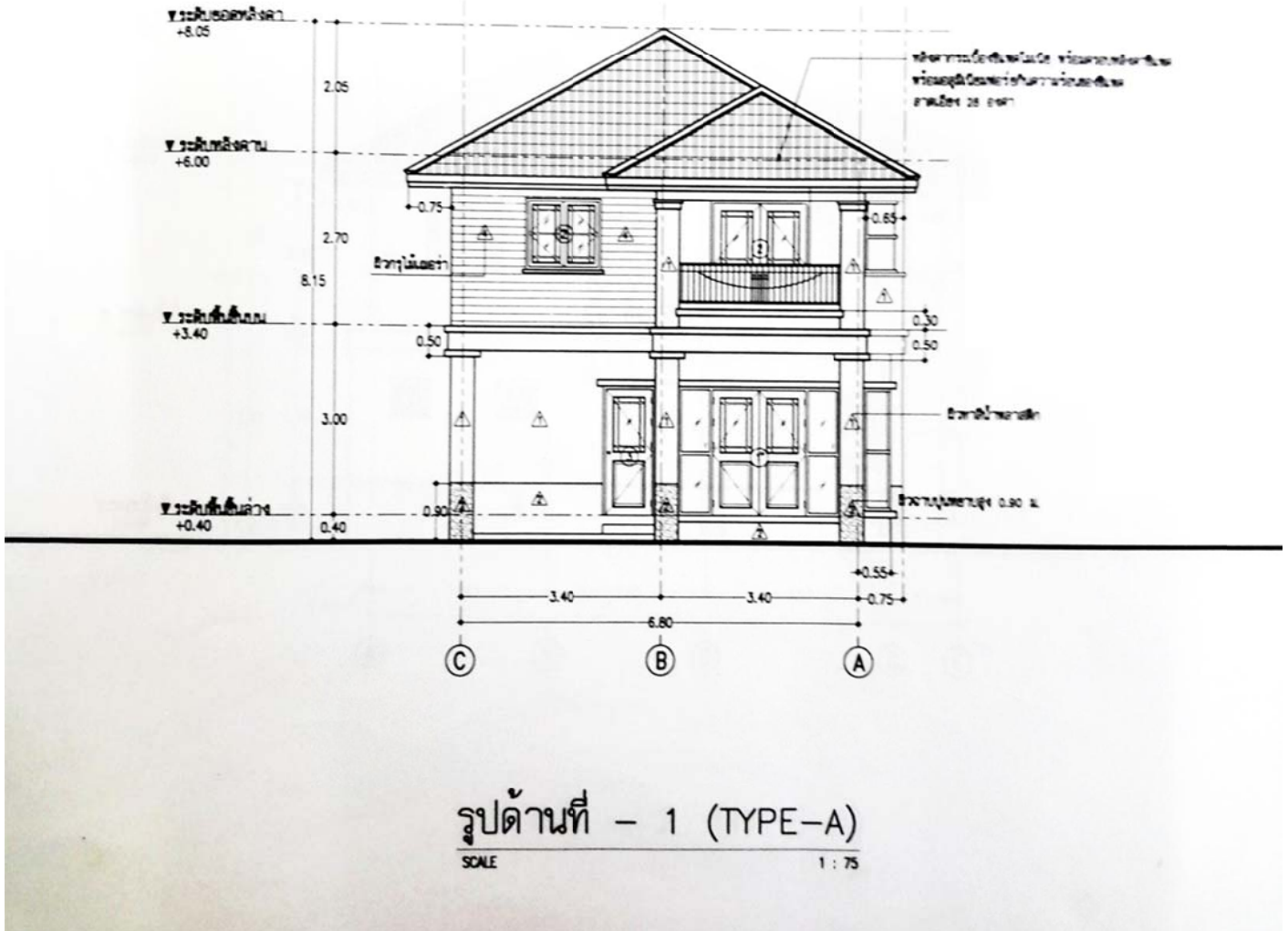
ชื่อโครงการ : บ้านพักอาศัย 2 ชั้น แบบ A **DON_RC**
วิศวกร : นาย วีระชัย สุขเจริญ ภย. 65573 **version 1.61**

แฟ้ม : บ้านพักอาศัย 2 ชั้น แบบ A3 end_3.hc
ชั้นที่ : ฐานราก



F1

ภาคผนวก



รายการคำนวณบ้านพักอาศัย 2 ชั้น

