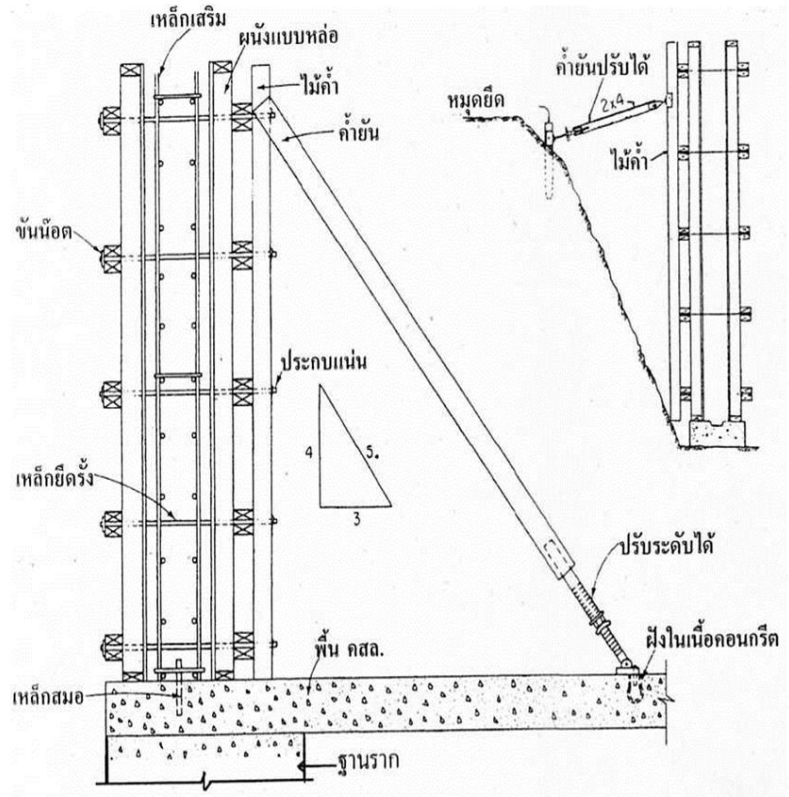


DESIGN FORMWORK

Project
Owner
Location

| | | |
|-------------|------|---------|
| T = | 30 | C |
| K = | 0.65 | |
| H = | 3.6 | m |
| γ = | 2400 | ksm |
| R = | 2 | m / hr. |
| d-wall thk. | 0.25 | m |
| ไม้อัดหนา | 15 | mm |
| กว้าง | 1.2 | m |



1. แรงดันคอนกรีตที่กระทำต่อแบบหล่อโดยวิธีของ CEB

กรณีแรงดันคอนกรีตไม่เกิน 10,000 หรือ 2400 H กก / ตร.ม. และอัตราการเทคอนกรีตช้ากว่า 2 เมตร / ชม.

$$A.) \quad P = \frac{800 + 80000 \times R}{T + 20} \quad 4000 \text{ kg / m}^2$$

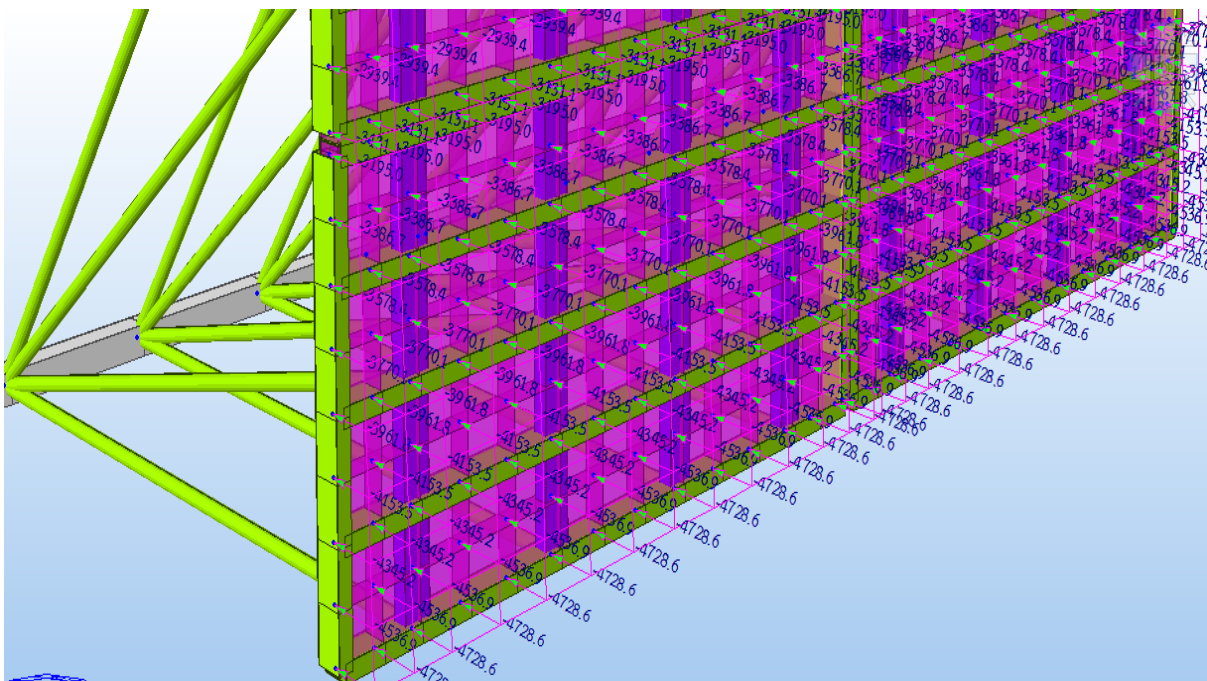
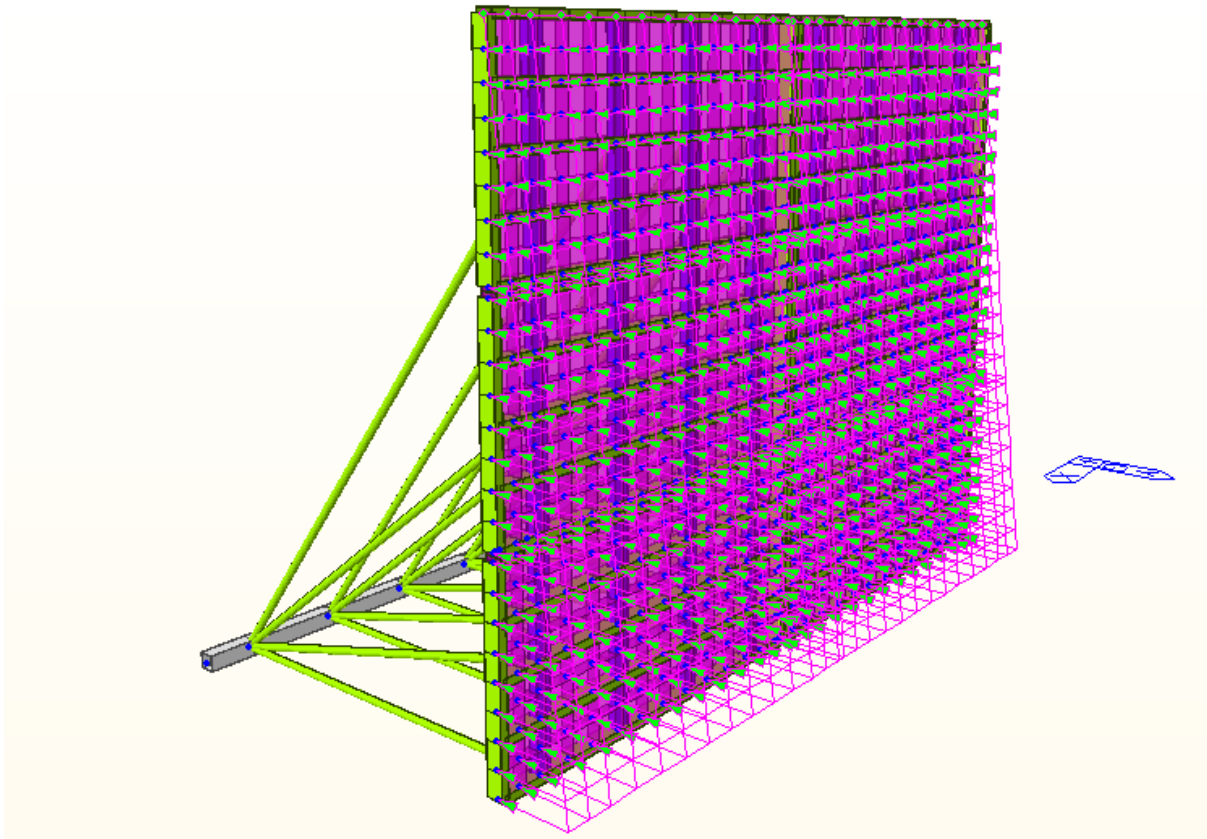
$$B.) \quad P = 2400 \cdot K \cdot R + 500 \quad 3620 \text{ kg / m}^2$$

(ผลกระทบจากการก่อตัวของคอนกรีต)

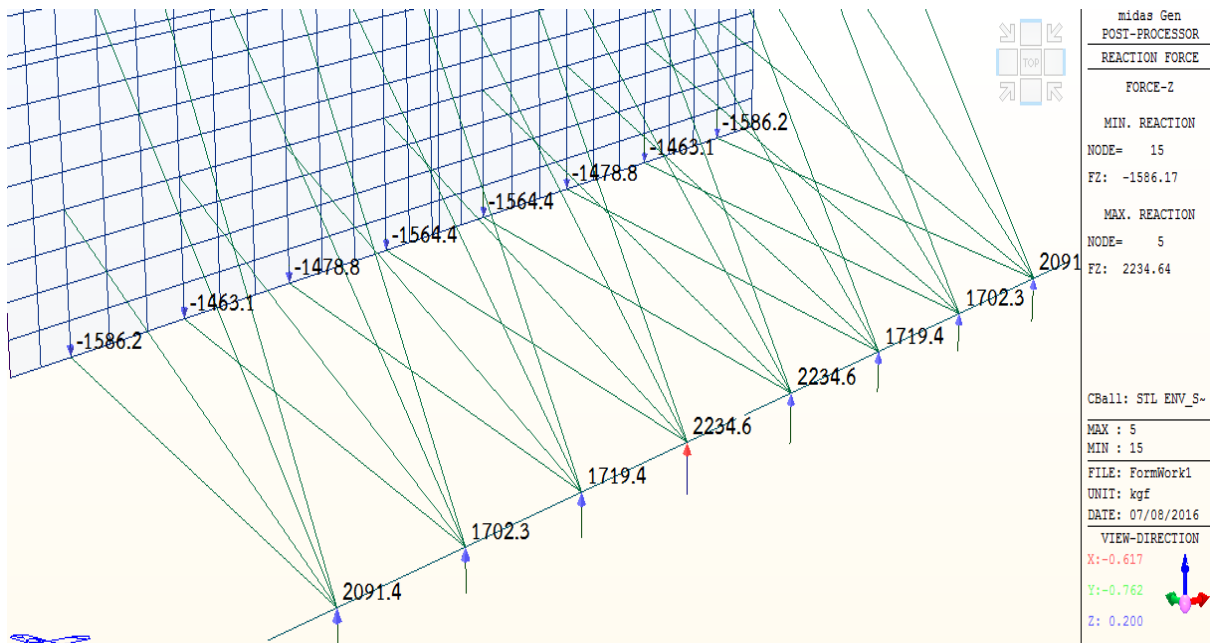
$$C.) \quad P = 300 \cdot R + 10000 \cdot d + 1500 \quad 4600 \text{ kg / m}^2$$

(ผลกระทบจากความแคบของแบบหล่อ)

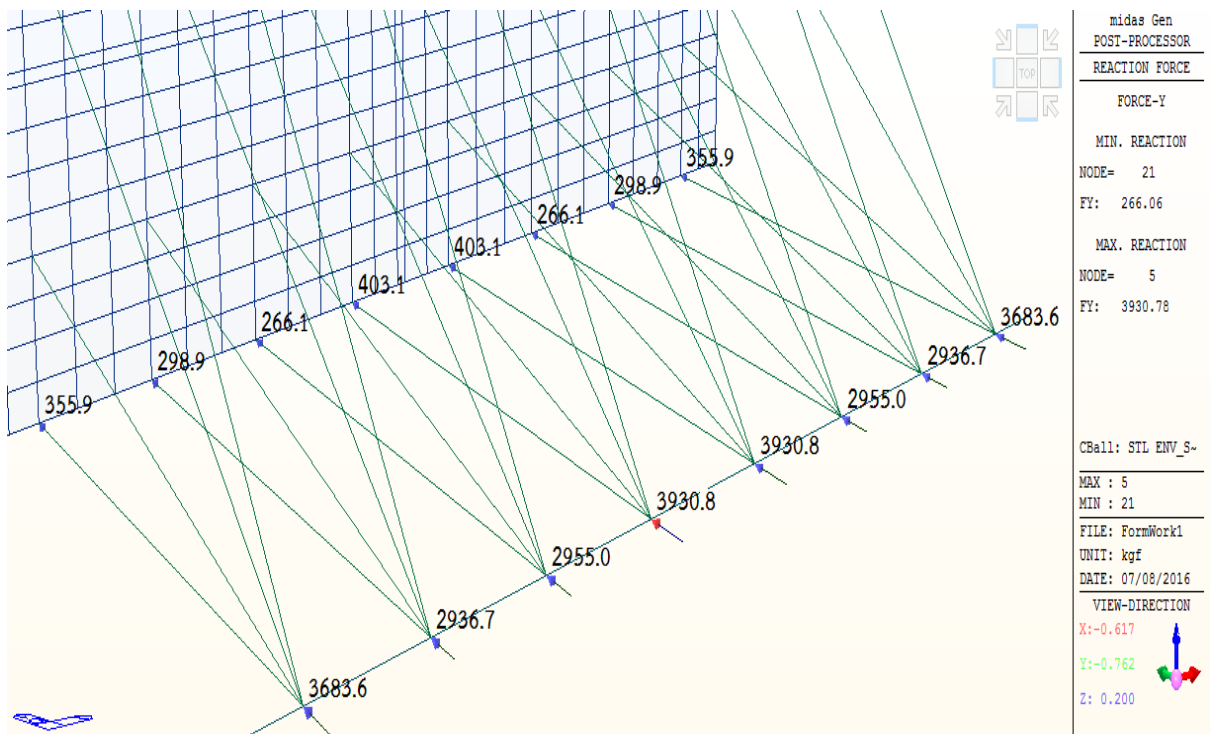
HYDROSTATIC PRESSURE OF CONCRETE = 4,728.60 Kg / m²



แรงในแนวตั้ง FZ max 2,234.64 kg เพื่อพิจารณาออกแบบจุดยึดที่ตีนแบบ

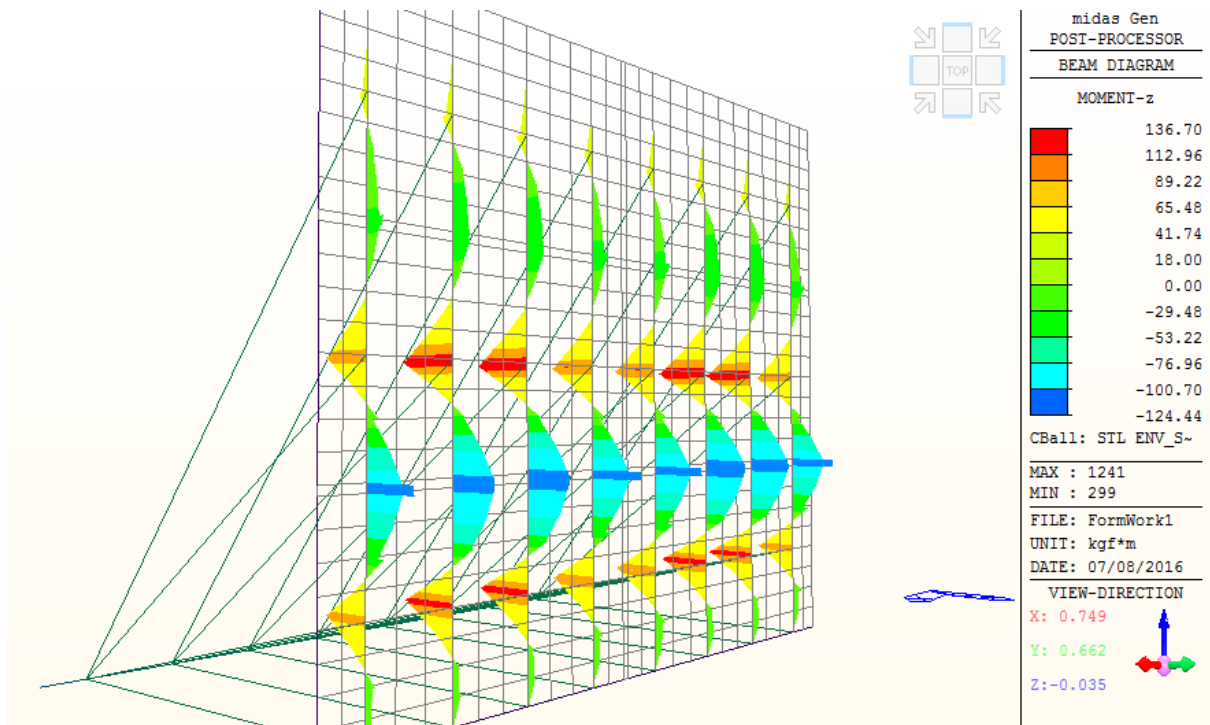


แรงในแนวราบ FY max 3,930.78 kg เพื่อพิจารณาออกแบบจุดยึดที่ตีนแบบ

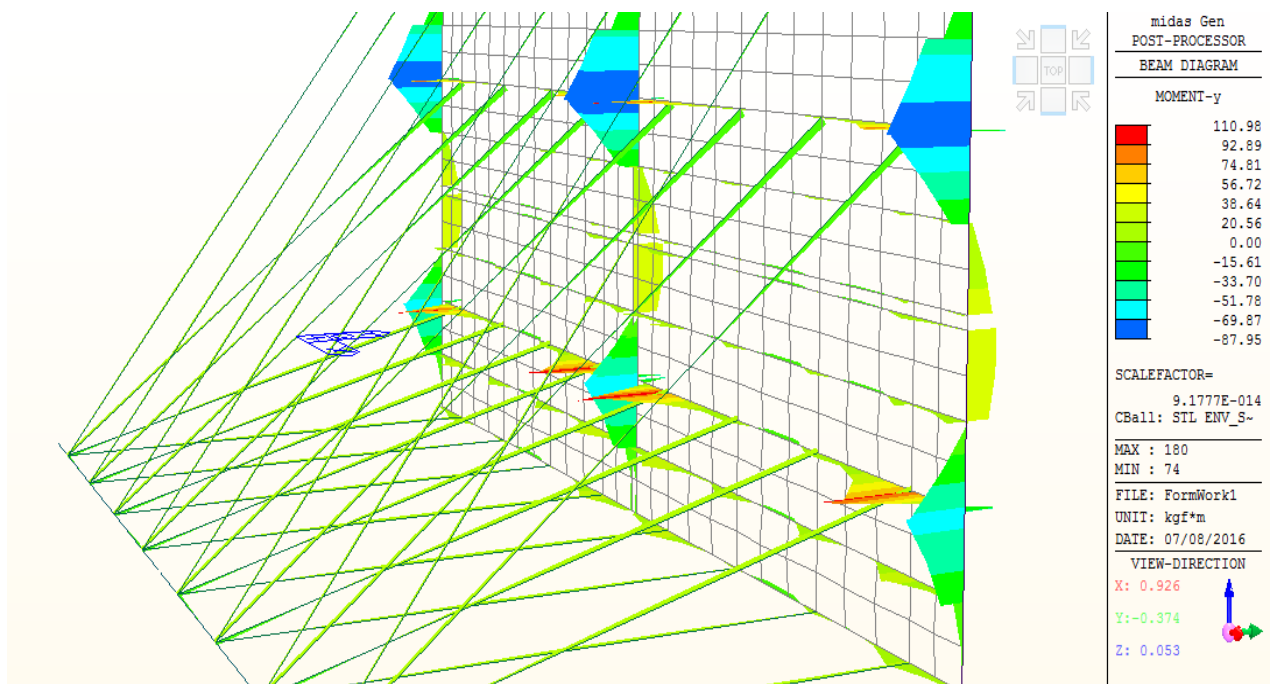


โมเมนต์ออกแบบ Design Moment ; M_z 124 Kg-m ใช้ออกแบบ ค้ำยันแบบแนวตั้ง

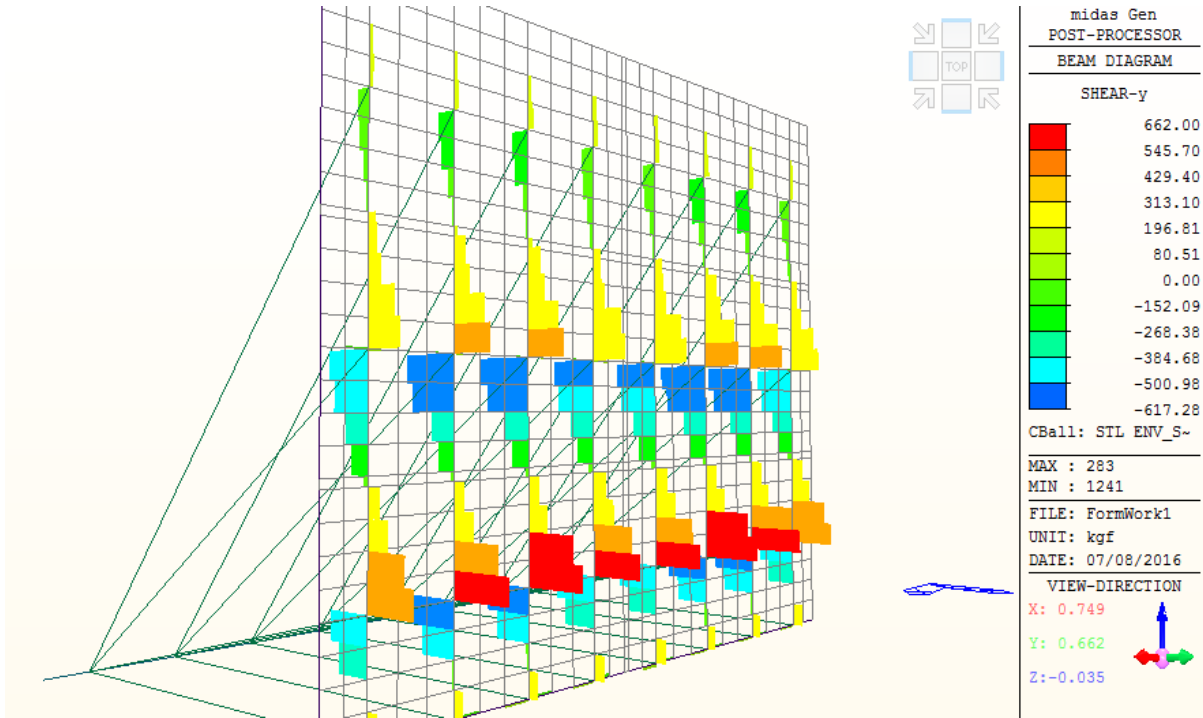
2-BOX 50x50x3.2



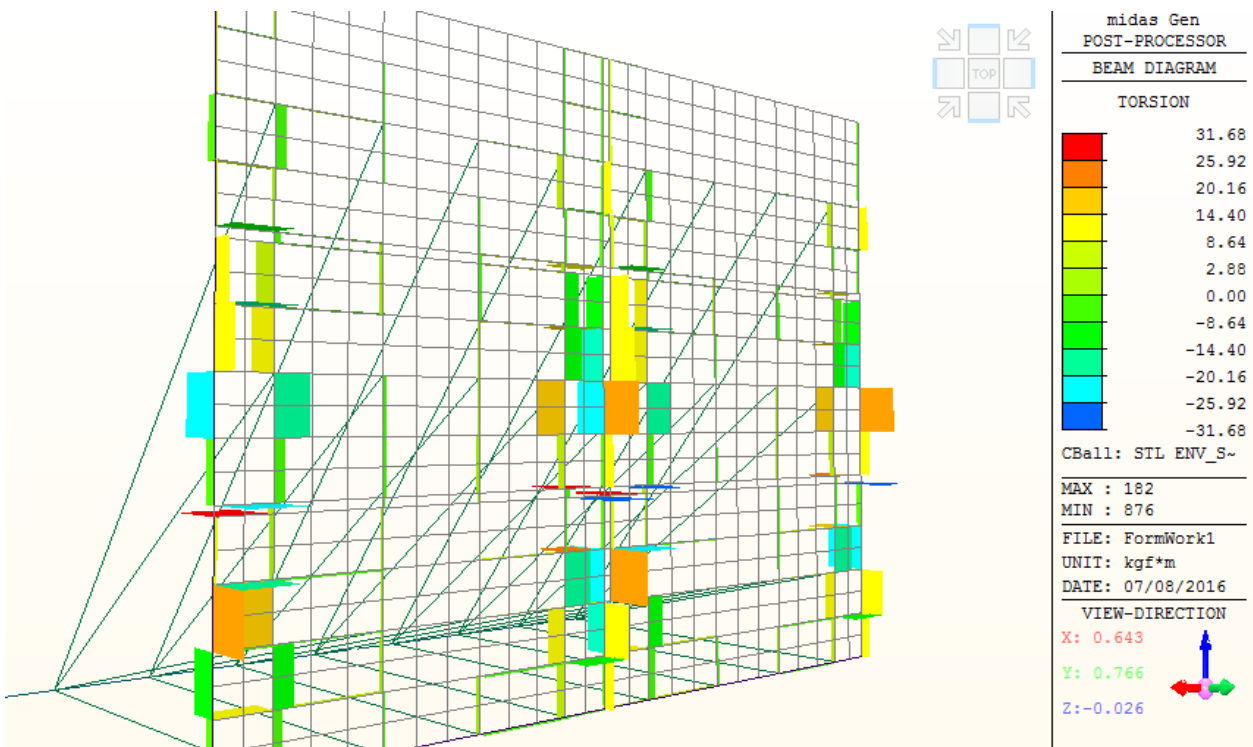
โมเมนต์ออกแบบ Design Moment 110.98 Kg-m ใช้ออกแบบโครงคร่าวแบบ



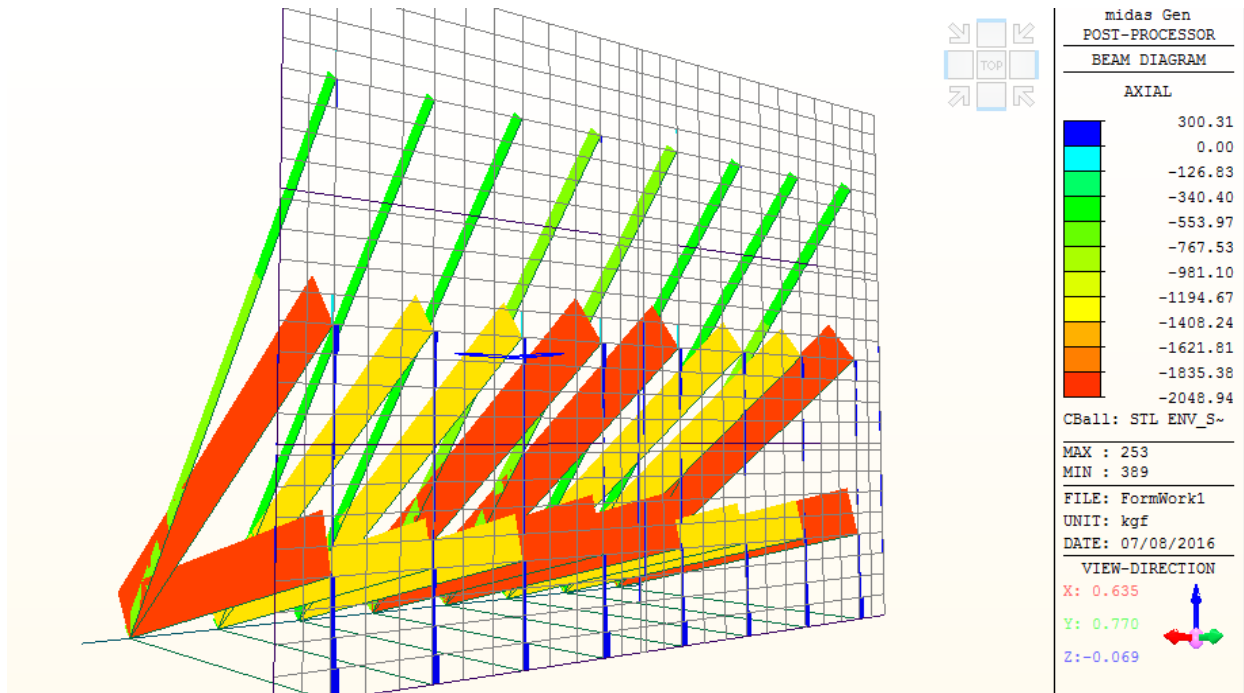
แรงเฉือน Shear - y 662 Kg เกิดขึ้นที่ใกล้ต้นผนัง หรือบริเวณระยะ แรงลัพธ์ L/3 ให้
ระวังและตรวจสอบที่ตำแหน่งนี้เป็นพิเศษ



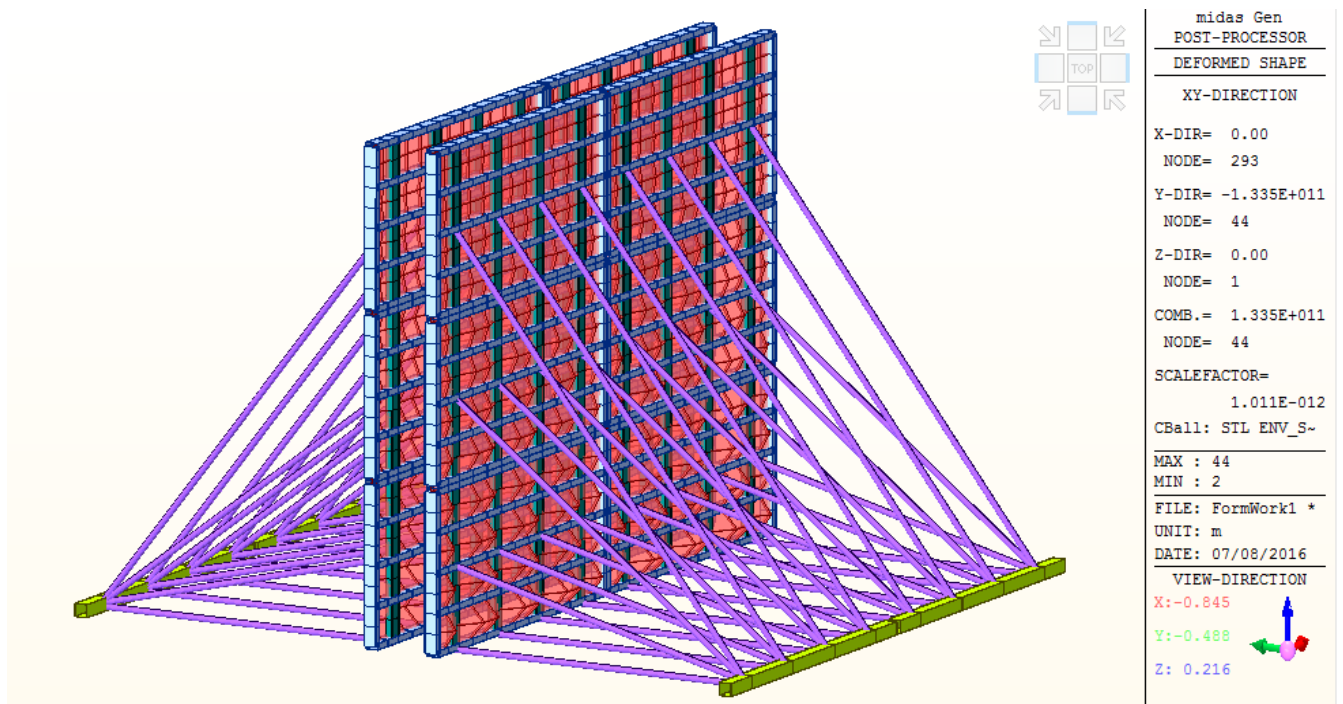
แรงบิด Torsion = 31.62 Kg-m เกิดขึ้นที่ใกล้บริเวณรอยต่อแผ่นไม้แบบ ควรทำการยึด
และตรวจสอบบริเวณนี้เป็นพิเศษ



แรงในแนวแกน Axial Force กระทำต่อ ค้ำยัน เท่ากับ 2,049 kg

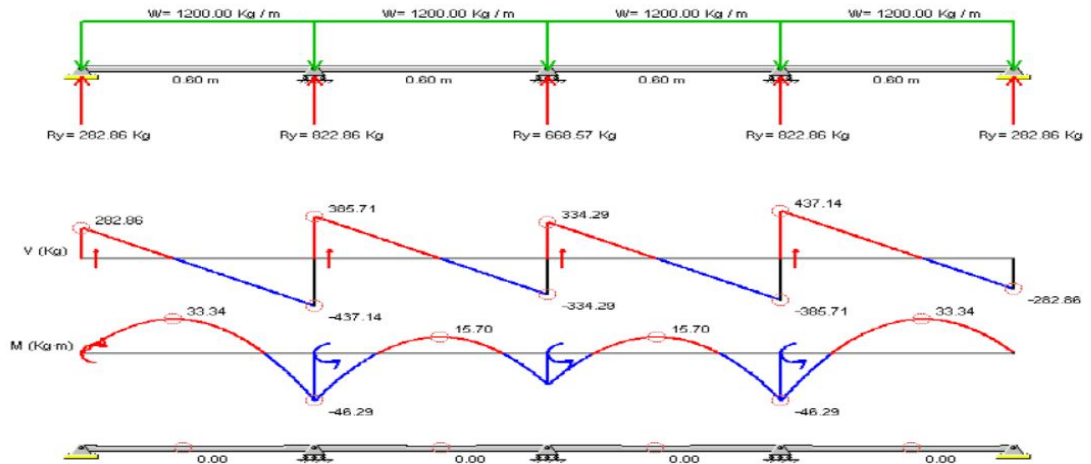


Displacement Dy ตามแนวราบเกิดขึ้นน้อยมาก การทำงานต้องทำการกรุโครงคร่าว และ ค้ำยัน รวมถึงยึด Form tie ตามระยะที่คำนวณออกแบบ



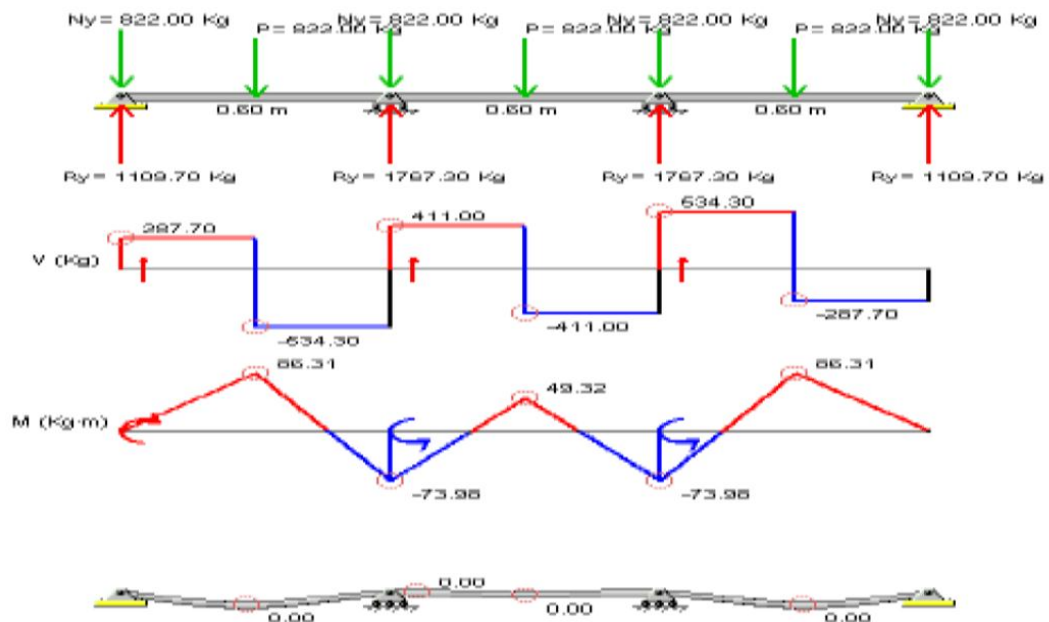
รายการคำนวณ ไม้แบบผนัง

2. ระวังคร่าวแบบหล่อ



น้ำหนักบนตงเหล็ก 1200 kg / m
 คร่าวเหล็กกล่อง 100 x 50 x 3.2 mm @ 0.30 m $S_x = 16.97 \text{ cm}^3$
 Moment max = 47 kg - m
 $f_b = 276.96 < F_b$ -Bending Stress Is OK

3. คานรัดแบบหล่อ

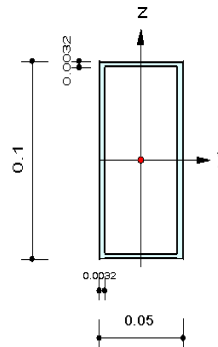


คานเหล็กกล่อง 2-50 x 50 x 3.2 mm @ 0.60 m $S_x = 16.32 \text{ cm}^3$
 Moment max = 86 kg - m
 $f_b = 526.96 < F_b$ -Bending Stress Is OK

เหล็กโครงคร่าวไม้แบบผนัง BOX-100x50x3.2 mm

1. Design Information

Design Code : AISC-ASD89
 Unit System : kgf, m
 Member No : 72
 Material : SS400 (No:1)
 (Fy = 24000000, Es = 210000000000)
 Section Name : Box-100x50x3.2 (No:1)
 (Rolled : B 100x50x3.2).
 Member Length : 1.20000



2. Member Forces

Axial Force $F_{xx} = 44.4076$ (LCB: 1, POS:1/2)
 Bending Moments $M_y = -87.949$, $M_z = 0.10043$
 End Moments $M_{yi} = -48.859$, $M_{yj} = -85.114$ (for Lb)
 $M_{yi} = 26.8683$, $M_{yj} = 0.72243$ (for Ly)
 $M_{zi} = 0.11667$, $M_{zj} = -0.1148$ (for Lz)
 Shear Forces $F_{yy} = 1.54316$ (LCB: 1, POS:1/2)
 $F_{zz} = 241.700$ (LCB: 1, POS:1/2)

| | | | |
|------------|---------|-------------|---------|
| Depth | 0.10000 | Web Thick | 0.00320 |
| Flg Width | 0.05000 | Top F Thick | 0.00320 |
| Web Center | 0.04680 | Bot.F Thick | 0.00320 |
| Area | 0.00089 | Asz | 0.00064 |
| Qyb | 0.00231 | Qzb | 0.00141 |
| Iyy | 0.00000 | Izz | 0.00000 |
| Ybar | 0.02500 | Zbar | 0.05000 |
| Syy | 0.00002 | Szz | 0.00002 |
| ry | 0.03550 | rz | 0.02060 |

3. Design Parameters

Unbraced Lengths $L_y = 1.20000$, $L_z = 0.15000$, $L_b = 0.15000$
 Effective Length Factors $K_y = 1.00$, $K_z = 1.00$
 Moment Factor / Bending Coefficient
 $C_{my} = 0.85$, $C_{mz} = 0.85$, $C_b = 1.00$

4. Checking Results

Slenderness Ratio

$$KL/r = 67.6 < 200.0 \text{ (Memb:103, LCB: 1)} \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Axial Stress

$$f_t/F_t = 49745/14400000 = 0.003 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Bending Stresses

$$f_{by}/F_{by} = 3926317/15840000 = 0.248 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

$$f_{bz}/F_{bz} = 6607/15840000 = 0.000 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Combined Stress

Combined Stress

$$R_{max} = f_t/F_t + f_{by}/F_{by} + f_{bz}/F_{bz} = 0.252 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

Shear Stresses

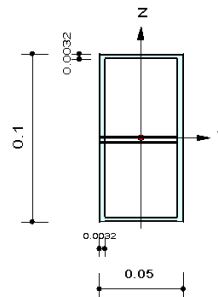
$$f_{vy}/F_{vy} = 0.001 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

$$f_{vz}/F_{vz} = 0.039 < 1.000 \dots\dots\dots \text{O.K}$$

เหล็กค้ำยันแนวตั้ง 2-BOX- 50x50x3.2 mm

1. Design Information

Design Code : AISC-ASD89
 Unit System : kgf, m
 Member No : 281
 Material : SS400 (No:1)
 (Fy = 24000000, Es = 21000000000)
 Section Name : 2-Box 50x50x3.2 (No:2)
 (Rolled : B 100x50x3.2).
 Member Length : 3.70000



2. Member Forces

Axial Force Fxx = -40.714 (LCB: 1, POS:1/2)
 Bending Moments My = 0.00000, Mz = 126.469
 End Moments Myi = 0.05752, Myj = -0.0168 (for Lb)
 Myi = -0.0139, Myj = -0.0168 (for Ly)
 Mzi = 127.922, Mzj = 136.698 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = -619.36 (LCB: 1, POS:1/2)
 Fzz = 2.57465 (LCB: 1, POS:1)

| | | | |
|------------|---------|-------------|---------|
| Depth | 0.10000 | Web Thick | 0.00320 |
| Flg Width | 0.05000 | Top F Thick | 0.00320 |
| Web Center | 0.04680 | Bot.F Thick | 0.00320 |
| Area | 0.00089 | Asz | 0.00064 |
| Qyb | 0.00231 | Qzb | 0.00141 |
| Iyy | 0.00000 | Izz | 0.00000 |
| Ybar | 0.02500 | Zbar | 0.05000 |
| Syy | 0.00002 | Szz | 0.00002 |
| ry | 0.03550 | rz | 0.02060 |

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 0.15000, Lz = 1.25000, Lb = 1.25000
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Moment Factor / Bending Coefficient
 Cmy = 0.85, Cmz = 0.85, Cb = 1.00

4. Checking Results

Slenderness Ratio

$KL/r = 60.7 < 200.0$ (Memb:281, LCB: 1)..... O.K

Axial Stress

$fa/Fa = 45608/11732837 = 0.004 < 1.000$ O.K

Bending Stresses

$fby/Fby = 0/15840000 = 0.000 < 1.000$ O.K

$fbz/Fbz = 8320342/15840000 = 0.525 < 1.000$ O.K

Combined Stress (Compression+Bending)

$Rmax = fa/Fa + fbcy/Fbcy + fbcz/Fbcz = 0.529 < 1.000$ O.K

Shear Stresses

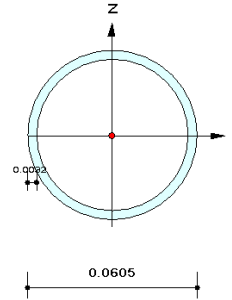
$fv_y/Fv_y = 0.202 < 1.000$ O.K

$fv_z/Fv_z = 0.000 < 1.000$ O.K

เหล็ก POP ค้ำยันแบบ

1. Design Information

Design Code : AISC-ASD89
 Unit System : kgf, m
 Member No : 389
 Material : SS400 (No:1)
 (Fy = 24000000, Es = 21000000000)
 Section Name : P 60.5x3.2 (No:5)
 (Rolled : P 60.5x3.2).
 Member Length : 3.03026



2. Member Forces

Axial Force Fxx = -2042.3 (LCB: 1, POS:J)
 Bending Moments My = -7.7087, Mz = -2.2785
 End Moments Myi = 2.74854, Myj = -7.7087 (for Lb)
 Myi = 2.74854, Myj = -7.7087 (for Ly)
 Mzi = 1.10365, Mzj = -2.2785 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = 1.11613 (LCB: 1, POS:J)
 Fzz = 7.75024 (LCB: 1, POS:J)

| Outer Dia. | 0.06050 | Wall Thick | 0.00320 |
|------------|---------|------------|---------|
| Area | 0.00058 | Asz | 0.00029 |
| Qyb | 0.00082 | Qzb | 0.00082 |
| Iyy | 0.00000 | Izz | 0.00000 |
| Ybar | 0.03025 | Zbar | 0.03025 |
| Syy | 0.00001 | Szz | 0.00001 |
| ry | 0.02030 | rz | 0.02030 |

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 3.03026, Lz = 3.03026, Lb = 3.03026
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Moment Factor / Bending Coefficient
 Cmy = 1.00, Cmz = 1.00, Cb = 1.00

4. Checking Results

Slenderness Ratio

$$KL/r = 193.1 < 200.0 \text{ (Memb:375, LCB: 1)} \dots \text{O.K}$$

Axial Stress

$$fa/Fa = 3545686/4852925 = 0.731 < 1.000 \dots \text{O.K}$$

Bending Stresses

$$fby/Fby = 983923/15840000 = 0.062 < 1.000 \dots \text{O.K}$$

$$fbz/Fbz = 290824/15840000 = 0.018 < 1.000 \dots \text{O.K}$$

Combined Stress (Compression+Bending)

$$SFy = [Cmy/(1-fa/F'ey)], \quad SFz = [Cmz/(1-fa/F'ez)]$$

$$Rmax1 = fa/Fa + \text{SQRT}[SFy*(fbcy/Fbcy)^2 + SFz*(fbcz/Fbcz)^2]$$

$$Rmax2 = fa/0.60Fy + \text{SQRT}[(fbcy/Fbcy)^2 + (fbcz/Fbcz)^2]$$

$$Rmax = \text{Max}[Rmax1, Rmax2] = 0.971 < 1.000 \dots \text{O.K}$$

Shear Stresses

$$fv/Fv = 0.001 < 1.000 \dots \text{O.K}$$