



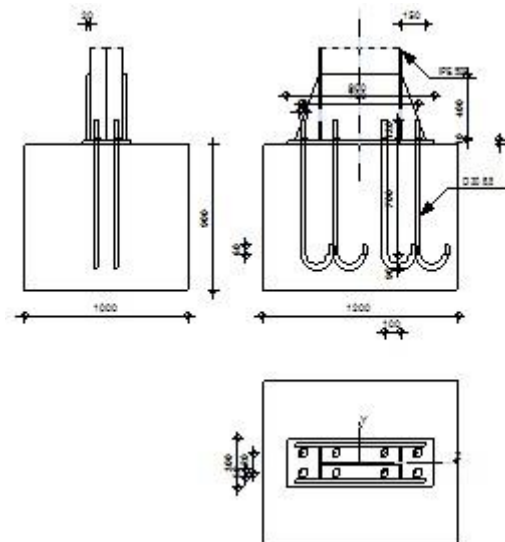
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2017



Calcul du Pied de Poteau encastré

'Les pieds de poteaux encastrés' de Y.Lescouarc'h (Ed. CTICM)

Ratio
0,94



GENERAL

Assemblage N°: 3
Nom de l'assemblage : Pied de poteau encastré
Noeud de la structure: 11
Barres de la structure: 20

GEOMETRIE

POTEAU

Profilé: IPE 500
Barre N°: 20
Matériau: ACIER E24
 $\sigma_{ec} = 23,50$ [daN/mm²] Résistance

PLAQUE PRINCIPALE DU PIED DE POTEAU

$l_{pd} = 900$ [mm] Longueur
 $b_{pd} = 300$ [mm] Largeur
 $t_{pd} = 25$ [mm] Epaisseur
Matériau: ACIER E24
 $\sigma_e = 23,50$ [daN/mm²] Résistance

ANCRAGE

Le plan de cisaillement passe par la partie NON FILETÉE du boulon

Classe = 6.8 Classe de tiges d'ancrage
 $d = 30$ [mm] Diamètre du boulon
 $d_0 = 30$ [mm] Diamètre des trous pour les tiges d'ancrage

Classe = 6.8 Classe de tiges d'ancrage
n_H = 4 Nombre de colonnes des boulons
n_V = 2 Nombre de rangées des boulons
Ecartement e_{Hi} = 300; 200 [mm]
Entraxe e_{vi} = 120 [mm]

Platine

l_{wd} = 40 [mm] Longueur
b_{wd} = 50 [mm] Largeur
t_{wd} = 10 [mm] Epaisseur

RAIDISSEUR

l_r = 150 [mm] Longueur
h_s = 400 [mm] Hauteur
t_s = 20 [mm] Epaisseur

SEMELLE ISOLEE

L = 1200 [mm] Longueur de la semelle
B = 1000 [mm] Largeur de la semelle
H = 900 [mm] Hauteur de la semelle

BETON

f_{c28} = 3,50 [daN/mm²] Résistance
σ_{bc} = 1,98 [daN/mm²] Résistance
n = 5,83 ratio Acier/Béton

SOUDURES

a_p = 12 [mm] Plaque principale du pied de poteau
a_s = 15 [mm] Raidisseurs

EFFORTS

Cas: 11: EFF /101/ 1*1.00 + 2*1.75

N = -4257,06 [daN] Effort axial
Q_y = 0,00 [daN] Effort tranchant
Q_z = -6708,17 [daN] Effort tranchant
M_y = 27210,41 [daN*m] Moment fléchissant
M_z = 0,00 [daN*m] Moment fléchissant

RESULTATS

BETON

VERIFICATION DU BETON POUR LA PRESSION DIAMETRALE

$p_m \leq K^* \sigma_{bc}$ 1,34 < 1,98 **vérifié** (0,68)

Vérification de la semelle tendue du poteau

| | | | | |
|---|----------|------|----------|--|
| $l_1 =$ | 100 | [mm] | | $l_1 = 0.5 \cdot b_{fc}$ |
| $l_2 =$ | 314 | [mm] | | $l_2 = \pi \cdot a_2$ |
| $l_3 =$ | 197 | [mm] | | $l_3 = 0.5 \cdot [(b_{fc} - s) + \pi \cdot a_2]$ |
| $l_4 =$ | 217 | [mm] | | $l_4 = 0.5 \cdot (s + \pi \cdot a_2)$ |
| $l_{eff} =$ | 100 | [mm] | | $l_{eff} = \min(l_1, l_2, l_3, l_4)$ |
| $N_t \leq l_{eff} \cdot t_{fc} \cdot \sigma_{ec}$ | 17381,97 | < | 37600,00 | vérifié (0,46) |

Adhérence

| | | | | |
|---|----------|---|----------|----------------|
| $N_t \leq \pi \cdot d \cdot \tau_s \cdot (L_2 + 6.4 \cdot r + 3.5 \cdot L_4)$ | 17381,97 | < | 22688,46 | vérifié (0,77) |
|---|----------|---|----------|----------------|

Vérification de la résistance de la section fileté d'une tige

| | | | | |
|---|----------|---|----------|----------------|
| $N_t \leq 0.8 \cdot A_s \cdot \sigma_e$ | 17381,97 | < | 18400,80 | vérifié (0,94) |
|---|----------|---|----------|----------------|

Résistance un effort incliné sur le plan du joint

| | | | | |
|---|---------|---|----------|----------------|
| $ T_z \leq \sqrt{[\sigma_e^2 \cdot A_b^2 - N^2]/1.54}$ | -838,52 | < | 15058,45 | vérifié (0,06) |
|---|---------|---|----------|----------------|

PLATINE

Zone de traction

| | | | | |
|---------------------------------|---------|---|----------|----------------|
| $M_{11'} \leq \sigma_e \cdot W$ | 3476,39 | < | 38986,25 | vérifié (0,09) |
|---------------------------------|---------|---|----------|----------------|

Cisaillement

| | | | | |
|--|----------|---|-----------|----------------|
| $V_{11'} \leq \sigma_e / \sqrt{3} \cdot h_r \cdot t_r \cdot n_r / 1.5$ | 34763,94 | < | 144722,47 | vérifié (0,24) |
|--|----------|---|-----------|----------------|

| | | | | |
|--------------|----|------|--|---|
| $t_{pmin} =$ | 13 | [mm] | | $t_{pmin} = V_{11'} \cdot 1.5 \cdot \sqrt{3} / (\sigma_e \cdot b_{pd})$ |
|--------------|----|------|--|---|

| | | | | |
|------------------------|----|---|----|----------------|
| $t_{pd} \geq t_{pmin}$ | 25 | > | 13 | vérifié (0,51) |
|------------------------|----|---|----|----------------|

Traction

| | | | | |
|--|----------|---|----------|----------------|
| $N_t [daN] \leq 375 \cdot t_{pd} [mm] \cdot [a_2/a_1 + (a_4/a_3)]$ | 17381,97 | < | 27574,68 | vérifié (0,63) |
|--|----------|---|----------|----------------|

Zone comprimée

| | | | | |
|---------------------------------|---------|---|----------|----------------|
| $M_{22'} \leq \sigma_e \cdot W$ | 5287,78 | < | 38986,25 | vérifié (0,14) |
|---------------------------------|---------|---|----------|----------------|

Cisaillement

| | | | | |
|--|----------|---|-----------|----------------|
| $V_{22'} \leq \sigma_e / \sqrt{3} \cdot h_r \cdot t_r \cdot n_r / 1.5$ | 39021,00 | < | 144722,47 | vérifié (0,27) |
|--|----------|---|-----------|----------------|

| | | | | |
|--------------|----|------|--|---|
| $t_{pmin} =$ | 14 | [mm] | | $t_{pmin} = V_{22'} \cdot 1.5 \cdot \sqrt{3} / (\sigma_e \cdot b_{pd})$ |
|--------------|----|------|--|---|

| | | | | |
|------------------------|----|---|----|----------------|
| $t_{pd} \geq t_{pmin}$ | 25 | > | 14 | vérifié (0,58) |
|------------------------|----|---|----|----------------|

Epaisseur

| | | | | |
|--|----|---|----|----------------|
| $t_{pd} \geq d_m \cdot \sqrt{[3 \cdot \rho_m / \sigma_e]}$ | 25 | > | 21 | vérifié (0,83) |
|--|----|---|----|----------------|

RAIDISSEUR

Epaisseur

| | | | | |
|---|----|---|----|----------------|
| $t_r \geq \max(t_{r1}, t_{r2}, t_{r3})$ | 20 | > | 17 | vérifié (0,85) |
|---|----|---|----|----------------|

Soudures

| | | | | |
|------------------------------|----|---|---|----------------|
| $a_r \geq \max(a'_r, a''_r)$ | 15 | > | 6 | vérifié (0,43) |
|------------------------------|----|---|---|----------------|

POTEAU

Ame

| | | | | |
|--|----|---|---|----------------|
| $t_w \geq 3 \cdot M_m / (\sigma_{ec} \cdot h_r^2)$ | 10 | > | 4 | vérifié (0,41) |
|--|----|---|---|----------------|

REMARQUES

Pince ancrage-raidisieur trop faible.

60 [mm] < 157 [mm]

Assemblage satisfaisant vis à vis de la Norme Ratio 0,94