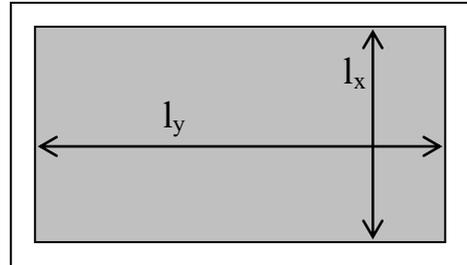


CALCUL DES DALLES

1. Calculer : $\rho = l_x / l_y$

- Si $\rho < 0.40 \Rightarrow$ la dalle porte dans un seul sens : le sens de l_x

- Si $0.4 \leq \rho \leq 1 \Rightarrow$ la dalle porte dans deux sens : le sens de l_x et de l_y



2. Déterminer l'épaisseur de la dalle

$$\frac{h}{l_x} \geq \begin{cases} 1/20 \text{ dalle sur appuis simples} \\ 1/30 \text{ dalle continue avec } \rho < 0.40 \\ 1/40 \text{ dalle continue avec } 0.4 \leq \rho \leq 1 \end{cases}$$

A- dalle portant dans un seul sens : $\rho < 0.40$

3. Calculer les charges au m²

- Charges permanentes : G
- Charges d'exploitation : Q

4. Calculer les combinaisons d'actions

- à l'E.L.U $\Rightarrow p_u = 1.35G + 1.50Q$
- à l'E.L.S $\Rightarrow p_{ser} = G + Q$

5. Calculer les sollicitations

- à l'E.L.U $\Rightarrow M_u = \frac{p_u l^2}{8}$; $V_u = \frac{p_u l}{2}$
- à l'E.L.S $\Rightarrow M_{ser} = \frac{p_{ser} l^2}{8}$

6. Calculer l'armature de la dalle

a. évaluer d (hauteur utile) : $d = h - 3$ à 6 cm (suivant l'enrobage)

b. Calculer μ :

$$\mu = \frac{M_u}{bd^2 f_{bu}}$$



$$\left\langle b = 1.00 \right\rangle$$

M_u en MN.m /m

B et d en m

f_{bu} en MPa

c. Calculer α :

$$\text{Si } \mu < 0.392 \Rightarrow \alpha = 1.25(1 - \sqrt{1 - 2\mu})$$

d. Calculer Z :

$$Z = d (1 - 0.4 \alpha)$$

e. Calculer A_s

$$A_s = \frac{M_u}{Z f_{su}}$$

A_s : en m²/m

M_u en MN.m /m

Z en m

F_{su} en MPa

f. Vérifier la condition de non fragilité

$$A_s \geq 0.23 \frac{f_{t28}}{f_e} bd$$

g. Calculer la section des aciers de répartition

$$A_{sr} = \frac{A_s}{4} \quad \text{pour une dalle portant dans un seul sens}$$

h. Vérifier la section d'acier vis-à-vis du pourcentage minimal

$$\left. \begin{array}{l} A_s \geq \\ A_{sr} \geq \end{array} \right\} A_{s \min} = \frac{0.8}{1000} bd \quad \text{pour acier } f_e E400$$

i. Ecartement des barres

♣ Cas de fissuration peu nuisible

- Sens porteur

$$S_t \leq \min (3h ; 33 \text{ cm})$$

- Sens de répartition ou le moins porteur

$$S_t \leq \min (4h ; 45 \text{ cm})$$

♣ Cas de fissuration préjudiciable

$$S_t \leq \min (2h ; 25 \text{ cm}) \text{ dans les deux sens}$$

♣ Cas de fissuration très préjudiciable

$$S_t \leq \min (1.5h ; 20 \text{ cm}) \text{ dans les deux sens}$$

B- dalle portant dans les deux sens : 0.4 ≤ ρ ≤

1°- 2°- 3°- 4° sont les mêmes que pour une dalle portant dans un seul sens

5. Calculer les sollicitations :

$$\begin{array}{l} - \text{ à l'E.L.U } (v = 0) \Rightarrow \\ - \text{ à l'E.L.S } (v = 0.20) \Rightarrow \end{array} \left\{ \begin{array}{l} M_{ux} = \mu_x p_u l_x^2 \\ M_{uy} = \mu_y \cdot M_{ux} \\ M_{ser x} = \mu_x p_{ser} l_x^2 \\ M_{ser y} = \mu_y \cdot M_{ser x} \end{array} \right.$$

N.B : μ_x et μ_y sont donnés dans un tableau en fonction de ρ et de v

6. Calculer l'armature de la dalle

a. Evaluer d :

$$d = h - 3 \text{ à } 6 \text{ cm}$$

b. Calculer μ

$$\mu_x = \frac{M_{ux}}{bd^2 f_{bu}} \quad ; \quad \mu_y = \mu_x \frac{M_{uy}}{M_{ux}}$$

c. Calculer α

$$\alpha_x = 1.25(1 - \sqrt{1 - 2\mu_x}) \quad ; \quad \alpha_y = 1.25(1 - \sqrt{1 - 2\mu_y})$$

d. Calculer Z :

$$Z_x = d(1 - 0.4\alpha_x) \quad ; \quad Z_y = d(1 - 0.4\alpha_y)$$

e. Calculer A_s :

$$A_{sx} = \frac{M_{ux}}{Z f_{su}}$$

;

$$A_{sy} = \frac{M_{uy}}{Z f_{su}}$$

Armatures parallèles à x

armatures parallèles à y

f. Vérifier la condition de non fragilité :

$$\left. \begin{array}{l} A_{sx} \geq \\ A_{sy} \geq \end{array} \right\} 0.23 \frac{f_{t28}}{f_e} bd$$

C- Calcul des aciers supérieurs (armatures de chapeaux)

1. Calculer le moment sur appui

$$M_u A_x = 0.15 M_{ux}$$

$$M_u A_y = 0.15 M_{uy}$$

2. Evaluer d :

$$d = h - 3 \text{ à } 6 \text{ cm}$$

3. Calculer μ

$$\mu = \frac{M_u A}{bd^2 f_{bu}}$$

Calculer α

$$\alpha = 1.25(1 - \sqrt{1 - 2\mu})$$

Calculer Z :

$$Z = d(1 - 0.4\alpha)$$

4. Calculer A_s :

$$A_s = \frac{M}{Z f_{su}}$$

Ou bien faire

$$A_s f_x = 0.15 A_{sx}$$

$$A_s f_y = 0.15 A_{sy}$$