

Exemple de dimensionnement pour le raccordement d'un support de poteau D ancré sur le béton 19613201

Poteau, raccordement

Poteau NH C24 14/14

Distance prévue entre le bois de bout et le sol : $a \approx 200$ mm

Classe d'utilisation 2 (poteau sous abri et protégé contre les intempéries, les éclaboussures)

Combinaisons d'effets

- 1 Combinaison d'effet par le poids propre et la neige, $k_{mod} = 0,9$

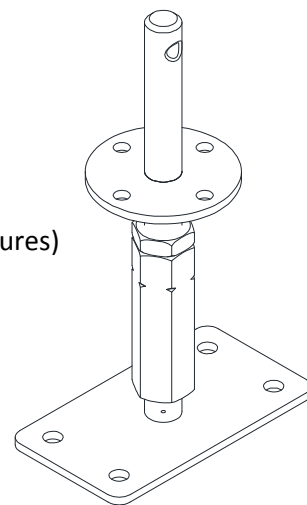
Force de pression $F_{1,c,Ed} = 31,2$ kN

- 2 Combinaison d'effet par le poids propre et le vent, $k_{mod} = 1,0$

Force de traction $F_{1,t,Ed} = 2,47$ kN

Force horizontale $F_{2/3}$ ou $F_{4/5} = 0,78$ kN

Si la position correcte du support de poteau n'est pas vérifiée sur le lieu d'installation, la contrainte horizontale doit être appliquée dans la constellation la plus défavorable.



Propriétés et exigences du support de poteau à partir du tableau

Type	Réf.	Moyens de connexion	Poteau		Distances maximales		
			l min [mm]	h min [mm]	d max [mm]	e _{2/3} [mm]	e _{4/5} [mm]
D ancré sur le béton	19613201	4 vis Ø10x120	120	120	236	236	236

Moyens de connexion prescrits

- 4 vis Ø10x120 selon EN 14592 avec une longueur de filetage de $l_{ef} \geq 100$ mm

→ par exemple vis à bois GH HS+ Ø10x200 avec $l_{ef} = 100$ mm

ou vis à clé selon DIN 571 Ø10x180 avec $l_{ef} = 0,6 \cdot 180 = 108$ mm

Les vis doivent être vissées dans des trous pré-perçés.

Section minimale prescrite du poteau

$l/h = 14/14 > l/h \text{ min} = 12/12 \checkmark$

Distances maximales

$d = 200 \text{ mm} < d \text{ max} = 236 \text{ mm} \checkmark$

Capacités de charge du support de poteau à partir du tableau et des contrôle de capacité de charge

Type	Réf.	F _{1,c} - Pression			F _{1,t} - Traction			F _{2/3}			F _{4/5}		
		Bois		Acier	Bois		Acier	Bois		Acier	Bois		Acier
		F _{1,c,Rk}	F _{1,c,Rk}	γ _M	F _{1,t,Rk}	F _{1,t,Rk}	γ _M	F _{2/3,Rk}	F _{2/3,Rk}	γ _M	F _{4/5,Rk}	F _{4/5,Rk}	γ _M
D ancré sur le béton	19613201 ^{b)}	129,0	59,2 ¹⁾	1,00	16,3 ^{d)}	6,66	1,00	8,36 ⁵⁾	1,66	1,25	8,36 ⁵⁾	1,66	1,25
			44,3	1,10									



Valeur de calcul des capacités de charge pour la combinaison d'effets 1

b) L'épaisseur de la plaque de base est de 6 mm → les facteurs de réduction ¹⁾ et ⁵⁾ doivent être pris en compte !

$$F_{1,c,Rd} = \min \{k_{mod} \cdot F_{1,c,Rk,bois} / \gamma_{M,bois} ; F_{1,c,Rk,acier} / \gamma_{M,acier}\} = \min \{0,9 \cdot 129 / 1,3 ; 0,67 \cdot 59,2 / 1,0 ; 44,3 / 1,1\} = 39,7 \text{ kN}$$

Contrôle de la capacité de charge pour la combinaison d'effets 1

$$F_{1,c,Ed} / F_{1,c,Rd} = 31,2 / 39,7 = 0,79 \checkmark$$

Valeur de calcul des capacités de charge pour la combinaison d'effets 2

d) Une augmentation de la capacité de charge du raccordement en bois n'affecte pas la capacité de charge totale, car la capacité de charge totale est limitée par la capacité de charge de l'acier.

$$F_{1,t,Rd} = \min \{k_{mod} \cdot F_{1,t,Rk,bois} / \gamma_{M,bois} ; F_{1,t,Rk,acier} / \gamma_{M,acier}\} = \min \{1,0 \cdot 16,3 / 1,3 ; 6,66 / 1,0\} = 6,66 \text{ kN}$$

$$F_{2/3,Rd} = F_{4/5,Rd} = \min \{k_{mod} \cdot F_{2/3,Rk,bois} / \gamma_{M,bois} ; F_{2/3,Rk,acier} / \gamma_{M,acier}\} = \min \{1,0 \cdot 0,84 \cdot 8,36 / 1,3 ; 1,66 / 1,25\} = 1,33 \text{ kN}$$

Contrôle de la capacité de charge pour la combinaison d'effets 2

$$F_{1,t,Ed} / F_{1,t,Rd} + F_{2/3,Ed} / F_{2/3,Rd} = 2,47 / 6,66 + 0,78 / 1,33 = 0,96 \checkmark$$

Contrainte sur les boulons d'ancrage

4 boulons d'ancrage Ø12 mm

Combinaison d'effets 1

Aucune contrainte sur les boulons d'ancrage car la force de pression est transmise au sol par le contact de la plaque de base.

Combinaison d'effets 2

Si la position correcte du support de poteau n'est pas vérifiée sur le lieu d'installation, la contrainte des boulons d'ancrage doit être contrôlée dans la constellation la plus défavorable. En outre, il est recommandé de déterminer la charge des boulons d'ancrage avec la distance maximale $e_{2/3}$ ou $e_{4/5}$.

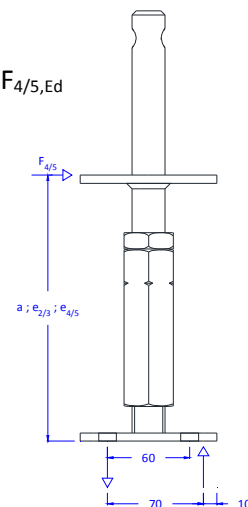
- Contrainte de traction des boulons d'ancrage par la charge $F_{1,t,Ed}$ et la charge excentrique $F_{4/5,Ed}$

$$F_{ax,Bo,Ed} = F_{1,t,Ed} / 4 + F_{4/5,Ed} / 2 \cdot e_{4/5} / 70 \text{ mm} = 2,47 / 4 + 0,78 / 2 \cdot 236 / 70 = 1,93 \text{ kN}$$

(La distance entre le point de rotation et le bord du composant a été fixée à 10 mm.)

- Contrainte de cisaillement des boulons d'ancrage par la charge $F_{4/5,Ed}$

$$F_{lat,Bo,Ed} = F_{4/5,Ed} / 4 = 0,78 / 4 = 0,20 \text{ kN}$$





Exemple de dimensionnement pour le raccordement d'un support de poteau D ancré sur le béton 19823130

Poteau, raccordement

Poteau NH C24 14/14

Distance prévue entre le bois de bout et le sol : $a \approx 200 \text{ mm}$

Classe d'utilisation 3 (le poteau peut être exposé aux intempéries)

Combinaisons d'effets

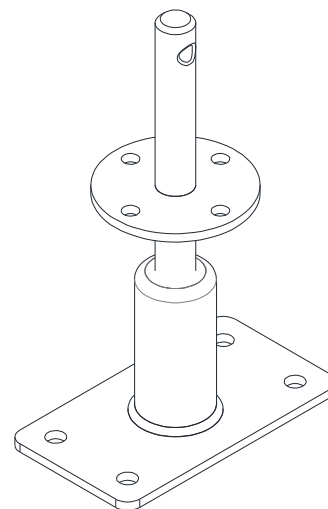
- 1 Combinaison d'effet par le poids propre et la neige, $k_{mod} = 0,7$

Force de pression $F_{1,c,Ed} = 43,2 \text{ kN}$

- 2 Combinaison d'effet par le poids propre et le vent, $k_{mod} = 0,8$

Force de traction $F_{1,t,Ed} = 1,18 \text{ kN}$

Force horizontale $F_{2/3}$ ou $F_{4/5} = 0,98 \text{ kN}$



Si la position correcte du support de poteau n'est pas vérifiée sur le lieu d'installation, la contrainte horizontale doit être appliquée dans la constellation la plus défavorable.

Propriétés et exigences du support de poteau à partir du tableau

Type	Réf.	Moyens de connexion	Poteau		Distances maximales		
			l min [mm]	h min [mm]	d max [mm]	e _{2/3} [mm]	e _{4/5} [mm]
D ancré sur le béton	19823130	4 vis Ø10x120 (cas de charge F _{1,t} : +1 chevilles d'ancrage Ø10)	120	120	210	210	210

Moyens de connexion prescrits

- 4 vis Ø10x120 selon EN 14592 avec une longueur de filetage de $l_{ef} \geq 100 \text{ mm}$

Vis à clé galvanisées à chaud selon DIN 571 Ø10x180 avec $l_{ef} = 0,6 \cdot 180 = 108 \text{ mm}$

- 1 cheville d'ancrage Ø10x140 S235 galvanisée à chaud pour une contrainte par la charge F_{1,t}

Les moyens de connexion galvanisés à chaud sont nécessaires en raison de la classe d'utilisation 3.

Les vis doivent être vissées dans des trous pré-perçés.

Section minimale prescrite du poteau

$l/h = 14/14 > l/h \text{ min} = 12/12 \checkmark$

Distances maximales

$d = 200 \text{ mm} < d \text{ max} = 210 \text{ mm} \checkmark$

Capacités de charge du support de poteau à partir du tableau et des contrôle de capacité de charge

Type	Réf.	F _{1,c} - Pression			F _{1,t} - Traction			F _{2/3}			F _{4/5}		
		Bois		Acier	Bois		Acier	Bois		Acier	Bois		Acier
		F _{1,c,Rk}	F _{1,c,Rk}	γ _M	F _{1,t,Rk}	F _{1,t,Rk}	γ _M	F _{2/3,Rk}	F _{2/3,Rk}	γ _M	F _{4/5,Rk}	F _{4/5,Rk}	γ _M
D ancré sur le béton	19823130 ^{b)}	129,0	95,5	1,25	6,36 ^{c)}	6,66 ^{c)}	1,00	7,67 ⁵⁾	2,01	1,00	7,67 ⁵⁾	1,55	1,00



Valeur de calcul des capacités de charge pour la combinaison d'effets 1

b) L'épaisseur de la plaque de base est de 6 mm → le facteur de réduction ⁵⁾ doit être pris en compte !

$$F_{1,c,Rd} = \min \{k_{mod} \cdot F_{1,c,Rk,bois} / \gamma_{M,bois} ; F_{1,c,Rk,acier} / \gamma_{M,acier}\} = \min \{0,7 \cdot 129 / 1,3 ; 95,5 / 1,25\} = 69,5 \text{ kN}$$

Contrôle de la capacité de charge pour la combinaison d'effets 1

$$F_{1,c,Ed} / F_{1,c,Rd} = 43,2 / 69,5 = 0,62 \checkmark$$

Valeur de calcul des capacités de charge pour la combinaison d'effets 2

$$F_{1,t,Rd} = \min \{k_{mod} \cdot F_{1,t,Rk,bois} / \gamma_{M,bois} ; F_{1,t,Rk,acier} / \gamma_{M,acier}\} = \min \{0,8 \cdot 6,36 / 1,3 ; 6,66 / 1,0\} = 3,91 \text{ kN}$$

$$F_{2/3,Rd} = F_{4/5,Rd} = \min \{k_{mod} \cdot F_{2/3,Rk,bois} / \gamma_{M,bois} ; F_{2/3,Rk,acier} / \gamma_{M,acier}\} = \min \{0,8 \cdot 0,84 \cdot 7,67 / 1,3 ; 1,55 / 1,0\} = 1,55 \text{ kN}$$

Pour contrôler la capacité de charge, il convient d'utiliser le cas de contrainte le plus défavorable parmi $F_{2/3}$ et $F_{4/5}$.

Contrôle de la capacité de charge pour la combinaison d'effets 2

$$F_{1,t,Ed} / F_{1,t,Rd} + F_{2/3,Ed} / F_{2/3,Rd} = 1,18 / 3,91 + 0,98 / 1,55 = 0,93 \checkmark$$

Contrainte sur les boulons d'ancrage

4 boulons d'ancrage Ø12 mm

Combinaison d'effets 1

Aucune contrainte sur les boulons d'ancrage car la force de pression est transmise au sol par le contact de la plaque de base.

Combinaison d'effets 2

Si la position correcte du support de poteau n'est pas vérifiée sur le lieu d'installation, la contrainte des boulons d'ancrage doit être contrôlée dans la constellation la plus défavorable. En outre, il est recommandé de déterminer la charge des boulons d'ancrage avec la distance maximale $e_{2/3}$ ou $e_{4/5}$.

- Contrainte de traction des boulons d'ancrage par la charge $F_{1,t,Ed}$ et la charge excentrique $F_{4/5,Ed}$

$$F_{ax,Bo,Ed} = F_{1,t,Ed} / 4 + F_{4/5,Ed} / 2 \cdot e_{4/5} / 70 \text{ mm} = 1,18 / 4 + 0,98 / 2 \cdot 210 / 70 = 1,77 \text{ kN}$$

(La distance entre le point de rotation et le bord du composant a été fixée à 10 mm.)

- Contrainte de cisaillement des boulons d'ancrage par la charge $F_{4/5,Ed}$

$$F_{lat,Bo,Ed} = F_{4/5,Ed} / 4 = 0,98 / 4 = 0,25 \text{ kN}$$

