

tworzących sufit podwieszany w zabrania się chodzenia po nim, należy zamontować pomostu pomiędzy kratownicami.

Sufit podwieszany- Zaprojektowano konstrukcję zapobiegającą oberwaniu się sufitu w pomieszczeniu prasy. Konstrukcję zaprojektowano w postaci dwóch ram drewnianych składających się ze słupów oraz płatewi, na których rozmieszczone zostaną belki podpierające sufit. Słupy będą oparte na podłodze oraz konstrukcji stalowych schodów. Połączenie elementów przy pomocy złączy kątowych, wkrętów oraz kotew zabezpieczonych antykorozyjnie. Z uwagi na duże zawilgocenie słupy należy opierać na dębowych dystansach, ponadto całą konstrukcję należy zaimpregnować preparatem hydrofobowym. Rozstaw, przekrój oraz sposób połączenia elementów pokazano na rysunkach konstrukcyjnych. Konstrukcja z drewna sosnowego lub świerkowego klasy C24 o wilgotności nie przekraczającej 19%. Drewno konstrukcyjne należy zaimpregnować atestowanymi preparatami zabezpieczającymi je przed działaniem wilgoci, promieni UV, grzybów pleśniowych i glonów oraz przed bakteriami i owadami (np. impregnat do drewna NW, ALTAXIN, DREWNOCHRON) oraz preparatami zapobiegającymi rozprzestrzenianiu ognia (np. Ogniochron, FOBOS M-4).

Obliczenia konstrukcyjne:

Słup S1 (14x14cm)

Ściskanie równoległe:

$$N_c = 13,11 \text{ kN}$$

Warunek smukłości:

$$\lambda_y = 97,24 < \lambda_c = 150 \quad (64,8\%)$$

$$\lambda_z = 97,24 < \lambda_c = 150 \quad (64,8\%)$$

Warunek nośności:

$$k_{c,y} = 0,327; \quad k_{c,z} = 0,327$$

$$\sigma_{c,y,d} = 2,05 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa} \quad (15,8\%)$$

$$\sigma_{c,z,d} = 2,05 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa} \quad (15,8\%)$$

Płatew lewa P1 (14x14cm)

Zginanie

$$\text{Przekrój } x = 9,56 \text{ m}$$

$$\text{Moment maksymalny } M_{\max} = 3,22 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,05 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,64 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,05 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (63,6\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 2,82 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = -11,33 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,87 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (75,2\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_E = 12,91 \text{ kN}$

$$a_p = 10,0 \text{ cm}, \quad k_{c,90} = 1,29$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,92 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,49 \text{ MPa} \quad (61,7\%)$$

Płatew prawa P1 (14x14cm)

Przekrój $x = 3,62 \text{ m}$

Moment maksymalny $M_{max} = -3,42 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,48 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,68 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,48 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (67,5\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 8,24 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = 6,54 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,50 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (43,4\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_B = 11,00 \text{ kN}$

$$a_p = 10,0 \text{ cm}, \quad k_{c,90} = 1,29$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,79 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,49 \text{ MPa} \quad (52,6\%)$$

Belka B1 (8x16cm)

Zginanie

Przekrój $x = 3,74 \text{ m}$

Moment maksymalny $M_{max} = 2,06 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,02 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,54 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,02 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (54,4\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 1,50 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = 3,31 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,39 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (33,6\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_A = 5,52 \text{ kN}$

$$a_p = 10,0 \text{ cm}, \quad k_{c,90} = 1,29$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,69 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,49 \text{ MPa} \quad (46,2\%)$$

mgr inż. Adam Buczek
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
LUB/0139/PWOK/11