

Nadproża i belki z kształtowników walcowanych w istniejących ścianach.

Prace przygotowawcze:

- Przed planowanym rozpoczęciem prac należy bezwzględnie wykonać odpowiednie stemplowanie i podparcie stropu po obu stronach ściany w rejonie planowanego wykonywania nadproża lub belki!!!
- Przed przystąpieniem do robót skontrolować stan techniczny (nośność ściany) w miejscu przewidywanego oparcia elementów stalowych.
- Wytrasować miejsce montażu nadproża.

Prace montażowe:

- W miejscu podparcia elementów stalowych wykuć gniazda i wykonać poduszki betonowe gr. 10cm, zaleca się wykonanie w/w poduszek przy użyciu cementowych zapraw szybkosprawnych typu Ceresit CX15.
- Po 7 dniach od wykonania poduszki betonowej można przystąpić do kolejnych robót.
- Wykuć po stronie zewnętrznej ściany poziomą bruzdę dla osadzenia kształtownika i wstawić pierwszą belkę, ale nie w środek muru, lecz bliżej jego krawędzi, zaklinowując ją i wypełniając zaprawą cementową przestrzeń pomiędzy górną stopką a murem.
- Przestrzeń nad kształtownikami nadmurować, starannie wypełniając spoinę odłamkami cegieł.
- Następnie należy przystąpić do wykucia części muru z drugiej strony i wstawić drugą belkę, w połowie wysokości belek wierci się otwory, przez które przeprowadza się nagwintowane sworznie i łączy się nimi belki, ściągając śruby nakrętkami.
- Nadproże obetonować przy użyciu cementowych zapraw.
- Po osiągnięciu przez użyte zaprawy montażowe wymaganej nośności można wykonać projektowany otwór w ścianie, zleca się wycięcie dla uniknięcia nadmiernych drgań podczas ewentualnego kucia.
- Przed przystąpieniem do montażu dolne stopki belek należy owinać siatką dla zapewnienia odpowiedniej przyczepności tynku.

Uwaga! Prace powinny być prowadzone przez przeszkoloną ekipę pod bezpośrednim nadzorem uprawnionej osoby zgodnie z zasadami BHP, w sposób nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi.

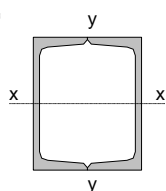
Wszystkie prace rozbiórkowe (kucie) należy prowadzić ręcznie.

Zaleca się stosowanie zaprawy cementowej montażowej szybkosprawnej typu Ceresit CX15, którą można obciążać już po upływie 24 godzin, natomiast w wypadku zastosowania tradycyjnej zaprawy cementowej nadproże można przebić dopiero po upływie 3 tygodni.

W przypadku wystąpienia w trakcie budowy nieprzewidzianych okoliczności należy skonsultować się z autorem opracowania.

- Nadproże stalowe - otwór 2,2m

Wymiarowanie wg PN-90/B-03200



Przekrój : **2 C 160**

stal: **St3**

$W_x = 232 \text{ cm}^3$, $J_x = 1850 \text{ cm}^4$, $A_v = 24,0 \text{ cm}^2$, $m = 37,6 \text{ kg/m}$

zginanie : klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,096$)

$M_R = 54,67 \text{ kNm}$

ściananie : klasa przekroju 1

$V_R = 299,28 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 17,35 \text{ kNm}$

$$M_{\max} / \varphi_L \cdot M_R = 0,317 < 1$$

Nośność na ściananie

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 30,05 \text{ kN}$

$$V_{\max} / V_R = 0,100 < 1$$

Nośność na zginanie ze ściananiem

$$V_{\max} = 30,05 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 89,78 \text{ kN}$$

→ warunek niemiernodajny

Stan graniczny użytkowania ($\gamma_f = 1,15$)

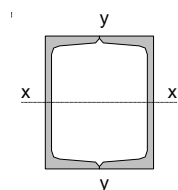
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 6,60 \text{ mm}$

Ugięcie maksymalne $f_{\max} = 2,21 \text{ mm}$

$$f_{\max} = 2,21 \text{ mm} < f_{gr} = 6,60 \text{ mm}$$

- **Nadproże stalowe - otwór 1,8m**

Wymiarowanie wg PN-90/B-03200



Przekrój : **2 C 160**

stal: **St3**

$W_x = 232 \text{ cm}^3$, $J_x = 1850 \text{ cm}^4$, $A_v = 24,0 \text{ cm}^2$, $m = 37,6 \text{ kg/m}$

zginanie : klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,096$)

$M_R = 54,67 \text{ kNm}$

ściananie : klasa przekroju 1

$V_R = 299,28 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 8,85 \text{ kNm}$

$$M_{\max} / \varphi_L \cdot M_R = 0,162 < 1$$

Nośność na ściananie

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 18,72 \text{ kN}$

$$V_{\max} / V_R = 0,063 < 1$$

Nośność na zginanie ze ściananiem

$$V_{\max} = 18,72 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 89,78 \text{ kN}$$

→ warunek niemiernodajny

Stan graniczny użytkowania ($\gamma_f = 1,15$)

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 5,40 \text{ mm}$

Ugięcie maksymalne $f_{\max} = 0,76 \text{ mm}$

$$f_{\max} = 0,76 \text{ mm} < f_{gr} = 5,40 \text{ mm}$$