

2019

[Wymiana nadproży bram garażowych w budynku strażnicy OSP w Kostrzy w zakresie realizacji zadania inwestycyjnego: „Wymiana 3 bram wjazdowych oraz 5 okien w garażu strażnicy OSP w Kostrzy”]

**Wymiana nadproży bram garażowych w budynku strażnicy OSP w Kostrzy
w zakresie realizacji zadania inwestycyjnego: „Wymiana 3 bram
wjazdowych oraz 5 okien w garażu strażnicy OSP w Kostrzy”**

Spis treści

- A. Opis techniczny**
 - 1. Układ konstrukcji obiektu**
 - 2. Ściana konstrukcyjna z otworami bramowymi - nadproża**
 - 3. Stosowane normy**
 - 4. Obliczenia statyczne – siły w konstrukcji**

- B. Zestawienie rysunków**

Wymiana nadproży bram garażowych w budynku strażnicy OSP w Kostrzy w zakresie realizacji zadania inwestycyjnego: „Wymiana 3 bram wjazdowych oraz 5 okien w garażu strażnicy OSP w Kostrzy”

1. Układ konstrukcyjny obiektu

Przedmiotem opracowania jest zmiana wielkości otworów dla bram garażowych budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Kostrza. Istniejące dwie bramy garażowe o wymiarach w świetle: szerokości = 300 cm i wysokości = 350 cm wymagają poszerzenia w poziomie do wymiaru 350 cm. Wysokość pozostaje bez zmiany. Budynek przedwojenny nie podpiwniczony, dwu kondygnacyjny, dach płaski. Piętro nadbudowane po remoncie stropu. Wcześniejsze przeznaczenie budynku – przemysłowe. Strop Kleina łukowy ciężki. W poziomie parteru ściany z kamienia granitowego, dobudowane piętro ściany z cegły. Ściana z bramami wjazdowymi nie obciążona belkami stropowymi.

2. Ściana konstrukcyjna z otworami bramowymi - nadproża

Istniejące bramy wymagają powiększenia szerokości o 50 cm. Istniejące nadproża stalowe mają głębokość oparcia nie wystarczającą dla bezpośredniego wykonania poszerzenia otworów, należy wymienić belki nadprożowe na nowe o długości zapewniającej poprawne podparcie.

Należy zamontować po dwie belki stalowe dwuteowe IN 220 o długości 420 cm dla każdej z modernizowanych bram. Zapewnić oparcie wymienianych belek nadprożowych w istniejących ścianach po 35 cm na zaprawie cementowej dla podparcia na ścianie z kamienia granitowego i na poduszce betonowej grubości 10 cm dla podparcia w ścianie ceglanej. Jeśli w istniejącym nadprożu występują trzy belki stalowe i wystąpiłoby problem z wykonaniem poduszki betonowej to zastosować belkę potrójną z możliwą zmianą na IN 200. Poszerzenie otworów wykonać symetrycznie tj. po 25 cm na stronę.

Nadproża - wykonanie

- Zabezpieczyć stemplowaniem wymieniane nadproże
- Wykuć po jednej stronie ściany i zdemontować jedną z belek stalowych nadprożowych
- Wykuć poziomą bruzdę o głębokości równej bruzdzie po usuniętej belce na ścianach podporowych – zwiększenie głębokości oparcia
- Włożenie belki stalowej w bruzdę, pod klinowanie i doszczelnienie.
- Wykucie bruzdy i usunięcie starej belki nadprożowej z drugiej strony ściany
- Montaż, pod klinowanie i doszczelnienie drugiej belki.
- Połączyć belki stalowe ze sobą. Połączenie środków belek dwuteowych śrubami fi 16/4.8 co 80 cm lub poprzez przyspawanie płytek stalowych gr. 6mm do półek dwuteowników co 100 cm.
- Wykonanie poszerzenia otworu.

3. Stosowane normy

- 4.1 PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływanie na konstrukcje. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynku
- 4.2 PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- 4.3 PN-EN 1996-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

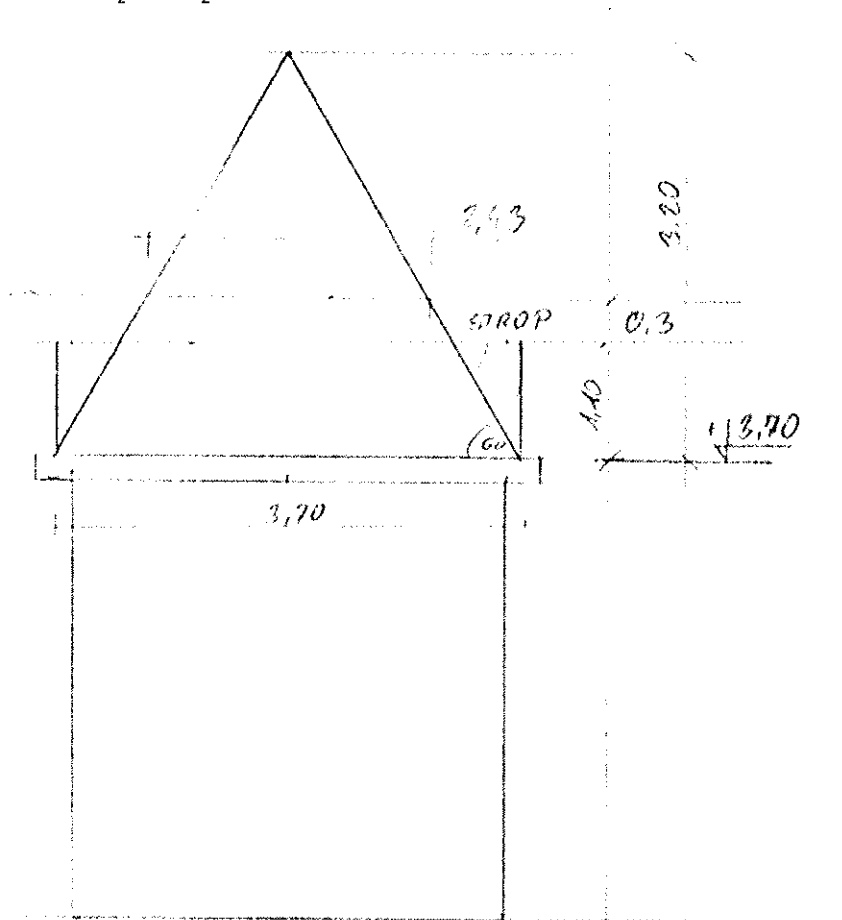
4. Obliczenia statyczne –siły w konstrukcji

4.1 Obciążenia jednostkowe

$$L = 1,05 \cdot 3,50 \text{ m} = 3,70 \text{ m}$$

Wymiana nadproży bram garażowych w budynku strażnicy OSP w Kostrzy
w zakresie realizacji zadania inwestycyjnego: „Wymiana 3 bram
wjazdowych oraz 5 okien w garażu strażnicy OSP w Kostrzy”

$$H = \frac{\sqrt{3} \cdot L}{2} = \frac{\sqrt{3} \cdot 3,7}{2} = 3,20 \text{ m}$$



- Obciążenie równomierne - ciężar własny nadproża 2 x IP220
- Obciążenie równomierne - muru z kamienia o wys. 1,10 m
 $g_2 = 28 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,5 \text{ m} \cdot 1,1 \text{ m} = 15,40 \text{ kN/m}$
- Obciążenie równomierne - od stropy Kleina
 $g_3 = 7,50 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,6 \text{ m} = 4,50 \text{ kN/m}$
- Obciążenie po trójkącie muru ceglanego nad stropem
 $g_4 = 18 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,5 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ m} = 16,20 \text{ kN/m}$
- Obciążenie równomierne zmienne od stropu
 $g_4 = 5,00 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,6 \text{ m} = 3,00 \text{ kN/m}$

5.2 Obliczenia i wymiarowanie

OBLICZENIA KONSTRUKCJI NADPROŻA STALOWEGO

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

**Wymiana nadproży bram garażowych w budynku strażnicy OSP w Kostrzy
w zakresie realizacji zadania inwestycyjnego: „Wymiana 3 bram
wjazdowych oraz 5 okien w garażu strażnicy OSP w Kostrzy”**

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka_1
2.22 m

PUNKT: 4

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.60 L =

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 4 SGN /1/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: 2 IN 220

h=22.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=39.8 cm	Ay=47.82 cm ²	Az=35.64 cm ²	Ax=79.00 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=6120.00 cm ⁴	Iz=18099.00 cm ⁴	Ix=40.20 cm ⁴
tf=1.2 cm	Wply=662.65 cm ³	Wplz=1185.00 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

My,Ed = 68.45 kN*m
My,p1,Rd = 142.47 kN*m
My,c,Rd = 142.47 kN*m

Vz,Ed = -18.26 kN
Vz,c,Rd = 442.40 kN
KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

My,Ed/My,c,Rd = 0.48 < 1.00 (6.2.5.(1))

Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.04 < 1.00 (6.2.6.(1))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

uy = 0.000 cm < uy max = L/200.00 = 1.850 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

uz = 0.592 cm < uz max = L/500.00 = 0.740 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 7 SGU /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00



Przemieszczenia Nie analizowano

Profil poprawny !!!

Uwagi końcowe:

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z wiedzą techniczną „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP. Wszelkie odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem.

Dariusz Sarnacki
mgr inż. budownictwa
upr. nr UAN. VI - f / 3 / 91 / 86
§ 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7
DOŚ/BO/1483/02

Opracował:
mgr inż. Dariusz Sarnacki