

**ROZBUDOWA BUDYNKU REMIZY STRAŻACKIEJ  
Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Adres:

dz. nr geod. 284/2,  
Kłonówek, gm. Gózd

Inwestor:

Ochotnicza Straż Pożarna w Kłonówku,  
Kłonówek, gm. Gózd

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA



## SPIS TREŚCI

<b>OPIS TECHNICZNY</b> .....	<b>4</b>
<b>1. WIĘŻBA DACHOWA.</b> .....	<b>4</b>
<b>2. STROP.</b> .....	<b>4</b>
<b>3. WIEŃCE.</b> .....	<b>4</b>
<b>4. NADPROŻA.</b> .....	<b>4</b>
<b>5. ŚCIANY NOŚNE.</b> .....	<b>4</b>
<b>6. FUNDAMENTY.</b> .....	<b>4</b>
<b>7. PODSTAWY PRAWNE WYKONANYCH OBLICZEŃ.</b> .....	<b>5</b>
<b>OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE</b> .....	<b>6</b>
<b>8. WARTOŚCI PRZYJĘTE W OBLICZENIACH.</b> .....	<b>6</b>
<b>9. WIĘŻBA DACHOWA</b> .....	<b>6</b>
POZ.1.1. KROKWIE 8x16cm.....	6
POZ.1.2. KLESZCZE 2x(8x16)cm.....	6
POZ.1.3. JĘTKI 8x16cm.....	6
POZ.1.3. PŁATWIE 15x20cm .....	6
POZ.1.4. MIECZE 7,5x10cm.....	6
POZ.1.5. KROKIEW NAROŻNA / KOSZOWA 15x20cm.....	6
POZ.1.6. SŁUPKI 15x15cm.....	7
POZ.1.7. MURŁATA 15x15cm.....	7
<b>10. STROP.</b> .....	<b>7</b>
POZ.2.1. STROP TERIVA 4.0/1 (TERIVA NOVA).....	7
POZ.2.2. WIENIEC ŻELBETOWY B=24cm H=24cm.....	7
<b>11. BELKI ŻELBETOWE / STALOWE</b> .....	<b>7</b>
POZ.3.1 BELKA ŻELBETOWA B=24cm H=24cm. ....	7
POZ.3.2 BELKA ŻELBETOWA B=24cm H=35cm. ....	8
POZ.3.3 BELKA STALOWA HEB220. ....	8
POZ.3.4 BELKA STALOWA 2x[160. ....	8
POZ.3.6 BELKA STALOWA 2xHEB160.....	8
POZ.3.6 BELKA ŻELBETOWA B=24cm H=24cm. ....	9
POZ.3.7 BELKA ŻELBETOWA B=24cm H=24cm. ....	9
<b>12. SŁUPY / TRZPIENIE ŻELBETOWE</b> .....	<b>9</b>
POZ.4.1 SŁUP / TRZPIEŃ ŻELBETOWY B=24cm H=24cm. ....	9
<b>13. FUNDAMENTY</b> .....	<b>9</b>
POZ.5.1. ŁAWA FUNDAMENTOWA .....	9
POZ.5.2. STOPA FUNDAMENTOWA ŻELBETOWA.....	10

## OPIS TECHNICZNY

### 1. WIEŻBA DACHOWA.

Więźbę dachową zaprojektowano jako drewnianą. Elementy konstrukcji dachu przedstawione są w obliczeniach konstrukcyjnych a ich układ przedstawia rysunek więźby dachowej.

### 2. STROP.

Nowy strop zaprojektowano jako strop Teriva 4.0/1  
Istniejący strop żelbetowy - bez zmian.

### 3. WIEŃCE.

Nowe wieńce nad istniejącym budynkiem zakotwić w istniejących poprzez trzpienie żelbetowe.  
Wszystkie nowe wieńce są żelbetowe zbrojone prętami 4#12 i strzemionami  $\emptyset$  6 co 25cm.

### 4. NADPROŻA.

Nowe nadproża realizuje się, jako belki żelbetowe, stalowe oraz L19.  
Wymiary poszczególnych elementów podane są na rysunkach.

### 5. ŚCIANY NOŚNE.

Nowe ściany nośne z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm na zaprawie M10.  
W ścianach konstrukcyjnych nie dopuszcza się wykonywania bruzd poziomych i ukośnych.  
Bruzdy pionowe można wykonać, jeżeli ich wymiary mieszczą się w zakresie podanym w normie PN-B-03002:1999 pkt. 6.3.2 tablica 21.

### 6. FUNDAMENTY.

Projektowane zmiany w istniejącym budynku nie wpływają znacząco na zwiększenie obciążenia na istniejące fundamenty. Istniejące fundamenty bez zmian.

Nowe fundamenty pod ściany nośne zaprojektowano jako ławy betonowe.  
Wszystkie wymiary fundamentów oraz zbrojenie konstrukcyjne podane są w obliczeniach oraz na rysunkach konstrukcyjnych.

#### **UWAGA:**

Zbrojenie ław fundamentowych stanowią pręty: górą 2#12 oraz dołem 2#12 umieszczone w obrysie muru przekazującego obciążenia na ławę.

Strzemiona przyjmuje się jako montażowe  $\emptyset$  6 co 25 cm.

Przy wykonywaniu zbrojenia należy pamiętać o zachowaniu ciągłości prętów w narożach.

Pod każdym fundamentem należy ułożyć warstwę gruzu, tłucznia lub chudego betonu, o grubości 5-10cm w celu zabezpieczenia prętów zbrojeniowych przed zanieczyszczeniem ziemią oraz **niedopuszczeniem do mieszania się z nią betonu konstrukcyjnego.**

Należy pamiętać o przyjęciu **otuliny min. 5cm.**

Wykopy fundamentowe należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- Wykop należy wykonać początkowo do głębokości 0,1-0,2 m mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębiać do właściwej bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- W przypadku „przebrania” dna wykopu poniżej przewidywanego poziomu posadowienia nie należy wykopu podsypywać luźnym gruntem, ale do wyrównania dna wykopu używać chudego betonu, starannie zagęszczonego piaskiem lub żwirem. Zасыpywanie wykopów fundamentowych, po wykonaniu fundamentów i ścian fundamentowych, powinno być połączone z zabiegiem zagęszczania gruntu wokół fundamentu i ścian. Należy zwrócić uwagę, aby nie uszkadzać hydroizolacji ścian. Grunt trzeba ubijać warstwami o grubości 10-30cm. Wierzch wykopu należy pokryć warstwą gruntu spoistego, a następnie wykończyć płytkami betonowymi ułożonymi za spadkiem od budynku uszczelniając je materiałem elastycznym np. asfaltobetonem.

## 7. PODSTAWY PRAWNE WYKONANYCH OBLICZEŃ.

Obliczenia statyczne wykonano na podstawie normy:

**PN-B-03000:1990** - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

Zestawienia obciążeń wykonano w oparciu o normy:

**PN-B-02000:1982** - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

**PN-B-02001:1982** - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

**PN-B-02003:1982** - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.  
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

**PN-B-02010:1980** - Obciążenia w obliczeniach statycznych.  
Obciążenie śniegiem.

**PN-B-02010:1980/Az1** - Zmiana do Polskiej Normy. Październik 2006r.

**PN-B-02011:1977** - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

**PN-B-02011:1977/Az1** - Zmiana do Polskiej Normy. Lipiec 2009r

**PN-B-02014:1988** - Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.

Obliczenia konstrukcji drewnianych wykonano w oparciu o normy:

**PN-B-03150:2000** - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**PN-B-03150:2000/Az1** - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**PN-B-03150:2000/Az2** - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**PN-B-03150:2000/Az3** - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Obliczenia konstrukcji żelbetowych i betonowych wykonano w oparciu o normy:

**PN-B-03264:2002** - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.

**PN-B-03264:2002/Ap1** - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.

Obliczenia konstrukcji murowych wykonano w oparciu o normy:

**PN-B-03002:2007** - Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

(Obliczenia wykonane programem RM-Win)

### 8. WARTOŚCI PRZYJĘTE W OBLICZENIACH.

- Strefa obciążenia wiatrem I,
- Strefa obciążenia śniegiem II,
- Beton elementów konstrukcyjnych C16/20 (B20)
- Drewno klasy C24
- Stal zbrojeniowa:
  - A-0 (gładka St0S)
  - A-III (34GS)
- Grunt - przyjęto jednostkowy odpór obliczeniowy podłoża  $q_0 = 150 \text{ kPa}$
- Pokrycie dachu – blachodachówka o ciężarze do  $0,15 \text{ kN/m}^2$  + pełne deskowanie gr.2,5cm

## WYMIAROWANIE

(obliczenia wykonane w programie RM-Win)

### 9. WIĘŻBA DACHOWA

#### POZ.1.1. KROKWIE 8x16cm

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=160,00 \text{ mm}$   $b=80,00 \text{ mm}$

#### POZ.1.2. KLESZCZE 2x(8x16)cm

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=160,00 \text{ mm}$   $b=80,00 \text{ mm}$

#### UWAGA:

Należy wykonać przewiązki.

#### POZ.1.3. JĘTKI 8x16cm

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=160,00 \text{ mm}$   $b=80,00 \text{ mm}$

#### POZ.1.3. PŁATWIE 15x20cm

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=200,00 \text{ mm}$   $b=150,00 \text{ mm}$

#### POZ.1.4. MIECZE 7,5x10cm

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=100,00 \text{ mm}$   $b=75,00 \text{ mm}$

#### POZ.1.5. KROKIEW NAROŻNA / KOSZOWA 15x20cm

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=200,00 \text{ mm}$   $b=150,00 \text{ mm}$

**POZ.1.6. SŁUPKI 15x15cm**

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=150,00$  mm  $b=150,00$  mm

**POZ.1.7. MURŁATA 15x15cm**

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=150,00$  mm  $b=150,00$  mm

**UWAGA:**Należy zamocować murłatę za pomocą śrub  $\varnothing 12$  zakotwionych w wieńcu co 1,50 m.**10. STROP.****POZ.2.1. STROP TERIVA 4.0/1 (Teriva Nova)**Zestawienie obciążeń w  $\text{kN/m}^2$ 

Lp	Obciążenie	Wartość charakt. $q_k$ [ $\text{kN/m}^2$ ]	Współcz. obc. $\gamma_f$	Wartość obl. $q_o$ [ $\text{kN/m}^2$ ]
1	Wylewka betonowa gr. 4cm 0,04x24	0,960	1,3	1,248
2	Styropian gr. 15cm 0,15x0,45	0,068	1,2	0,027
3	Strop TERIVA 4.0/1 (NOVA)	2,680	1,1	2,948
4	Tynk 1,5cm 0,015x19	0,285	1,3	0,342
5	Obciążenie zmienne	0,500	1,4	0,700
<b>RAZEM</b>		<b>4,49</b>	-	<b>5,35</b>

Dopuszczalna wartość obciążenia charakterystycznego na strop =  $6,51 \text{ kN/m}^2 \geq 4,49 \text{ kN/m}^2$ **POZ.2.2. WIENIEC ŻELBETOWY  $b=24\text{cm}$   $h=24\text{cm}$** 

Beton B20

Stal A-III 34GS

**Przyjęto:**

- Zbrojenie  $4 \# 12\text{cm}$   $A_s=4,52 \text{ cm}^2$
- Strzemiona  $\varnothing 6$  ze stali A-0 (St0S) co 25cm

**11. BELKI ŻELBETOWE / STALOWE****POZ.3.1 BELKA ŻELBETOWA  $b=24\text{cm}$   $h=24\text{cm}$ .**

Beton B20

Stal A-III 34GS

Otulina 3cm

Belka 1-przęsłowa

**Przyjęto:**

- Zbrojenie dołem 4 # 12  $A_s = 4,52\text{cm}^2$
- Zbrojenie górą 2 # 12  $A_s = 2,26\text{cm}^2$
- Strzemiona  $\emptyset 6$  ze stali A-0 (St0S):
  - w przęśle co 15cm
  - przy podporach co 5cm na odcinkach po 60cm z każdej strony

**POZ.3.2 BELKA ŻELBETOWA b=24cm h=35cm.**

Beton B20

Stal A-III 34GS

Otulina 3cm

Belka 1-przęsłowa

**Przyjęto:**

- Zbrojenie dołem 4 # 12  $A_s = 4,52\text{cm}^2$
- Zbrojenie górą 2 # 12  $A_s = 2,26\text{cm}^2$
- Strzemiona  $\emptyset 6$  ze stali A-0 (St0S):
  - w przęśle co 15cm
  - przy podporach co 5cm na odcinkach po 60cm z każdej strony

**POZ.3.3 BELKA STALOWA HEB220.**

Belka 1-przęsłowa

Stal St3S

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=220,00\text{ mm}$   $b_f=220,00\text{ mm}$   $t_w=9,50\text{ mm}$   $t_f=16,00\text{ mm}$   $R=18,00\text{ mm}$

**POZ.3.4 BELKA STALOWA 2x[160.**

Belka 1-przęsłowa

Stal St3S

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=160,00\text{ mm}$   $b_f=65,00\text{ mm}$   $t_w=7,50\text{ mm}$   $t_f=10,50\text{ mm}$   $R=10,50\text{ mm}$   $R_1=5,50\text{ mm}$

**UWAGA:**

Pod oparcie belek stalowych należy wykonać na murze poduszkę betonową gr.5cm.

**POZ.3.6 BELKA STALOWA 2xHEB160.**

Belka 1-przęsłowa

Stal St3S

Wymiary przekroju przyjęto obliczeniowo:

- $h=160,00\text{ mm}$   $b_f=160,00\text{ mm}$   $t_w=8,00\text{ mm}$   $t_f=13,00\text{ mm}$   $R=15,00\text{ mm}$

**UWAGA:**

Pod oparcie belek stalowych należy wykonać na murze poduszkę betonową gr.5cm.



**POZ.3.6 BELKA ŻELBETOWA b=24cm h=24cm.**

Beton B20

Stal A-III 34GS

Otulina 3cm

Belka 2-przęsłowa

**Przyjęto:**

- Zbrojenie dołem 3 # 12  $A_s = 3,39\text{cm}^2$
- Zbrojenie górą 3 # 12  $A_s = 3,39\text{cm}^2$
- Strzemiona  $\emptyset 6$  ze stali A-0 (St0S):
  - w przęśle co 15cm
  - przy podporach co 5cm na odcinkach po 60cm z każdej strony

**POZ.3.7 BELKA ŻELBETOWA b=24cm h=24cm.**

Beton B20

Stal A-III 34GS

Otulina 3cm

Belka 1-przęsłowa

**Przyjęto:**

- Zbrojenie dołem 2 # 12  $A_s = 2,26\text{cm}^2$
- Zbrojenie górą 2 # 12  $A_s = 2,26\text{cm}^2$
- Strzemiona  $\emptyset 6$  ze stali A-0 (St0S):
  - w przęśle co 15cm
  - przy podporach co 5cm na odcinkach po 20cm z każdej strony

**12. SŁUPY / TRZPIENIE ŻELBETOWE**

**POZ.4.1 SŁUP / TRZPIEŃ ŻELBETOWY b=24cm h=24cm.**

Beton B20

Stal A-III 34GS

$a_1 = 0,03$  m

**Przyjęto:**

- Zbrojenie 4 # 12  $A_s = 4,52\text{cm}^2$
- Strzemiona  $\emptyset 6$  co 15 cm ze stali A-0

**13. FUNDAMENTY**

**POZ.5.1. ŁAWA FUNDAMENTOWA**

Zebranie obciążeń oś B

Lp	Obciążenie	Wartość charakt. $q_k$ [kN/m]	Współcz. obc. $\gamma_f$	Wartość obl. $q_o$ [kN/m]
1	Obc. od dachu	-	-	5,000
2	Obc. od stropu	-	-	27,005

UWAGA: Wprowadzanie zmian, jak i wykorzystanie całości lub jednego z elementów opracowania, powielanie, wykorzystywanie koncepcji rozwiązań i kopiowanie w innym opracowaniu bez zgody PWPP Maxpol. traktowane będzie jako naruszenie praw autorskich (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118) z wszelkimi konsekwencjami prawnymi.

3	Wieniec żelbetowy 0,24x0,24x25,0	1,440	1,1	1,584
4	Wieniec żelbetowy 0,25x0,24x25,0	1,440	1,1	1,584
5	Ściana z bloczka gazobet. gr.24cm 0,24x3,35x9,0	7,236	1,2	8,683
9	Ciężar ściany z bloczków betonowych 0,25x1,23x24,0	7,380	1,1	8,118
10	Ciężar własny ławy 0,4x0,4x25	4,000	1,1	4,400
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>56,37</b>

**Sprawdzenie warunku:**

$$57,37/0,4 \times 1,0 = 140,935 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$$
**Przyjęto:**

Beton B20

Stal 34GS

- Ławę:
  - szerokości 40cm
  - wysokości 40cm.
- Zbrojenie fundamentu prętami                      4 # 12    $A_{s1}=4,52\text{cm}^2$
- Strzemiona     $\varnothing 6$  co 25cm.

**POZ.5.2. STOPA FUNDAMENTOWA ŻELBETOWA**

Zebranie obciążeń

Lp	Obciążenie	Wartość charakt. $q_k$ [kN/m]	Współcz. obc. $\gamma_f$	Wartość obl. $q_o$ [kN/m]
1	Obciążenie od belki	-	-	34,15
2	Ciężar słupa 0,24x0,24x4,03x25	5,803	1,1	6,384
3	Ciężar stopy 0,6x0,6x0,4x25	3,600	1,1	3,960
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>44,49</b>

**Sprawdzenie warunku:**

$$49,49/0,4 \times 1,0 = 123,593 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$$
**Przyjęto:**

Beton B20

Stal 34GS

Otulina 5cm

- Stopę:
  - szerokości 50cm
  - długości 50cm
  - wysokości 40cm.
- Zbrojenie krzyżowe dołem i góra:
 

○ kierunek y	# 12 co 25cm na 1m płyty	<b><math>A_{s1}=4,52\text{cm}^2</math></b>
○ kierunek x	# 12 co 25cm na 1m płyty	<b><math>A_{s1}=4,52\text{cm}^2</math></b>

<b>Projektował:</b>	<i>mgr inż. Piotr Bogusiewicz LUB/0073/PWOK/10</i>	
<b>Sprawdził:</b>	<i>mgr inż. Ryszard Mieszalski MAZ/BO/0235/04</i>	
<b>Opracował:</b>	<i>mgr inż. Mateusz Purchała</i>	