



**BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z PRZEBUDOWĄ  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NIECZYNNEJ  
PRZEPOMPOWNI SOLANKI NA OBIEKT MAŁEJ  
ARCHITEKTURY**

**Projekt techniczny**

**LOKALIZACJA:**

*Goczałkowice-Zdrój, ul. Solankowa*

*Jednostka ewidencyjna: 241001\_2 Goczałkowice-Zdrój,*

*Obręb: 0001 Goczałkowice,*

*Działka nr: 1001/31*

**INWESTOR:**

*Gmina Goczałkowice-Zdrój*

*ul. Szkolna 13, 43-230 Goczałkowice-Zdrój*

**FAZA:**

*Projekt techniczny*

**PROJEKTANT KONSTRUKCJI:**

*mgr inż. Grzegorz Nokielski*

*Upewnienia budowlane nr SLK/3038/PWOK/10*

*Wpis do izby nr SLK/BO/6803/10*



## **Spis treści**

<b>1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE.....</b>	<b>3</b>
1.1. Uprawnienia projektanta.....	3
1.2. Zaświadczenie o wpisie do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa .....	4
1.3. Oświadczenie projektanta konstrukcji o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami prawa i wiedzą techniczną .....	5
<b>2. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Dane wyjściowe do opracowania projektu .....	6
2.2 Podstawa opracowania, przedmiot i cel opracowania .....	6
2.2. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-budowlane .....	7
2.4 Wykorzystane metody oraz programy obliczeniowe.....	7
2.5 Wykorzystane materiały .....	7
2.6 Opis warunków geotechnicznych .....	7
2.7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego .....	8
2.8 Opis prac w projekcie .....	8
2.10 Uwagi końcowe .....	9
<b>3. OBLICZENIA STATYCZNE.....</b>	<b>10</b>
3.1. Obciążenia: .....	10
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>13</b>

## 1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE

### 1.1. Uprawnienia projektanta



SLK/OKK/7131.7132/3038/10

Katowice, dnia 20 maja 2010 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiIB**

**n a d a j e**

**Panu(i) Grzegorzowi Nokielski**

Mgr inż. budownictwa

ur. dnia 30 lipca 1977 w Tarnowskich Górach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny SLK/3038/PWOK/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Grzegorz Nokielski** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie




1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Grzegorz Nokielski  
Srebrna 16  
43-340 Kozy
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

**PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE  
GRZEGORZ NOKIELSKI**

ul. Krakowska 322, 43-300 Bielsko-Biała



**1.2. Zaświadczenie o wpisie do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:  
**SLK-9PB-JNP-PAI \***

Pan Grzegorz Nokielski o numerze ewidencyjnym SLK/BO/6803/10  
adres zamieszkania ul. Srebrna 16, 43-340 Kozy  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-04 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**1.3. Oświadczenie projektanta konstrukcji o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami prawa i wiedzą techniczną**

***BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z PRZEBUDOWĄ  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NIECZYNNEJ  
PRZEPOMPOWNI SOLANKI NA OBIEKT MAŁEJ  
ARCHITEKTURY***

**Projekt techniczny**

*OŚWIADCZENIE*

*Bielsko-Biała, 12.2024*

Oświadczam, że projekt budowlany „BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NIECZYNNEJ PRZEPOMPOWNI SOLANKI NA OBIEKT MAŁEJ ARCHITEKTURY” – wykonany został zgodnie z przepisami Ustawy Prawo Budowlane, właściwymi rozporządzeniami i przepisami szczegółowymi, polskimi normami oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Autor projektu:

mgr inż. Grzegorz Nokielski

Uprawnienia budowlane nr ewiden. SLK/3038/PWOK/10

do projektowania i kierowania robotami

budowlanymi bez ograniczeń w specjalności

konstrukcyjno-budowlanej.

Przynależność do Ś.O.I.I.B. nr ewiden.

SLK/BO/6803/10



## **2. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI**

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU: BUDOWA PLACU ZABAW WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NIECZYNNIEJ PRZEPOMPOWNI SOLANKI NA OBIEKT MAŁEJ ARCHITEKTURY

### **2.1 Dane wyjściowe do opracowania projektu**

- Ustalenia z zamawiającym
- dokumentacja architektoniczna

### **2.2 Podstawa opracowania, przedmiot i cel opracowania**

#### **Podstawa opracowania**

Formalną podstawą opracowania jest zlecenie inwestora, natomiast merytoryczną podstawę stanowią normy i przepisy, a w szczególności:

- PN-EN 1990:2004 "Eurokod 0: Podstawy projektowania"
- PN-EN 1991-1-1:2004 "Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -Część 1-1: Oddziaływania ogólne -Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach"
- PN-EN 1991-1-3:2005 "Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -Część 1-3: Oddziaływania ogólne -Obciążenie śniegiem"
- PN-EN 1991-1-4:2008 "Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -Część 1-4: Oddziaływania ogólne -Oddziaływania wiatru"
- PN-EN 1992-1-1:2008 "Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków"
- PN-EN 1995-1-1:2010 "Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków"
- PN-EN 1997-1:2008 : "Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne -Część 1: Zasady ogólne"



## **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącego budynku pompowni na obiekt małej architektury.

## **Cel opracowania**

Celem opracowania jest przeprowadzenie obliczeń elementów konstrukcyjnych, obliczenia statyczne oraz wymiarowanie konstrukcji.

## **Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje wykonanie obliczeń statycznych konstrukcji oraz rysunków technicznych.

### **2.2. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-budowlane**

Więźbę dachową zaprojektowano, jako drewnianą z drewna klasy C24. Dach jednospadowy o nachyleniu połaci  $4,1^\circ$ . Krokwie drewniane o przekroju  $7 \times 15 \text{ cm}$  opierają się na płatwi i murlacie  $14 \times 14 \text{ cm}$ . Na krokwiach ułożono kąrlaty i łaty, do których należy przymocować płytę OSB gr. min  $15 \text{ mm}$ , na której zostanie ułożona blacha na rąbek stojący.

Attyki należy zabezpieczyć obróbkami blacharskimi z kapinosami żeby nie dopuszczać wnikania wód opadowych do wnętrza ściany.

Otwór pod zjeżdżalnie należy wykonać z cegły pełnej wg załącznika graficznego.

Fundamenty pod urządzenia placu zabaw wykonać z betonu C30/37 w klasie ekspozycji XF3 zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

### **2.4 Wykorzystane metody oraz programy obliczeniowe**

Projekt wykonano w oparciu o metodę wymiarowania wg stanów granicznych.

Do obliczeń statycznych wykorzystano oprogramowanie do obliczeń analitycznych, oprogramowanie do obliczeń MES oraz autorskie algorytmy obliczeniowe sprawdzające. Oprogramowanie za pomocą, którego wykonano obliczenia:

- Spec-Bud
- ABC Obiekt
- ABC Płyta
- Excel
- inne programy

### **2.5 Wykorzystane materiały**

- Uzgodnienia z architektem
- Podkłady architektoniczne

### **2.6 Opis warunków geotechnicznych**

W związku z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.2)).



- W projektowanym obiekcie nie projektuje się specjalistycznych robót geotechnicznych.
- Głębokość fundamentów – 1,2m ppt.
- Nie projektuje się budowli ziemnych.
- Nie projektuje się barier i uszczelnień.
- Przyjęto jednostkowy odpór gruntu na poziomie 150kPa
- Wykopy należy wykonać pod kątem kąta tarcia wewnętrznego gruntu.
- Nie projektuje się wzmocnienia podłoża.
- Obiekt o statycznie wyznaczalnym schemacie statycznym posadowiony w prostych warunkach gruntowych.

Wykonane badania geologiczne stwierdzają, że grunty w poziomie posadowienia (gliny pylaste) są gruntami nośnymi, w stanie twardoplastycznym.

W przypadku, jeżeli okaże się, że w podłożu występuje inny grunt niż założono, należy ponownie sprawdzić naprężenia pod fundamentami. Zaleca się sprawdzenie podłoża wykopu przed wykonaniem fundamentów. Po wykonaniu wykopów pod fundamenty budynku, kierownik budowy winien sprawdzić czy grunt jest w wykopie jednorodny i o jednorodnej strukturze. Dane te kierownik budowy winien potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

## **2.7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego**

Zgodnie z rozporządzeniem Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych..

## **2.8 Opis prac w projekcie**

Projektuje się następujące prace:

- Roboty przygotowawcze,
- Roboty ziemne związane z wykonaniem fundamentów
- Roboty izolacyjne fundamentów,
- Roboty betonowe,
- Roboty murarskie
- Roboty ciesielskie związane ze wznoszeniem dachu

## **2.9 Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe**

Zabezpieczenie pożarowe zachowane zostało poprzez odpowiednie otuliny prętów zbrojeniowych w elementach żelbetowych.

Konstrukcje drewniane należy zabezpieczyć do stopnia niezapalności przy użyciu certyfikowanych środków (np. FOBOS M-4), oraz przed owadami, pleśnią i grzybami.





### **2.10 Uwagi końcowe**

Powyższy opis nie jest wyczerpujący. Oznacza to, że wykonawca musi uwzględnić wykonanie wszelkich prac mających związek z jego specjalizacją lub też takich, które wiążą się bądź wynikają z prac prowadzonych przez innych wykonawców branżowych.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania przedmiotowego obiektu na podstawie w/w dokumentacji technicznej należy wyjaśnić z projektantami poszczególnych branż.

Materiały zastosowane do realizacji przedmiotowej inwestycji powinny posiadać atesty ITB. Ewentualne zmiany materiałów uzgodnić z projektantami.

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem interesu osób trzecich zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, właściwymi normami pod nadzorem osób uprawnionych.

### 3. OBLICZENIA STATYCZNE

#### 3.1. Obciążenia:

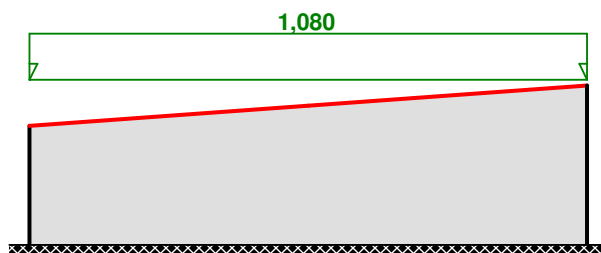
stałe dach.

STAŁE

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 80 (T-80) gr. 1,00 mm [0,132kN/m <sup>2</sup> ]	0,13	1,30	--	0,17
2.	Sklejka grub. 1,2 cm [7,0kN/m <sup>3</sup> ·0,012m]	0,08	1,30	--	0,10
3.	MEMBRANA DACHOWA [0,000kN/m <sup>2</sup> ]	0,00	1,00	--	0,00
Σ:		<b>0,21</b>	1,30	--	<b>0,27</b>

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 Dachy jednopołaciowe

 **S** [kN/m<sup>2</sup>]



**Połąc dachowa:**

- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
  - strefa obciążenia śniegiem 2 →  $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne
  - brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci → przypadek A
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
  - teren normalny →  $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny →  $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
  - nachylenie połaci  $\alpha = 4,1^\circ$
  - $\mu_l = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$S_k = \mu_l \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = \mathbf{0,720 \text{ kN/m}^2}$$

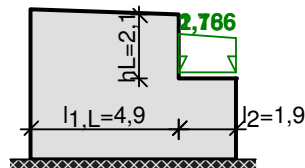
Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,720 \cdot 1,5 = \mathbf{1,080 \text{ kN/m}^2}$$

## DACH O RÓŻNYCH WYSOKOŚCIACH

### Obciążenie śniegiem

 **S** [kN/m<sup>2</sup>]



- Dachy na różnych wysokościach
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
  - strefa obciążenia śniegiem 2 →  $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

#### Maksymalne obciążenie dachu niższego:

Współczynniki kształtu dachu:

$$C_5 = (l_1 + l_2) / (2 \cdot h) = (4,9 + 1,9) / (2 \cdot 2,1) = 1,619$$

$$C_6 = 0$$

$$C_4 = C_5 + C_6 = 1,619 + 0 = 1,619$$

Zasięg worka:

$$l_s = 5 \text{ m}$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 1,619 = \mathbf{1,457 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 1,457 \cdot 1,5 = \mathbf{2,186 \text{ kN/m}^2}$$

#### Minimalne obciążenie dachu niższego:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$C_3 = 0,8 + (C_4 - 0,8) \cdot [1 - (l_2 / l_s)] = 0,8 + (1,619 - 0,8) \cdot [1 - (1,9 / 5,0)] = 1,308$$

Zasięg worka:

$$l_s = 5 \text{ m}$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 1,308 = \mathbf{1,177 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 1,177 \cdot 1,5 = \mathbf{1,766 \text{ kN/m}^2}$$

## WYMIAROWANIE KROKWI

### Element 1

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 7,0$  cm

Wysokość  $h = 15,0$  cm

Zacios na podporach  $t_k = 3,0$  cm

#### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24$  MPa,  $f_{t,0,k} = 14$  MPa,  $f_{c,0,k} = 21$  MPa,  $f_{v,k} = 2,5$  MPa,  $E_{0,mean} = 11$  GPa,  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 1

#### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 4,1^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,75$  m

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,34$  m

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 1,54$  m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 0,00$  m

#### Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 0,210$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,35$
- uwzględniono ciężar własny krokwi
- obciążenie śniegiem  $S_k = 1,457$  kN/m<sup>2</sup> rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2, dolna połać nawietrzna strefa I, H=270 m n.p.m., teren A, z=H=2,8 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=2,8 m, B=1,9 m, L=3,0 m, nachylenie połaci 4,1 st.,  $\beta = 1,80$ ):

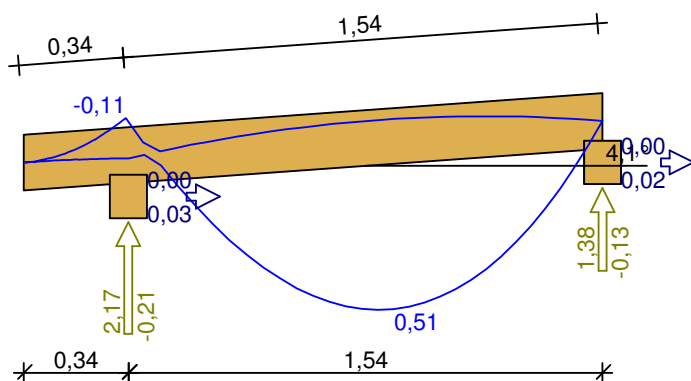
$p_k = -0,311$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej

#### WYNIKI:

— M [kNm]

— R [kN]



#### Zginanie

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+śnieg)

Momenty obliczeniowe:

$M_{prz\acute{e}s\l{o}} = 0,51$  kNm;  $M_{podp} = -0,11$  kNm

Warunek nośności - przęsło:

$\sigma_{m,y,d} = 1,93$  MPa,  $f_{m,y,d} = 14,77$  MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,131 < 1$

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 0,65$  MPa,  $f_{m,y,d} = 14,77$  MPa



$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,044 < 1$$

Ugięcie (wspornik):

$$u_{fin} = (-) 0,28 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2,0 \cdot 1 / 200 = 3,41 \text{ mm} \quad (8,1\%)$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 0,59 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 7,72 \text{ mm} \quad (7,6\%)$$

Płatew P1 należy przykręcić do ściany budynku śrubami na wylot stosując śruby M16 kl. 8.8 co 75cm. Murlatę należy kotwić za pomocą prętów wklejanych M16 kl. 8.8 na głębokość min 25cm w rozstawie co 75cm.

**Koniec obliczeń**

## **SPIS RYSUNKÓW**

K1            Rzut więźby i szczegóły.