



**KONSTRUKTOR**

biuro projektowe • mgr inż. Łukasz Orlef

ul. Słoneczna 6,  
38-600 Lesko  
tel. 661 512 514

mail: lukasz.orlef@gmail.com  
NIP: 688-124-86-24  
REGON: 180824773

## PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: Projekt budowlany wiaty nad punktem czerpania wody mineralnej w Polańczyku

ADRES INWESTYCJI: gm. Solina, Polańczyk dz. nr 98/21  
j. ewid.: 182105\_2 Solina, obręb: 0011 Polańczyk

INWESTOR: Gmina Solina  
ul. Wiejska 2,  
38-610 Polańczyk

BRANŻA: Konstrukcje

PROJEKTANT: mgr inż. Łukasz Orlef  
nr upr. PDK/0240/POOK/11



kwiecień 2016

# **SPIS TREŚCI**

## **I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE**

1. Decyzja o nadaniu uprawnień
2. Zaświadczenie z POIIB
3. Oświadczenie projektanta

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Przedmiot opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Obciążenia i warunki klimatyczne.
4. Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.
5. Warunki gruntowo-wodne
6. Wytoczne wykonywania

## **III. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU**

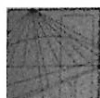
1. Zestawienie obciążeń.
2. Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji budynku.
  - Sprawdzenie drewnianych elementów konstrukcji budynku
  - Sprawdzenie żelbetowych elementów konstrukcji budynku
  - Sprawdzenie fundamentów budynku

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |      |                        |
|------|------------------------|
| K-01 | Rzut fundamentów       |
| K-02 | Rzut przyziemia        |
| K-03 | Rzut więźby dachowej   |
| K-04 | Stopa fundamentowa St1 |

# I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE

## 1. Decyzja o nadaniu uprawnień



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0072/11

Rzeszów, 2011- 12- 30

### 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.*) i art. 12 ust 1 pkt 1, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 oraz § 17 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 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

**Pan ŁUKASZ ORLEF**

magister inżynier

/kierunek studiów- budownictwo /

ur. 13 stycznia 1985 r., miejsce urodzenia - Sanok

otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0240/POOK/11

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego ( *Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie 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 Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



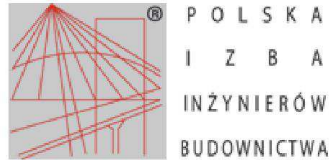
### Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako .....

mgr inż. Andrzej Hliniak .....

inż. Stanisław Dołęgowski .....

## 2. Zaświadczenie z POIIB



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-33P-SEL-LDY \*

Pan Łukasz Orlef o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0074/12  
adres zamieszkania ul. Berka Joselewicza 20/1, 38-600 Lesko  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-05 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

### 3. Oświadczenie projektanta

#### **OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Ja niżej podpisany

mgr inż. Łukasz Orlef  
upr. nr PDK/0240/POOK/11

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r nr 207. poz. 2016, z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt 2 tej ustawy,

**oświadczam, że sporządziłem:**

„Projekt budowlany wiaty nad punktem czerpania wody mineralnej w miejscowości Polańczyk na dz. nr 98/21”

**zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Lesko, kwiecień 2016

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wiaty nad punktem czerpania wody mineralnej. Projektowany wiat o konstrukcji drewnianej jest jednokondygnacyjny, niepodpiwniczona. Altana usytuowana jest w miejscowości Polańczyk gm. Solina na dz. nr 98/21.

### 2. Podstawa opracowania.

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- a) zlecenie Inwestora
- b) projekt architektoniczny
- c) uzgodnienia materiałowe
- d) wizja lokalna
- e) opinia geotechniczna
- f) Polskie Normy Budowlane, literatura techniczna, katalogi
- g) Zestaw obowiązujących norm:

PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-80/B- 02010/Az1	Obciążenia budowli. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
PN-80/B-02011:1977/Az1	Obciążenia budowli. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia i projektowanie
PN-81/B- 03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-90/B- 03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-81/B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne

### 3. Obciążenia i warunki klimatyczne.

- a) obciążenie śniegiem – strefa 3
- b) obciążenie wiatrem – III strefa
- c) granica przemarzania – 1.2 m.

### 4. Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

Materiały konstrukcyjne.

- Beton konstrukcyjny klasy C20/25 (B25)
- Stal zbrojeniowa klasy A IIIIN i A 0
- Drewno konstrukcyjne klasy C24

- fundamenty: stopy fundamentowe: wylewane na mokro, o wysokości 40cm, zbrojone siatką #16 (AIIIN) o oczku 15x15cm, beton C20/25,
- wiata drewniana: konstrukcje drewnianą wiaty należy wykonać jako układ zastrzałowo-kleszczowy . Wiata posiada dach wielospadowy o kącie nachylenia  $\alpha=30^0$ , pokrycie stanowi blachodachówka powlekana.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DREWNIANYCH ALTANY				
nr	nazwa elementu	przekrój	długość cał. [mb]	objętość [m3]
KI1	KLESZCZE	7x16cm	37,20	0,42
K1	KROKIEW	8x16cm	44,10	0,56
Kn1	KROKIEW NAROŻNA	8x20cm	25,80	0,41
P1	PŁATEW	18x18cm	18,00	0,58
W1	WYMIAN	8x16cm	6,90	0,09
Mi1	MIECZ	8x16cm	9,60	0,12
S1	SŁUP	18x18cm	23,40	0,76
Sw1	SŁUPEK	10x10cm	2,10	0,02

#### UWAGA:

Elementy konstrukcyjne dachu oraz elementy pokrycia zabezpieczyć przed korozją biologiczną odpowiednimi atestowanymi środkami antykorozyjnymi oraz środkami p.poż.

### 5. Warunki gruntowo-wodne

Kategoria geotechniczna

Budynek zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej – posadowienie w prostych warunkach gruntowych.

## **6. Wytyczne wykonywania**

- Roboty ziemne wykonywać w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu rodzimego (warstwa nośna). W przypadku wykonywania wykopów mechanicznie, ostatnią warstwę gruntu grubości 10 cm zdjąć ręcznie.
- W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć dno wykopu przed przenikaniem wody opadowej. Prace wykonywać w porze suchej, a bezpośrednio po wykonaniu wykopu dno zabezpieczyć 10 cm warstwą chudego betonu.
- W przypadku zalania wykopu fundamentowego wodami opadowymi, wykop należy osuszyć, a uplastycznioną warstwę gruntu bezwzględnie usunąć. Różnicę poziomów należy uzupełnić chudym betonem.
- Pod stopy fundamentowe należy położyć warstwę podbetonu o grubości 10 cm, na której należy wykonać izolację przeciwwilgociową.
- Po wykonaniu stóp i słupów fundamentowych wykopy należy zasypać urobkiem starannie ubijanym warstwami, a powierzchnię terenu bezpośrednio przy ścianach należy ukształtować ze spadkami od budynku.
- Dookoła budynku należy ułożyć szczelną opaskę betonową zabezpieczającą przed przenikaniem wód opadowych przez zasyp pod fundamenty budynku.
- Wody z rynien spustowych należy odprowadzić poza obrys budynku na odległość wykluczającą przedostanie się tych wód przez zasyp pod fundamenty budynku.
- W trakcie betonowania słupów fundamentowych należy osadzić marki stalowe do mocowania słupów drewnianych.
- Drewno konstrukcji zabezpieczyć środkami p.poż i grzybobójczymi

### ***Uwaga:***

***Po wykonaniu wykopów należy dokonać sprawdzenia stanu podłoża – odbiór wykopów przez geologa.***



### III. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU

#### 1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.

##### – śnieg (wg PN-80/B-2010/Az1)

lokalizacja: – strefa 3, wysokość około 452,90m n.p.m.

$$Q_k = 0.006 A_{-0,6} = 2,49 \text{ kN/m}^2 \quad Q_k \geq 1,2$$

dla dachu o kącie nachylenia połaci 35°

$$C_1 = 0,8 * ((60 - 35)/30) = 0,67, \quad C_2 = 1,2 * ((60 - 35)/30) = 1,00$$

$$S_{k1} = 0,67 * 2,49 = 1,66 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_f = 1,50$$

$$S_{k2} = 1,00 * 2,49 = 2,49 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_f = 1,50$$

##### – wiatr (wg PN-77/B-2011/Az1)

lokalizacja: – III strefa

teren typu A:  $C_e = 1.00$ , wysokość około 515,00m n.p.m.

$\beta = 1.8$  - budynek niepodatny na dynamiczne działanie wiatru

$$q_k = 0.36 \text{ kN/m}^2 \quad H/L < 2$$

kąt nachylenia połaci 35°

$$C_p = 2,00 \text{ (nawietrzna)}$$

$$\text{Połać nawietrzna: } p_k = q_e * C_e * C_z * \beta = 1,31 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_f = 1,50$$

##### – D1 - ciężar dachu ocieplonego

Ciężar warstw	gr. [m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	wartość char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
blacha na rąbek stojący			0,20	1,30	0,26
folia wiatroszczelna			0,01	1,30	0,01
deski - podbitka	0,03	6,50	0,20	1,30	0,25
<b>Razem:</b>			<b>0,41</b>		<b>0,53</b>
<b>Obc. równomierne na rzut</b>	$\alpha$ [deg]	$\cos(\alpha)$			
	35	0,819	0,49		0,64
<b>Ciężar więzara:</b>	rozp.[m]	$\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]			
	5,10	0,014	0,07	1,30	0,09
<b>Razem:</b>			<b>0,57</b>		<b>0,74</b>

$$\gamma_f \text{ średnie} = 1,30$$

## 2. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU.

### SPRAWDZENIE DREWNIANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU

#### WIEŻBA DACHOWA

Drewno klasy C-24,  $f_{m,k} = 24\text{MPa}$ ,

Klasa trwania obciążenia: **obc. średniotrwałe**, klasa użytkowania konstrukcji: **2**

$k_{mod} = 0,80$ ,  $\gamma_M = 1,3$ ,  $f_{m,d} = (24 \cdot 0,8) / 1,3 = 14,76\text{ MPa}$

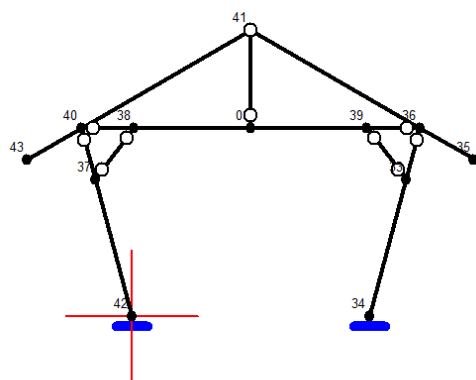
Zestaw krokwiowy.

Przyjęto zestawy krokwiowe w rozstawie maksymalnym co 0,90m.

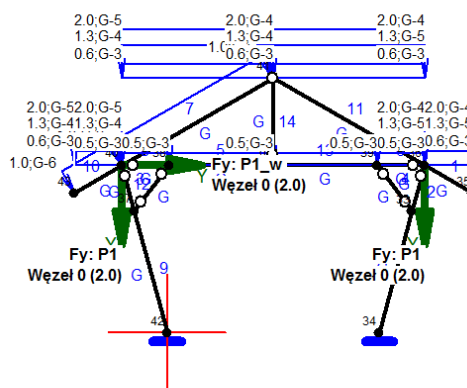
OBCIĄŻENIA STAŁE:	$g_k [\text{kN/m}^2]$	$\gamma_f$	$g_d [\text{kN/m}^2]$
ciężar własny z ociepleniem	0,57	1,30	0,74
kleszcze	0,50	1,30	0,65

OBCIĄŻENIA ZMIENNE:	$q_k [\text{kN/m}^2]$	$\gamma_f$	$q_d [\text{kN/m}^2]$
Obciążenie śniegiem strefa 3			
śnieg stefa 3 ( $C_1=0,67$ )	1,67	1,50	2,51
śnieg stefa 3 ( $C_2=1,00$ )	2,49	1,50	3,74
Wiatr stefa III			
wiatr - połać nawietrzna	1,31	1,50	1,97
Obciążenia użytkowe			
obciążenie jętki	0,50	1,40	0,70

#### SCHEMAT STATYCZNY:



#### OBCIĄŻENIA:



#### CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PRĘTOWYCH

Nr	W1	W2	Profil 1	Typ
0	33	34	Pr 180x180	utw
1	36	35	Pr 80x200	utw
2	36	33	Pr 160x160	pp
3	37	38	Pr 80x200	ppk
4	39	33	Pr 80x200	ppk
5	38	0	Pr 80x160	utw
6	39	36	Pr 80x160	pk
7	40	41	Pr 80x200	pk

8	40	38	Pr 80x160	pp
9	37	42	Pr 180x180	utw
10	43	40	Pr 80x200	utw
11	41	36	Pr 80x200	pp
12	40	37	Pr 180x180	pp
13	0	39	Pr 80x160	utw
14	41	0	Pr 80x160	ppk

## CHARAKTERYSTYKA OBCIĄŻENIA UKŁADU

### Charakterystyka grup obciążeń

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	Psi d	Ranga
0	Wymuszenia układu	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00	1
1	Ciężar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00	1
2	Obciążenia użytkowe	ZMIENNE	AKTYWNE	1.00	1.40	1.00	1
3	Ciężar warstw	STALE	AKTYWNE	0.90	1.30	1.00	1
4	Śnieg war.1	ZMIENNE	AKTYWNE	0.90	1.50	0.50	1
5	Śnieg war.2	ZMIENNE	AKTYWNE	1.00	1.50	0.50	1
6	Wiatr war.1	ZMIENNE	AKTYWNE	1.00	1.50	0.50	1

### Charakterystyka sił związanych z grupą: Ciężar warstw

Nr	Pręt	Typ	Kąt [st]	S1 [m]	S2 [m]	W1 [kN(m)]	W2 [kN(m)]
8	5	Liniowe X	0.00	0.000	1.763	0.500	0.500
10	7	Liniowe X	0.00	0.000	2.959	0.570	0.570
11	1	Liniowe X	0.00	0.000	0.941	0.570	0.570
12	11	Liniowe X	0.00	0.000	2.959	0.570	0.570
13	10	Liniowe X	0.00	0.000	0.941	0.570	0.570
14	6	Liniowe X	0.00	0.000	0.800	0.500	0.500
16	8	Liniowe X	0.00	0.000	0.800	0.500	0.500
20	13	Liniowe X	0.00	0.000	1.763	0.500	0.500

### Charakterystyka sił związanych z grupą: Śnieg war.1

Nr	Pręt	Typ	Kąt [st]	S1 [m]	S2 [m]	W1 [kN(m)]	W2 [kN(m)]
1	11	Liniowe X	0.00	0.000	2.959	2.490	2.490
6	10	Reakcja: P1 z węzła 0 (mnożnik: 2.0)	0.00	0.941	----	----	----
9	1	Reakcja: P1 z węzła 0 (mnożnik: 2.0)	0.00	0.000	----	----	----
15	7	Liniowe X	0.00	0.000	2.959	1.660	1.660
17	1	Liniowe X	0.00	0.000	0.941	2.490	2.490
18	10	Liniowe X	0.00	0.000	0.941	1.660	1.660
19	10	Reakcja: P1_w z węzła 0 (mnożnik: 2.0)	270.00	0.940	----	----	----

### Charakterystyka sił związanych z grupą: Śnieg war.2

Nr	Pręt	Typ	Kąt [st]	S1 [m]	S2 [m]	W1 [kN(m)]	W2 [kN(m)]
0	7	Liniowe X	0.00	0.000	2.959	2.490	2.490
2	1	Liniowe X	0.00	0.000	0.941	1.660	1.660
3	10	Liniowe X	0.00	0.000	0.941	2.490	2.490
5	11	Liniowe X	0.00	0.000	2.959	1.660	1.660

### Charakterystyka sił związanych z grupą: Wiatr war.1

Nr	Pręt	Typ	Kąt [st]	S1 [m]	S2 [m]	W1 [kN(m)]	W2 [kN(m)]
4	7	Liniowe	330.00	0.000	2.959	1.307	1.307
7	10	Liniowe	330.00	0.000	0.941	1.307	1.307

## **CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH PROFILI**

PROFIL NR 1 - Pr 80x160

### Przekrój - Prostokąt

Nazwa	A [cm2]	Jx [cm4]	H [mm]	Wxg [cm3]	Wxd [cm3]
Prostokat	128.00	2730.67	160.00	-----	-----

Materiał - C 24

<b>Nazwa</b>	<b>E [kPa]</b>	<b>ro [kg/m3]</b>	<b>alfa T [m/K]</b>
C 24	11000000.00	420.00	0.000000370

PROFIL NR 2 - Pr 80x200

### Przekrój - Prostokąt

Nazwa	A [cm2]	Jx [cm4]	H [mm]	Wxg [cm3]	Wxd [cm3]
Prostokat	160.00	5333.33	200.00	-----	-----

**Materiał - C 24**

<b>Nazwa</b>	<b>E [kPa]</b>	<b>ro [kg/m3]</b>	<b>alfa T [m/K]</b>
C 24	11000000.00	420.00	0.000000370

### PROFIL NR 4 - Pr 180x180

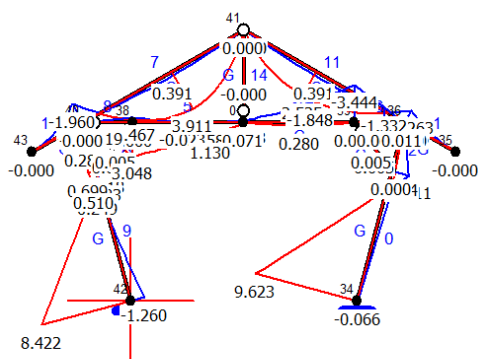
### Przekrój - Prostokąt

Nazwa	A [cm2]	Jx [cm4]	H [mm]	Wxg [cm3]	Wxd [cm3]
Prostokat	324.00	8748.00	180.00	-----	-----

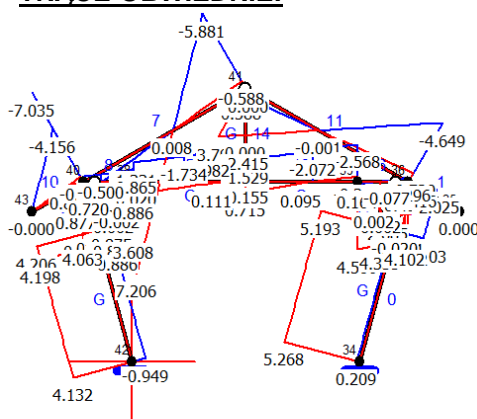
Materiał - C 24

Nazwa	E [kPa]	ro [kg/m3]	alfa T [m/K]
C 24	11000000.00	420.00	0.000000370

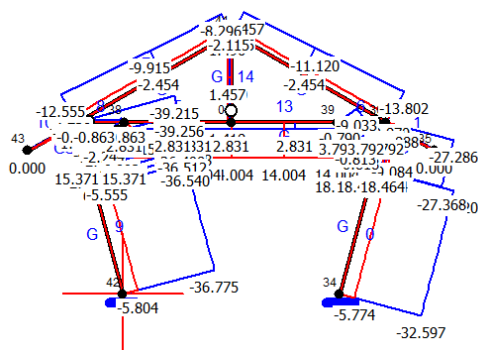
**MOMENTY-OBWIEDNIE:**



**TNACE-OBWIEDNIE:**



**NORMALNE-OBWIEDNIE:**



## K1 – Krokwie

Przyjęto krokwie o wymiarach **b x h = 8 x 16cm**

**Kn1 – Krokwie narożne**

Przyjęto krokwie narożne o wymiarach **b x h = 8 x 20cm**

**Kl1 – Kleszcze**

Przyjęto kleszcze o wymiarach **b x h = 2 x 8 x 18cm**

**W1 – Wymiany**

Przyjęto wymiany krokwi o wymiarach **b x h = 8 x 16cm**

**P1 – Płatwie pośrednie**

Przyjęto płatwie o wymiarach **b x h = 18 x 18cm**

**S1 – Słupy**

Przyjęto słupy o wymiarach **b x h = 18 x 18cm**

**Sw1 – Słup**

Przyjęto słupki o wymiarach **b x h = 10 x 10cm**

**Mi1 – Miecze**

Przyjęto miecze o wymiarach **b x h = 8 x 16cm**

## SPRAWDZENIE ŻELBETOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU

### SŁUPY ŻELBETOWE

Beton C20/25,  $f_{cd} = 13.3 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1.00 \text{ MPa}$

Stal AIIIIN (RB500W),  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$

### Słup żelbetowy Sf1

Słup o przekroju  $b \times h = 30\text{cm} \times 30\text{cm}$

Przyjęto zbrojenie: **8#16(AIIIIN)**, strzemiona **φ6 (A0) co 15cm**

## SPRAWDZENIE FUNDAMENTÓW BUDYNKU

### FUNDAMENTY BUDYNKU

Przyjęto fundamenty w formie stóp fundamentowych.

Beton C20/25,  $f_{cd} = 13.3 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1.00 \text{ MPa}$

Stal AIIIIN (RB500W),  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$

Do obliczeń przyjęto:  $q_{dop} = 150 \text{ kPa}$

**Stopa St1** – stopa fundamentowa pod słupem altany

wymiary stopy fundamentowej  $b \times h = 130 \times 80\text{cm}$

Przyjęto zbrojenie: dołem siatka **#16(AIIIIN)** o oczku **15x15cm**.

**KONIEC OBLICZEŃ**

Opracowanie:  
mgr inż. Łukasz Orlef



kwiecień 2016