



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: Budowa kaplicy cmentarnej.

ADRES INWESTYCJI: gm. Solina, Zawóz dz. nr 115,
j. ewid.: 182105_2 Solina, obręb: 0024 Zawóz

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

BRANŻA: Konstrukcje

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

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Andrzej Palonek
nr upr. 338/2002



luty 2017

SPIS TREŚCI

I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE

1. Decyzja o nadaniu uprawnień
2. Zaświadczenie z POIIB
3. Oświadczenie projektanta
4. Decyzja o nadaniu uprawnień (sprawdzający)
5. Zaświadczenie z POIIB (sprawdzający)
6. Oświadczenie projektanta sprawdzającego

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

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|------|----------------------------|
| K-01 | Rzut fundamentów |
| K-02 | Rzut parteru |
| K-03 | Rzut więźby dachowej |
| K-04 | Ławy Ł1, Ł2, stopa St1 |
| K-05 | Nadproża żelbetowe N1 – N4 |
| K-06 | Słupy żelbetowe S1 – S4 |
| K-07 | Wieńce żelbetowe W1 |

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.



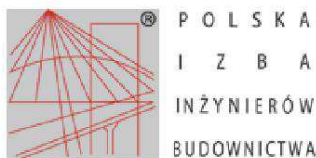
Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako

mgr inż. Andrzej Hliniak

inż. Stanisław Dołęgowski

2. Zaświadczenie z POIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-Z4F-QSY-Z53 *

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 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-05 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.piib.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 budowy kaplicy cmentarnej w miejscowości Zawóz na
dz. nr 115”

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Lesko, luty 2017

4. Decyzja o nadaniu uprawnień (sprawdzający)



WOJEWODA MAŁOPOLSKI

RR.XIII.7131/54/02

Kraków, dnia 13 grudnia 2002 r.

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH Nr ewid. 338/2002

Na podstawie 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 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), w związku z art. 104 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Andrzeja Palonek - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną,

n a d a j ę

Panu mgr inż. Andrzejowi PALONEK
kierunek studiów: „budownictwo”
urodzonemu dnia 23 listopada 1974 r. w Krakowie,

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

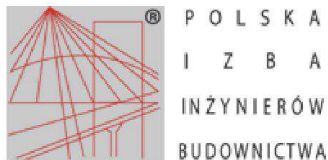


Z up. Wojewody Małopolskiego
mgr inż. arch. *Elżbieta Gabrys*
Zastępca Dyrektora
Wydziału Rozwoju Regionalnego

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Andrzej Palonek, ul. Aleksandry 9/105, 30-837 Kraków
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. aa

5. Zaświadczenie z POIIB (sprawdzający)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-BTZ-P5W-RDV *

Pan Andrzej Palonek o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0620/04
adres zamieszkania ul. Aleksandry 9/105, 30-837 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-05-17 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

6. Oświadczenie projektanta sprawdzającego

OŚWIADCZENIE O SPRAWDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Ja niżej podpisany

mgr inż. Andrzej Palonek
upr. nr 338/2002

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 sprawdziłem:

„Projekt budowlany budowy kaplicy cmentarnej w miejscowości Zawóz na
dz. nr 115”

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Lesko, luty 2017

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budynku kaplicy cmentarnej. Projektowany budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej jest wolnostojący, jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Budynek usytuowany jest w miejscowości Zawóz, gm. Solina na dz. nr 115.

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 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 C16/20 (B20)
- Stal zbrojeniowa klasy A IIIIN i A 0
- Drewno konstrukcyjne klasy C27
- Bloczki z betonu komórkowego typu SIPOREX gr. 24cm

- fundamenty: ławy fundamentowe wylewane na mokro, o wysokości 40cm, zbrojone 4 #12 (AIIIIN), strzemiona ϕ 6 co 25cm, beton C16/20,
- ściany fundamentowe: ściany żelbetowe monolityczne gr. 24cm wylewane na mokro, zbrojone obustronnie siatką #10 o oczku 20x20cm, zwieńczona prętami 4 #12 (AIIIIN) powiązanymi strzemionami ϕ 6 co 25 cm, beton C16/20, ocieplona styropianem ekstrudowanym gr.8cm, od strony zewnętrznej ścianka osłonowa z bloczków betonowych gr.12cm.
- ściany zewnętrzne: konstrukcja trójwarstwowa, ściana z bloczków z betonu komórkowego gr. 24cm, ocieplona styropianem gr. 12cm, warstwę elewacyjną stanowi cegłą klinkierowa mocowana za pomocą kotew, od strony wewnętrznej ściana pokryta tynkiem cem.-wap.
- ściany wewnętrzne: ściana z bloczków z betonu komórkowego gr. 24cm, pokryta z obu stron tynkiem cem.-wap.
- nadproża żelbetowe: monolityczne z betonu C16/20, zbrojone stalą AIIIIN - RB500W, wymiary nadproży zmienne, dostosowane do szerokości ściany i wielkości otworów okiennych i drzwiowych.
- wieńce: na ściankach wszystkich ścianach w poziomie połaci dachowej należy wykonać wieńce żelbetowe z betonu C16/20 o wymiarach $b \times h = 24 \times 25$ cm, zbrojne dołem i górą po 2#12 (AIIIIN), strzemiona ϕ 6 co 25 cm,
- dach: konstrukcja drewniana krokwiowo – jętkowa, oparta na ścianach zewnętrznych, dach dwuspadowy o kącie nachylenia $\alpha=50^{\circ}$ do obliczeń przyjęto pokrycie z dachówki

ceramicznej, konstrukcja ocieplona w poziomie połaci dachowej wełną mineralną gr. 20cm.

Elementy konstrukcyjne dachu:

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WIEŻBY DACHOWEJ				
nr	nazwa elementu	przekrój	długość cał. [mb]	objętość [m3]
J1, J2	JĘTKA	8x16cm	82,40	1,05
KI1	JĘTKA	8x20cm	49,80	0,80
K1	KROKIEW	8x20cm	279,40	4,47
K2	KROKIEW	12x20cm	43,10	1,03
Kk1	KROKIEW KOSZOWA	8x20cm	15,20	0,24
M1	MURŁATA	16x16cm	38,00	0,97
P1	PŁATEW	16x16cm	25,80	0,66
Ws1	WIESZAK	12x16cm	4,80	0,09

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 ławy i stropy fundamentowe należy położyć warstwę podbetonu o grubości 10 cm, na której należy wykonać izolację przeciwwilgociową.
- Po wykonaniu ław i ścian 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.
- Na wszystkich ścianach w poziomie połaci dachowej i szczytowych należy wykonać wieńce żelbetowe.
- Szalunek elementów żelbetowych - płyt, belek, nadproży można zdemontować po uzyskaniu przez beton pełnej wytrzymałości, czyli minimum 28 dniach
- W trakcie betonowania wieńców na poziomie połaci dachowej należy osadzić pręty stalowe gwintowane $\phi 16$ do mocowania murłat.
- 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 ok. 450,0m n.p.m.

$$Q_k = 0,006 A^{-0,6} = 2,10 \text{ kN/m}^2 \quad Q_k \geq 1,2$$

dla dachu o kącie nachylenia połaci 50°

$$C_1 = 0,8 * ((60 - 50)/30) = 0,27, \quad C_2 = 1,2 * ((60 - 50)/30) = 0,40$$

$$S_{k1} = 0,27 * 2,10 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_f = 1,50$$

$$S_{k2} = 0,40 * 2,10 = 0,84 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_f = 1,50$$

– wiatr (wg PN-77/B-2011/Az1)

lokalizacja: – III strefa

teren typu A: $C_e = 1,00$, wysokość ok. 450,0m n.p.m.

$\beta = 1,8$ - budynek niepodatny na dynamiczne działanie wiatru

$$q_k = 0,34 \text{ kN/m}^2 \quad H/L < 2$$

kąt nachylenia połaci 50°

$$C_z = 0,015 * 50 - 0,2 = 0,55 \text{ (parcie)} \quad C_z = -0,4 \text{ (ssanie)}$$

$$\text{Połaciez nawietrzna: } p_k = q_e * C_e * C_z * \beta = 0,34 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Połaciez zawietrzna: } p_k = q_e * C_e * C_z * \beta = -0,24 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_f = 1,50$$

– D1 – dach ocieplony

Ciężar warstw	gr. [m]	ρ [kN/m ³]	wartość char. kN/m ²	γ_f	wartość obl. kN/m ²
dachówka ceramiczna			0,70	1,30	0,91
folia wiatroszczelna			0,01	1,30	0,01
wełna mineralna	0,20	0,50	0,10	1,30	0,13
folia paroszczelna			0,01	1,30	0,01
2x płyty gipsowo-kartonowe	0,02	12,00	0,29	1,30	0,37
Razem:			1,11		1,44
Obc. równomierne na rzut	α [deg]	$\cos(\alpha)$			
	50	0,643	1,72		2,24
Ciężar więzara:	rozp.[m]	ρ [kN/m ³]			
	7,30	0,014	0,10	1,30	0,13
Razem:			1,83	1,30	2,37

– D2 – dach nieocieplony

Ciężar warstw			wartość char. kN/m ²	γ _i	wartość obl. kN/m ²
dachówka ceramiczna			0,70	1,30	0,91
folia wiatroszczelna			0,01	1,30	0,01
Razem:			0,71		0,92
Obc. równomierne na rzut	α[deg]	cos(α)			
	50	0,643	1,10		1,44
Ciężar więzara:	rozp.[m]	ρ [kN/m ³]			
	7,30	0,014	0,10	1,30	0,13
Razem:			1,21	1,30	1,57

– D3 – dach ocieplony – jętka

Ciężar warstw			wartość char. kN/m ²	γ _i	wartość obl. kN/m ²
	gr. [m]	ρ [kN/m ³]			
wełna mineralna	0,20	0,50	0,10	1,30	0,13
folia paroszczelna			0,01	1,30	0,01
2x płyty gipsowo-kartonowe	0,02	12,00	0,29	1,30	0,37
Razem:			0,40		0,52
Ciężar więzara:	rozp.[m]	ρ [kN/m ³]			
	7,30	0,014	0,10	1,30	0,13
Razem:			0,50	1,30	0,65

– Sc1 – ściana fundamentowa

Ciężar warstw			wartość char. kN/m ²	γ _i	wartość obl. kN/m ²
	gr. [m]	ρ [kN/m ³]			
ściana z pustaka betonowego	0,12	24,0	2,88	1,30	3,74
styrodur	0,08	2,0	0,16	1,30	0,21
ściana żelbetowa	0,24	25,0	6,00	1,10	6,60
tynek cem.-wap.	0,015	19,0	0,29	1,30	0,37
Razem:			9,33	1,17	10,92

– S1 – ściana zewnętrzna

Ciężar warstw			wartość char. kN/m ²	γ _i	wartość obl. kN/m ²
	gr. [m]	ρ [kN/m ³]			
cegła klinkierowa	0,12	18,0	2,16	1,30	2,81
styropian	0,12	1,0	0,12	1,10	0,13
pustak z bet. kom. "SIPOREX"	0,24	9,0	2,16	1,10	2,38
tynek cem.-wap.	0,015	19,0	0,29	1,30	0,37
Razem:			4,73	1,20	5,69

– S2 – ściana wewnętrzna

Ciężar warstw			wartość char. kN/m ²	γ _i	wartość obl. kN/m ²
	gr. [m]	ρ [kN/m ³]			
tynek cem.-wap.	0,015	19,0	0,29	1,30	0,37
pustak z bet. kom. "SIPOREX"	0,24	9,0	2,16	1,10	2,38
tynek cem.-wap.	0,015	19,0	0,29	1,30	0,37
Razem:			2,73	1,14	3,12

2. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU.

SPRAWDZENIE DREWNIANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU

WIAZAR DACHOWY

Drewno klasy C-27, $f_{m,k} = 27\text{MPa}$,

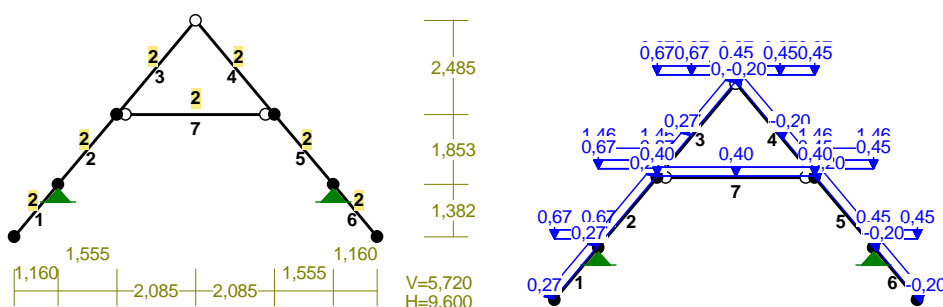
Klasa trwania obciążenia: **obc. średniotrwale**, klasa użytkowania konstrukcji: **2**

$k_{\text{mod}} = 0,80$, $\gamma_M = 1,3$, $f_{m,d} = (27 \cdot 0,8) / 1,3 = 16,61\text{ MPa}$

SCHEMAT STATYCZNY:

OBCIĄŻENIA:

Skala 1:200



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągn

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	1,160	1,382	1,804	1,000	2 B 20,0x8,0
2	00	2	3	1,555	1,853	2,419	1,000	2 B 20,0x8,0
3	01	3	4	2,085	2,485	3,244	1,000	2 B 20,0x8,0
4	10	4	5	2,085	-2,485	3,244	1,000	2 B 20,0x8,0
5	00	5	6	1,555	-1,853	2,419	1,000	2 B 20,0x8,0
6	00	6	7	1,160	-1,382	1,804	1,000	2 B 20,0x8,0
7	11	3	5	4,170	0,000	4,170	1,000	2 B 20,0x8,0

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
2	160,0	5333	853	533	533	20,0	95 Drewno C27

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
95 Drewno C27	12	27,000	5,00E-06

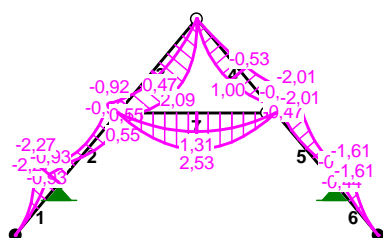
OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

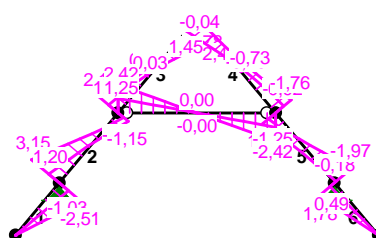
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A "c.wł. + warstwy"				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	1,80
	0.1.2. D2 - Dach nieocieplony					
2	Liniowe-Y	0,0	1,46	1,46	0,00	2,42
	0.1.1. D1 - Dach ocieplony					
3	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	1,42
	0.1.2. D2 - Dach nieocieplony					
3	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	1,42	3,24
	0.1.2. D2 - Dach nieocieplony					
4	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	1,82
	0.1.2. D2 - Dach nieocieplony					
4	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	1,82	3,24
	0.1.2. D2 - Dach nieocieplony					
5	Liniowe-Y	0,0	1,46	1,46	0,00	2,42
	0.1.1. D1 - Dach ocieplony					
6	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	1,80
	0.1.2. D2 - Dach nieocieplony					
7	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	2,08
	0.1.3. D3 - Jętką					
7	Liniowe	0,0	0,40	0,40	2,08	4,17
	0.1.3. D3 - Jętką					
Grupa: B "śnieg st.3, war.1"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	1,80
	0.2.1. Śnieg C1					
2	Liniowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	2,42
	0.2.1. Śnieg C1					
3	Liniowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	1,42
	0.2.1. Śnieg C1					
3	Liniowe-Y	0,0	0,45	0,45	1,42	3,24
	0.2.1. Śnieg C1					
4	Liniowe-Y	0,0	0,67	0,67	0,00	1,82
	0.2.2. Śnieg C2					
4	Liniowe-Y	0,0	0,67	0,67	1,82	3,24
	0.2.2. Śnieg C2					
5	Liniowe-Y	0,0	0,67	0,67	0,00	2,42
	0.2.2. Śnieg C2					
6	Liniowe-Y	0,0	0,67	0,67	0,00	1,80
	0.2.2. Śnieg C2					
Grupa: C "śnieg st.3, war.2"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe-Y	0,0	0,67	0,67	0,00	1,80
	0.2.2. Śnieg C2					
2	Liniowe-Y	0,0	0,67	0,67	0,00	2,42
	0.2.2. Śnieg C2					
3	Liniowe-Y	0,0	0,67	0,67	0,00	1,42
	0.2.2. Śnieg C2					
3	Liniowe-Y	0,0	0,67	0,67	1,42	3,24
	0.2.2. Śnieg C2					
4	Liniowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	1,82
	0.2.1. Śnieg C1					
4	Liniowe-Y	0,0	0,45	0,45	1,82	3,24
	0.2.1. Śnieg C1					
5	Liniowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	2,42
	0.2.1. Śnieg C1					
6	Liniowe-Y	0,0	0,45	0,45	0,00	1,80
	0.2.1. Śnieg C1					
Grupa: D "wiatr st.III, war.1"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	50,0	0,27	0,27	0,00	1,80
	0.3.1. Wiatr - nawietrzna					
2	Liniowe	50,0	0,27	0,27	0,00	2,42
	0.3.1. Wiatr - nawietrzna					
3	Liniowe	50,0	0,27	0,27	0,00	1,42

		0.3.1. Wiatr - nawietrzna				
3	Liniowe	50,0	0,27	0,27	1,42	3,24
		0.3.1. Wiatr - nawietrzna				
4	Liniowe	-50,0	-0,20	-0,20	0,00	1,82
		0.3.2. Wiatr - zawietrzna				
4	Liniowe	-50,0	-0,20	-0,20	1,82	3,24
		0.3.2. Wiatr - zawietrzna				
5	Liniowe	-50,0	-0,20	-0,20	0,00	2,42
		0.3.2. Wiatr - zawietrzna				
6	Liniowe	-50,0	-0,20	-0,20	0,00	1,80
		0.3.2. Wiatr - zawietrzna				
Grupa: E "użytkowe-jętka"				Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
7	Liniowe	0,0	0,40	0,40	0,00	2,08
		0.5.1. Użytkowe - jętka				
7	Liniowe	0,0	0,40	0,40	2,08	4,17
		0.5.1. Użytkowe - jętka				

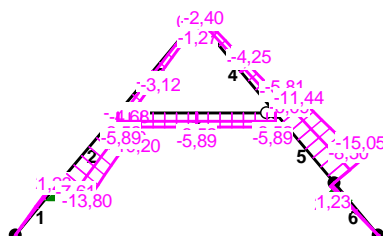
MOMENTY-OBWIEDNIE:
Skala 1:200



TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE: Skala 1:200



K1 – Krokwie

Przyjęto krokwie o wymiarach **8 x 20cm**

K2 – Krokwie wiązarów kleszczowych

Przyjęto krokwie o wymiarach **12 x 20cm**

Kk1 – Krokwie koszowe

Przyjęto krokwie koszowe o wymiarach **8 x 20cm**

J1, J2 – Jętki

Przyjęto jętki o wymiarach **8 x 20cm**

Kl1 – Kleszcze

Przyjęto kleszcze o wymiarach **2 x 8 x 20cm** i strzałce ugięcia **f=1,0m**

Ws1 – Wieszaki

Przyjęto wieszaki o wymiarach **12 x 16cm**

W1 – Wymiany

Przyjęto wymiany krokwi o wymiarach **8 x 18cm**

P1 – Płatwie pośrednie

Przyjęto płatwie pośrednie o wymiarach **16 x 16cm**

M1 – Murłaty

Przyjęto murłaty o wymiarach **b x h = 16 x 16cm**

Murłatę kotwić do wieńca żelbetowego za pomocą prętów stalowych gwintowanych średnicy **φ16** co ok. 1,0m.

SPRAWDZENIE ŻELBETOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDYNKU

NADPROŻA ŻELBETOWE

Beton C16/20 (B20), $f_{cd} = 10.7 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0.90 \text{ MPa}$

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

Nadproże N1 – belka jednoprzęsłowa $l_{d1} = 1,95\text{m}$,

Belka o przekroju **b x h = 24cm x 25cm**,

Obc. stałe	wym. [m]	ciężar [kN/m]	wartość char. kN/m	γ_f	wartość obl. kN/m
ściana S1	4,50	4,73	21,29	1,20	25,54
Razem:			21,29	1,20	25,54

Przyjęto zbrojenie belki: **3 # 12** dołem i **2 # 12** górą,

Przyjęto strzemiona: **φ6 (A0) co 10cm** na całej długości nadproża,

Nadproże N2 – belka jednoprzęsłowa $l_{d1} = 1,05\text{m}$,

Belka o przekroju **b x h = 24cm x 25cm**,

Przyjęto zbrojenie belki: **2 # 12** dołem i **2 # 12** górą,

Przyjęto strzemiona: **φ6 (A0) co 10cm** na całej długości nadproża,

Nadproże N3 – belka jednoprzęsłowa $l_{d1} = 1,05\text{m}$,

Belka o przekroju **b x h = 24cm x 25cm**,

Przyjęto zbrojenie belki: **2 # 12** dołem i **2 # 12** górą,

Przyjęto strzemiona: **φ6 (A0) co 10cm** na całej długości nadproża,

Nadproże N4 – belka jednoprzęsłowa $l_{d1} = 1,68\text{m}$,

Belka o przekroju **b x h = 24cm x 25cm**,

Przyjęto zbrojenie belki: **2 # 12** dołem i **2 # 12** górą,

Przyjęto strzemiona: **φ6 (A0) co 10cm** na całej długości nadproża,

SŁUPY ŻELBETOWE

Beton C16/20 (B20), $f_{cd} = 10.7 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0.90 \text{ MPa}$
Stal AIIIIN (RB500W), $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$

Słup żelbetowy S1

Słup o przekroju $b \times h = 24\text{cm} \times 24\text{cm}$

Przyjęto zbrojenie: **4 #16(AIIIIN)**, strzemiona $\phi 6$ (A0) co 15cm.

Słup żelbetowy S2, S3

Słup o przekroju $b \times h = 24\text{cm} \times 24\text{cm}$

Przyjęto zbrojenie: **6 #16(AIIIIN)**, po **3 #16** na zewnętrznych bokach słupa,
strzemiona $\phi 6$ (A0) co 15cm.

Słup żelbetowy S4

Słup o przekroju $b \times h = 24\text{cm} \times 30\text{cm}$

Przyjęto zbrojenie: **10 #16(AIIIIN)**, po **5 #16** na zewnętrznych bokach słupa,
strzemiona **czterocięte** $\phi 6$ (A0) co 15cm.

WIEŃCE ŻELBETOWE

Beton C16/20 (B20), $f_{cd} = 10.7 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0.90 \text{ MPa}$
Stal AIIIIN (RB500W), $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$

Wieniec żelbetowy W1 – wieniec na ściankach zewnętrznych

Przyjęto wymiary: $b = 24 \text{ cm}$, $h = 25 \text{ cm}$,

Przyjęto zbrojenie: **2#12(AIII)** dołem i **2#12(AIII)** góra, strzemiona $\phi 6$ (A0) co 25cm

ŚCIANY ŻELBETOWE

Beton C16/20 (B20), $f_{cd} = 10.7 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0.90 \text{ MPa}$
Stal AIIIIN (RB500W), $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$

Ściana żelbetowa Sc1 – ściana fundamentowa gr. 24cm

zbrojone siatką z prętów **#10(AIIIIN)** o oczku **20 x 20cm**, zwieńczona prętami
4 #12 (AIIIIN) powiązanymi strzemionami $\phi 6$ (A0) co 25 cm.

SPRAWDZENIE FUNDAMENTÓW BUDYNKU

FUNDAMENTY BUDYNKU

Przyjęto fundamenty w formie ław i stóp fundamentowych.

Beton C16/20 (B20), $f_{cd} = 10.7 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0.90 \text{ MPa}$

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

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

Ława Ł1 – fundament pod ścianą zewnętrzną

Obciążenia	wym. [m]	ciężar	wartość char. kN/m	γ_f	wartość obl. kN/m
Ława fund. Ł1	0,60*0,40	25,00	6,00	1,10	6,60
Ściana Sc1	1,10	9,33	10,26	1,17	12,01
Ściana S1	3,22	4,73	15,23	1,20	18,28
Wieniec żelbetowy W1	0,25*0,24	25,00	1,50	1,10	1,65
Reakcja z dachu	1/0,8	11,16	13,95	1,37	19,11
Obc. razem:			46,94	1,23	57,65

Szerokość ławy fundamentowej **b = 60cm**

$$\sigma = 96,08 \text{ kPa} < q_{dop}$$

Przyjęto zbrojenie: **4 #12(AIIIIN)** , strzemiona ϕ **6(A0)** co 25cm

Ława Ł2 – fundament pod ścianą wewnętrzną

Szerokość ławy fundamentowej **b = 50cm**

Przyjęto zbrojenie: **4 #12(AIIIIN)** , strzemiona ϕ **6(A0)** co 25cm

Stopa St1 – ława fundamentowa pod słupami S4

Przyjęto wymiary stopy fundamentowej **b x h = 140 x 170cm**

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

KONIEC OBLICZEŃ

Sprawdził:
mgr inż. Andrzej Palonek

Opracowanie:
mgr inż. Łukasz Orlef



luty 2017