

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ



## „ PAX IV ”

  
**Kupprojekt**

ISBN 978-83-7809-299-5

Komputerowe Usługi Projektowe „PROJEKT”, ul. Czarnieckiego 1, 37-500 Jarosław  
NIP: 7921182471, Regon 651420028, tel. 603 666 726, 727 300 600,  
e-mail: [biuro@kupprojekt.pl](mailto:biuro@kupprojekt.pl), [www.kupprojekt.pl](http://www.kupprojekt.pl), [www.projektykaplic.pl](http://www.projektykaplic.pl)

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

✓ BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ – KAT. BUD. X

INWESTOR: Gmina Bircza, ul. Ojca Św. Jana Pawła II 2, 37-740 Bircza

ADRES OBIEKTU: Jedn. Bircza, obr. 0001, dz. nr 258, 260

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

#### A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

##### I. Część opisowa

Opis techniczny

##### II. Część rysunkowa

Projekt zagospodarowania działki

1 : 500

rys.PZ-1

#### B. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA

#### C. PROJEKT DOZIEMNEJ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

##### I. Część opisowa

Opis techniczny

#### D. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ

##### I. Część opisowa

Opis techniczny

##### II. Część rysunkowa

Rzut przyziemia

1 : 50

rys. nr A.1

Rzut chóru

1 : 50

rys. nr A.2

Rzut więźby

1 : 50

rys. nr A.3

Zestawienie więźby

1 : 50

rys. nr A.4

Widok więźby

1 : 50

rys. nr A.5

Rzut dachu

1 : 50

rys. nr A.6

Przekrój A-A

1 : 50

rys. nr A.7

Przekrój B-B

1 : 50

rys. nr A.8

Elewacja frontowa

1 : 50

rys. nr A.9

Elewacja prawa

1 : 50

rys. nr A.10

Elewacja tylna

1 : 50

rys. nr A.11

Elewacja lewa

1 : 50

rys. nr A.12

Zestawienie stolarki drzwiowej i okiennej

1 : 50

rys. nr A.13

Detale architektoniczne

1 : 20

rys. nr A.14

Rzut fundamentów

1 : 50

rys. nr K.1

Rzut przyziemia - układ konstrukcyjny

1 : 50

rys. nr K.2

Konstrukcja RD1 i SF1

1 : 20

rys. nr K.3

Konstrukcja RD2, SF2 i POZ.2

1 : 20

rys. nr K.4

Konstrukcja płyty chóru i ław

1 : 20

rys. nr K.5

Konstrukcja POZ.1

1 : 20

rys. nr K.6

Rzut przyziemia – instalacja wod.-kan.

1 : 50

rys. nr S.1

Rozwinięcie instalacji wod.-kan.

1 : 50

rys. nr S.2

Schemat ideowy – instalacja elektryczna

1 : 50

rys. nr E.1

Rzut przyziemia – instalacja elektryczna

1 : 50

rys. nr E.2

Rzut przyziemia – instalacja nagłośnienia

1 : 50

rys. nr E.3

Rzut dachu – instalacja odgromowa

1 : 50

rys. nr E.4

#### E. INFORMACJA BIOZ

#### F. OPINIA GEOTECHNICZNA

#### G. OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA I ZASWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

BRANŻA		
ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA	SANITARNA	ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT	PROJEKTANT	PROJEKTANT
SPRAWDZAJĄCY	SPRAWDZAJĄCY	SPRAWDZAJĄCY

# **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### 1. Część opisowa

#### I. OPIS TECHNICZNY – ZAGOSPODAROWANIE

- 1.0. Dane ogólne
- 2.0. Lokalizacja
- 3.0. Zakres projektowanej inwestycji
- 4.0. Bilans terenu
- 5.0. Infrastruktura
- 6.0. Zagadnienia ochrony środowiska

### 2. Część rysunkowa

- |    |                                  |         |              |
|----|----------------------------------|---------|--------------|
| 1. | Projekt zagospodarowania działki | 1 : 500 | rys. nr PZ-1 |
|----|----------------------------------|---------|--------------|

# I. OPIS TECHNICZNY – ZAGOSPODAROWANIE

## DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK NR 258, 260 W BIRCZY DLA BUDYNKU KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ

### 1.0. Dane ogólne

- Przedmiot opracowania: Projekt zagospodarowania działki,
- Obiekt: Budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej,
- Adres: Bircza - działki nr 258, 260,
- Inwestor: Gmina Bircza, ul. Ojca Św. Jana Pawła II 2, 37-740 Bircza
- Podstawa opracowania: Zlecenie Inwestora,  
Decyzja o warunkach zabudowy,  
Mapa do celów projektowych 1:500,  
Wypis z rejestru gruntów i kopia mapy ewidencji gruntów,

### 2.0. Lokalizacja

#### 2.1. Stan istniejący terenu

Teren inwestycji obejmujący działkę nr ewid. 258 i część działki ewid. 260 położony jest w m. Bircza. Właścicielem działek jest Gmina Bircza.

Terenu przeznaczonego pod zabudowę nie należy wygradzać. Nieprzekraczalna linia zabudowy w odległości po 4,00m od wschodniej, południowej i zachodniej granicy działki nr 258 oraz 4,00 m od północnej granicy działki nr 260 przylegającej do działki nr 258. wysokość elewacji frontowej, z wyjątkiem wieży, nie może przekraczać 10,0 m. Wysokość wieży nie może przekraczać 20,0 m. Powierzchnia zabudowy do 65% powierzchni terenu. Szerokość elewacji frontowej do 16,0 m.

Obszar inwestycji od strony północnej, wschodniej i zachodniej graniczy z działkami drogowymi (działka nr 270 – północ, część działki nr 260 nieobjętej opracowaniem – wschód, działka nr 257 - zachód), od strony południowej z działką zabudowaną budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi.

Teren działki nie ogrodzony, ze spadkiem w kierunku zachodnim, wolny od zieleni wysokiej kolidującej z projektowaną inwestycją.

Dostęp i wjazdy na teren objęty opracowaniem z działki nr 260 funkcjonującej i stanowiących faktycznie drogę gminną dojazdową do cmentarza i terenów sąsiednich oraz z działek nr 270 i 257.

Projektowana inwestycja nie narusza wymagań dotyczących interesów osób trzecich.

Inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Działka nie jest objęta ochroną konserwatorską.

Działka nie leży na terenach szkód górniczych oraz nie jest narażona na niebezpieczeństwo powodzi i osuwaniem się mas ziemnych.

## 2.2. Opinia geotechniczna

Na podstawie dokonanej analizy i badania geologicznego gruntu dokonanego w sierpniu 2014r przez mgr Emina Nowaka stwierdza się, że w miejscu przewidzianym pod budowę budynku kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej powierzchnię przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych do głębokości 1,1 – 1,5 m. Pod nią wydzielono trzy warstwy geotechniczne oznaczone symbolami Ia, Ib i II. Do warstwy Ia zaliczono osady aluwialne w postaci pyłów i glin pylastych, wilgotnych o konsystencji twardoplastycznej ( $J_L = 0,20$ ). Do warstwy Ib zaliczono żwiry gliniaste wilgotne o konsystencji twardoplastycznej ( $J_L = 0,10$ ). Do warstwy II zaliczono żwiry wilgotne, zagęszczone ( $J_D = 0,70$ ).

W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania sączeń wód śródglinowych do głębokości 4,0 m.

W obrębie projektowanego budynku kaplicy występują proste warunki gruntowe.

Wymianę gruntu na zagęszczoną podsypkę z pospółki ( $J_S \geq 0,97$ ) układaną warstwami gr. ok. 30 cm lub warstwę chudego betonu należy wykonać w przypadku na natrafienie na warstwę nasypu niekontrolowanego w obrębie posadowienia ław fundamentowych.

## 3.0. Zakres projektowanej inwestycji

Zakres inwestycji zlokalizowanej na powyższym terenie obejmuje budowę:

- budynku kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej,
- zewnętrznej instalacji elektrycznej,
- przyłącza wodociągowego – wg odrębnego opracowania,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej – wg odrębnego opracowania.

## 3.1. Opis inwestycji

W obrębie projektowanego budynku w roku 2014 zaprojektowano inny budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej, z budowy której zrezygnował Inwestor przed uzyskaniem pozwolenia na budowę.

Projektowany budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej lokalizuje się w odległości 4,30 m od zachodniej, 8,40 m od północnej, 12,00 m od wschodniej i 5,95 m od południowej granicy działki.

Budynek kaplicy cmentarnej zaprojektowano jako parterowy, niepodpiwniczony, w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne murowane z bloczków z betonu komórkowego, strop podwieszony z płyt gipsowo-kartonowych, ocieplony wełną mineralną. Dach konstrukcji drewnianej, wielospadowy, kryty dachówką ceramiczną.

Budynek przewiduje się wyposażyć w instalację wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną i odgromową. Odprowadzenie wód opadowych powierzchniowe po działce własnej, które nie spowoduje szkód na działkach sąsiednich.

Teren wokół projektowanej inwestycji należy zniwelować do poziomu 270,00 m n.p.m. Niwelacja terenu nie wpłynie negatywnie na odprowadzenie wód opadowych.

## 4.0. Bilans terenu

- |   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| - pow. terenu                             | - | 786,30 m <sup>2</sup> |
| - pow. proj. zabudowy (18,3% pow. terenu) | - | 144,09 m <sup>2</sup> |
| - pow. proj. schodów i podjazdów          | - | 30,86 m <sup>2</sup>  |
| - pow. proj. utwardzenia                  | - | 93,33 m <sup>2</sup>  |
| - pow. biol. czynna (65,9% pow. działki)  | - | 518,00 m <sup>2</sup> |

#### 4.1. Parametry techniczne budynku

- szerokość budynku	-	9,00 m
- długość budynku	-	16,32 m
- wysokość budynku do kalenicy	-	6,87 m
- wysokość budynku z wierzgą	-	10,02 m
- powierzchnia zabudowy budynku	-	144,09 m <sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa budynku	-	130,32 m <sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita budynku	-	155,00 m <sup>2</sup>
- kubatura	-	700,00 m <sup>3</sup>
- liczba kondygnacji	-	1
- kategoria obiektu	-	X

#### 5.0. Infrastruktura

##### 5.1. Zaopatrzenie w wodę

- przyłączem PE Ø32 z wodociągu gminnego Ø125 – według odrębnego opracowania.

##### 5.2. Kanalizacja sanitarna

- odprowadzenie ścieków przyłączem kanalizacji sanitarnej Ø160 PVC do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej – według odrębnego opracowania..

##### 5.3. Energia elektryczna

- projektowane zasilanie licznikowe zewnętrzną instalacją elektryczną kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup> z istniejącego złącza licznikowego.

#### 6.0. Zagadnienia ochrony środowiska

- teren pod zabudowę nie posiada nasadzenia zieleni wysokiej kolidującej z projektowaną inwestycją,
- projektowany budynek kaplicy cmentarnej zlokalizowany jest w terenie zabudowanym w odległości ponad 8,6 m od drogi publicznej gminnej o małym nasileniu ruchu pojazdów mechanicznych nie powodującym przekroczenia dopuszczalnych natężeń hałasu,
- dostawa wody oraz odprowadzenie ścieków zgodnie z warunkami technicznymi gestora sieci,
- odpady nieużytkowe gromadzone będą tymczasowo w pojemniku na śmieci,
- projektowany obiekt nie stwarza zagrożenia dla ludzi ani dla środowiska,
- szczegółowe dane dotyczące inwestycji podano w opracowaniach branżowych.

Analiza dotycząca wykonania dokumentacji technicznej zgodnie z przepisami o ochronie gatunkowej i przepisami prawa ochrony środowiska.

Oświadczam, że przy przygotowaniu i realizacji projektu pod nazwą:

**Budowa budynku kaplicy przedpogrzebowej przycmentarnej  
usytuowanej na dz. nr 258 i części działki nr 260 w m. Bircza**

nie zostały naruszone przepisy dotyczące ochrony gatunkowej roślin, zwierząt i grzybów, których wykaz zawierają następujące krajowe akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016r. poz. 2183) /Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014r. poz. 1409) /Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów objętych ochroną (Dz. U. z 2014r. poz. 1408).

Realizacja projektu nie wiąże się z naruszeniem zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków objętych ochroną. W związku z tym, nie występuje konieczność uzyskania zezwolenia na odstępstwo od zakazów w stosunku do gatunków chronionych, na podstawie art. 56 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.).

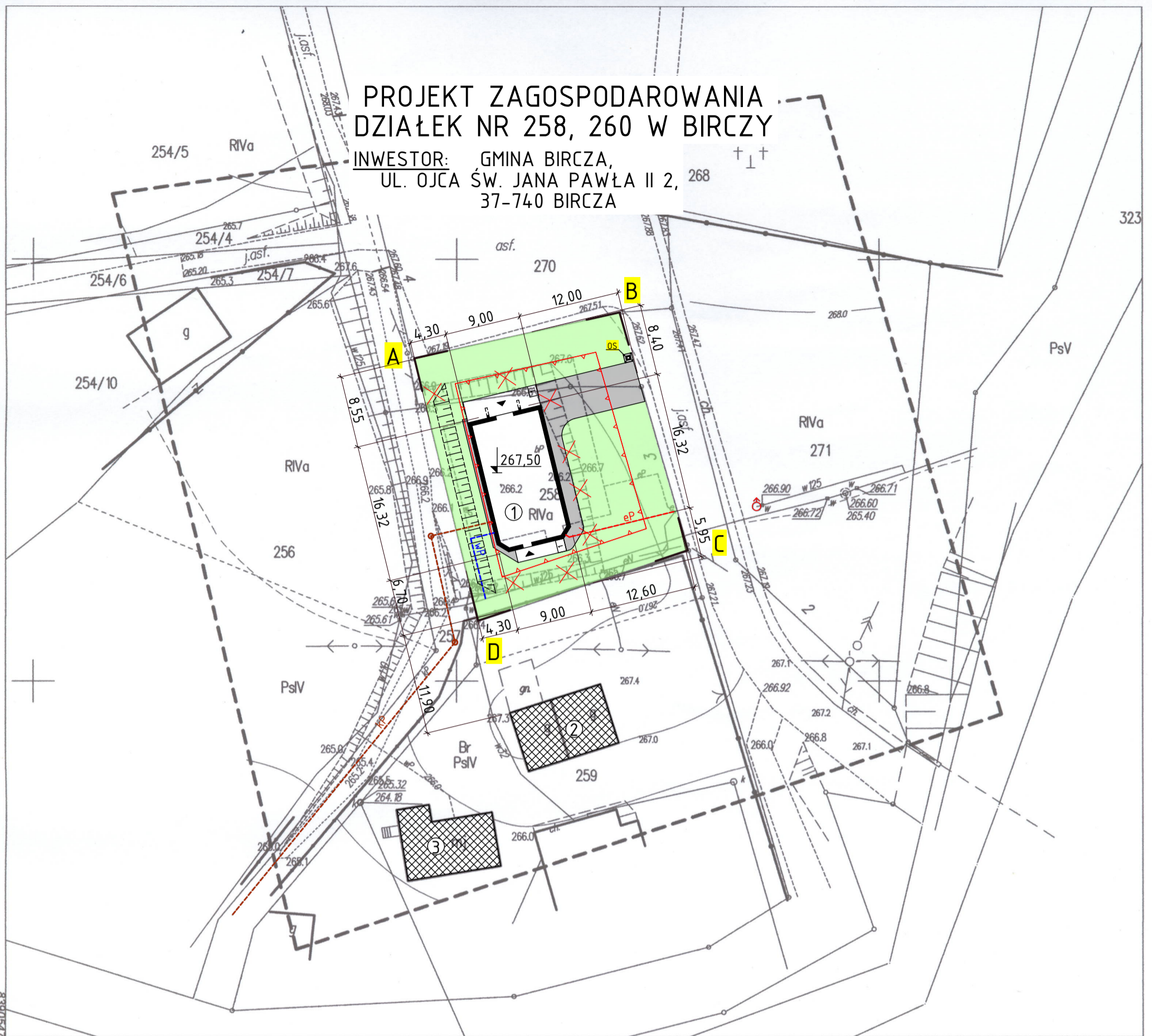
projektant:

sprawdzający:



# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK NR 258, 260 W BIRCZY

INWESTOR: GMINA BIRCZA,  
UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2,  
37-740 BIRCZA



8390547  
5507258

Mapa do celów projektowych  
skala 1:500

Jedn. ewid. 181301 Bircza

Obr. 0001 Bircza

Układ współrzędnych płaskich - 2000/8

Układ wysokościowy - Kronsztadt 86

s. 8.117.07.12.4.1

Rejestr zgłoszeń: 430.1546.2017

Granica obszaru opracowania - linia przerywana

Data opracowania mapy: 5.09.2017

Mapę wykonał:

**USŁUGI GEODEZYJNE  
GEO-RAM**

Renata Chruszczyk  
37-716 Oriy, ul. Przemyska 90  
NIP 795-108-19-58, tel. 692 572 806

Wykonał Geodeta Uprawniony  
mgr inż. Mieczysław CHRUSZCZYK  
na podstawie zaświadczenia Nr 2959  
z dnia 12.XII.1985 r. wydanego przez  
G.U.G. i K. w WARSZAWIE  
L. ks. rob. 2959/.....

W zakresie opracowania nie badano  
służebności gruntowych ujawnionych  
w księgach wieczystych dotyczących  
nieruchomości.

Mapa do celów projektowych została  
przyjęta do P.Z.G.i K. pod nr  
ewidencyjnym: P.1813. 2017. 1432  
w dn.: 13.09.2017

## BILANS TERENU:

POWIERZCHNIA TERENU	- 786,30m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA PROJ. ZABUDOWY (18,3% - POW. TERENU)	- 144,09m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA PROJ. SCHODÓW I PODJAZDÓW	- 30,86m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA PROJ. UTWARDZENIA	- 93,33m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA BIOL. CZYNNA (65,9% - POW. TERENU)	- 518,00m <sup>2</sup>

## LEGENDA:

A+D	- GRANICE OPRAWNIANIA
1	- PROJ. BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ
2	- ISTN. SASIEDNIE BUDYNKI GOSPODARCZE
3	- ISTN. SASIEDNI BUDYNEK MIESZKALNY
-wP-	- PROJ. PRZYŁĄCZ WODY PE 32 - WG ODR. OPRAW.
-kP-	- PROJ. PRZYŁĄCZ KAN. SANITARNEJ PVC 160 - WG ODR. OPRAW.
-eP-	- PROJ. ZEWN. INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ YKY 5x10mm <sup>2</sup>
-X-	- SKARPA DO LIKWIDACJI
OS	- PROJ. ZADASZONA OSŁONA Z POJEM. NA ODPADY STAŁE
⊕	- ISTN. HYDRANT P.POŻ.
-▲-	- NIEPRZEKACZALNA LINIA ZABUDOWY
bp	- PROJ. OBIEKTY BUDOWLANE UZGODNIONE W ZUDP BEZ UZYSKANEGO POZWOLENIA NA BUDOWĘ

Obiekt: BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ	Nr rys: PZ-1
Lokalizacja: BIRCZA, DZ. NR 258, 260	Data: 09.2017
Investor: GMINA BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	Skala: 1 : 500
Nazwa rys: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	Projektant:

# **INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

## **1.0. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu**

### **1.1. Podstawa prawna sporządzenia**

Art. 20 ust. 1 pkt 1c) i art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 poz. 1409 z p. zm.).

### **1.2. Projektowany obiekt**

Wolnostojący budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej.

### **1.3. Istniejąca zabudowa działki inwestora**

Działka Inwestora wolna od zabudowy kubaturowej.

### **1.4. Istniejąca zabudowa działek sąsiednich**

Obszar inwestycji od strony północnej, wschodniej i zachodniej graniczy z działkami drogowymi (działka nr 270 – północ, część działki nr 260 nieobjętej opracowaniem – wschód, działka nr 257 - zachód), od strony południowej z działką zabudowaną budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi.

### **1.5. Projektowane zagospodarowanie działki**

Zakres inwestycji zlokalizowanej na powyższym terenie obejmuje budowę:

- budynku kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej,
- zewnętrznej instalacji elektrycznej,
- przyłącza wodociągowego – wg odrębnego opracowania,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej – wg odrębnego opracowania.

### **1.6. Istniejące uzbrojenie terenu w obrębie inwestycji**

Na działce inwestora znajduje się sieć wodociągowa i elektryczna.

### **1.7. Lokalizacja projektowanych obiektów**

W obrębie projektowanego budynku w roku 2014 zaprojektowano inny budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej, z budowy której zrezygnował Inwestor przed uzyskaniem pozwolenia na budowę.

Projektowany budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej lokalizuje się w odległości 4,30 m od zachodniej, 8,40 m od północnej, 12,00 m od wschodniej i 5,95 m od południowej granicy działki.

### **1.8. Ustalenia z zakresu planowania przestrzennego**

Dla terenu inwestycji nie ma obowiązującego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, a na działki objęte terenem inwestycji Wójt Gminy Bircza wydał Decyzję o warunkach zabudowy. Teren inwestycji oznaczony jest w załączniku graficznym do Decyzji o warunkach zabudowy kolorem czerwonym i literami ABCDEFA.

### **1.9. Przewidywany wpływ projektowanego budynku wraz z urządzeniami budowlanymi z nim związanymi na tereny sąsiednie**

Projektowany budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej zapewnia możliwość użytkowania go zgodnie z przeznaczeniem, spełnia wymagania o których mowa w art. 5, w tym w ust. 1 pkt 9 ustawy - Prawo budowlane w zakresie poszanowania, występujące w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnione interesy osób trzecich.

## **1.10. Określenie obszaru oddziaływania**

Obszar oddziaływania projektowanego budynku kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej obejmuje wyłącznie teren inwestycji - działkę nr 258 i część działki nr 260 w Bircza.

## **1.11. Uzasadnienie**

Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 poz. 1409 z p. zm.) pod pojęciem „obszar oddziaływania obiektu” - należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu. Przepisy odrębne, o których mowa w art. 3 pkt 20 ustawy - Prawo budowlane:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 poz. 1409 z p. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z p. zm.).

Lokalizacja projektowanego budynku wraz z urządzeniami technicznymi, zgodna jest z przepisami § 12 ust. 3 pkt 1 i § 23 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75. poz. 690 z p. zm.).

Budowa projektowanego budynku kaplicy cmentarnej musi być zrealizowana na podstawie pozwolenia na budowę.

## **2.0. Analiza nasłonecznienia**

### **2.1. Analiza naturalnego oświetlenia pomieszczeń**

Zgodnie z §13 oraz §57 i §60 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75. poz. 690 z p. zm.) dokonano analizy naturalnego oświetlenia:

- (1) w projektowanym budynku kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej na działkach nr 258, 260.

### **2.2. Podsumowanie**

W obszarze projektowanej kaplicy nie znajdują się budynki i obiekty, które mogą wpływać na przysłanianie. W wyniku przeprowadzenia analiza dla w/w budynku stwierdza się, że wszystkie zapisy warunków technicznych są spełnione.

projektant:

sprawdzający:

**PROJEKT ZEWNĘTRZNEJ DOZIEMNEJ  
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DO  
ROZDZIELNI GŁÓWNEJ W BUDYNKU**

## I. OPIS TECHNICZNY

### ZEWNĘTRZNEJ DOZIEMNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

#### 1.0. Zewnętrzna instalacja energetyczna doziemna

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydanymi przez PGE Zamość zasilanie obiektu odbywać się będzie policznikowo zewnętrzną instalacją elektryczną od złącza licznikowego ZL-1 usytuowanego w granicy posesji Inwestora. Od złącza licznikowego do budynku kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej wykonać zewnętrzną instalację elektryczną doziemną kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup>. Instalację doprowadzić do tablicy bezpiecznikowej w budynku tak jak pokazano w projekcie budynku.

Kabel układać w wykopie na głębokości 0,8 m na podsypce piaskowej, po nałożeniu gruntu rodzimego kabel oznakować folią koloru niebieskiego. Trasę kabla przedstawia rysunek zagospodarowania działki.

#### 2.0. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim uzyskuje się poprzez obudowę izolacyjną złącza i rozdzielnic skrzynkowych. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim w instalacji odbiorczej stanowi szybkie wyłączenie napięcia w układzie TN-S za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego zamontowanego w tablicy bezpiecznikowej. Należy zamontować wyłącznik typu P 300, lub inny o podobnych parametrach. Dokonać rozdziału przewodu PEN na PE i N w złączu licznikowym ZL-1. Rezystancja uziemienia ochronnego przy zastosowaniu wyłącznika różnicowoprądowego nie powinna przekraczać 10Ω.

projektant:

Jerzy Król

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO –  
BUDOWLANY BUDYNKU KAPLICY  
PRZEDPOGRZEBOWEJ  
PRZYCMENTARNEJ**

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## 1. Część opisowa

### I. OPIS TECHNICZNY – ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA

- 1.0. Dane ogólne
- 2.0. Wskaźniki techniczne budynku
- 3.0. Dane konstrukcyjne
- 4.0. Izolacja
- 5.0. Roboty wykończeniowe
- 6.0. Wymogi przeciwpożarowe
- 7.0. Instalacje
- 8.0. Place i chodniki
- 9.0. Dostępność budynku dla osób niepełnosprawnych
- 10.0. Uwagi końcowe

### II. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

- 1.0. Podstawa opracowania
- 2.0. Zakres opracowania
- 3.0. Opis poszczególnych instalacji
- 4.0. Opis kanalizacji sanitarnych
- 5.0. Ogrzewanie
- 6.0. Uwagi końcowe

### III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

- 1.0. Przedmiot projektu
- 2.0. Podstawa opracowania
- 3.0. Zakres opracowania
- 4.0. Opis zasilania
- 5.0. Rozdzielnice niskiego napięcia
- 6.0. Wewnętrzne linie zasilające
- 7.0. Instalacja odbiorcza
- 8.0. Oprawy oświetleniowe
- 9.0. Ochrona od porażień
- 10.0. Instalacja odgromowa
- 11.0. Uwagi dodatkowe

### IV. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

- 1.0. Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2.0. Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3.0. Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4.0. Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 5.0. Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 6.0. Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7.0. Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8.0. Tabela zbiorcza wyników energii Użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9.0. Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 10.0. Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2017



## V. ANALIZA EKONOMICZNO-PORÓWNAWCZA

- 1.0. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
- 2.0. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa
- 3.0. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
- 4.0. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
- 5.0. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody
- 6.0. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
- 7.0. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji
- 8.0. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody
- 9.0. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię
- 10.0. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
- 11.0. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

## 2. Część rysunkowa

1.	Rzut przyziemia	1 : 50	rys. nr A.1
2.	Rzut chóru	1 : 50	rys. nr A.2
3.	Rzut więźby	1 : 50	rys. nr A.3
4.	Zestawienie więźby	1 : 50	rys. nr A.4
5.	Widok więźby		rys. nr A.5
6.	Rzut dachu	1 : 50	rys. nr A.6
7.	Przekrój A-A	1 : 50	rys. nr A.7
8.	Przekrój B-B	1 : 50	rys. nr A.8
9.	Elewacja frontowa	1 : 50	rys. nr A.9
10.	Elewacja prawa	1 : 50	rys. nr A.10
11.	Elewacja tylna	1 : 50	rys. nr A.11
12.	Elewacja lewa	1 : 50	rys. nr A.12
13.	Zestawienie stolarki drzwiowej i okiennej		rys. nr A.13
14.	Detale architektoniczne	1 : 20	rys. nr A.14
15.	Rzut fundamentów	1 : 50	rys. nr K.1
16.	Rzut przyziemia - układ konstrukcyjny	1 : 50	rys. nr K.2
17.	Konstrukcja RD1 i SF1	1 : 20	rys. nr K.3
18.	Konstrukcja RD2, SF2 i POZ.2	1 : 20	rys. nr K.4
19.	Konstrukcja płyty chóru i ław	1 : 20	rys. nr K.5
20.	Konstrukcja POZ.1	1 : 20	rys. nr K.6
21.	Rzut przyziemia – instalacja wod.-kan.	1 : 50	rys. nr S.1
22.	Rozwinięcie instalacji wod.-kan.	1 : 50	rys. nr S.2
23.	Schemat ideowy – instalacja elektryczna		rys. nr E.1
24.	Rzut przyziemia – instalacja elektryczna	1 : 50	rys. nr E.2
25.	Rzut przyziemia – instalacja nagłośnienia	1 : 50	rys. nr E.3
26.	Rzut dachu – instalacja odgromowa	1 : 50	rys. nr E.4

# I. OPIS TECHNICZNY – ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA

## DO PROJEKTU BUDYNKU KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ

### 1.0. Dane ogólne

- Przedmiot opracowania: Projekt architektoniczno - budowlany,
- Obiekt: Budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej,
- Adres: Bircza - działki nr 258, 260,
- Inwestor: Gmina Bircza, ul. Ojca Św. Jana Pawła II 2, 37-740 Bircza
- Podstawa opracowania: Zlecenie Inwestora,  
Decyzja o warunkach zabudowy,  
Mapa do celów projektowych 1:500,  
Wypis z rejestru gruntów i kopia mapy ewidencji gruntów,

Budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej jest obiektem wolnostojącym, parterowym, niepodpiwniczonym, przeznaczonym do odprawiania nabożeństw pogrzebowych i przechowywania zwłok ludzkich. Przewidziany jest do realizacji w technologii tradycyjnej nieuprzemysłowionej. Dach o kącie nachylenia 35,4°, 40° i 55°, konstrukcja drewniana, kryty dachówką ceramiczną.

### 2.0. Wskaźniki techniczne budynku

- szerokość budynku - 9,00 m
- długość budynku - 16,32 m
- wysokość budynku - 10,02 m
- powierzchnia zabudowy budynku - 144,09 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa budynku - 130,32 m<sup>2</sup>
- powierzchnia całkowita budynku - 155,00 m<sup>2</sup>
- kubatura - 700,00 m<sup>3</sup>
- liczba kondygnacji - 1
- kategoria obiektu - X

### 2.1. Zestawienie pomieszczeń i powierzchni

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Posadzka
1.	Sala pożegnań	89,84	Gres
2.	Pom. chłodni	8,25	Płytki ceramiczne
3.	Pom. gosp.	7,32	Płytki ceramiczne
4.	Przedsiónek	3,90	Płytki ceramiczne
5.	Zakrystia	4,41	Płytki ceramiczne
6.	WC	4,09	Płytki ceramiczne
7.	Pom. na środki czystości	1,60	Płytki ceramiczne
8.	Chór	10,91	Gres
RAZEM		130,32	

### 3.0. Dane konstrukcyjne

#### 3.1. Fundamenty

Fundamenty w formie łąw o szerokości: łą1 i łą2 - 50 cm, łą3 – 70 cm i łą4 - 30 cm oraz wysokości 40 cm zbrojone podłużnie prętami 4 #12 mm, strzemiona  $\varnothing 6$  mm co 40 cm.

Pod rdzenie RD1 wykonać stopy fundamentowe SF1 - 185x250 cm i wysokości 50 cm zbrojone siatką górą i dołem prętami #16 mm co 10 cm. Pod rdzenie RD2 wykonać stopy fundamentowe SF2 - 100x205 cm i wysokości 50 cm zbrojone siatką górą i dołem prętami #12 mm co 15 cm.

Fundamenty oraz stopy fundamentowe posadowione min 1,0 m poniżej istniejącego terenu na warstwie wymienionego gruntu, wykonane z betonu C16/20.

Rzędna posadowienia fundamentów – 265,30 m n.p.m.

#### 3.2. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe gr. 24 cm wylewane na mokro z betonu C16/20 (alternatywnie murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M10 związane wieńcem żelbetowym wysokości 25 cm, zbrojonym 4 #12 mm, strzemiona  $\varnothing 6$  mm co 30 cm, wzmocnione rdzeniami żelbetowymi w rozstawie co ok. 1,50 m o przekroju 24x24 cm, zbrojony 4 #12 mm, strzemiona  $\varnothing 6$  mm co 15 cm) zabezpieczone izolacją pionową przeciwwilgociową poprzez 2-krotne nałożenie masy bitumicznej.

Ściany fundamentowe zewnętrzne ocieplone od zewnątrz styropianem ekstrudowanym grubości 7 cm i zabezpieczony folią kubełkową.

Po wykonaniu murów fundamentowych wykonać zasypkę piaskowo żwirową i zagęścić do 97%. Izolację poziomą wykonać z warstw papy na lepiku.

#### 3.3. Ściany

Ściany zewnętrzne przyziemia SZ: warstwowe z bloczków z betonu komórkowego gr. 24 cm o gęstości do  $400 \text{ kg/m}^3$ , wytrzymałości znormalizowanej na ściskanie  $2,5 \text{ N/mm}^2$ ,  $\lambda=0,095 \text{ W/m}^2\text{K}$ , układanych na zaprawie do cienkich spoin, ocieplone styropianem EPS-033 - 14 cm (na zakład),  $\lambda=0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$  + tynk cienkowarstwowy.  $U=0,14 \text{ W/m}^2\text{K} < \text{dopuszczalnego}$ .

Ściany wewnętrzne przyziemia SO: warstwowe z bloczków z betonu komórkowego gr. 24 cm o gęstości do  $400 \text{ kg/m}^3$ , wytrzymałości znormalizowanej na ściskanie  $2,5 \text{ N/mm}^2$ ,  $\lambda=0,095 \text{ W/m}^2\text{K}$ , układanych na zaprawie do cienkich spoin, ocieplone styropianem EPS-033 - 10 cm (na zakład),  $\lambda=0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$  + tynk cienkowarstwowy.

Ściany działowe ocieplone SDO: warstwowe z bloczków z betonu komórkowego gr. 12 cm o gęstości do  $600 \text{ kg/m}^3$ , wytrzymałości znormalizowanej na ściskanie  $4,0 \text{ N/mm}^2$ ,  $\lambda=0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$ , układanych na zaprawie do cienkich spoin, ocieplone styropianem EPS-033 - 10 cm (na zakład),  $\lambda=0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$  + tynk cienkowarstwowy.

Ściany działowe przyziemia SD z bloczków z betonu komórkowego gr. 12 cm o gęstości do  $600 \text{ kg/m}^3$ , wytrzymałości znormalizowanej na ściskanie  $4,0 \text{ N/mm}^2$ ,  $\lambda=0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$ , układanych na zaprawie do cienkich spoin + tynk cienkowarstwowy.

#### 3.4. Posadzka na gruncie

Wykonana na podkładzie betonowym gr. 10 cm, izolowana termicznie styropianem EPS-036 - 14 cm,  $\lambda=0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$  – wykończenie wg rysunku rzutu parteru. Współczynnik  $U=0,21 \text{ W/m}^2\text{K} < \text{dopuszczalnego}$ .

### 3.5. Stropy

Strop w formie systemowego sufitu podwieszanego z płyt 2xGKF gr. 12,5 mm na ruszcie stalowym o odporności ogniowej REI30, ocieplonego wełną mineralną gr. 20 cm,  $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Współczynnik  $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K} < \text{dopuszczalnego}$ .

### 3.6. Rdzenie

W ścianach zewnętrznych podłużnych zaprojektowano rdzenie żelbetowe RD1 o przekroju 30x50 cm zbrojone 10 #20 mm, strzemiona  $\emptyset 6$  mm co 24 cm, zbrojone zgodnie z rys. K.3.

W ścianie frontowej zaprojektowano rdzenie RD2 zbrojone 6 #16 mm, strzemiona  $\emptyset 6$  mm co 16 cm, w których zakotwione są wsporniki POZ.2 płyty chóru, zbrojone zgodnie z rys. K.4.

### 3.7. Wieniec żelbetowy, nadproża, chór

Na ścianach zewnętrznych podłużnych wykonać wieniec żelbetowy W1 o przekroju 35x25 cm zbrojone 6 #12 mm, strzemiona  $\emptyset 6$  mm co 30 cm, natomiast na ścianach poprzecznych wieniec W2 o przekroju 24x25 cm zbrojony 4 #12 mm, strzemiona  $\emptyset 6$  mm co 30 cm. Dół wieńców W1 i W2 na poziomie +2,55.

Na zwieńczeniu ścianek przy wejściu do kaplicy wykonać wieniec W3 o przekroju 24x25 cm zbrojony 4 #12 mm, strzemiona  $\emptyset 6$  mm co 30 cm. Dół wieńca na poziomie +2,15.

Na ścianach wewnętrznych gr. 12cm wykonać wieńce żelbetowe W4 o przekroju 15x20 cm zbrojone 4 #12 mm, strzemiona  $\emptyset 6$  mm co 30 cm. Dół wieńca W4 na poziomie +2,55.

Nadproża okienne łukowe - POZ.1 zbroić prętami 8 #12 mm, strzemiona  $\emptyset 6$  mm co 15 cm.

Wieńce i nadproża wykonać z betonu C16/20 i zbroić zgodnie z rys. K.2 oraz K.6.

Chór konstrukcji żelbetowej w formie płyty gr. 12 cm, opartej na wspornikach (POZ.2). Dół płyty na poziomie +2,55. Zbrojenie chóru wykonać zgodnie z rys. K.5.

Nadproża drzwiowe z belek prefabrykowanych typu „L-19”.

### 3.8. Więżba dachowa i pokrycie

Dach wielospadowy wykonać z drewna sosnowego klasy C27 o wilgotności do 15%, zabezpieczyć środkiem ogniochronnym do granicy trudno zapalności i grzybobójczym np. FOBOS M2. Przekroje elementów więźby dachowej wg rys. nr A.4. Krokwie mocować do prętów gładkich  $\emptyset 12$  mm uprzednio zabetonowanych w wieńcu żelbetowym. Rozstaw krokwi pokazano na rzucie więźby dachu. Łaty o przekroju 60x40 mm z drewna klasy C24 w rozstawie ażurowym dostosowanym do rodzaju pokrycia. Sygnaturka konstrukcji drewnianej, wsparta na konstrukcji więźby dachowej, to jest krokwiach, płatwi górnej i jętkach, częściowo obudowana blachą, niski trapez w kolorze pokrycia.

Elementy drewniane odizolować od wieńca pasem papy asfaltowej.

### 3.9. Komin

Komin z przewodami wentylacyjnymi wykonać z cegły ceramicznej pełnej, zakończyć czapką betonową pokrytą blachą. Kominy otynkować takim samym tynkiem i tym samym kolorem co elewacje.

### 3.10. Schody

Z poziomu przyziemia na chór zaprojektowano schody zabiegowe konstrukcji drewnianej wg indywidualnego projektu, szerokość 90 cm (szerokość użytkowa 80 cm), balustrada drewniana o wysokości 90 cm.

## **4.0. Izolacja**

### **4.1. Izolacja przeciwwilgociowa**

Ze względu na lokalne warunki wilgotnościowe gruntu i poziom wód gruntowych należy dobrać indywidualnie (w projekcie przyjęto dla gruntów mało wilgotnych).

#### a) pozioma

- na chudym betonie pod ławami fundamentowymi z 1 warstwy papy termozgrzewalnej lub folii izolacyjnej,
- na ławach fundamentowych - 2 razy papa asfaltowa na lepiku,
- ścian fundamentowych oraz podłóg na gruncie - 2 razy papa asfaltowa na lepiku, izolację należy wywinąć min. 35 cm ponad teren po stronie zewnętrznej,

#### b) pionowa

- ścian fundamentowych obustronnie DYSERBIT nanoszony dwukrotnie (do stosowania pod styropian).

### **4.2. Izolacja termiczna**

- ściany fundamentowe - styropian ekstrudowany gr. 7 cm,
- ściany zewnętrzne - styropian EPS-033 gr. 14 cm,
- podłoga na gruncie - styropian EPS-036 gr. 10 cm,
- strop nad przyziemiem - wełna mineralna gr. 20 cm.

### **4.3. Paroprzepuszczalna**

- folia PE o dużej paroprzepuszczalności nad krokiewiami.

### **4.4. Paroszczelna**

- folia PE (paraizolacyjna) pomiędzy sufitem podwieszanym a wełną mineralną.

## **5.0. Roboty wykończeniowe**

### **5.1. Stolarka**

Okna z PCV, parapety z kamienia sztucznego lub PCV. Drzwi wewnętrzne i zewnętrzne drewniane. Zewnętrzne wzmocnione. Drzwi do WC z nawiewem dolnym.

### **5.2. Tynki**

Tynki wewnętrzne wapienno-cementowe, kat. IV szpachlowane, w pomieszczeniach sanitarnych ściany wyłożone płytkami ceramicznymi do pełnej wysokości, a w zakrystii i pomieszczeniu chłodni do wysokości 2,0 m. Tynk zewnętrzny cienkowarstwowy na styropianie. Kolorystyka po uzgodnieniu z Inwestorem.

### **5.3. Podłoża i posadzki**

We wszystkich pomieszczeniach na zagęszczonym podłożu z piasku wykonać chudy beton o grubości 10 cm, następnie izolację poziomą z dwóch warstw papy na lepiku, połączona z izolacją poziomą fundamentów. Następnie izolację termiczną z płyt styropianowych o grubości 10cm, na nią wylewki cementowe grubości 4-5 cm. Posadzki wykonać z płytek antypoślizgowych jak w projekcie. Wokół budynku wykonać płytę odbojową z kostki brukowej o szerokości 50 cm ze spadkiem od budynku, zakończonej obrzeżami betonowymi.

#### 5.4. Wentylacja

W budynku przewiduje się wentylację grawitacyjną. Otwory wentylacyjne zabezpieczyć kratkami typowymi a wyloty zewnętrzne dodatkowo zabezpieczyć siatką przeciw owadom. W pomieszczeniu WC i chłodni zaprojektowano wentylację mechaniczną z zastosowaniem wentylatora sufitowego o wydajności min. 30m<sup>3</sup>/h włączanego jednocześnie z oświetleniem.

#### 5.5. Malowanie

Ściany i sufity malowane farbami emulsyjnymi o wysokim standardzie. Farby powinny posiadać atesty do użycia w obiektach publicznych. Kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem - Użytkownikiem. Cokół budynku wyłożony płytkami klinkierowymi w formie cegły.

#### 5.6. Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe wykonać z blachy ocynkowanej gr. 0,6 cm. Odprowadzenie wód deszczowe na przyległy teren.

#### 5.7. Podesty wejściowe i podjazdy

Podesty oraz podjazdy dla osób niepełnosprawnych przy wejściach do budynku wykonać z kostki brukowej gr. 4 cm na podsypce piaskowej gr. 5 cm i podbudowie gr. 15 cm z tłucznia o frakcji 30-60 mm. Podesty wykończyć obrzeżami betonowymi szerokości 8 cm i wysokości 30 cm.

#### 5.8. Komora chłodnicza

W pomieszczeniu chłodni przewidziano komorę chłodniczą dla dwóch trumien, jednodrzwiową typ 2TR/ID(t) „Hygeco Polska”. Urządzenia są dostarczane i montowane na miejscu przez producenta.

#### 5.9. Wyposażenie

Projektowany budynek będzie wyposażony w niezbędne urządzenia sanitarne:

- miska ustępowa 1 szt.
- umywalka 2 szt.

Ponadto należy wyposażyć kaplicę w niezbędny sprzęt i naczynia liturgiczne według uznania Użytkownika, sprzęt związany z ceremonią pogrzebową a także szafę do przechowywania sprzętu porządkowego oraz środków do mycia i dezynfekcji pomieszczeń. W pomieszczeniu chłodni zamontować urządzenie do stałego pomiaru temperatury.

#### 6.0. Wymogi przeciwpożarowe

Budynek zaliczany jest do budynków średniowysokich SW,

Kategoria zagrożenia ludzi ZL III do 50 osób,

Gęstość obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m<sup>2</sup> (obiekt nie jest zagrożony wybuchem),

Wymagana klasa odporności ogniowej D,

Wymagana klasa odporności ogniowej poszczególnych elementów budynku

- główna konstrukcja nośna - **REI30**,
- konstrukcja dachu - **bez wymagań**,
- strop - **REI30**,
- ściana zewnętrzna - **EI30**,
- ściana wewnętrzna - **bez wymagań**,
- przekrycie dachu - **bez wymagań**.

Ilość osób jednocześnie przebywających w całym budynku poniżej 50.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej 8000 m<sup>2</sup> (budynek stanowi jedną strefę o powierzchni mniejszej od dopuszczalnej - nie przekracza 1000 m<sup>2</sup>).

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego 30 m wewnątrz pomieszczeń oraz przejścia ewakuacyjnego 40 m (nie jest przekroczona).

Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy, 4 kg środka gaśniczego na 100 m<sup>2</sup>. Powierzchnia budynku mniejsza od 1000 m<sup>2</sup>.

Drzwi wewnętrzne w tym do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych zgodne z wymiarami podanymi na rzutach wynikającymi z wymogów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity z 12 listopada 2010, Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623 nie obejmuje ostatnich zmian).

Wszystkie wymogi przeciwpożarowe są spełnione przez projektowany budynek.

## **7.0. Instalacje**

Projektowany budynek przewiduje się wyposażyć w instalację wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną oświetleniową, nagłośnienia i odgromową.

## **8.0. Place i chodniki**

Wokół kaplicy zaprojektowano ciąg pieszo-jezdny utwardzony kostką brukową o grubości 6 cm na podbudowie cementowo-piaskowej ze spadkiem od budynku, zakończoną krawężnikami ogrodowymi.

## **9.0. Dostępność budynku dla osób niepełnosprawnych**

Budynek kaplicy cmentarnej jest obiektem użyteczności publicznej w związku z czym musi być on dostępny dla osób niepełnosprawnych. Do wejścia głównego na salę pożegnań oraz do toalety przystosowanej dla osób niepełnosprawnych prowadzą dwie pochylnie o spadku 15%, wyposażone w obustronne poręcze. Różnica poziomu płyty wejściowej do posadzki w budynku wynosi 2 cm.

## **10.0. Uwagi końcowe**

- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać atesty ITB i odpowiadać odpowiednim normom budowlanym.
- Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz z obowiązującymi normami i przepisami.

projektant:

sprawdzający:

# **INSTALACJA SANITARNE**



## II. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

### 1.0. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno - budowlany
- obowiązujące normy i przepisy budowlane
- wytyczne branżowe

### 2.0. Zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodociągowej

### 3.0. Opis poszczególnych instalacji

#### 3.1. Woda zimna

Budynek w wodę zaopatrywany będzie z sieci wodociągowej gminnej. Projekt przyłącza wodociągowego stanowi oddzielne opracowanie. Układ pomiarowy zaprojektowano w pomieszczeniu WC. Do pomiaru ilości zużytej wody zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy JS 1,6-0,2 Smart C+  $Q_{max}=1.6m^3/h$ . Przewody wody zimnej w budynku wykonać z rur typu PEX-c (polietylen sieciowany) łączonych za pomocą złączy zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączy metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę teflonową. Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w karbowanych rurach osłonowych typu PESZEL. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. W miejscach przejść przez ściany zastosować otuliny ze specjalnego PE. Wszystkie przewody rozprowadzające prowadzone w ściankach działowych i w brzdach, należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej gr. 9 mm. Przed przyborami zamontować zawory kulowe odcinające.

#### 3.2. Woda ciepła

Ciepła woda przygotowywana będzie indywidualnie w projektowanych elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody o mocy 3,7 kW zamontowanych pod umywalkami.

### 4.0. Opis kanalizacji sanitarnych

Ścieki sanitarne z przyborów należy odprowadzić rurami PVC typu „N”. Średnice rur zaznaczono na rysunku kondygnacji parteru. Odprowadzenie ścieków ze wszystkich przyborów sanitarnych wykonać poprzez zasyfonowanie. Wentylowanie pionów kanalizacyjnych poprzez wywietrzniki dachowe. U podstawy pionów zamontowano rewizję. Montaż rur kielichowych wykonać na wcisk z uszczelnieniem gumowym. Przejścia przez ściany zewnętrzne wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a instalacyjną wypełnić materiałem plastycznym. Ścieki z budynku przyłączem odprowadzić do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej. Projekt przyłącza kanalizacyjnego stanowi oddzielne opracowanie.

### 5.0. Ogrzewanie

Ze względu na projektowaną instalację wodociągową i możliwość spadku temperatury w budynku poniżej 0°C w pomieszczeniu przedsionka, WC oraz zakrystii projektuje się ogrzewanie dyżurne do temp. +5°C grzejnikami elektrycznymi o mocy 500W i 800W.

## 6.0. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami oraz z "Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przewody wentylacyjne wykonać według projektu architektonicznego.

projektant:

sprawdzający:

# **INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

### III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

#### 1.0. Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest instalacja elektryczna wewnętrzna w budynku Kaplicy Przedpogrzebowej Przymyślarnej w miejscowości Bircza działki nr 258, 260.

#### 2.0. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- projekty techniczne architektury,
- obowiązujące normy i przepisy budowy.

#### 3.0. Zakres opracowania

- zasilanie, rozdzielnie,
- wewnętrzna linia zasilająca,
- instalacja odbiorcza,
- tablice rozdzielcze,
- ochrona od porażień.

#### 4.0. Opis zasilania

Projektowany budynek kaplicy należy zasilić ze złącza licznikowego ZL-1a usytuowanego na działce nr 258. Ze złącza wykonać zewnętrzną instalację elektryczną kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup> o długości 15 m i wprowadzić do wyłącznika głównego WG (P.POZ.) typu DPX 125 63A .

Od wyłącznika głównego WG wykonać WLZ przewodami YDY 5x10 mm<sup>2</sup> o długości 12 m  
W złączu licznikowym ZL-1a zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe S 303 B 25A .

#### 5.0. Rozdzielnie niskiego napięcia

Do rozdziału energii elektrycznej zaprojektowano rozdzielnie niskiego napięcia typu RWN 3x12.

Rozdzielnia zawiera :

- wyłączniki FR, wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki samoczynne typu S dla zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, gniazd 1-fazowych, gniazd trójfazowych, styczniki

Wykonanie rozdzielni według schematu ideowego rys nr E-1.

#### 6.0. Wewnętrzne linie zasilające

Zaprojektowano następujące linie zasilające:

L.p.	Odcinek	Kabel	Długość
1	od ZL-1 do WG	YKY 5x10 mm <sup>2</sup>	15 m
2	od WG do RG	YDY 5x10 mm <sup>2</sup>	12 m w RVKL 28p/t

Trasy wewnętrznych linii zasilających wg rysunku E.2, zabezpieczenia wg schematu ideowego rys. nr E.1.

## 7.0. Instalacja odbiorcza

Instalację odbiorczą w zaprojektowano w jako podtylnkową w rurach RVKL i podzielono na następujące obwody:

- oświetleniowe wykonane przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>, YDY 4x1,5 mm<sup>2</sup> i YDY 5x1,5 mm<sup>2</sup> zabezpieczone wyłącznikami typu S 301 B 10 A .
- gniazd 1-fazowych z bolcem ochronnym wykonane przewodami 3xDY 2,5 mm<sup>2</sup> zabezpieczyć wyłącznikami typu S 301 B 16 A.
- obwody trójfazowe wykonane przewodami, YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

Zabezpieczenia wg schematów ideowych.

W pomieszczeniach wilgotnych (WC, pom. gosp.), gniazda instalować na wysokości min. 1,20 m od powierzchni podłogi, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,40 m.

W WC i przedsionku zastosować osprzęt pyłoszczelny, strugo i bryzgoodporny IP55.

## 8.0. Oprawy oświetleniowe

Dla oświetlenia chłodni i pom. gosp. projektuje się oprawy świetlówkowe typu OPK 2x36W.

W przedsionku, WC, zakrystii i przy wejściach zaprojektowano plafonierę świetlówkowe typu FWG 2x18W ze świetlówkami kompaktowymi IP55.

Dla oświetlenia kaplicy przewidziano żyrandole ozdobne na świetlówki kompaktowe 8x11W i kinkiety np. FWG 2x9W .

## 9.0. Ochrona od porażen

Jako ochronę od porażen przyjęto szybkie wyłączenie w układzie TNC-S.

Dla zapewnienia ochrony zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe w rozdzielniach niskiego napięcia typu P 304, P 344, P 312 o prądzie znamionowym  $I_n=40$  A i czułości  $I_{\Delta n}=30$  mA

Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodów ochronnych PE, które należy połączyć z główną szyną wyrównawczą obiektu.

Dla całego obiektu wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Rezystancja uziemienia szyny wyrównawczej nie może być większa niż :

$$R < \frac{U_{\text{bezp.}}}{k \cdot I_n} = \frac{25 \text{ V}}{1,2 \cdot 0,03} = 694 \Omega$$

Z uwagi na zainstalowanie ograniczników przepięć wymagana wartość rezystancji szyny wyrównawczej obiektu nie może być wyższa niż 10Ω

Przewód ochronny PE należy połączyć z uziemieniem odgromowym budynku.

## 10.0. Instalacja odgromowa

Zaprojektowano instalację odgromową za pomocą zwodów poziomych nienaprzężanych z drutu ocynkowanego średnicy 8 mm mocowanych do dachu .

Wzdłuż budynku należy wykonać uziemienie powierzchniowe wykonane z bednarki ocynkowanej 25x4 mm układanej w ziemi na głębokości 0,6 m.

Wymagana rezystancja uziemienia odgromowego nie może być wyższa niż 10Ω.

#### **11.0. Uwagi dodatkowe**

- po wykonaniu instalacji należy wykonać obowiązujące pomiary kontrolne.
- wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych i innymi obowiązującymi przepisami.

projektant:

sprawdzający:

# **CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

## IV. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### 1.0. Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych								
I. Przegrody ściany zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2017 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony			
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,22	0,23	Tak			
II. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2017 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony			
1	Dach	D 1	0,16	0,18	Tak			
III. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2017 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony			
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,28	0,30	Tak			
IV. Przegrody ściany wewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2017 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony			
1	Ściana wewnętrzna	SW1	0,25	0,30	Tak			
V. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony			
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,20	1,50	Tak			
Parametry przegród przezroczystych								
VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT 2017 [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $g$ wg WT 2017	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,00	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy

### 2.0. Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [W/m <sup>2</sup> •K]	$A_0 = 4,05m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 210,00m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 0,00m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 31,50m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	Warunek spełniony



### 3.0. Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

#### 3.1. Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 1, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,762
2	Luty	0,736
3	Marzec	0,658
4	Kwiecień	0,486
5	Maj	0,090
6	Czerwiec	-0,598
7	Lipiec	-1,366
8	Sierpień	-1,957
9	Wrzesień	-0,020
10	Październik	0,531
11	Listopad	0,673
12	Grudzień	0,721

Miesiąc krytyczny: Styczeń.

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,76$

#### 3.2. Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,85$

#### 3.3. Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej $R_{si}$ dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]	$f_{Rsi}$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]	$f_{Rsi} > f_{Rsi2}^{max}$ [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,22	0,972	$0,972 > 0,762$	Spełniony
2	Dach	D 1	0,16	0,980	$0,980 > 0,762$	Spełniony

3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,28	0,963	0,963 > 0,852	Spełniony
---	--------------------	------	------	-------	---------------	-----------

#### 4.0. Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy parter													
Temperatura wewnętrzna strefy		$\theta_i$	20,0										°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze		$A_f$	36,0										m <sup>2</sup>
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi		$q_{int}$	0,0										W <sub>l</sub> /m
Pojemność cieplna budynku		$C_m$	5946600										J/K
Stała czasowa budynku		$\tau$	41,5										h
Udział granicznych potrzeb ciepła		$\gamma_{H,lim}$	1,3										-
		$a_H$	3,8										-
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c													
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-4,9	-2,4	2,7	8,5	13,5	16,3	17,5	18,0	14,2	7,4	1,9	-1,2	
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	624	507	434	279	163	90	63	50	141	316	439	531	
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	624	507	434	279	163	90	63	50	141	316	439	531	
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	54	64	128	168	204	219	217	185	145	103	57	48	
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	54	64	128	168	204	219	217	185	145	103	57	48	
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,18	0,32	1,88	-1,68	-0,81	-0,68	-0,59	-0,48	-0,55	-1,44	0,65	0,26	
$\gamma_{H,1}$	0,22	0,25	1,10	1,88	1,88	0,00	0,00	0,00	1,88	1,27	0,45	0,22	
$\gamma_{H,2}$	0,25	1,10	1,88	1,88	1,88	0,00	0,00	0,00	1,88	1,88	1,27	0,45	
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	0,99	0,51	-0,60	-1,23	-1,48	-1,71	-2,08	-1,81	-0,69	0,92	1,00	
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	239,50	134,66	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,86	136,04	
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											2009,5		

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	V	$\theta_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	parter	36,04	99,11	20,0	549,16
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					549,16

### 5.0. Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	$\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	$\text{kg}/\text{m}^3$
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	$^{\circ}\text{C}$
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	$^{\circ}\text{C}$
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	36,04	$\text{m}^2$
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,60	$\text{dm}^3/(\text{m}^2\cdot\text{dzień})$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	289,37	$\text{kWh}/\text{rok}$

### 6.0. Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	549,16	$\text{kWh}/\text{rok}$
Wybrany wariant wytwarzania	Podgrzewacze elektrotermiczne	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	1,00	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewczy bez zbiornika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,94	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	$\text{kWh}/\text{rok}$

## 7.0. Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	podgrzewacz pojemnościowy	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	
Współczynnik $W_w$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{w,nd}$	289,37	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{w,tot}$	0,82	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

## 8.0. Tabela zbiorcza wyników energii Użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	QU,H kWh/rok	QK,H kWh/rok	QP,H kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	549,16	584,21	1752,62
Suma		549,16	584,21	1752,62
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	QU,W kWh/rok	QK,W kWh/rok	QP,W kWh/rok
1	podgrzewacz pojemnościowy	289,37	354,62	1063,85
Suma		289,37	354,62	1063,85
Zestawienie energii użytkowej $EU=(QU,H+QU,W) / Af$			23,27	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(QK,H+QK,W+QK,L+E_{el,pom}) / Af$			26,05	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $QP=QP,H+QP,W+QP,L$			2816,48	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=QP/Af$			78,15	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

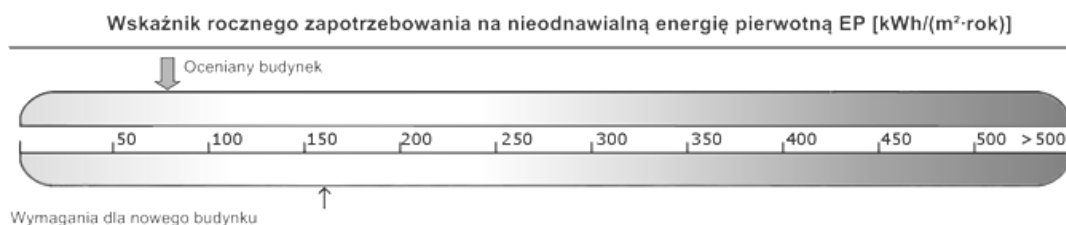
Budynek referencyjny wg WT 2017			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	36,04	$m^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	60,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	160,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
78,15	<	160,00	Warunek spełniony

## 9.0. Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	$A_f$	36,04	$m^2$
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	78,15	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{max}$	160,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Średnioważony współczynnik $EP_m$			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_m$	78,15	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{mmax}$	160,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EK_m$	26,05	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
78,15	<	160,00	Warunek spełniony

## 10.0. Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2017



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

# **ANALIZA EKONOMICZNO- PORÓWNAWCZA**

## V. ANALIZA EKONOMICZNO-PORÓWNAWCZA

### 1.0. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

#### 1.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

##### 1.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	100,0	549,2

##### 1.1.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	100,0	549,2

#### 1.2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu przygotowania ciepłej wody

##### 1.2.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	100,0	48,2

##### 1.2.2. System alternatywny

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	100,0	48,2

### 2.0. Zestawienie użytych cen jednostkowych na poszczególne paliwa

#### 2.1. Budynek projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	0.60	zł/kWh	

#### 2.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Lp.	Rodzaj paliwa	Cena jedn.	Jedn.	Uwagi
1	Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa	0.60	zł/kWh	

### 3.0. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
1	System ogrzewania	TAK, o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa o $wH=3,00$ , typu. Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,94$ , System ogrzewczy bez zbiornika buforowego o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$ .	TAK, Odnawialne źródła energii - Odzysk, typu Pompa ciepła powietrze/woda o mocy grzewczej 4,4-7,6 kW typu o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=4,10$ , Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,89$ , System ogrzewczy bez zbiornika buforowego.
2	System wentylacji	TAK; wentylacja mechaniczna wywiewna działająca okresowo o strumieniach powietrza $V_{ve1}=30$ m <sup>3</sup> /h, $V_{ve2}=1,95$ m <sup>3</sup> /h, $V_{ve3}=1,04$ m <sup>3</sup> /h, $V_{ve4}=19,82$ m <sup>3</sup> /h.	TAK; wentylacja mechaniczna wywiewna działająca okresowo o strumieniach powietrza $V_{ve1}=30$ m <sup>3</sup> /h, $V_{ve2}=1,95$ m <sup>3</sup> /h, $V_{ve3}=1,04$ m <sup>3</sup> /h, $V_{ve4}=19,82$ m <sup>3</sup> /h.
3	System ciepłej wody	TAK, podgrzewacz pojemnościowy ' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Energia elektryczna - Sieć elektroenergetyczna systemowa o $wW=3,00$ , typu Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat) o sprawności wytwarzania $\eta_{W,g}=0,96$ , Miejskowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych o sprawności przesyfu $\eta_{W,d}=1,00$ .	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Odnawialne źródła energii - Odzysk, typu Pompa ciepła powietrze/woda o mocy grzewczej 4,4-7,6. o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=1,00$ .



#### 4.0. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

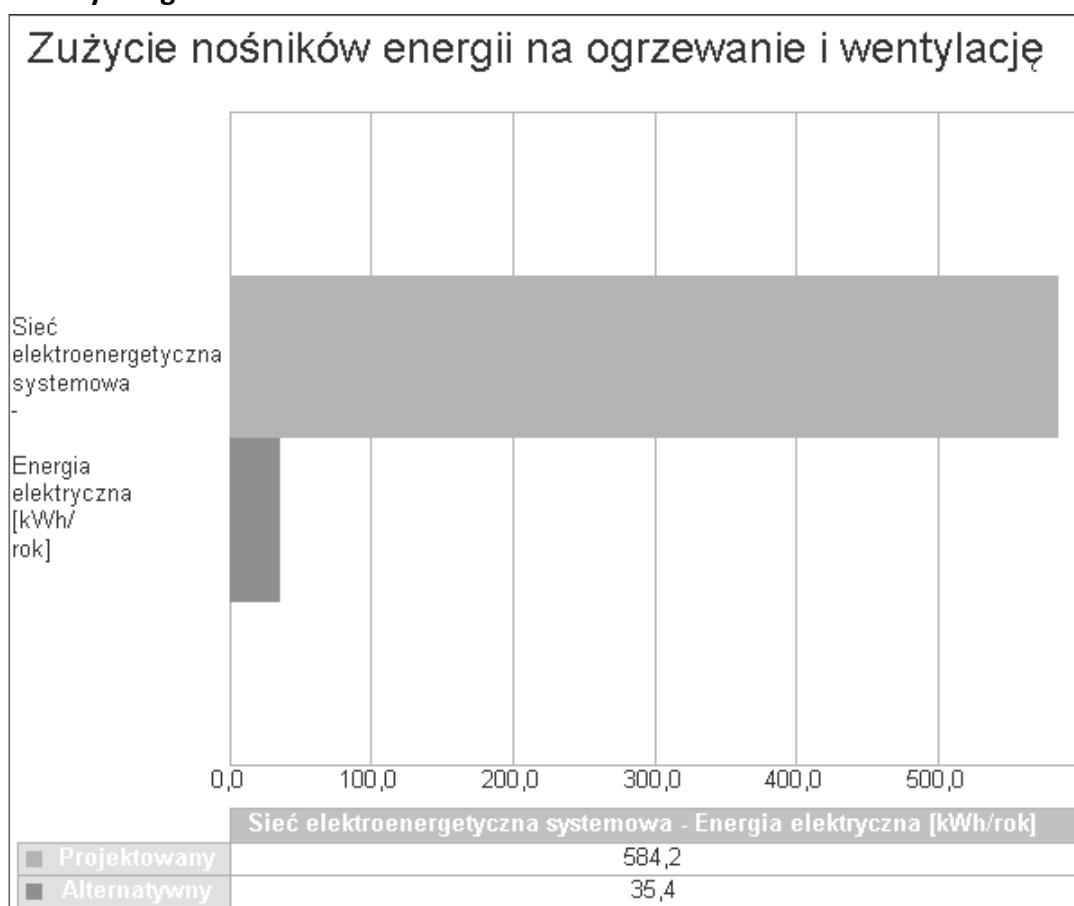
##### 4.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,94	1,00	kWh/kWh	584,2	584,2	kWh/rok

##### 4.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	15,51	1,00	kWh/kWh	35,4	35,4	kWh/rok

#### 4.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego



Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu ogrzewania i wentylacji

## 5.0. Charakterystyka źródeł energii systemu przygotowania ciepłej wody

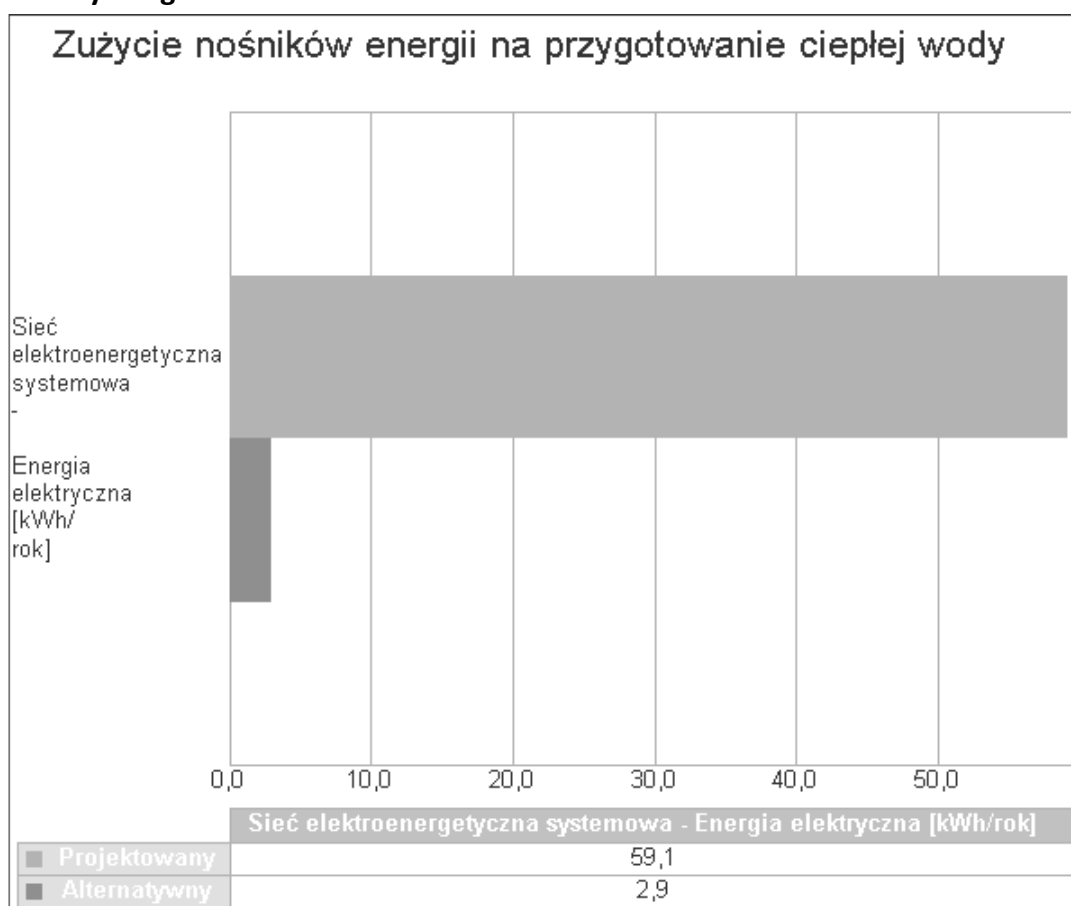
### 5.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	0,82	1,00	kWh/kWh	59,1	59,1	kWh/rok

### 5.2. Budynek z alternatywnymi źródłami energii

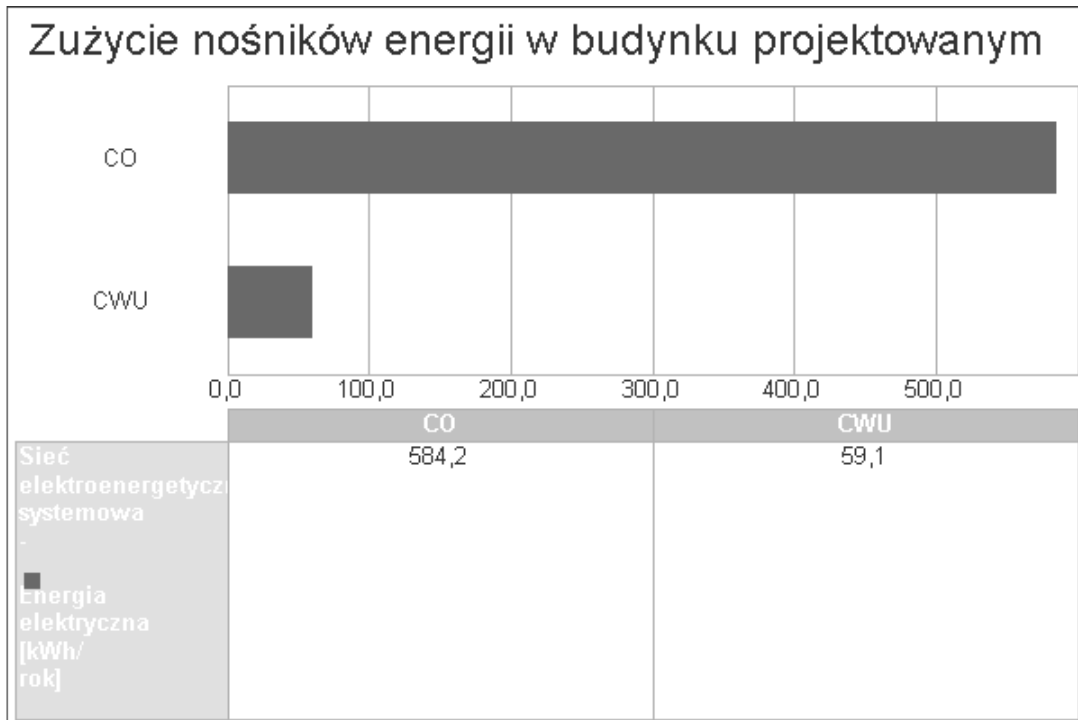
Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{w,tot}$	$H_u$	Jedn.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	100,0	16,81	1,00	kWh/kWh	2,9	2,9	kWh/rok

### 5.3. Porównanie zużycia nośników energii dla budynku projektowanego i źródła alternatywnego

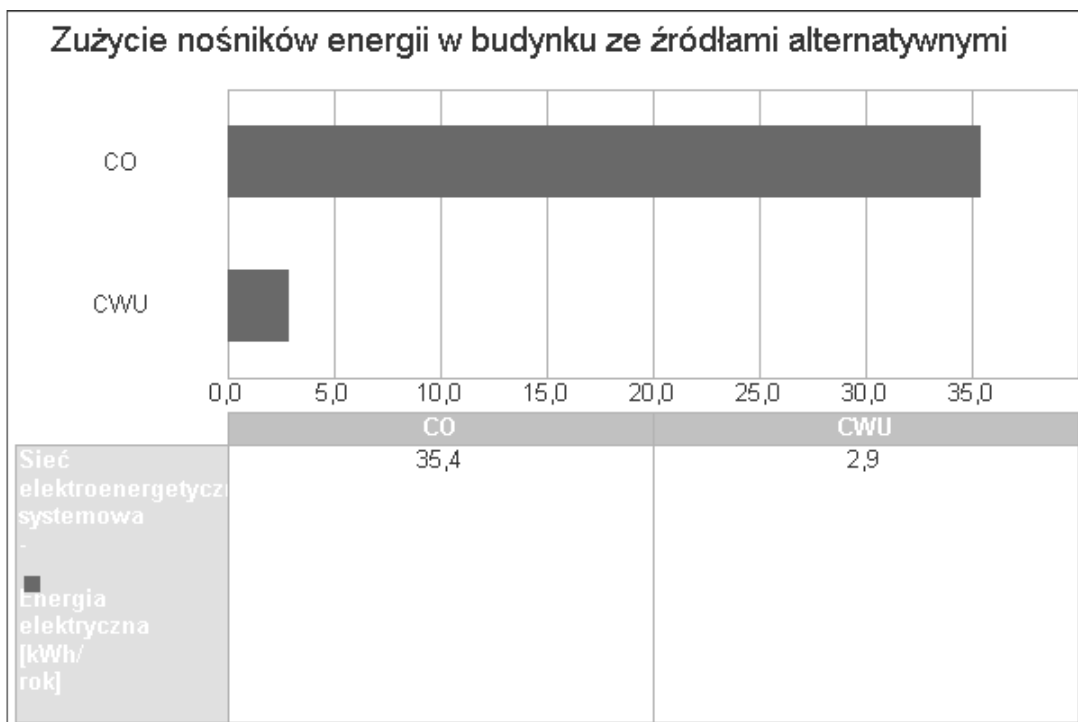


Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla systemu przygotowania ciepłej wody

## 6.0. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii

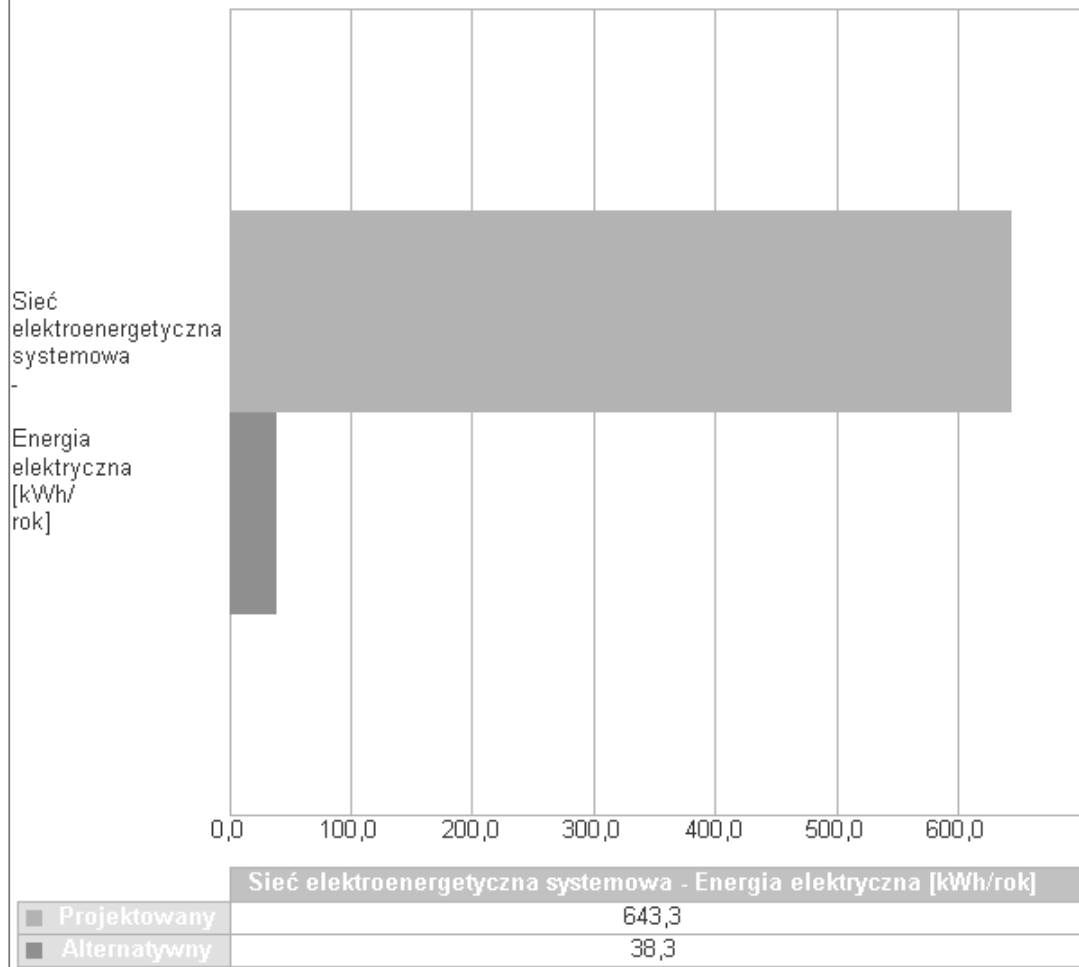


Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi

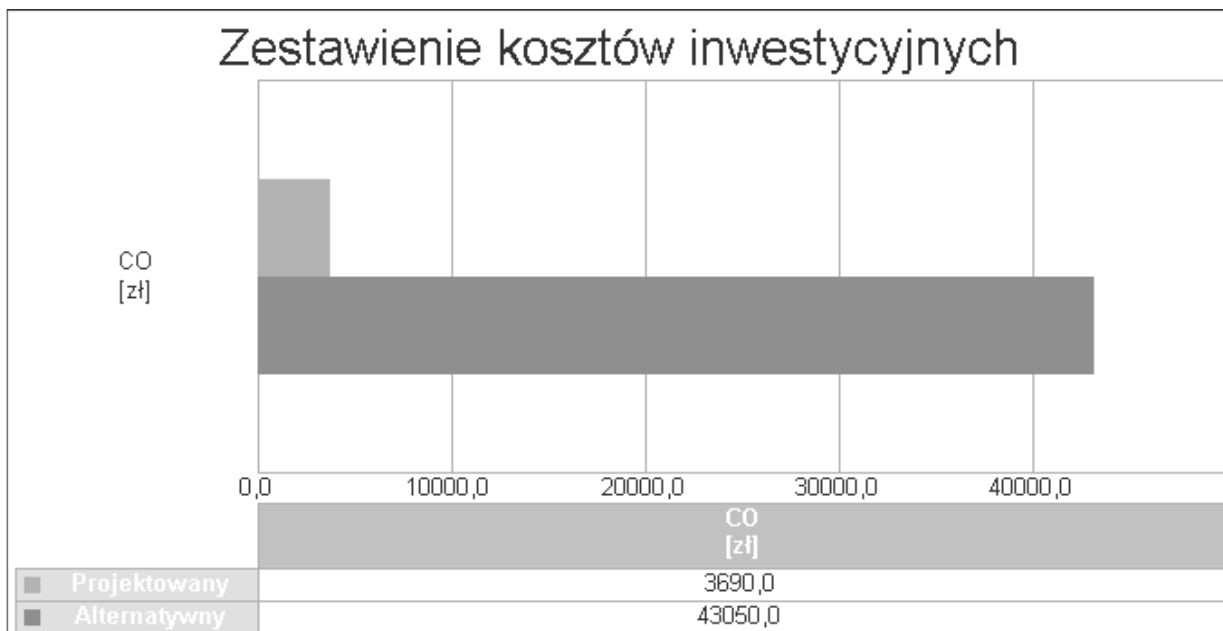
## Zużycie nośników energii dla wszystkich systemów w budynku



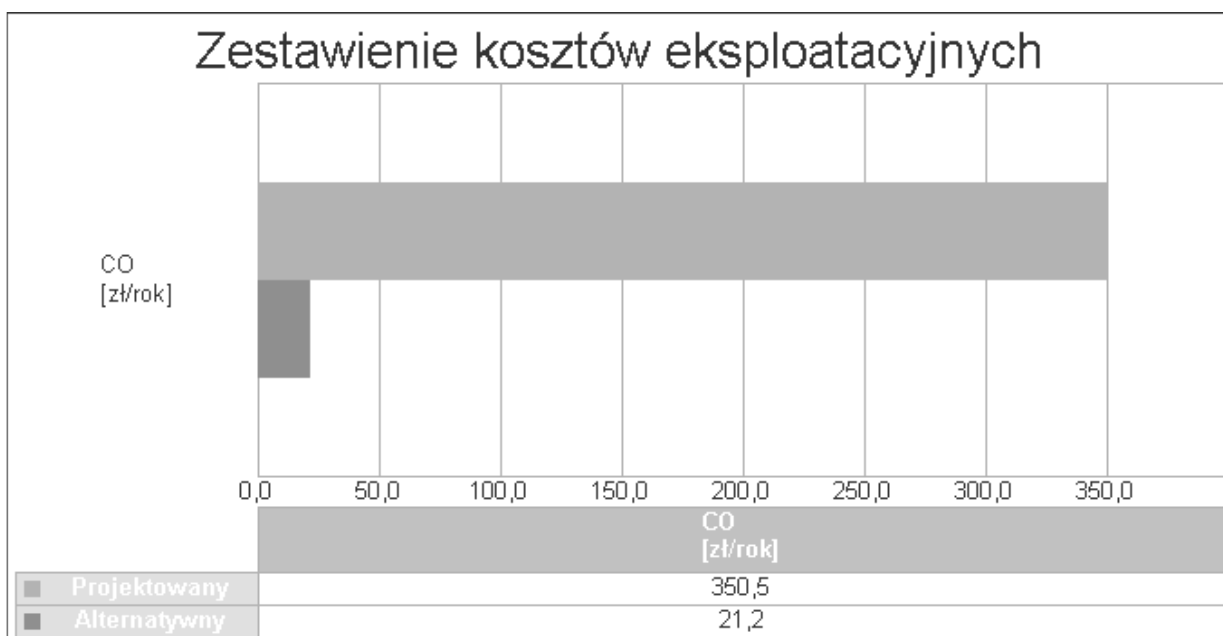
Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

## 7.0. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	584,21	kWh/rok	350,52	
Opłaty stałe $O_m$			zł/m-c	0,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	350,52	
$K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	instalacja ogrzewania dyżurnego elektryczna	1,0	3000,00	3690,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$			zł	3690,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	35,41	kWh/rok	21,25	
Opłaty stałe $O_m$			zł/m-c	0,00	...
Abonament Ab			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	21,25	
$K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	gruntowa pompa ciepła wraz z instalacją i niezbędnym zabezpieczeniem - komplet	1,0	35000,00	43050,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$			zł	43050,0	



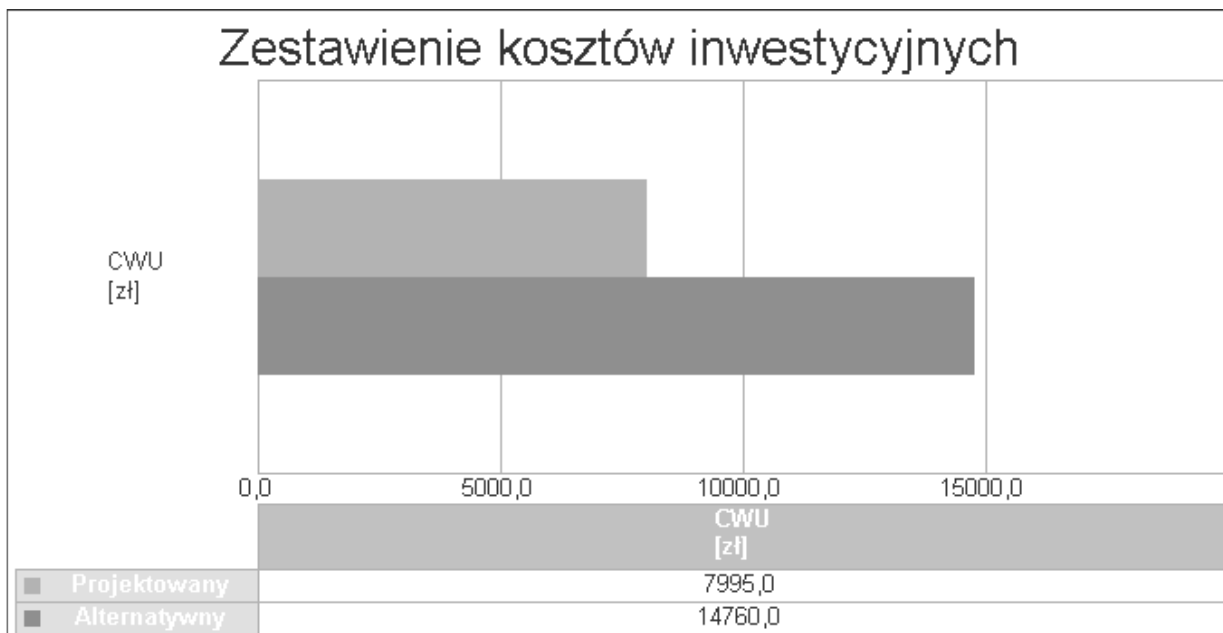
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu ogrzewania i wentylacji



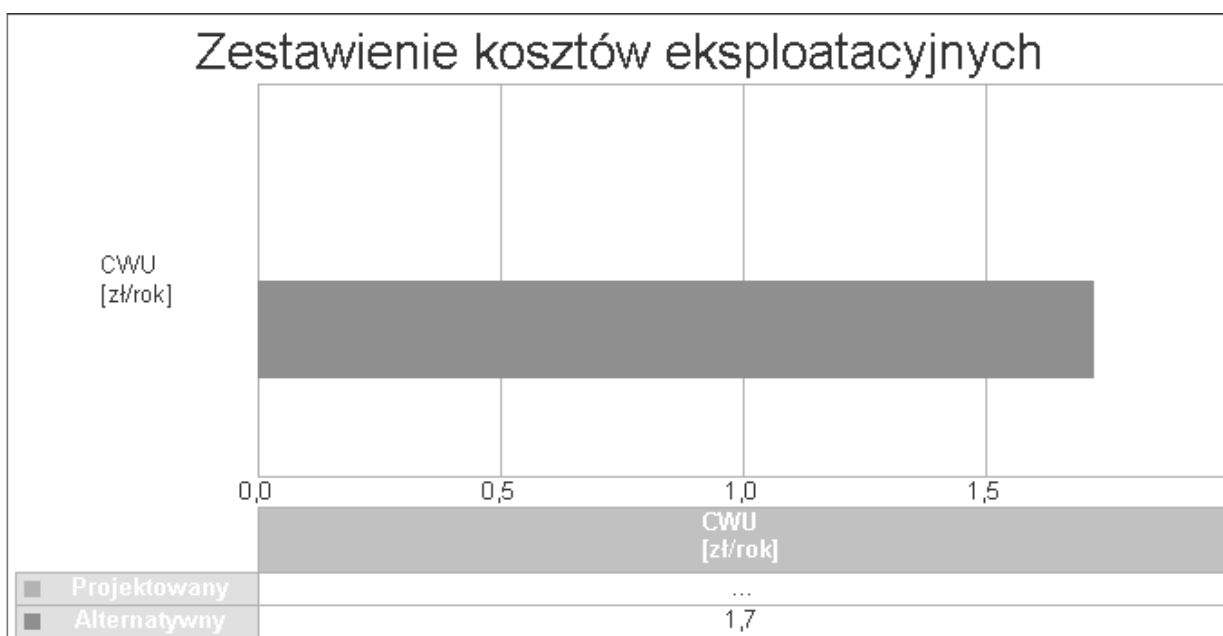
Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu ogrzewania i wentylacji

## 8.0. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	59,10	kWh/rok	35,46	
Opłaty stałe $O_m$			zł/m-c	0,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	35,46	
$K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	podrzewacz pojemnościowy wraz z instalacją c.w.u	1,0	6500,00	7995,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I} =$			zł	7995,00	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	2,87	kWh/rok	1,72	
Opłaty stałe $O_m$			zł/m-c	0,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	0,00	...
Całkowite koszty eksploatacyjne			zł/rok	1,72	
$K_{W,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + SB \cdot \text{Cena jedn.} =$					
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	Uzasadnienie przyjętych kosztów
1	pompa ciepła wraz z zasobnikiem i instalacją c.w.u. - komplet	1,0	12000,00	14760,00	
Całkowite koszty inwestycyjne $K_{W,I} =$			zł	14760,00	



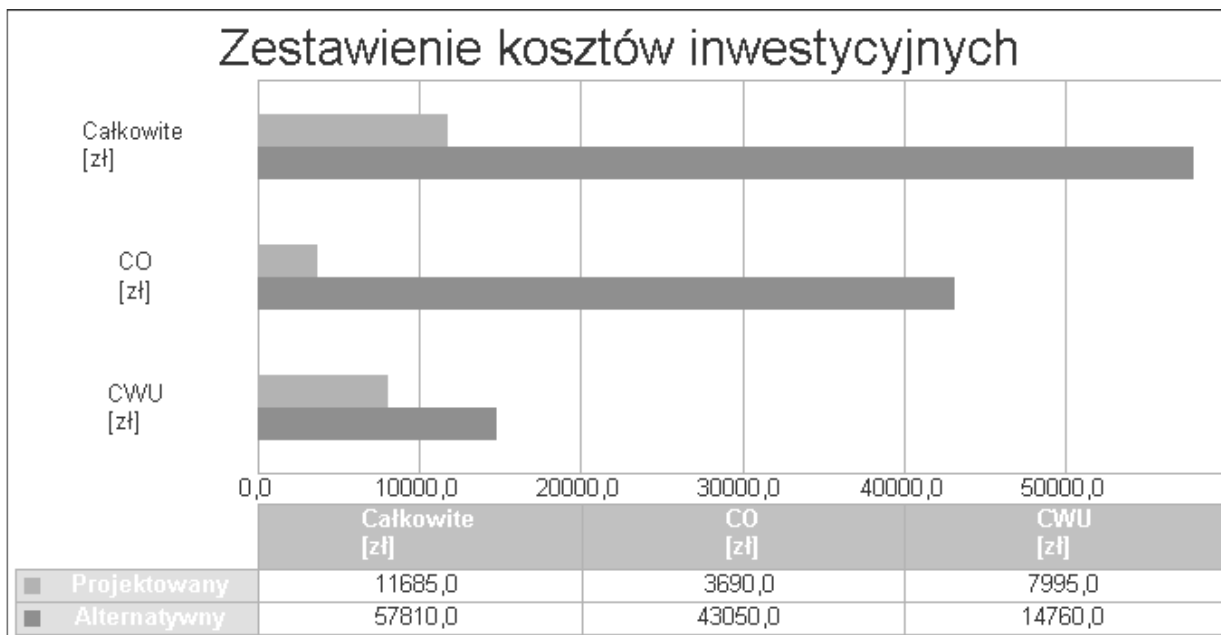
Wykres porównawczy kosztów inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody



Wykres porównawczy kosztów eksploatacyjnych systemu przygotowania ciepłej wody



## 9.0. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zapotrzebowania w energię



Wykres kosztów inwestycyjnych



Wykres kosztów eksploatacyjnych

## 10.0. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

### 10.1. Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	350,52	21,25
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	93,94
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	3690,00	43050,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-1066,67
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	9,73	0,59

Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup>	102,39	1194,51
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	329,28
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	119,53
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

### 10.2. Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne K <sub>w,E</sub> zł/rok	13,78	0,67
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	95,15
Koszty inwestycyjne K <sub>w,I</sub> zł	1845,00	4920,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-166,6
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup> rok	0,98	0,05
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup>	131,79	351,43
Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok	-	13,11
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	234,61
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym		

### 10.3. Analiza zbiorcza opłacalności

Nazwa	Opłacalność	SPBT
System ogrzewania i wentylacji	nie	119,53
System przygotowania ciepłej wody	nie	234,61

### 11.0. Zestawienie kosztów inwestycyjno - eksploatacyjnych za okres 10.00 lat

Przedział czasowy	Wariant projektowany		Wariant alternatywny	
	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]	Koszty inwestycyjne [zł]	Koszty eksploatacyjne [zł]
0	11685,00	-	57810,00	-
1	11685,00	2592,81	57810,00	45,94
2	11685,00	3889,21	57810,00	68,90
3	11685,00	5185,62	57810,00	91,87
4	11685,00	6482,02	57810,00	114,84
5	11685,00	7778,43	57810,00	137,81
6	11685,00	9074,83	57810,00	160,77
7	11685,00	10371,23	57810,00	183,74
8	11685,00	11667,64	57810,00	206,71
9	11685,00	12964,04	57810,00	229,68
10	11685,00	14260,45	57810,00	252,64

projektant:

sprawdzający:

**OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE**

Temat:	<b>PROJEKT KONSTRUKCJI BUDYNKU KAPLICY CMENTARNEJ „PAX”</b>
Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY CMENTARNEJ „PAX”</b>
Lokalizacja:	<b>BIRCZA, DZ. NR 258, 260</b>
Inwestor:	<b>GMINA BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA</b>

**Projektował:**

Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
	<b>Władysław Ciechanowski</b>	<b>1/65</b>
Podpis/pieczałka:		Nr wpisu do IIB:

**Sprawił:**

Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
	<b>Mgr inż. Edward Makowiecki</b>	<b>UAN/II/8386/110/85</b>
Podpis/pieczałka:		Nr wpisu do IIB:

Nr zlecenia:	Faza:	Data:	Wydanie:
		<b>2017-09-15</b>	

## OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE BUDYNEK KAPLICY CMENTARNEJ „PAX”

### Spis treści

	strona
OBCIĄŻENIA	3
WIEŻBA DACHOWA - WIĄZAR NIE OBCIĄŻONY WIEŻĄ	9
KROKIEWIE - K1	12
KONSTRUKCJA WIEŻY	12
WIEŻBA DACHOWA - WIĄZAR OBCIĄŻONY WIEŻĄ	14
POZ.2 - KROKIEWIE	17
POZ.3 - JEŹKI	18
POZ.4 - KROKIEW NAROŻNA	18
POZ.5 - RDZENIE ŻELBETOWE ŚCIAN PODŁUŻNYCH - RD1	22
POZ.6 - WIENIEC ŻELBETOWY ŚCIAN PODŁUŻNYCH - W1	27
POZ.7 - WIENIEC ŻELBETOWY ŚCIAN POZOSTAŁYCH - W2	27
FUNDAMENTY	27
Ława Ł1 - pod ścianą zewnętrzną w osi „1” „A” i „B”	27
Ława Ł2 - pod ścianą poprzeczną w osi „2” i „3”	28
Ława Ł3 - pod kominem ceglany w osi „2”	28
Stopa SF1 - pod słupami w osiach ścian podłużnych	28
CHÓR - ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ	30
PŁYTA CHÓRU	31
POZ.2 - WSPORNIK CHÓRU I RDZEŃ - RD2	31
POZ.2 - WSPORNIK CHÓRU	34
RDZEŃ - RD2	36
WIENIEC W3	37
Stopa SF2 - pod rdzeniami RD2	37

## OBCIĄŻENIA

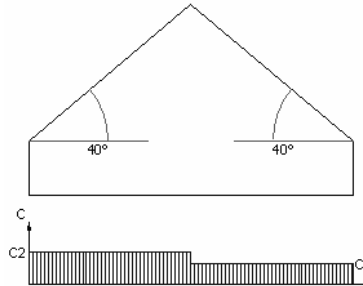
### 1. Obciążenie śniegiem

Typ: zmienne

#### 1.1. Dach C1

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu  $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$  przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy III ( $H = 200 \text{ m n.p.m}$ ).

Współczynnik kształtu  $C = 0,8 \cdot (60-40)/30 = 0,53$  jak dla dachu dwuspadowego.



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 \cdot (60 - 40) / 30 = 0,64 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 0,96 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.2. Dach C2

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu  $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$  przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy III ( $H = 200 \text{ m n.p.m}$ ).

Współczynnik kształtu  $C = 1,2 \cdot (60-40)/30 = 0,80$  jak dla dachu dwuspadowego.

Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,2 \cdot (60 - 40) / 30 = 0,96 \text{ kN/m}^2.$$

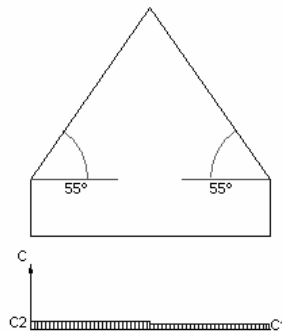
Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 1,44 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.3. Dach na wieży C1

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu  $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$  przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy III ( $H = 200 \text{ m n.p.m}$ ).

Współczynnik kształtu  $C = 0,8 \cdot (60-55)/30 = 0,13$  jak dla dachu dwuspadowego.



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 \cdot (60 - 55) / 30 = 0,16 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 0,24 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.4. Dach na wieży C2

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu  $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$  przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy III ( $H = 200 \text{ m n.p.m}$ ).

Współczynnik kształtu  $C = 1,2 \cdot (60-55)/30 = 0,20$  jak dla dachu dwuspadowego.

Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,2 \cdot (60 - 55) / 30 = 0,24 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

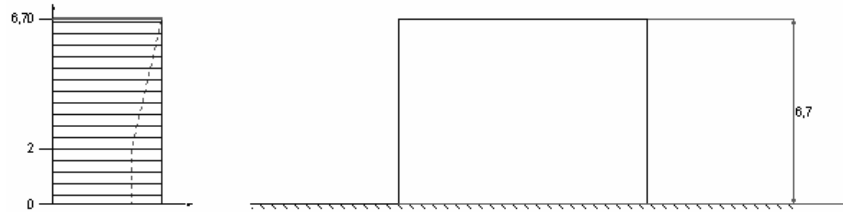
## 2. Obciążenie wiatrem

Typ: zmienne

### 2.1. Wiatr na ścianę podłużną strona nawietrzna

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 0,83$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 6,70 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.

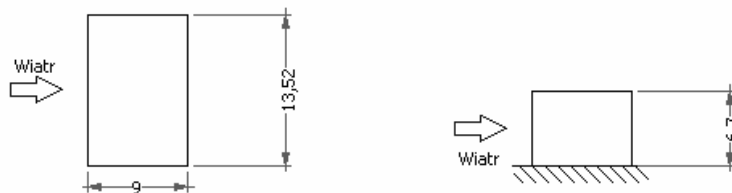


Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20 \text{ s}$ ).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  powierzchni nawietrznej budynków i przegród równy jest  $C = C_z - C_w = 0,70$ , gdzie:

$C_z = 0,70$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$  jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,83 \cdot (0,70 - 0,00) \cdot 1,8 = 0,31 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,46 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 2.2. Wiatr na ścianę podłużną strona zawietrzna

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  powierzchni zawietrznej budynków i przegród równy jest  $C = C_z - C_w = -0,40$ , gdzie:

$C_z = -0,40$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$  jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,83 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,18 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 2.3. Wiatr na ścianę boczną

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  powierzchni bocznej budynków i przegród równy jest  $C = C_z - C_w = -0,70$ , gdzie:

$C_z = -0,70$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$  jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,83 \cdot (-0,70 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,31 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,46 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

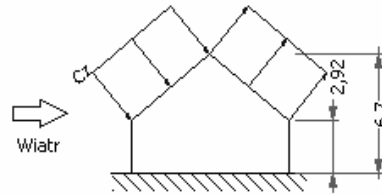
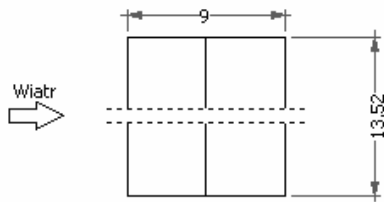
### 2.4. Wiatr na dach połąć nawietrzna

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  połąć nawietrznej dachu dwuspadowego ( $\alpha = 40^\circ$ ) wg wariantu II równy jest  $C = C_z - C_w = 0,40$ , gdzie:

$C_z = 0,40$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$  jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,83 \cdot (0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = 0,18 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 2.5. Wiatr na dach połac zawietrzna

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  połaci zawietrznej dachu dwuspadowego ( $\alpha = 40^\circ$ ) wg wariantu II równy jest  $C = C_z - C_w = -0,40$ , gdzie:

$C_z = -0,40$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$  jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,83 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,18 \text{ kN/m}^2.$$

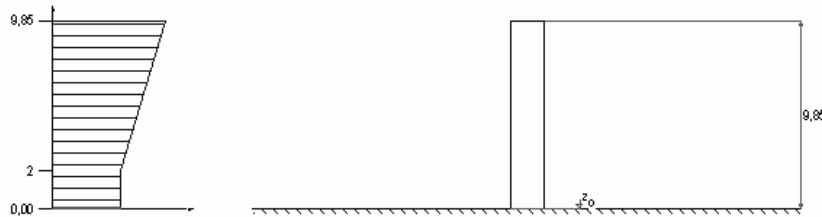
Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 2.6. Wiatr na wieżę I

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 0,60$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 0,00 \text{ m}$ .



Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20 \text{ s}$ ).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  płyty lub ściany płaskiej o krawędziach bocznych zamocowanych do słupów i krawędzi dolnej swobodnej równy jest  $C = C_p = 1,80$ , gdzie  $C_p$  jest współczynnikiem różnicy ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego.

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,60 \cdot 1,80 \cdot 1,8 = 0,58 \text{ kN/m}^2.$$

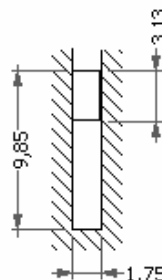
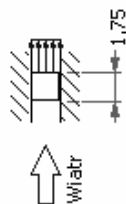
Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,87 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 2.7. Wiatr na wieżę II

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  płyty lub ściany płaskiej o krawędziach bocznych sztywno zamocowanych i krawędzi dolnej swobodnej równy jest  $C = C_p = 2,00$ , gdzie  $C_p$  jest współczynnikiem różnicy ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego.



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,60 \cdot 2,00 \cdot 1,8 = 0,65 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,98 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,50.$$

### 3. Obciążenia stałe

#### 3.1. Ciężar dachu

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 1,74 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 2,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,19,$$

Składniki obciążenia:

dachówka ceramiczna

$$Q_k = 0,90 / 0,7660 = 1,17 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 1,40 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

łata

$$Q_k = 5,5 \cdot 0,06 \cdot 0,04 / 0,35 / 0,7660 = 0,05 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

kontrłata

$$Q_k = 5,5 \cdot 0,025 \cdot 0,05 / 0,7660 / 0,90 = 0,01 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,01 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

krokwie

$$Q_k = 5,5 \cdot 0,08 \cdot 0,16 / 0,7660 / 0,90 = 0,10 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,11 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,10,$$

wełna mineralna m. krokwiemi

$$Q_k = 1,2 \cdot 0,15 / 0,7660 = 0,23 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,28 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

plyta GKF na ruszcie metalowym

$$Q_k = 0,14 / 0,7660 = 0,18 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

#### 3.2. Ciężar dachu wieży

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 1,79 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 2,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,19,$$

Składniki obciążenia:

dachówka ceramiczna

$$Q_k = 0,90 / 0,5736 = 1,57 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 1,88 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

łaty

$$Q_k = 5,5 \cdot 0,04 \cdot 0,06 / 0,5736 / 0,35 = 0,07 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

kontrłaty

$$Q_k = 5,5 \cdot 0,025 \cdot 0,05 / 0,5736 / 0,90 = 0,01 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,01 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

krokwie

$$Q_k = 5,5 \cdot 0,08 \cdot 0,16 / 0,5736 / 0,90 = 0,14 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,10,$$

#### 3.3. Strop nad parterem

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,38 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,46 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

Składniki obciążenia:

wełna mineralna



$$Q_k = 1,20 \cdot 0,20 = 0,24 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,29 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

plyta GKF na ruszcie metalowym

$$Q_k = 0,14 = 0,14 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

#### 4. Ciężar ścian

Typ: stałe

##### 4.1. Ściany zewnętrzne

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 3,02 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 3,44 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,10,$$

Składniki obciążenia:

mur z betonu komórkowego

$$Q_k = 10,0 \cdot 0,24 = 2,40 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 2,64 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,10,$$

styropian

$$Q_k = 0,45 \cdot 0,12 = 0,05 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

tynki

$$Q_k = 19,0 \cdot 0,03 = 0,57 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,30,$$

##### 4.2. Ściany wewnętrzne nośne

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,97 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 3,38 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,14,$$

Składniki obciążenia:

mur z betonu komórkowego

$$Q_k = 10,0 \cdot 0,24 = 2,40 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 2,64 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,10,$$

tynki

$$Q_k = 19,0 \cdot 0,03 = 0,57 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,30,$$

##### 4.3. Ściany wieży

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,47 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,56 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,19,$$

Składniki obciążenia:

słupy drewniane

$$Q_k = 5,50 \cdot 0,16 \cdot 0,16 / 0,90 = 0,16 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,10,$$

plyta OSB

$$Q_k = 6,5 \cdot 0,03 = 0,20 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,24 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

styropian

$$Q_k = 0,45 \cdot 0,03 = 0,01 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,01 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

tynk mineralny

$$Q_k = 21,0 \cdot 0,005 = 0,10 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,30,$$

##### 4.4. Ściany fundamentowe

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,52 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 6,07 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,10,$$

Składniki obciążenia:

ściana betonowa

$$Q_k = 23,0 \cdot 0,24 = 5,52 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 6,07 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

**4.5. Wieniec żelbetowy**

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 1,58 \text{ kN/m.}$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 1,76 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

Składniki obciążenia:

wieniec żelbetowy

$$Q_k = 24,0 \cdot 0,24 \cdot 0,25 = 1,44 \text{ kN/m.}$$

$$Q_{o1} = 1,58 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

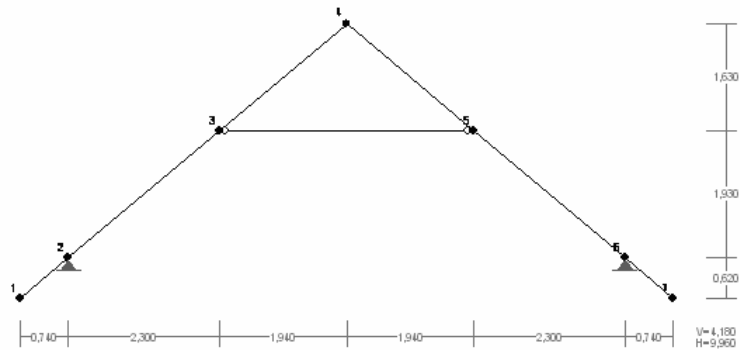
tynki cem.-wap.

$$Q_k = 19,0 \cdot 0,03 \cdot 0,25 = 0,14 \text{ kN/m.}$$

$$Q_{o1} = 0,18 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

## WIEŻBA DACHOWA - WIĄZAR NIE OBCIĄŻONY WIEŻĄ

SCHEMAT STATYCZNY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,740	0,620	0,965	1,000	1 B 160x80
2	00	2	3	2,300	1,930	3,002	1,000	1 B 160x80
3	00	3	4	1,940	1,630	2,534	1,000	1 B 160x80
4	00	4	5	1,940	-1,630	2,534	1,000	1 B 160x80
5	00	5	6	2,300	-1,930	3,002	1,000	1 B 160x80
6	00	6	7	0,740	-0,620	0,965	1,000	1 B 160x80
7	11	3	5	3,880	0,000	3,880	1,000	1 B 160x80

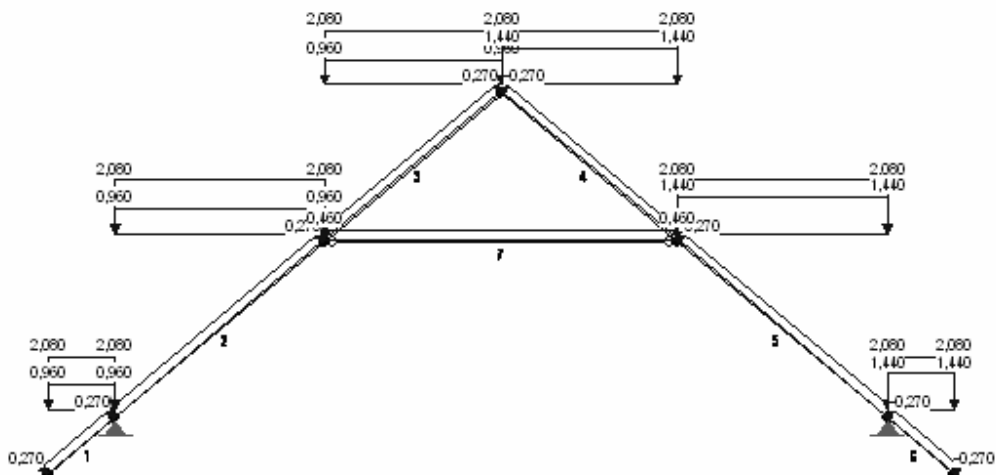
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	128,0	2731	683	341	341	16,0	41 Sosna K27

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
41 Sosna K27	9	9,500	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



**OBCIĄŻENIA:**

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

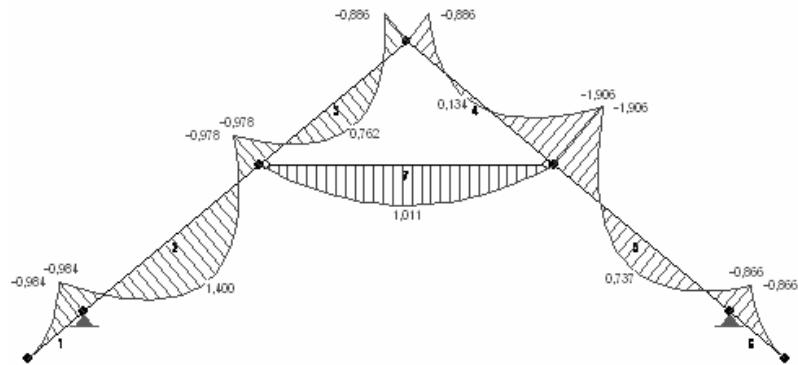
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A "OBCIĄŻENIA STAŁE"						
1	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	0,97
2	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	3,00
3	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	2,53
4	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	2,53
5	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	3,00
6	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	0,97
7	Liniowe	0,0	0,460	0,460	0,00	3,88
Grupa: B "OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM"						
1	Liniowe-Y	0,0	0,960	0,960	0,00	0,97
2	Liniowe-Y	0,0	0,960	0,960	0,00	3,00
3	Liniowe-Y	0,0	0,960	0,960	0,00	2,53
4	Liniowe-Y	0,0	1,440	1,440	0,00	2,53
5	Liniowe-Y	0,0	1,440	1,440	0,00	3,00
6	Liniowe-Y	0,0	1,440	1,440	0,00	0,97
Grupa: C "OBCIĄŻENIE WIATREM"						
1	Liniowe	40,0	0,270	0,260	0,00	0,97
2	Liniowe	40,0	0,270	0,270	0,00	3,00
3	Liniowe	40,0	0,270	0,270	0,00	2,53
4	Liniowe	-40,0	-0,270	-0,270	0,00	2,53
5	Liniowe	-40,0	-0,270	-0,270	0,00	3,00
6	Liniowe	-40,0	-0,270	-0,270	0,00	0,97

=====

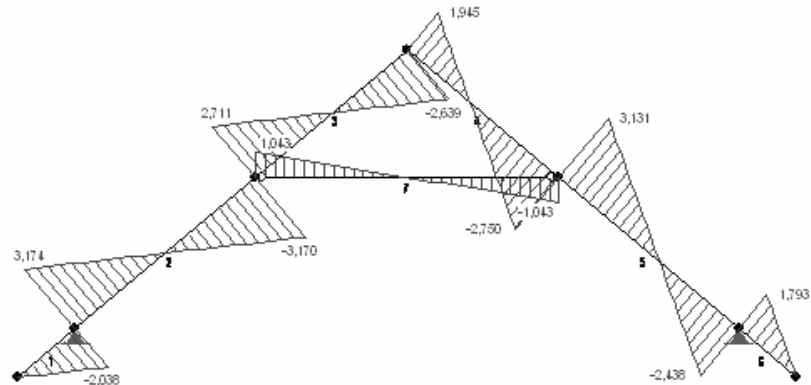
**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**

=====

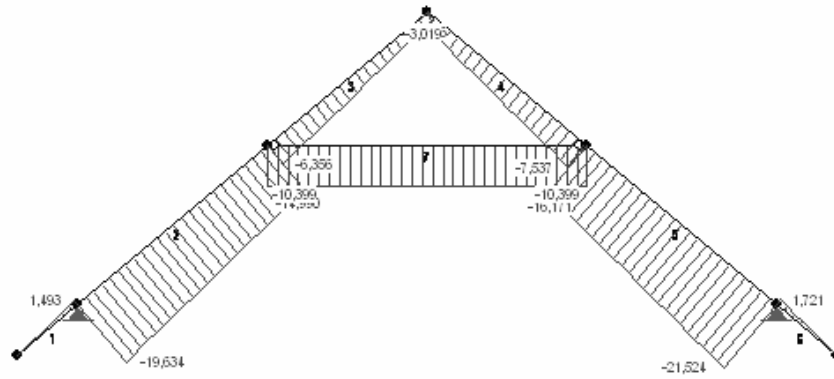
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE :

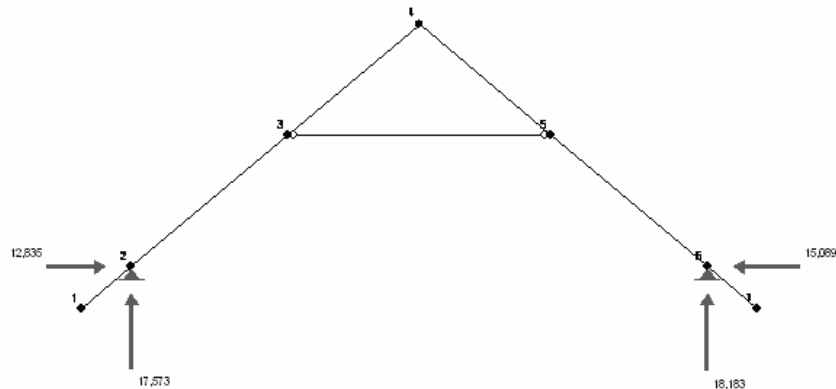


**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x [m] :	M [kNm] :	Q [kN] :	N [kN] :
1	0,00	0,000	0,000	-0,000	-0,000
	1,00	0,965	-0,984	-2,038	1,493
2	0,00	0,000	-0,984	3,174	-19,634
	0,50	1,501	<b>1,400*</b>	0,002	-17,312
	1,00	3,002	-0,978	-3,170	-14,990
3	0,00	0,000	-0,978	2,711	-6,356
	0,51	1,287	<b>0,762*</b>	-0,005	-4,365
	1,00	2,534	-0,886	-2,639	-2,436
4	0,00	0,000	-0,886	1,945	-3,019
	0,41	1,049	<b>0,134*</b>	0,001	-4,890
	1,00	2,534	-1,906	-2,750	-7,537
5	0,00	0,000	-1,906	3,131	-16,171
	0,56	1,689	<b>0,737*</b>	-0,002	-19,182
	1,00	3,002	-0,866	-2,438	-21,524
6	0,00	0,000	-0,866	1,793	1,721
	1,00	0,965	-0,000	0,000	-0,000
7	0,00	0,000	0,000	1,043	-10,399
	0,50	1,940	<b>1,011*</b>	0,000	-10,399
	1,00	3,880	0,000	-1,043	-10,399

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE :



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	12,835	17,573	21,761	
6	-15,089	18,183	23,628	

### KROKWIE

przyjęto przekrój krokwi bxh = **8x16cm**  
 Klasa drewna K27

$R_{dm} = 13,0 \text{ MPa}$ ,  $R_{dc} = 11,5 \text{ MPa}$

$$A_n = b \cdot h = 8 \cdot 16 = 128,00 \text{ cm}^2$$

$$W_n = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{8 \cdot 16^2}{6} = 341,33 \text{ cm}^2$$

$$J = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{8 \cdot 16^3}{12} = 2730,67 \text{ cm}^3$$

Sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie ze zginaniem.

Krokiew zabezpieczona przed wyboczeniem poprzez łączenie

$M_{\max} = 1,906 \text{ kNm}$

$N_{\max} = 16,171 \text{ kN}$

$$\sigma_c = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n} \cdot \frac{R_{dc}}{R_{dm}} \leq R_{dc} \cdot m$$

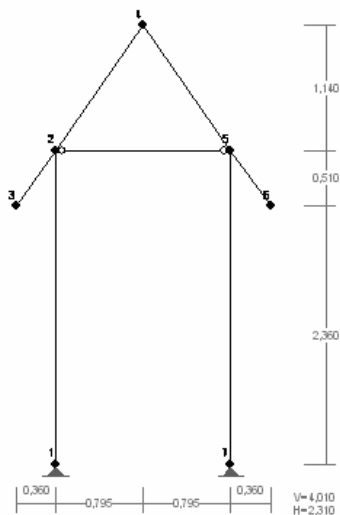
$m = 1,0$

$$\sigma_c = \frac{16,171}{128,0} + \frac{190,6}{341,33} \cdot \frac{11,5}{13,0} = 0,620 \text{ kN/cm}^2 = 6,20 \text{ MPa} \leq R_{dc} \cdot m = 11,5 \text{ MPa}$$

przyjęto przekrój jętek bxh = **8x16cm**

### KONSTRUKCJA WIEŻY

SCHEMAT STATYCZNY:



Obciążenia:

- wypadkowa obciążenia od ciężaru dachu wieży:

$$N_1 = 2,13 * (2,31^2 - 0,675^2 * 2) / 2 = 4,71 \text{ kN}$$

- wypadkowa obciążenia od ciężaru ścian wieży:

- obudowa ścian:	$(0,24+0,01+0,13) * 2,87 * 0,875 * 4 = 3,82 \text{ kN}$
- słupy drewniane	$5,50 * 0,16^2 * 2,87 * 4 * 1,1 = 1,77 \text{ kN}$
- oczepy	$5,50 * 0,16^2 * 0,874 * 4 * 1,1 * 3 = 1,63 \text{ kN}$
razem $N_2$	$= 7,22 \text{ kN}$

- wypadkowa obciążenia od obciążenia śniegiem:

$$N_3 = 0,36 * (2,31 * 2,31/2 - 0,675^2) = 0,80 \text{ kN}$$

$$N_4 = 0,24 * (2,31 * 2,31/2 - 0,675^2) = 0,53 \text{ kN}$$

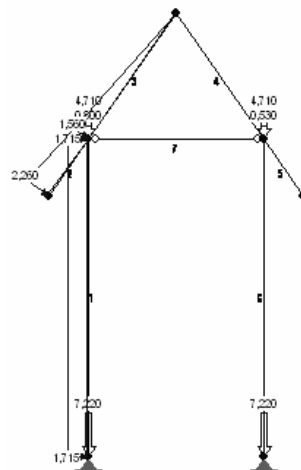
- obciążenie połaci wiatrem od strony nawietrznej:

$$q_{w \text{ max}} = 0,98 * 2,31 = 2,26 \text{ kN/m}$$

- obciążenie ściany wieży wiatrem od strony nawietrznej:

$$q_w = 0,98 * 1,75 = 1,715 \text{ kN/m}$$

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

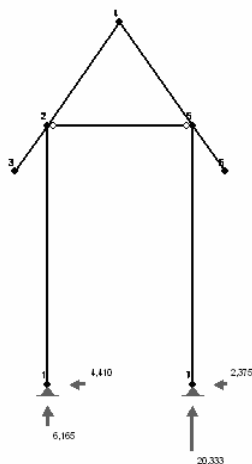
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
-----						
Grupa:	A "OBCIĄŻENIA STAŁE"					
1	Skupione	0,0	7,220		0,00	
1	Skupione	0,0	4,710		2,87	
6	Skupione	0,0	7,220		2,87	
6	Skupione	0,0	4,710		0,00	
Grupa:	B "OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM"					
1	Skupione	0,0	0,800		2,87	
2	Trapezowe	54,8	0,000		0,00	0,42
6	Skupione	0,0	0,530		0,00	
Grupa:	C "OBCIĄŻENIE WIATREM"					
1	Linowe	90,0	1,715	1,715	0,00	2,87
2	Linowe	54,8	2,260	1,560	0,00	0,62
3	Linowe	55,1	1,560	0,000	0,00	1,39
-----						

=====

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**

=====

REAKCJE PODPOROWE:



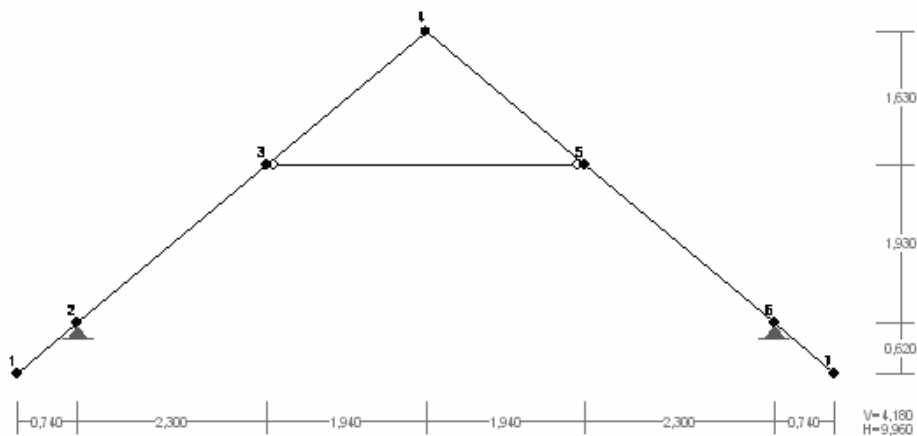
**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa [kN]:	M[kNm]:
1	-4,410	6,165	7,580	
7	-2,375	20,333	20,471	

**WIEŻBA DACHOWA - WIAZAR OBCIĄŻONY WIEŻĄ**

SCHEMAT STATYCZNY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,740	0,620	0,965	1,000	1 B 160x80
2	00	2	3	2,300	1,930	3,002	1,000	1 B 160x80
3	00	3	4	1,940	1,630	2,534	1,000	1 B 160x80
4	00	4	5	1,940	-1,630	2,534	1,000	1 B 160x80
5	00	5	6	2,300	-1,930	3,002	1,000	1 B 160x80
6	00	6	7	0,740	-0,620	0,965	1,000	1 B 160x80
7	11	3	5	3,880	0,000	3,880	1,000	1 B 160x80



**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

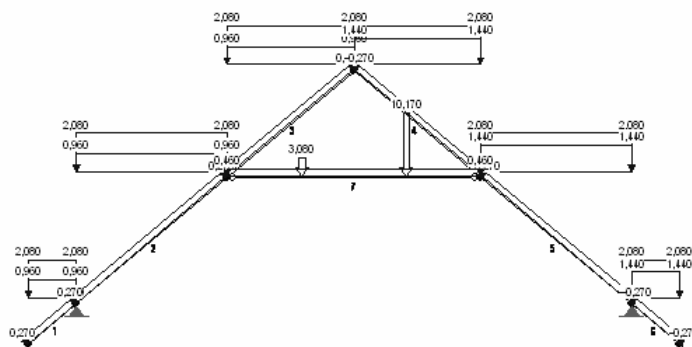
Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>g</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>d</sub> [cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	128,0	2731	683	341	341	16,0	41 Sosna K27

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
41 Sosna K27	9	9,500	5,00E-06

**OBCIĄŻENIA:**

Przyjęto, że reakcje od obciążenia wieży są rozłożone na 2 sąsiednie wieżary.



**OBCIĄŻENIA:**

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

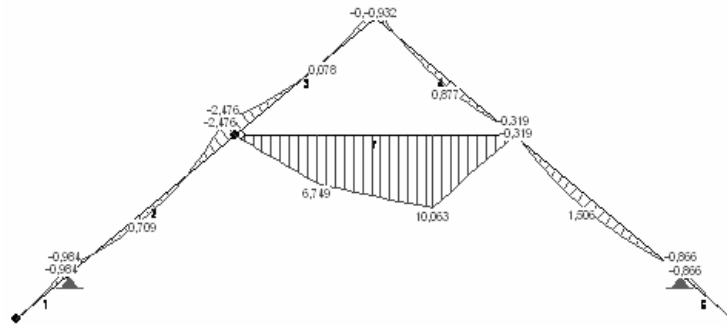
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A "OBCIĄŻENIA STAŁE"						
1	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	0,97
2	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	3,00
3	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	2,53
4	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	2,53
5	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	3,00
6	Liniowe-Y	0,0	2,080	2,080	0,00	0,97
7	Liniowe	0,0	0,460	0,460	0,00	3,88
Grupa: B "OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM"						
1	Liniowe-Y	0,0	0,960	0,960	0,00	0,97
2	Liniowe-Y	0,0	0,960	0,960	0,00	3,00
3	Liniowe-Y	0,0	0,960	0,960	0,00	2,53
4	Liniowe-Y	0,0	1,440	1,440	0,00	2,53
5	Liniowe-Y	0,0	1,440	1,440	0,00	3,00
6	Liniowe-Y	0,0	1,440	1,440	0,00	0,97
Grupa: C "OBCIĄŻENIE WIATREM"						
1	Liniowe	40,0	0,270	0,260	0,00	0,97
2	Liniowe	40,0	0,270	0,270	0,00	3,00
3	Liniowe	40,0	0,270	0,270	0,00	2,53
4	Liniowe	-40,0	-0,270	-0,270	0,00	2,53
5	Liniowe	-40,0	-0,270	-0,270	0,00	3,00
6	Liniowe	-40,0	-0,270	-0,270	0,00	0,97
Grupa: D "REAKCJE OD WIEŻY"						
7	Skupione	0,0	3,080		1,15	
7	Skupione	0,0	10,170		2,74	

=====

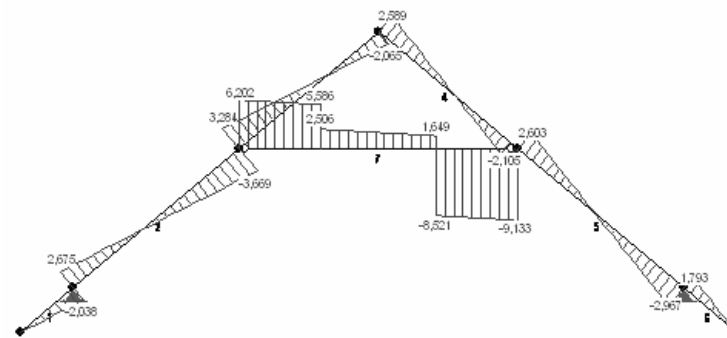
**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**

=====

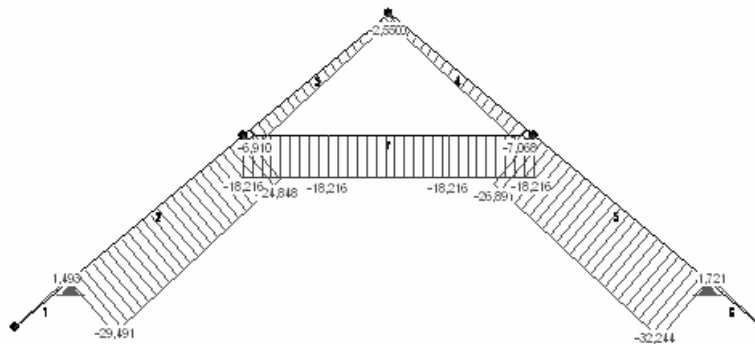
MOMENTY :



TNACE :



NORMALNE :



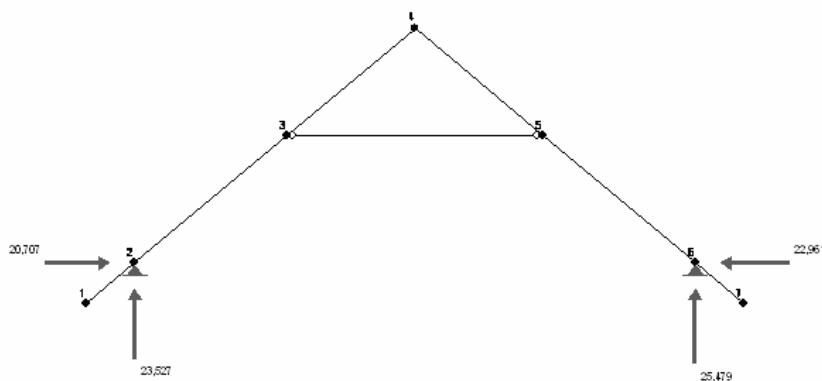
**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	0,000	0,000
	1,00	0,965	-0,984	-2,038	1,493
2	0,00	0,000	-0,984	2,675	-29,491
	0,42	1,267	<b>0,709*</b>	-0,001	-27,532
	1,00	3,002	-2,476	-3,669	-24,848
3	0,00	0,000	-2,476	3,284	-6,910
	0,61	1,554	<b>0,078*</b>	0,004	-4,506
	1,00	2,534	-0,932	-2,065	-2,990
4	0,00	0,000	-0,932	2,589	-2,550
	0,55	1,396	<b>0,877*</b>	0,003	-5,038
	1,00	2,534	-0,319	-2,105	-7,068

5	0,00	0,000	-0,319	2,603	-26,891
	0,47	1,407	<b>1,507*</b>	-0,008	-29,401
	1,00	3,002	-0,866	-2,967	-32,244
6	0,00	0,000	-0,866	1,793	1,721
	1,00	0,965	0,000	-0,000	0,000
7	0,00	0,000	0,000	6,202	-18,216
	0,71	2,740	<b>10,063*</b>	-8,521	-18,216
	0,71	2,740	<b>10,063*</b>	1,649	-18,216
	1,00	3,880	-0,000	-9,133	-18,216

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	20,707	23,527	31,342	
6	-22,961	25,479	34,298	

### KROKWIE

przyjęto przekrój krokwi  $b \times h = 8 \times 16 \text{ cm}$   
Klasa drewna K27

$R_{dm} = 13,0 \text{ MPa}$ ,  $R_{dc} = 11,5 \text{ MPa}$

$$A_n = b \cdot h = 8 \cdot 16 = 128,00 \text{ cm}^2$$

$$W_n = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{8 \cdot 16^2}{6} = 341,33 \text{ cm}^2$$

$$J = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{8 \cdot 16^3}{12} = 2730,67 \text{ cm}^3$$

Sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie ze zginaniem.

Krokiew zabezpieczona przed wyboczeniem poprzez łącenie

$$M_{\max} = 2,476 \text{ kNm}$$

$$N_{\max} = 32,244 \text{ kN}$$

$$\sigma_c = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n} \cdot \frac{R_{dc}}{R_{dm}} \leq R_{dc} \cdot m$$

$$m = 1,0$$

$$\sigma_c = \frac{32,244}{128,0} + \frac{247,6}{341,33} \cdot \frac{11,5}{13,0} = 0,894 \text{ kN/cm}^2 = 8,94 \text{ MPa} \leq R_{dc} \cdot m = 11,5 \text{ MPa}$$

### JĘTKI - J1

przyjęto jętki podwójne o przekroju  $b \times h = 2 \times 8 \times 20 \text{ cm}$

Klasa drewna K27

$R_{dm} = 13,0 \text{ MPa}$ ,  $R_{dc} = 11,5 \text{ MPa}$

$$A_n = b \cdot h = 8 \cdot 20 \times 2 = 320,00 \text{ cm}^2$$

$$W_n = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{8 \cdot 20^2}{6} \times 2 = 1066,67 \text{ cm}^2$$

$$J = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{8 \cdot 20^3}{12} \times 2 = 10666,67 \text{ cm}^3$$

Sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie ze zginaniem.

Jętki zabezpieczone przed wyobczeniem poprzez wykonanie przewiązek pomiędzy elementami

$M_{\max} = 10,063 \text{ kNm}$

$N_{\max} = 18,216 \text{ kN}$

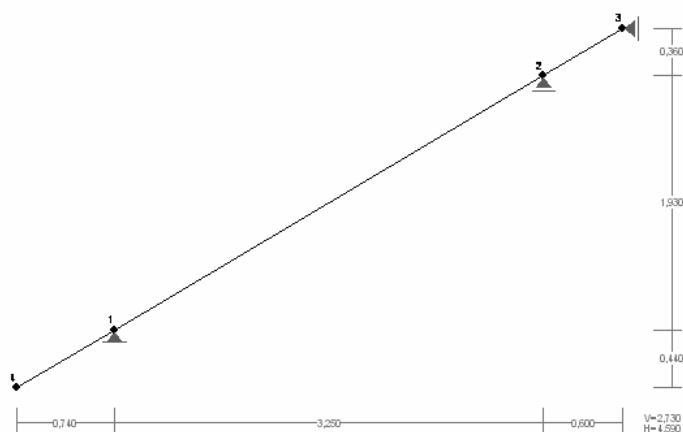
$$\sigma_c = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n} \cdot \frac{R_{dc}}{R_{dm}} \leq R_{dc} \cdot m$$

$m = 1,0$

$$\sigma_c = \frac{18,216}{320,0} + \frac{1006,30}{1066,67} \cdot \frac{11,5}{13,0} = 0,891 \text{ kN/cm}^2 = 8,91 \text{ MPa} \leq R_{dc} \cdot m = 11,5 \text{ MPa}$$

### KROKIEW NAROŻNA - KN

SCHEMAT STATYCZNY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx [m]:	Ly [m]:	L [m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	3,250	1,930	3,780	1,000	1 B 160x80
2	00	2	3	0,600	0,360	0,700	1,000	1 B 160x80
3	00	1	4	-0,740	-0,440	0,861	1,000	1 B 160x80

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>g</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>d</sub> [cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	128,0	2731	683	341	341	16,0	41 Sosna K27

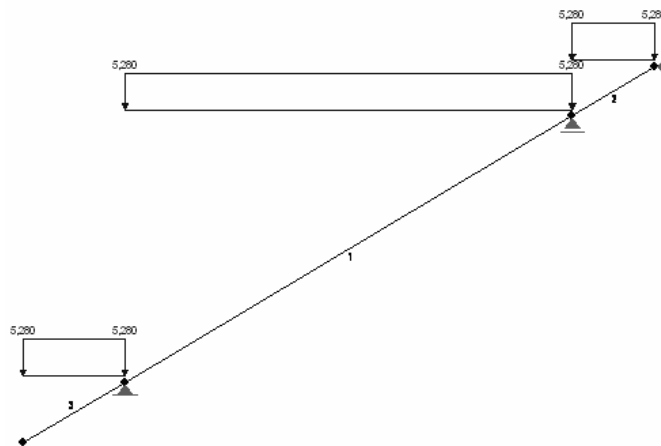
**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
41 Sosna K27	9	9,500	5,00E-06

**OBCIĄŻENIA:**

Przyjęto, że krokiew narożna przejmuje obciążenia z pasma dachu o szerokości 1,50m

$$q = (1,44 + 2,08) * 1,50 = 5,28 \text{ kN/m}$$

**OBCIĄŻENIA:**

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

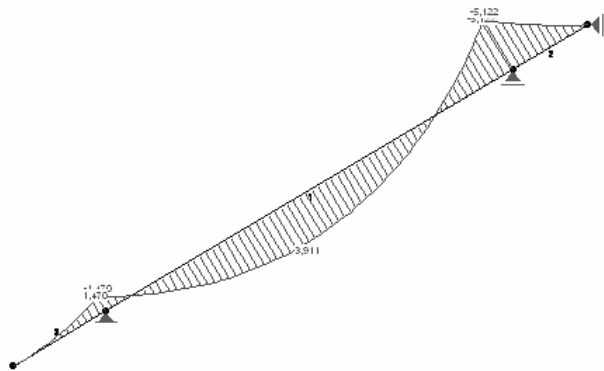
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
1	Liniowe-Y	0,0	5,280	5,280	0,00	3,78
2	Liniowe-Y	0,0	5,280	5,280	0,00	0,70
3	Liniowe-Y	0,0	5,280	5,280	0,00	0,86

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**

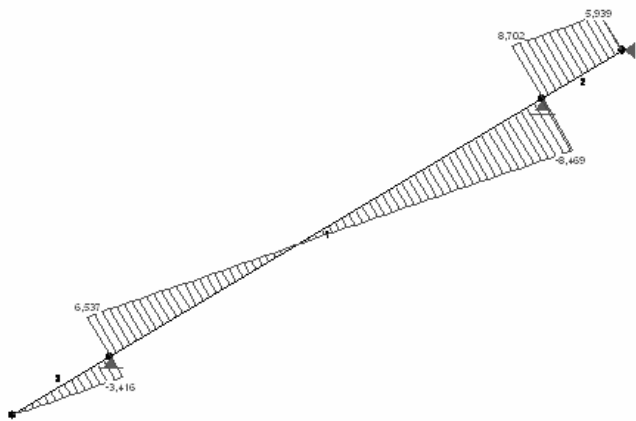
**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	ψ <sub>d</sub> :	γ <sub>f</sub> :
Ciężar wł.			1,10

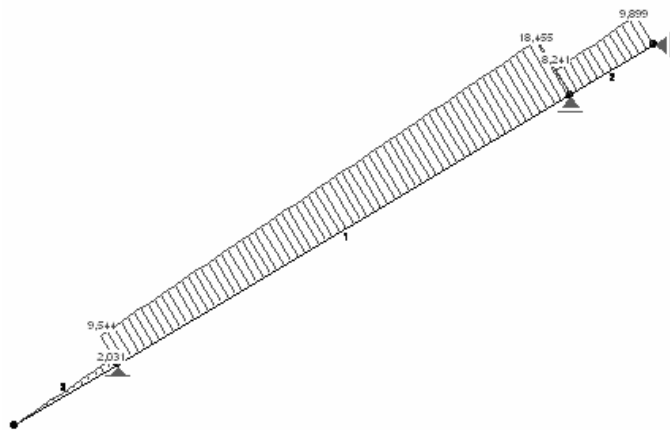
MOMENTY :



TNĄCE :



NORMALNE :



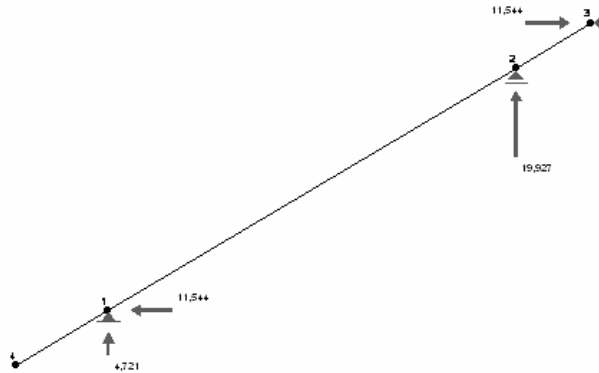
SIŁY PRZEKROJOWE :

T.I rzędu

Pręt :	x/L :	x [m] :	M [kNm] :	Q [kN] :	N [kN] :
1	0,00	0,000	-1,470	6,537	9,544
	0,44	1,654	<b>3,911*</b>	-0,028	13,443
	1,00	3,780	-5,122	-8,469	18,455
2	0,00	0,000	-5,122	8,702	8,241
	1,00	0,700	-0,000	5,939	9,899
3	0,00	0,000	1,470	-3,416	2,031
	1,00	0,861	0,000	0,000	0,000

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+D

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-11,544	4,721	12,472	
2	-0,000	19,927	19,927	
3	11,544	0,000	11,544	

przyjęto przekrój krokwi  $b \times h = 8 \times 20 \text{ cm}$

Klasa drewna K27

$R_{dm} = 13,0 \text{ MPa}$ ,  $R_{dc} = 11,5 \text{ MPa}$

$$A_n = b \cdot h = 8 \cdot 20 = 160,00 \text{ cm}^2$$

$$W_n = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{8 \cdot 20^2}{6} = 533,33 \text{ cm}^3$$

$$J = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{8 \cdot 20^3}{12} = 5333,33 \text{ cm}^4$$

Sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie ze zginaniem.

Krokiew zabezpieczona przed wybočeniem poprzez łączenie

$M_{max} = 5,122 \text{ kNm}$

$N_{max} = 18,455 \text{ kN}$

$$\sigma_c = \frac{N}{A_n} + \frac{M}{W_n} \cdot \frac{R_{dc}}{R_{dm}} \leq R_{dc} \cdot m$$

$m = 1,0$

$$\sigma_c = \frac{18,455}{160,0} + \frac{5,122}{533,33} \cdot \frac{11,5}{13,0} = 0,965 \text{ kN / cm}^2 = 9,65 \text{ MPa} \leq R_{dc} \cdot m = 11,5 \text{ MPa}$$

## RDZENIE ŻELBETOWE ŚCIAN PODŁUŻNYCH - RD1

SCHEMAT STATYCZNY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx [m]:	Ly [m]:	L [m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,000	3,570	3,570	1,000	1 B 500x300

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napreż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
19 B25	30	13,300	1,00E-05

OBCIĄŻENIA:

Przyjęto, rozstaw słupów co max 280cm.

Założono, że 1 słup przejmie obciążenia z reakcji wiaźara obciążonego wieżą oraz reakcje z 2-ch wiaźarów nie obciążonych wieżą.

W związku z powyższym wypadkowa sił od reakcji więźby dachowej wynosi:

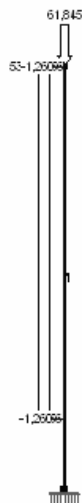
$$V = 25,479 + 2,0 * 18,183 = 61,845 \text{ kN}$$

$$H = 22,961 + 2,0 * 15,089 = 53,139 \text{ kN}$$

Obciążenie wiatrem na ścianę podłużną:

- parcie wiatru  $q_p = 0,46 * 2,80 = 1,260 \text{ kN/m}$

- ssanie wiatru  $q_s = -0,27 * 2,80 = -0,756 \text{ kN/m}$





**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A "reakcje od obciążenia dachu"						
1	Skupione	0,0	61,845		3,57	
1	Skupione	90,0	53,139		3,57	
Grupa: B "sanie wiatru"						
1	Liniowe	90,0	0,756	0,756	0,60	3,57
Grupa: C "parcie wiatru"						
1	Liniowe	90,0	-1,260	-1,260	0,60	3,57

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**

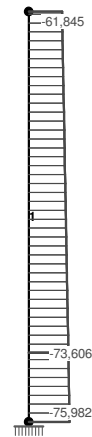
**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10

**MOMENTY-OBWIEDNIE:**

**TNAŃCE-OBWIEDNIE:**

**NORMALNE-OBWIEDNIE:**



**SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	3,570	<b>-0,000*</b>	53,139	-61,845	AB
	0,000	<b>-194,388*</b>	55,384	-75,982	AB
	0,600	-161,157	<b>55,384*</b>	-73,606	AB
	0,000	-194,388	<b>55,384*</b>	-75,982	AB
	3,570	0,000	53,139	<b>-61,845*</b>	AC
	0,000	-194,388	55,384	<b>-75,982*</b>	AB

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

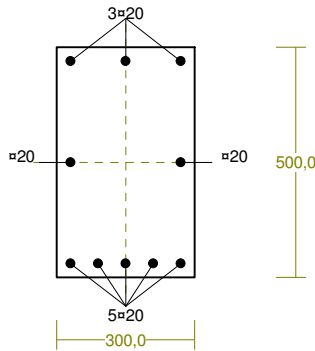
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>-49,397*</b>	75,982	90,627	181,904	AC
	<b>-55,384*</b>	75,982	94,025	194,388	AB

-49,397	<b>75,982*</b>	90,627	181,904	AC
-55,384	<b>75,982*</b>	94,025	194,388	AB
-55,384	75,982	<b>94,025*</b>	194,388	AB
-55,384	75,982	94,025	<b>194,388*</b>	AB
-49,397	75,982	90,627	<b>181,904*</b>	AC

\* = Wartości ekstremalne

### Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=50,0, b=30,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$$f_{ck}=20,0 \text{ MPa}, f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=1500 \text{ cm}^2, J_{cx}=312500 \text{ cm}^4, J_{cy}=112500 \text{ cm}^4$$

**STAL: A-III (34GS)**

$$f_{yk}=410 \text{ MPa}, \gamma_s=1,15, f_{yd}=350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+350/200000)=0,667,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=31,42 \text{ cm}^2, \rho=100(A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 31,42/1500=2,09 \%,$$

$$J_{sx}=12164 \text{ cm}^4, J_{sy}=2941 \text{ cm}^4,$$

**UWAGA: zbrojenie 5#20 usytuowane od strony wewnętrznej budynku kaplicy !**

### Zbrojenie wymagane:

Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ( $\xi_{lim}=0,667$ ).

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd}=-75,982 \text{ kN},$$

$$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2+M_{Sdy}^2)}=\sqrt{(199,061^2+0,000^2)}=199,061 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=350 \text{ MPa}=f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ( $\epsilon_{s1}=6,37 \text{ ‰}$ ):

$$A_{s1}=13,22 \text{ cm}^2 \Rightarrow (5 \times 20 = 15,71 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=13,22 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 13,22/1500=0,88 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=50,0, d=47,0, x=16,7 (\xi=0,355),$$

$$a_1=3,0, a_c=6,9, z_c=40,1, A_{cc}=500 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-3,50 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=6,37 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c=-538,581, F_{s1}=462,599,$$

$$M_c=97,289, M_{s1}=101,772,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c+F_{s1}=-538,581+(462,599)=-75,981 \text{ kN} (N_{Sd}=-75,982 \text{ kN})$$

$$M_c+M_{s1}=97,289+(101,772)=199,061 \text{ kNm} (M_{Sd}=199,061 \text{ kNm})$$

### Długości wyboczeniowe pręta:

zadanie Słup ściany podłużnej, pręt nr 1

- **przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu:**

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik  $\beta$  obliczono jak dla pręta jednostronnie zamocowanego w układzie przesuwnym

$$\text{ze wzoru (C.1)} \quad l_o = \beta l_{col}, \quad l_{col}=3,570 \text{ m},$$

$$\text{podatności węzłów: } \kappa_a=0,000 \Rightarrow k_A=(1/\kappa_a-1)=\infty, \quad \kappa_b=1,000 \Rightarrow k_B=(1/\kappa_b-1)=0,000,$$

$$\Rightarrow \beta=2+1/(3k)=2+1/(3 \times \infty) \Rightarrow l_o=2,000 \times 3,570=7,140 \text{ m}$$

**- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:**

podatności węzłów ustalone według załącznika C normy, współczynnik  $\beta$  obliczono jak dla pręta swobodnego:

ze wzoru (C.1)  $l_0 = \beta l_{col}$ ,  $l_{col}=3,570$  m,

podatności węzłów:  $\kappa_a = 1,000 \Rightarrow k_A = (1/\kappa_a - 1) = 0,000$ ,  $\kappa_b = 1,000 \Rightarrow k_B = (1/\kappa_b - 1) = 0,000$ ,

$\beta = 1,000 \Rightarrow l_0 = 1,000 \times 3,570 = 3,570$  m

**Uwzględnienie wpływu smukłości pręta:**

zadanie Słup ściany podłużnej, pręt nr 1

**- w płaszczyźnie ustroju:**

mimośród niezamierzony: ( $l_{col}=3,570$  m,  $h=0,500$  m,  $n=1$ )  $e_a = \max\left\langle \frac{l_{col}}{600} \left(1 + \frac{1}{n}\right) \frac{h}{30}, 0,01 \right\rangle = \max\langle 0,012, 0,017, 0,010 \rangle$

$= 0,017$  m, przyjęto:  $e_a = 0,020$  m,

mimośród statyczny:  $M_{max} = \max M_{Sd} = 194,388$  kNm,  $N_{Sd} = -75,982$  kN  $\Rightarrow e_e = |M_{max}/N| = |194,388/(-75,982)| = 2,558$  m,

mimośród początkowy:  $e_o = e_a + e_e = 0,020 + 2,558 = 2,578$  m,

obliczenie siły krytycznej:

- długość wyboczeń:  $l_0 = 7,140$  m (obliczona wg PN),

- moduł sprężystości betonu:  $E_{cm} = 30,0 \cdot 10^6$  kPa,

- momenty bezwładności:  $I_c = 31,2500 \cdot 10^{-4}$  m<sup>4</sup>,

$I_s = 1,2164 \cdot 10^{-4}$  m<sup>4</sup> (dla zbrojenia rzeczywistego)

-  $e_o/h = \max\langle (e_a + e_e)/h, 0,05, 0,5 - 0,01(l_0/h + f_{cd}) \rangle = \max\langle 5,157, 0,05, 0,224 \rangle = 5,157$ ,

-  $k_{it} = 1 + 0,5 (N_{Sd,lt}/N_{Sd}) \phi_{(t,io)} = 1 + 0,5 \times 1,000 \times 2,00 = 2,000$ ,

$$N_{crit} = \frac{9}{l_0^2} \left[ \frac{E_{cm} I_c}{2k_{it}} \left( \frac{0,11}{0,1 + \frac{e_o}{h}} + 0,1 \right) + E_s I_s \right] =$$

$$\frac{9}{7,140^2} \left[ \frac{3,000 \cdot 10^7 \times 3,125 \cdot 10^3}{2 \times 2,000} \left( \frac{0,11}{0,1 + 5,157} + 0,1 \right) + 2,0 \cdot 10^8 \times 1,216 \cdot 10^4 \right] = 4795,334 \text{ kN}$$

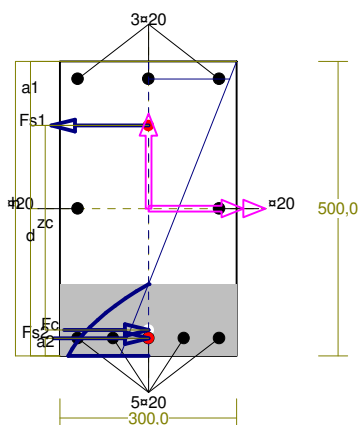
współczynnik zwiększający mimośród początkowy:

$$\eta = \frac{1}{1 - N_{Sd}/N_{crit}} = \frac{1}{1 - (75,982 / 4795,334)} = 1,016$$

**- w płaszczyźnie prostopadłej do ustroju:**

uwzględnienie wpływu smukłości zaniechano

**Nośność przekroju prostopadłego:**



Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd} = -75,982$  kN,

$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx})^2 + (M_{Sdy})^2} = \sqrt{(199,061^2 + 0,000^2)} = 199,061$  kNm

$f_{cd} = 13,3$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa  $= f_{td}$ ,

Zbrojenie rozciągane:  $A_{s1} = 15,71$  cm<sup>2</sup>,

Zbrojenie ściskane:  $A_{s2} = 15,71$  cm<sup>2</sup>,

$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 31,42$  cm<sup>2</sup>,  $\rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 31,42 / 1500 = 2,09$  %

Wielkości geometryczne [cm]:

$h = 50,0$ ,  $d = 39,1$ ,  $x = 10,1$  ( $\xi = 0,259$ ),

$a_1 = 10,9$ ,  $a_2 = 3,0$ ,  $a_c = 4,4$ ,  $z_c = 34,7$ ,  $A_{cc} = 365$  cm<sup>2</sup>,

$\epsilon_c = -1,40$  ‰,  $\epsilon_{s2} = -1,05$  ‰,  $\epsilon_{s1} = 4,00$  ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c = -260,254$ ,  $F_{s1} = 514,996$ ,  $F_{s2} = -330,783$ ,

$M_c = 53,705$ ,  $M_{s1} = 72,571$ ,  $M_{s2} = 72,772$ ,

Warunek stanu granicznego nośności:

$M_{Rd} = 211,132 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 53,705 + (72,571) + (72,772) = 199,061 \text{ kNm}$

### Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy  $\phi=6$  mm ze stali A-0, dla której  $f_{ywd} = 190$  MPa.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,\min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{20} / 410 = 0,00087$$

Rozstaw strzemion:

#### Strefa nr 1

Początek i koniec strefy:  $x_a = 0,0$   $x_b = 357,0$  cm

Maksymalny rozstaw strzemion – wymagania dla słupów:

$$s_{\max} = \min\{h; b\} = \min\{300,0; 500,0\} = 300,0 \quad s_{\max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{\max} = 300,0$  mm.

Ze względu na zbrojenie  $s_{\max} = 15 \phi = 15 \times 20,0 = 300,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **27,8** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,13 / (27,8 \times 30,0 \times 1,000) = 0,00136$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00136} > \mathbf{0,00087} = \rho_{w \min}$$

### Ścinanie

Przyjęto podparcie i obciążenie bezpośrednie.

#### Odcinek nr 3

Początek i koniec odcinka:  $x_a = 89,3$   $x_b = 178,5$  cm

Siły przekrojowe:  $N_{Sd} = -72,136$ ;

$$V_{Sd \max} = 55,163 \text{ kN}$$

#### Rodzaj odcinka:

$$\rho_L = \frac{A_{sL}}{b_w d} = \frac{9,42}{30,0 \times 47,0} = 0,00668; \quad \rho_L \leq 0,01$$

Przyjęto  $\rho_L = 0,00668$ .

$$\sigma_{cp} = N_{Sd} / A_C = 72,136 / 1667,55 \times 10 = 0,433 \text{ MPa} \quad \sigma_{cp} \leq 0,2 f_{cd}$$

Przyjęto  $\sigma_{cp} = 0,433$  MPa.

$$V_{Rd1} = [0,35 k f_{ctd} (1,2 + 40 \rho_L) + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d = \\ = [0,35 \times 1,13 \times 1,00 \times (1,2 + 40 \times 0,00668) + 0,15 \times 0,433] \times 30,0 \times 47,0 \times 10^{-1} = 90,978 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 55,163 < 90,978 = V_{Rd1}$$

#### Nośność odcinka I-go rodzaju:

$$V_{Sd} = \mathbf{55,163} < \mathbf{90,978} = V_{Rd1}$$

$$v = 0,6 (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 20 / 250) = 0,552$$

$$V_{Rd2} = 0,5 v f_{cd} b_w z = 0,5 \times 0,552 \times 13,3 \times 30,0 \times 37,9 \times 10^{-1} = 417,498 \text{ kN}$$

$$\alpha_c = 1 + \sigma_{cp} / f_{cd} = 1 + 0,433 / 13,3 = 1,033$$

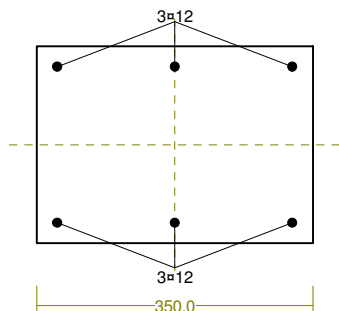
$$V_{Rd2,\text{red}} = \alpha_c V_{Rd2} = 1,033 \times 417,498 = 431,077 \text{ kN}$$

Przyjęto  $V_{Rd2,\text{red}} = 417,498$  kN

$$V_{Sd} = \mathbf{55,163} < \mathbf{417,498} = V_{Rd2,\text{red}}$$

## WIENIEC ŻELBETOWY ŚCIAN PODŁUŻNYCH - W1

### Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=25,0, \quad b=35,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 875 \text{ cm}^2, \quad J_{cx} = 45573 \text{ cm}^4, \quad J_{cy} = 89323 \text{ cm}^4$$

**STAL: A-III (34GS)**

$$f_{yk} = 410 \text{ MPa}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 6,79 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 6,79 / 875 = 0,78 \%,$$

$$J_{sx} = 665 \text{ cm}^4, \quad J_{sy} = 1004 \text{ cm}^4,$$

### Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

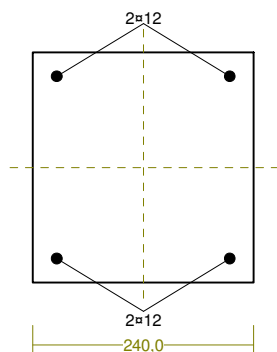
Na całej długości wieńca przyjęto strzemiona o średnicy  $\phi=6$  mm ze stali A-0, dla której  $f_{ywd} = 190$  MPa.

Rozstaw strzemion:

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **30,0** cm.

## WIENIEC ŻELBETOWY ŚCIAN POZOSTAŁYCH -W2

### Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=25,0, \quad b=24,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B25**

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 600 \text{ cm}^2, \quad J_{cx} = 31250 \text{ cm}^4, \quad J_{cy} = 28800 \text{ cm}^4$$

**STAL: A-III (34GS)**

$$f_{yk} = 410 \text{ MPa}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 4,52 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 4,52 / 600 = 0,75 \%,$$

$$J_{sx} = 443 \text{ cm}^4, \quad J_{sy} = 400 \text{ cm}^4,$$

### Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

Na całej długości wieńca przyjęto strzemiona o średnicy  $\phi=6$  mm ze stali A-0, dla której  $f_{ywd} = 190$  MPa.

Rozstaw strzemion:

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **30,0** cm.

## FUNDAMENTY

przyjęto ławy żelbetowe ciągłe o grub. 40cm

przyjęto jednostkowy odpór podłoża gruntowego równy  $0,12 \text{ MPa} = 1,20 \text{ kG/cm}^2 = 120 \text{ kN/m}^2$

beton klasy B20

stal klasy A-III(34GS)

przyjęto zbrojenie konstrukcyjne ław  $4\phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 40cm.

### Ława Ł1 - pod ścianą zewnętrzną w osi „1” „A” i „B”

zestawienie obciążeń na fundament:

- reakcja od więzby dachowej	18,183	= 18,18 kN/m
- ściana zewnętrzna	$3,44 \cdot 2,65$	= 9,12 kN/m

- wieniec żelbetowy	$24,0 \cdot 0,35 \cdot 0,25 \cdot 1,10$	= 2,31 kN/m
- ściana fundamentowa	$23,0 \cdot 0,25 \cdot 0,60 \cdot 1,10$	= 3,80 kN/m
- ława żelbetowa	$24,0 \cdot 0,50 \cdot 0,40 \cdot 1,10$	= <u>5,28 kN/m</u>
	razem:	<b><math>q_1 = 38,69 \text{ kN/m}</math></b>

→ przyjęto szerokość ławy Ł1  $b=0,50\text{m}$

$$Q_1 = 0,50 \cdot 120 = 60,00 \text{ kN/m} > 38,69 \text{ kN/m}$$

### Ława Ł2 – pod ścianą poprzeczną w osi „2” i „3”

zestawienie obciążeń na fundament:

- ściana zewnętrzna / wewnętrzna	$3,44 \cdot 6,70$	= 23,05 kN/m
- wieniec żelbetowy	$24,0 \cdot 0,24 \cdot 0,25 \cdot 1,10$	= 1,58 kN/m
- ściana fundamentowa	$23,0 \cdot 0,25 \cdot 0,60 \cdot 1,10$	= 3,80 kN/m
- ława żelbetowa	$24,0 \cdot 0,50 \cdot 0,40 \cdot 1,10$	= <u>5,28 kN/m</u>
	razem:	<b><math>q_2 = 33,71 \text{ kN/m}</math></b>

→ przyjęto szerokość ławy Ł2  $b=0,50\text{m}$

$$Q_2 = 0,50 \cdot 120 = 60,00 \text{ kN/m} > 33,71 \text{ kN/m}$$

### Ława Ł3 – pod kominem ceglany w osi „2”

zestawienie obciążeń na fundament:

- ściana kominowa	$18,0 \cdot 0,38 \cdot 7,45 \cdot 1,10$	= 56,05 kN/m
- tynki	$19,0 \cdot 0,03 \cdot 6,60 \cdot 1,30$	= 4,89 kN/m
- ściana fundamentowa	$23,0 \cdot 0,40 \cdot 0,60 \cdot 1,10$	= 6,07 kN/m
- ława żelbetowa	$24,0 \cdot 0,70 \cdot 0,40 \cdot 1,10$	= <u>7,39 kN/m</u>
	razem:	<b><math>q_3 = 74,40 \text{ kN/m}</math></b>

→ przyjęto szerokość ławy Ł3  $b=0,70\text{m}$

$$Q_3 = 0,70 \cdot 120 = 84,00 \text{ kN/m} > 74,40 \text{ kN/m}$$

### Stopa SF1 – pod słupami w osiach ścian podłużnych

#### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA STOPE FUNDAMENTOWĄ SF1

Obciążenie osiowe od słupa

$$N_1 = 75,98 \text{ kN}$$

Ciężar stopy fundamentowej:

	długość L	szerokość B	wysokość h	
podstawa:	2,50	1,85	0,50	(m)
cokół:	0,25	1,55	0,67	(m)
		$N_{Fk}$	$g_i$	$N_F$
	podstawa	55,50	1,1	<b>61,05</b> kN
	cokół	6,23	1,1	<b>6,85</b> kN
			<b><math>N_F =</math></b>	<b>67,90</b>

Ciężar gruntu na odsadzkach:

$$\gamma_D^K = 20,00 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{wysokość gruntu: } 0,60 \text{ (m)}$$

		$N_{Gk}$	$g_f$	$N_G$
		50,85	1,2	61,02 kN
razem siła osiowa	<b>N=</b>	<b>204,90</b>	kN	

#### Obciążenie od ściany murowanej

$N_2=$	<b>10,18</b>	*B
$N_2=$	<b>15,78</b>	kN

$N_r$  - obliczeniowa wartość pionowej składowej obciążenia

$N_r = N_1 + N_F + N_G + N_2=$	<b>220,69 kN</b>
$T_r=$	<b>55,38 kN</b>
$M_r=$	<b>194,39 kNm</b>

sprawdzenie warunku działania wypadkowej w obszarze rdzenia podstawy

przyjęto mimośród o wartości  $b=$  0,6 m

$$e_L = (M_r + T_r \cdot h_f \cdot N) / N_r \quad h_f = 0,50 \text{ m}$$

$$e_L = 0,41 \text{ m} \quad D_{\min} = 1,00 \text{ m}$$

$$e_L = e_L / L < 0,167$$

$$e_L = 0,163 \text{ m} < 0,167$$

→ przyjęto wymiary stopy SF1  $b \times l = 1,85 \times 2,50 \text{ m}$

$$Q_2 = 1,85 \cdot 2,50 \cdot 120 = 555,00 \text{ kN} > 220,69 \text{ kN/m}$$

zbrojenie stopy

przyjęto  $h = 50 \text{ cm}$ ,  $h_0 = 44 \text{ cm}$

Baton B20; stal A-III(34GS)

- obciążenie równomiernie rozłożone:

$$Q_0 = 220,69 / (1,85 \cdot 2,50) = 47,72 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto  $b_1 = 2,50 / 2 + 0,60 - 0,50 / 2 = 1,60 \text{ m}$

$$M_z = \frac{Q_0 \cdot b_1^2}{2} + M = \frac{47,72 \cdot 1,60^2}{2} + 194,39 = 255,47 \text{ kNm}$$

$$A = \frac{M}{b \cdot h_0^2} = \frac{25547}{100 \cdot 44^2} \cdot 10 = 1,320 \rightarrow \mu_a = 0,43\%$$

$$F_a = \mu_a \cdot b \cdot h_0 = 0,0043 \cdot 100 \cdot 44 = 18,92 \text{ cm}^2$$

przyjęto zbrojenie stopy dołem i górą siatkami z prętów  $\varnothing 16$  co 10cm o  $F=20,10 \text{ cm}^2$

## CHÓR – ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

### 1. Obciążenia stałe

Typ: stałe

#### 1.1. Płyta balkonu

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 3,48 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 3,92 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,13,$$

Składniki obciążenia:

terakota

$$Q_k = 0,32 = 0,32 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,38 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,20,$$

plyta żelbetowa

$$Q_k = 24,0 \cdot 0,12 = 2,88 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 3,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,10,$$

tynk cem.-wap. (od spodu)

$$Q_k = 19,0 \cdot 0,015 = 0,28 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{fi} = 1,30,$$

### 2. Obciążenia użytkowe

Typ: zmienne

#### 2.1. Obciążenia użytkowe stropu chóru

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 3,0 = 3,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 3,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30, \\ \psi_d = 0,50.$$



## PŁYTA CHÓRU

przyjęto grubość płyty 12cm

Beton B20; stal A-III(34GS)

rozpiętość płyty:

$$l = 4,08 - 2 \cdot 0,25 = 3,58 \text{ m}$$

$$l_0 = 3,58 \cdot 1,05 = 3,76 \text{ m}$$

- obciążenie obliczeniowe równomiernie rozłożone:

$$Q_0 = 3,92 + 3,90 = 7,82 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{\max} = \frac{Q_0 \cdot l_0^2}{8} = \frac{7,82 \cdot 3,76^2}{8} = 13,82 \text{ kNm}$$

$$A = \frac{M}{b \cdot h_0^2} = \frac{1382}{100 \cdot 10^2} \cdot 10 = 1,382 \rightarrow \mu_a = 0,43\%$$

$$F_a = \mu_a \cdot b \cdot h_0 = 0,0043 \cdot 100 \cdot 10 = 4,30 \text{ cm}^2$$

przyjęto zbrojenie główne płyty prętami Ø10 co 12cm o F=6,54 cm<sup>2</sup>

pręty rozdzielcze Ø 8 co 25 cm o F=2,01 cm<sup>2</sup>

Reakcje na podpory:

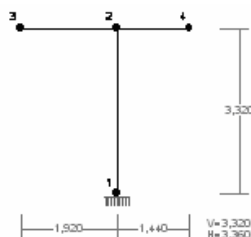
$$R_A = R_B = 7,82 \cdot 4,08 / 2 = 15,95 \text{ kN/m}$$

### POZ. 2 – WSPORNIK CHÓRU I RDZEŃ – RD2

Obciążenie wspornika daszku zewnętrznego:

- ciężar daszku	0,96 * 2,39		= 2,29 kN/m
- obciążenie śniegiem daszku	1,44 * 2,39		= 3,44 kN/m
razem:			- 5,73 kN/m

SCHEMAT STATYCZNY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx [m]:	Ly [m]:	L [m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,000	3,320	3,320	1,000	2 B 300x250
2	00	3	2	1,920	-0,000	1,920	1,000	1 B 250x250
3	00	2	4	1,440	0,000	1,440	1,000	1 B 250x250

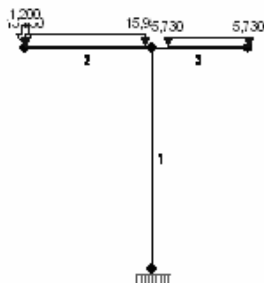
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm <sup>2</sup> ]	Ix [cm <sup>4</sup> ]	Iy [cm <sup>4</sup> ]	Wg [cm <sup>3</sup> ]	Wd [cm <sup>3</sup> ]	h [cm]	Materiał:
1	625,0	32552	32552	2604	2604	25,0	18 B20
2	750,0	56250	39063	3750	3750	30,0	18 B20

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Material:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napreż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
18 B20	29	10,600	1,00E-05

**OBCIĄŻENIA:**



**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

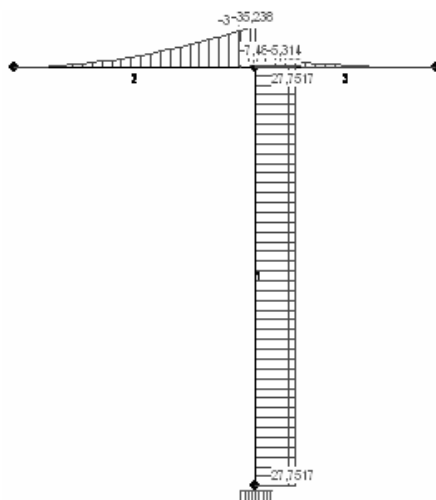
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A "Obciążenie balkonu"						
2	Liniove	-0,0	15,950	15,950	0,00	1,80
2	Skupione	-0,0	1,200		0,00	
Grupa: B "obciążenie daszku"						
3	Liniove	0,0	5,730	5,730	0,24	1,44

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**

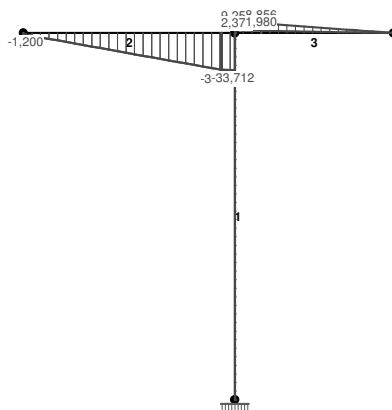
**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10

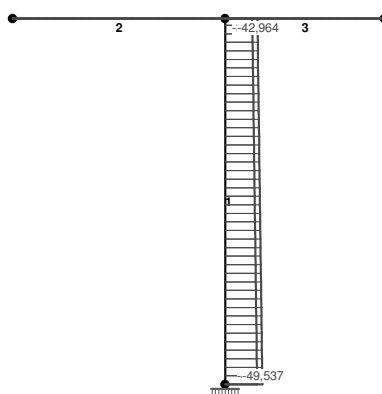
**MOMENTY-OBWIEDNIE:**



TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



**SIŁY PRZEKROJOWE – WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,000	<b>33,527*</b>	0,000	-42,661 A
	3,320	<b>33,527*</b>	0,000	-36,088 A
	0,000	<b>27,751*</b>	0,000	-49,537 AB
	3,320	<b>27,751*</b>	0,000	-42,964 AB
	0,000	27,751	<b>0,000*</b>	-49,537 AB
	3,320	27,751	<b>0,000*</b>	-42,964 AB
	3,320	33,527	0,000	<b>-36,088*</b> A
	0,000	27,751	0,000	<b>-49,537*</b> AB
2	0,000	<b>-0,000*</b>	-1,200	-0,000 A
	1,920	<b>-35,238*</b>	-33,712	-0,000 A
	1,920	-35,238	<b>-33,712*</b>	-0,000 A
	1,920	-35,238	-33,712	<b>0,000*</b> AB
	0,000	-0,000	-1,200	<b>-0,000*</b> A
	1,920	-35,238	-33,712	<b>0,000*</b> AB
	0,000	-0,000	-1,200	<b>-0,000*</b> A
3	1,440	<b>0,000*</b>	0,000	0,000 A
	0,000	<b>-7,487*</b>	9,252	0,000 AB
	0,000	-7,487	<b>9,252*</b>	0,000 AB
	0,000	-7,487	9,252	<b>0,000*</b> AB
	1,440	0,000	0,000	<b>0,000*</b> A
	0,000	-7,487	9,252	<b>0,000*</b> AB
	1,440	0,000	0,000	<b>0,000*</b> A

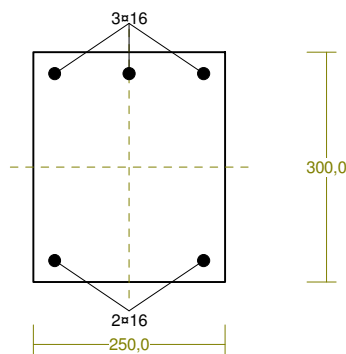
**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	R [kN]:	M [kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	-0,000*	49,537	49,537	-27,751	AB
	-0,000*	42,661	42,661	-33,527	A
	-0,000	<b>49,537*</b>	49,537	-27,751	AB
	-0,000	<b>42,661*</b>	42,661	-33,527	A
	-0,000	49,537	<b>49,537*</b>	-27,751	AB
	-0,000	49,537	49,537	<b>-27,751*</b>	AB
	-0,000	42,661	42,661	<b>-33,527*</b>	A

\* = Wartości ekstremalne

**POZ.2 - WSPORNIK CHÓRU**

**Cechy przekroju:**



Wymiary przekroju [cm]:

$h=30,0, b=25,0,$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B20**

$f_{ck}=16,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 16,0/1,50=10,7$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=750$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=56250$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=39063$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-III (34GS)**

$f_{yk}=410$  MPa,  $\gamma_s=1,15, f_{yd}=350$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+350/200000)=0,667,$

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=10,05$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100(A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 10,05/750=1,34$  %,

$J_{sx}=1496$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=757$  cm<sup>4</sup>,

**Zbrojenie wymagane:**

Wielkości obliczeniowe:

$N_{Sd}=-0,000$  kN,

$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2+M_{Sdy}^2)}=\sqrt{(31,207^2+0,000^2)}=31,207$  kNm

$f_{cd}=10,7$  MPa,  $f_{yd}=350$  MPa =  $f_{td}$ ,

Zbrojenie rozciągane ( $\epsilon_{s1}=10,00$  ‰):

$A_{s1}=3,60$  cm<sup>2</sup>  $\Rightarrow$  (2φ16 = 4,02 cm<sup>2</sup>),

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$A_s=A_{s1}+A_{s2}=3,60$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 3,60/750=0,48$  %

Wielkości geometryczne [cm]:

$h=30,0, d=27,2, x=6,1$  ( $\xi=0,225$ ),

$a_1=2,8, a_c=2,5, z_c=24,7, A_{cc}=153$  cm<sup>2</sup>,

$\epsilon_c=-2,90$  ‰,  $\epsilon_{s1}=10,00$  ‰,

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$F_c=-126,155, F_{s1}=126,152,$

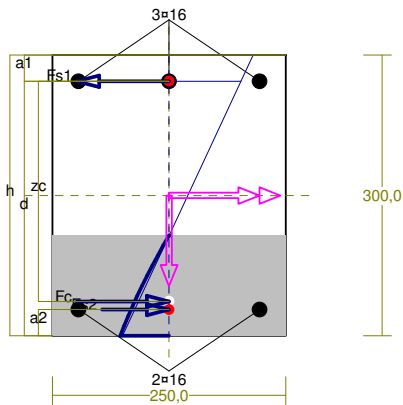
$M_c=15,816, M_{s1}=15,391,$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$F_c+F_{s1}=-126,155+(126,152)=-0,003$  kN ( $N_{Sd}=-0,000$  kN)

$M_c+M_{s1}=15,816+(15,391)=31,207$  kNm ( $M_{Sd}=31,207$  kNm)

## Nośność przekroju prostokątnego:



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = -0,000 \text{ kN},$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(31,207^2 + 0,000^2)} = 31,207 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 10,7 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane:  $A_{s1} = 6,03 \text{ cm}^2$ ,

Zbrojenie ściskane:  $A_{s2} = 4,02 \text{ cm}^2$ ,

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 10,05 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 10,05 / 750 = 1,34 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 30,0, \quad d = 27,2, \quad x = 10,7 \quad (\xi = 0,394),$$

$$a_1 = 2,8, \quad a_2 = 2,8, \quad a_c = 3,7, \quad z_c = 23,5, \quad A_{cc} = 268 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -0,71 \%, \quad \epsilon_{s2} = -0,52 \%, \quad \epsilon_{s1} = 1,09 \%,$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -89,215, \quad F_{s1} = 131,145, \quad F_{s2} = -41,930,$$

$$M_c = 10,091, \quad M_{s1} = 16,000, \quad M_{s2} = 5,115,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

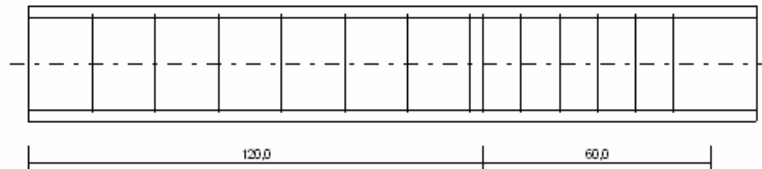
$$M_{Rd} = 52,198 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 10,091 + (16,000) + (5,115) = 31,207 \text{ kNm}$$

## Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy  $\phi = 6 \text{ mm}$  ze stali A-0, dla której  $f_{ywd} = 190 \text{ MPa}$ .

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,\min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{16} / 410 = 0,00078$$



Rozstaw strzemion:

### Strefa nr 1

Początek i koniec strefy:  $x_a = 0,0 \quad x_b = 120,0 \text{ cm}$

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **16,7 cm**, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 0,57 / (16,7 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00136$$

$$\rho_w = 0,00136 > 0,00078 = \rho_{w,\min}$$

### Strefa nr 2

Początek i koniec strefy:  $x_a = 120,0 \quad x_b = 180,0 \text{ cm}$

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **10,0 cm**, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 0,57 / (10,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00226$$

$$\rho_w = 0,00226 > 0,00078 = \rho_{w,\min}$$

## Ścinanie

Przyjęto podparcie i obciążenie bezpośrednie.

Siła poprzeczna w odległości  $d$  od podpory wynosi:  $V_{Sd} = -33,474 \text{ kN}$

Rodzaj odcinka:

$$\rho_L = \frac{A_{sL}}{b_w d} = \frac{6,03}{25,0 \times 27,2} = 0,00887; \quad \rho_L \leq 0,01$$

Przyjęto  $\rho_L = 0,00887$ .

$$\sigma_{cp} = N_{Sd} / A_c = 0,000 / 819,33 \times 10 = 0,000 \text{ MPa} \quad \sigma_{cp} \leq 0,2 f_{cd}$$

Przyjęto  $\sigma_{cp} = 0,000 \text{ MPa}$ .

$$V_{Rd1} = [0,35 k f_{ctd} (1,2 + 40 \rho_L) + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d =$$

$$= [0,35 \times 1,33 \times 0,90 \times (1,2 + 40 \times 0,00887) + 0,15 \times 0,000] \times 25,0 \times 27,2 \times 10^{-1} = 44,295 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 33,474 < 44,295 = V_{Rd1}$$

Nośność odcinka I-go rodzaju:

$$V_{Sd} = 33,474 < 44,295 = V_{Rd1}$$

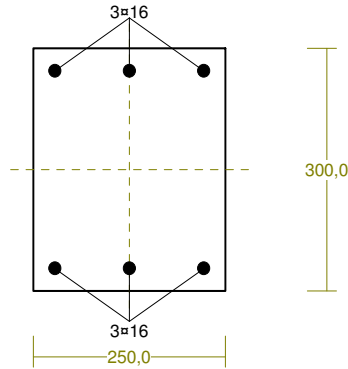
$$v = 0,6 (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 16 / 250) = 0,562$$

$$V_{Rd2} = 0,5 v f_{cd} b_w z = 0,5 \times 0,562 \times 10,7 \times 25,0 \times 23,5 \times 10^{-1} = 176,603 \text{ kN}$$

$$V_{Sd} = 33,474 < 176,603 = V_{Rd2}$$

## RDZEŃ – RD2

### Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=30,0, \quad b=25,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B20**

$$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 16,0 / 1,50 = 10,7 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 750 \text{ cm}^2, \quad J_{cx} = 56250 \text{ cm}^4, \quad J_{cy} = 39063 \text{ cm}^4$$

**STAL: A-III (34GS)**

$$f_{yk} = 410 \text{ MPa}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 12,06 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 12,06 / 750 = 1,61 \%,$$

$$J_{sx} = 1796 \text{ cm}^4, \quad J_{sy} = 757 \text{ cm}^4,$$

### Zbrojenie wymagane:

Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ( $\xi_{lim} = 0,667$ ).

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = -36,325 \text{ kN},$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx})^2 + (M_{Sdy})^2} = \sqrt{(-35,783)^2 + 0,000^2} = 35,783 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 10,7 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ( $\epsilon_{s1} = 8,79 \text{ ‰}$ ):

$$A_{s1} = 3,75 \text{ cm}^2 \Rightarrow (2\phi 16 = 4,02 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 3,75 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 3,75 / 750 = 0,50 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=30,0, \quad d=27,2, \quad x=7,7 \quad (\xi=0,285),$$

$$a_1=2,8, \quad a_c=3,2, \quad z_c=24,0, \quad A_{cc}=194 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -3,50 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s1} = 8,79 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -167,713, \quad F_{s1} = 131,386,$$

$$M_c = 19,754, \quad M_{s1} = 16,029,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -167,713 + (131,386) = -36,326 \text{ kN} \quad (N_{Sd} = -36,325 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 19,754 + (16,029) = 35,783 \text{ kNm} \quad (M_{Sd} = 35,783 \text{ kNm})$$

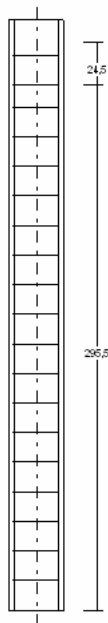
### Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

zadanie balkon, pręt nr 1

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy  $\phi = 6 \text{ mm}$  ze stali A-0, dla której  $f_{ywd} = 190 \text{ MPa}$ .

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{16} / 410 = 0,00078$$



Rozstaw strzemion:

Strefa nr 1

Początek i koniec strefy:  $x_a = 0,0$   $x_b = 320,0$  cm

Maksymalny rozstawy strzemion – wymagania dla słupów:

$$s_{max} = \min\{h; b\} = \min\{250,0; 300,0\} = 250,0 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 250,0$  mm.

Ze względu na zbrojenie  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 16,0 = 240,0$  mm.

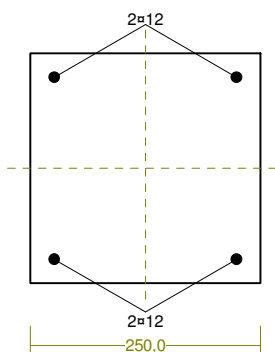
Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **16,7** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 0,57 / (16,7 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00136$$

$$\rho_w = 0,00136 > 0,00078 = \rho_w \text{ min}$$

**WIENIEC W3**

Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=25,0, \quad b=25,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B20**

$$f_{ck} = 16,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 16,0 / 1,50 = 10,7 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 625 \text{ cm}^2, \quad J_{cx} = 32552 \text{ cm}^4, \quad J_{cy} = 32552 \text{ cm}^4$$

**STAL: A-III (34GS)**

$$f_{yk} = 410 \text{ MPa}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 350 / 200000) = 0,667,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 4,52 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 4,52 / 625 = 0,72 \%,$$

$$J_{sx} = 443 \text{ cm}^4, \quad J_{sy} = 443 \text{ cm}^4,$$

**Stopa SF2 – pod rdzeniami RD2**

**ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ  
NA STOPE FUNDAMENTOWĄ SF2**

Obciążenie osiowe od słupa

$$N_1 = 42,66 \text{ kN}$$

**Ciążar stopy fundamentowej:**

	długość L	szerokość B	wysokość h	
podstawa:	2,05	1,00	0,50	(m)
cokół:	0,25	0,75	0,67	(m)
		$N_{Fk}$	$g_f$	$N_F$
	podstawa	24,60	1,1	<b>27,06</b> kN
	cokół	3,02	1,1	<b>3,32</b> kN
			$N_F =$	<b>30,38</b>

**Ciążar gruntu na odsadzkach:**

	$\gamma_D^K = 20,00$ kN/m <sup>3</sup>			
wysokość gruntu:	0,60	(m)		
		$N_{Gk}$	$g_f$	$N_G$
		22,35	1,2	<b>26,82</b> kN
razem siła osiowa	<b>N=</b>	<b>99,86</b>	kN	

$N_r$  - obliczeniowa wartość pionowej składowej obciążenia

$$N_r = N_1 + N_F + N_G = 99,86 \text{ kN}$$

$$T_r = 0,00 \text{ kN}$$

$$M_r = 33,53 \text{ kNm}$$

sprawdzenie warunku działania wypadkowej w obszarze rdzenia podstawy

przyjęto mimośród o wartości  $b = 0$  m

$$e_L = (M_r + T_r \cdot h_f - N \cdot b) / N_r \quad h_f = 0,50 \text{ m}$$

$$e_L = 0,34 \text{ m} \quad D_{\min} = 1,10 \text{ m}$$

$$e_L = e_L / L < 0,167$$

$$e_L = 0,164 \text{ m} < 0,167$$

→ przyjęto minimalne wymiary stopy SF2

**b x l = 1,00 x 2,05 m**

$$Q_2 = 1,00 \cdot 2,05 \cdot 120 = 246,00 \text{ kN} > N_{\max} = 49,54 \text{ kN}$$

zbrojenie stopy

przyjęto **h = 50cm**,  $h_0 = 44\text{cm}$

Baton B20; stal A-III(34GS)

- obciążenie równomiernie rozłożone:

$$Q_0 = 49,54 / (1,00 \cdot 2,05) = 24,16 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto  $b_1 = 2,05 / 2 - 0,30 / 2 = 0,875$  m

$$M_z = \frac{Q_0 \cdot b_1^2}{2} + M = \frac{24,16 \cdot 0,875^2}{2} + 33,53 = 42,78 \text{ kNm}$$

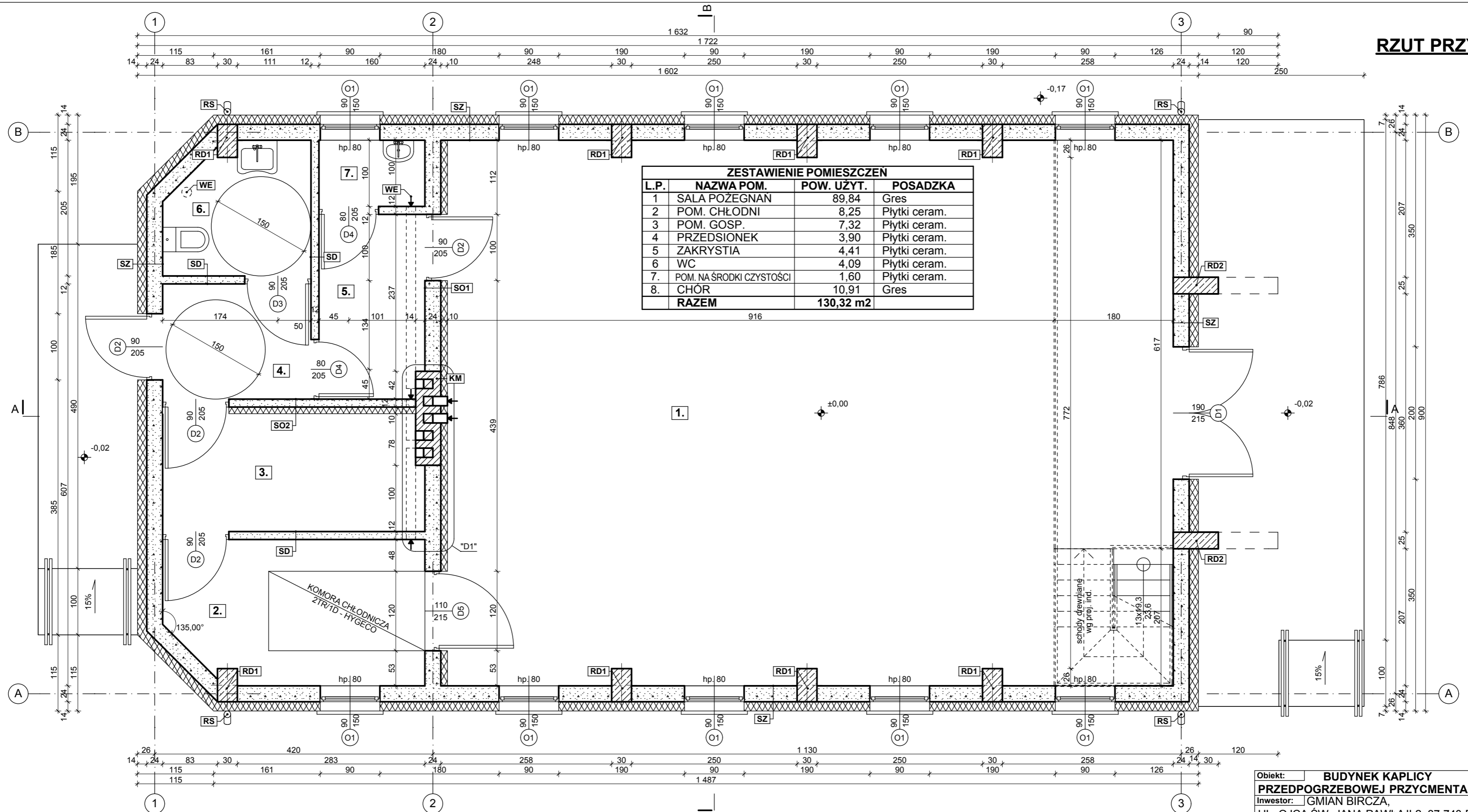
$$A = \frac{M}{b \cdot h_0^2} = \frac{4278}{100 \cdot 44^2} \cdot 10 = 0,220 \rightarrow \mu_a = 0,15\%$$

$$F_a = \mu_a \cdot b \cdot h_0 = 0,0015 \cdot 100 \cdot 44 = 6,60 \text{ cm}^2$$

przyjęto zbrojenie stopy dołem siatką z prętów Ø12 co 15cm o  $F=7,54\text{cm}^2$



# RZUT PRZYZIEMIA



ZESTAWIENIE POMIESZCZEN			
L.P.	NAZWA POM.	POW. UŻYT.	POSADZKA
1	SALA POZEGNAN	89,84	Gres
2	POM. CHŁODNI	8,25	Płytki ceram.
3	POM. GOSP.	7,32	Płytki ceram.
4	PRZEDSIONEK	3,90	Płytki ceram.
5	ZAKRYSTIA	4,41	Płytki ceram.
6	WC	4,09	Płytki ceram.
7	POM. NA ŚRODKI CZYSTOŚCI	1,60	Płytki ceram.
8	CHÓR	10,91	Gres
<b>RAZEM</b>		<b>130,32 m2</b>	

<b>SZ</b>	<b>ŚCIANA ZEWNĘTRZNA</b>		
- tynk akrylowy	14	cm	
- styropian	24	cm	
- beton komórkowy			
- tynk cem.- wap.			

<b>SW</b>	<b>ŚCIANA WEWNĘTRZNA</b>		
- tynk cem.- wap.	24	cm	
- beton komórkowy			
- tynk cem.- wap.			

<b>SO1</b>	<b>ŚCIANA WEWNĘTRZNA OCIEPLONA</b>		
- tynk cienkowarstwowy gładki	10	cm	
- styropian	24	cm	
- beton komórkowy			
- tynk cem.- wap.			

- UWAGI:**
1. Poziom ±0,00 (podłoga przyziemia) 17 cm powyżej terenem.
  2. Wysokość parapetu okna podana od poziomu wykończonej podłogi.
  3. Przekrój przewodów wentylacyjnych 14x14 cm.
  4. Wentylacja pomieszczeń WC poprzez wentylatory mechaniczne umieszczone w suficie, przewody z rur spiro.

<b>WE</b>	<b>WENTYLATOR - POŁO 6 150 (DOSPEL)</b>		
-----------	---	--	--

<b>SD</b>	<b>ŚCIANA DZIAŁOWA</b>		
- tynk cem.- wap.	12	cm	
- beton komórkowy			
- tynk cem.- wap.			

<b>KM</b>	<b>KOMIN</b>		
- cegła ceramiczna pełna	12	cm	
- styropian od strony sali pożegnan	10	cm	

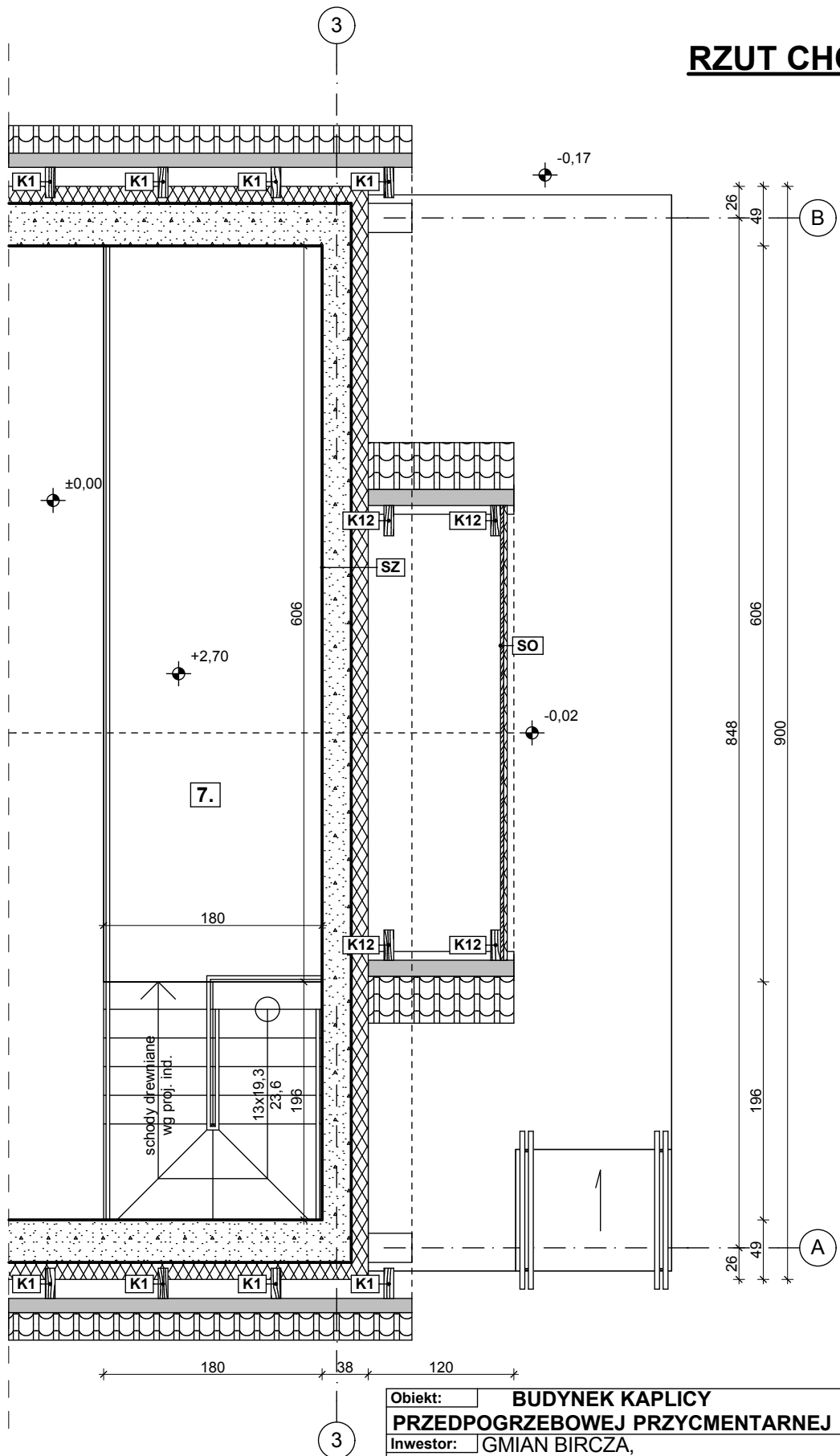
<b>SO2</b>	<b>ŚCIANA WEWNĘTRZNA OCIEPLONA</b>		
- tynk cienkowarstwowy gładki	10	cm	
- styropian	12	cm	
- beton komórkowy			
- tynk cem.- wap.			

<b>Objekt:</b>	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ</b>	<b>nr rys.:</b>	<b>A.1</b>
<b>Investor:</b>	GMIAN BIRCZA,	<b>skala:</b>	1:50
<b>UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA</b>		<b>data:</b>	09-2017
<b>Lokalizacja:</b>	BIRCZA, DZ. NR 258, 260	<b>Projektant:</b>	Władysław Ciechanowski
<b>Branża:</b>	ARCHITEKTURA	<b>nr upr.:</b>	1/65
<b>Nazwa rys.:</b>	RZUT PRZYZIEMIA	<b>Sprawdził:</b>	mgr inż. Edward Makowiecki
<b>Projektant:</b>	Władysław Ciechanowski	<b>nr upr.:</b>	podpis
<b>Sprawdził:</b>	mgr inż. Edward Makowiecki	<b>nr upr.:</b>	podpis

**Kupprojekt**


UANIU/8386/110/85

# RZUT CHÓRU

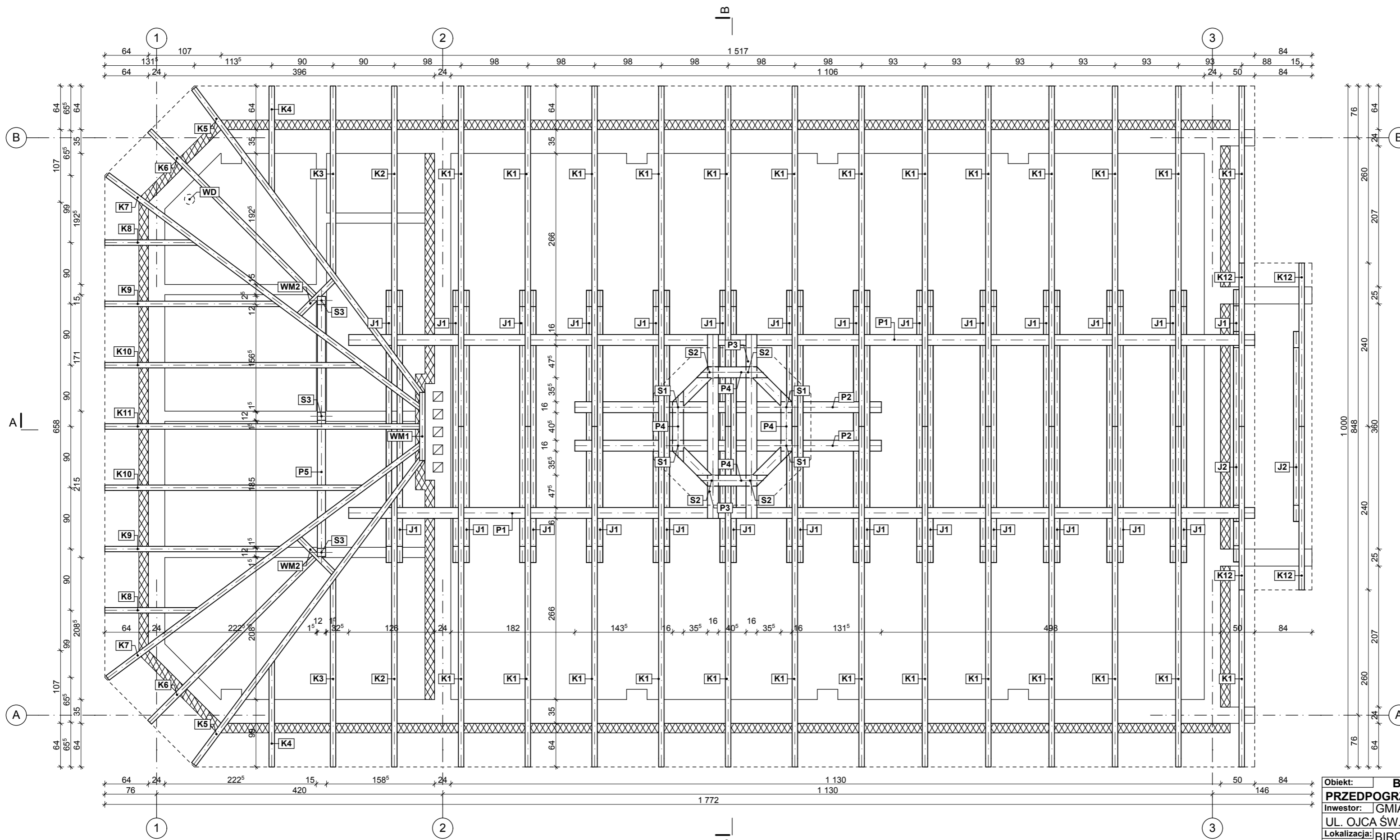


<b>SZ</b>		
<b>SCIANA ZEWNĘTRZNA</b>		
- tynk akrylowy		
- styropian	14	cm
- beton komórkowy	24	cm
- tynk cem.- wap.		

<b>SO</b>		
<b>SCIANA Z PŁYT OSB</b>		
- tynk cienko warstwowy		
- styropian	3	cm
- płyta OSB	2,5	cm

<b>Obiekt:</b> BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ		 <b>Kupprojekt</b>
<b>Investor:</b> GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA		
<b>Lokalizacja:</b> BIRCZA, DZ. NR 258, 260		
<b>Branża:</b> ARCHITEKTURA	<b>nr rys.:</b> A.2	<b>skala:</b> 1:50
<b>Nazwa rys.:</b> RZUT CHÓRU	<b>data:</b> 09-2017	
<b>Projektant:</b> Władysław Ciechanowski	<b>nr upr.:</b> 1/65	<b>podpis:</b>
<b>Sprawdził:</b> mgr inż. Edward Makowiecki	<b>nr upr.:</b>	<b>podpis:</b>
		UAN/III/8386 /110/85

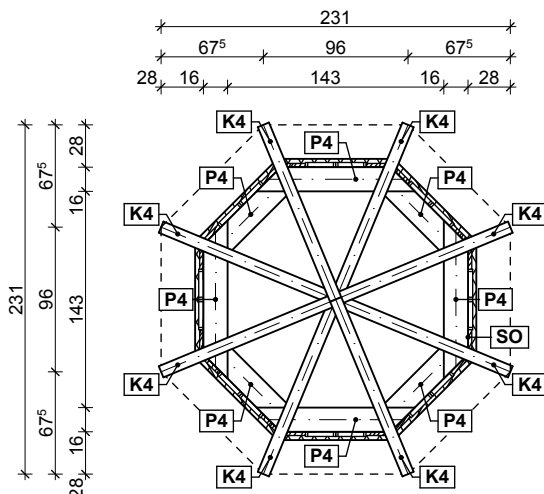
# RZUT WIĘŻBY



WD  
WYWIETRZAK DACHOWY     $\varnothing 15$     cm

<b>Obiekt:</b> BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ <b>Investor:</b> GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA <b>Lokalizacja:</b> BIRCZA, DZ. NR 258, 260		
<b>Branża:</b> ARCHITEKTURA		
<b>Nazwa rys.:</b> RZUT WIĘŻBY		<b>nr rys.:</b> A.3 <b>skala:</b> 1:50 <b>data:</b> 09-2017
<b>Projektant:</b> Władysław Ciechanowski		<b>nr upr.:</b> podpis: 1/65
<b>Sprawdził:</b> mgr inż. Edward Makowiecki		<b>nr upr.:</b> podpis: UAN110/8386 11/0/85

# ZESTAWIENIE WIĘZBY



<b>SO</b>			
<b>SCIANA Z PŁYT OSB</b>			
- tynk cienko warstwowy	3	cm	
- styropian			
- płyta OSB	2,5	cm	

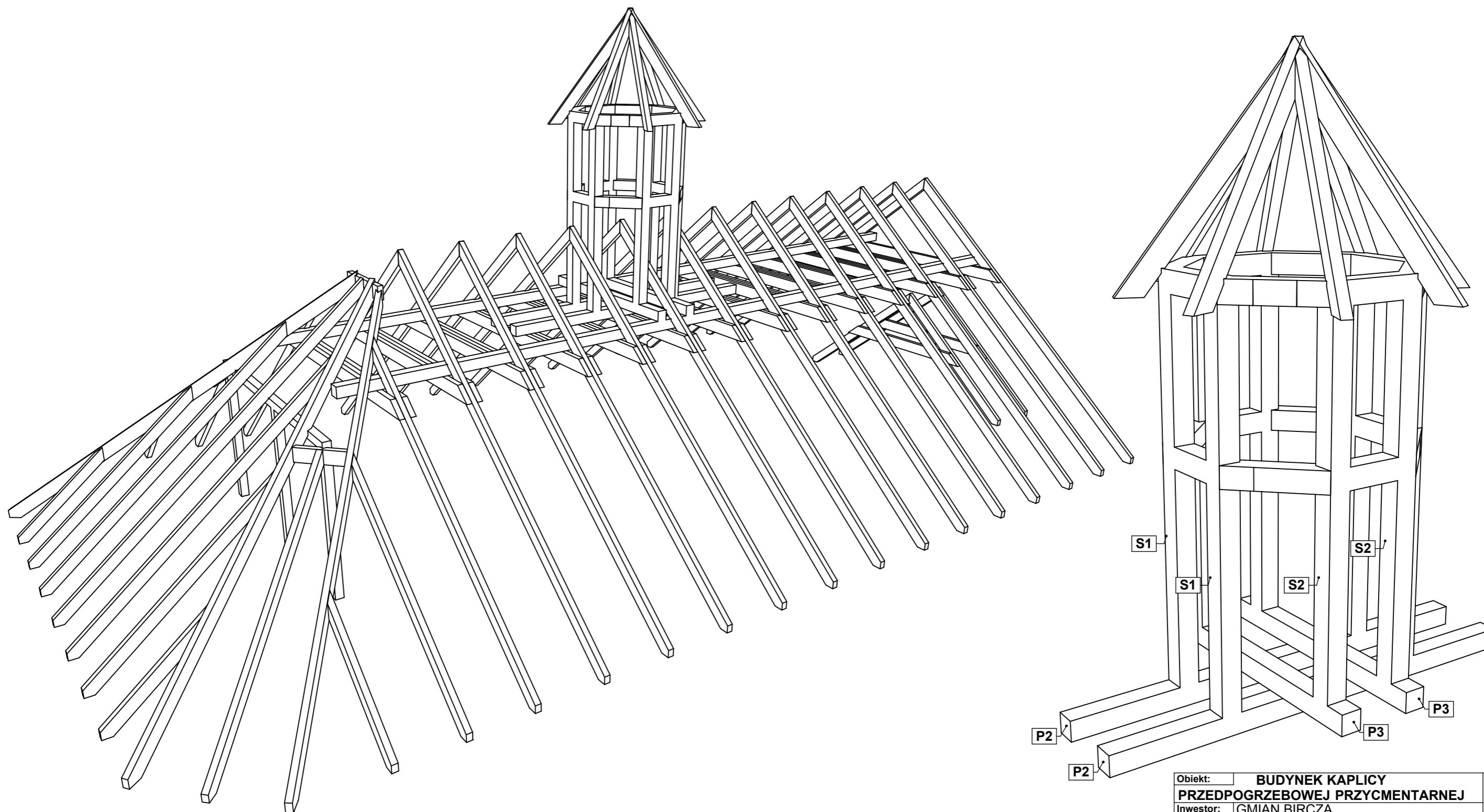
ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WIĘZBY					
GRUPA ELEMENTÓW	OZN. NA RYSUNKACH	PRZEKRÓJ S/H (cm)	DŁUGOŚĆ (cm)	ILOŚĆ (szt.)	OBJĘTOŚĆ (m3)
KROKIEW	K1	8/ 16	660	26	2,20
	K2	8/ 16	530	2	0,14
	K3	8/ 16	370	2	0,09
	K4	8/ 16	210	10	0,27
	K5	8/ 16	685	2	0,18
	K6	8/ 16	420	2	0,11
	K7	8/ 16	700	2	0,18
	K8	8/ 16	185	2	0,05
	K9	8/ 16	345	2	0,09
	K10	8/ 16	500	2	0,13
	K11	8/ 16	610	1	0,08
	K12	8/ 16	320	4	0,16
WYMIAN	WM1	8/ 20	100	1	0,02
	WM2	8/ 20	75	2	0,02
JĘTKA	J1	8/ 16	400	27	1,38
	J2	8/ 16	280	2	0,07
PŁATEW	P1	16/ 16	1330	2	0,68
	P2	16/ 16	450	2	0,23
	P3	16/ 16	270	2	0,14
	P4	16/ 16	105	16	0,43
	P5	12/ 12	380	1	0,05
SŁUPEK	S1	16/ 16	285	4	0,29
	S2	16/ 16	270	4	0,28
	S3	12/ 12	210	3	0,09
<b>RAZEM</b>			<b>123</b>	<b>7,35</b>	

## UWAGI:

- Przed przystąpieniem do montażu elementów wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.
- Do podanych wymiarów elementów drewnianych uwzględnić zapas 30cm.
- Dodatkowe elementy związane z mocowaniem i montażem poszczególnych elementów konstrukcji i pokrycia dachu wg wskazań i decyzji nadzoru budowy (kierownik budowy, projektant adaptacji).
- Więźbę należy usztywnić za pomocą naciąganych taśm perforowanych (np. systemu BMF typu 60x2).
- Dla krokwi maksymalna głębokość wrębu ciesielskiego nie więcej niż 3cm.
- Izolacja elementów drewnianych od żelbetowych i murowanych - pas papy asfaltowej.

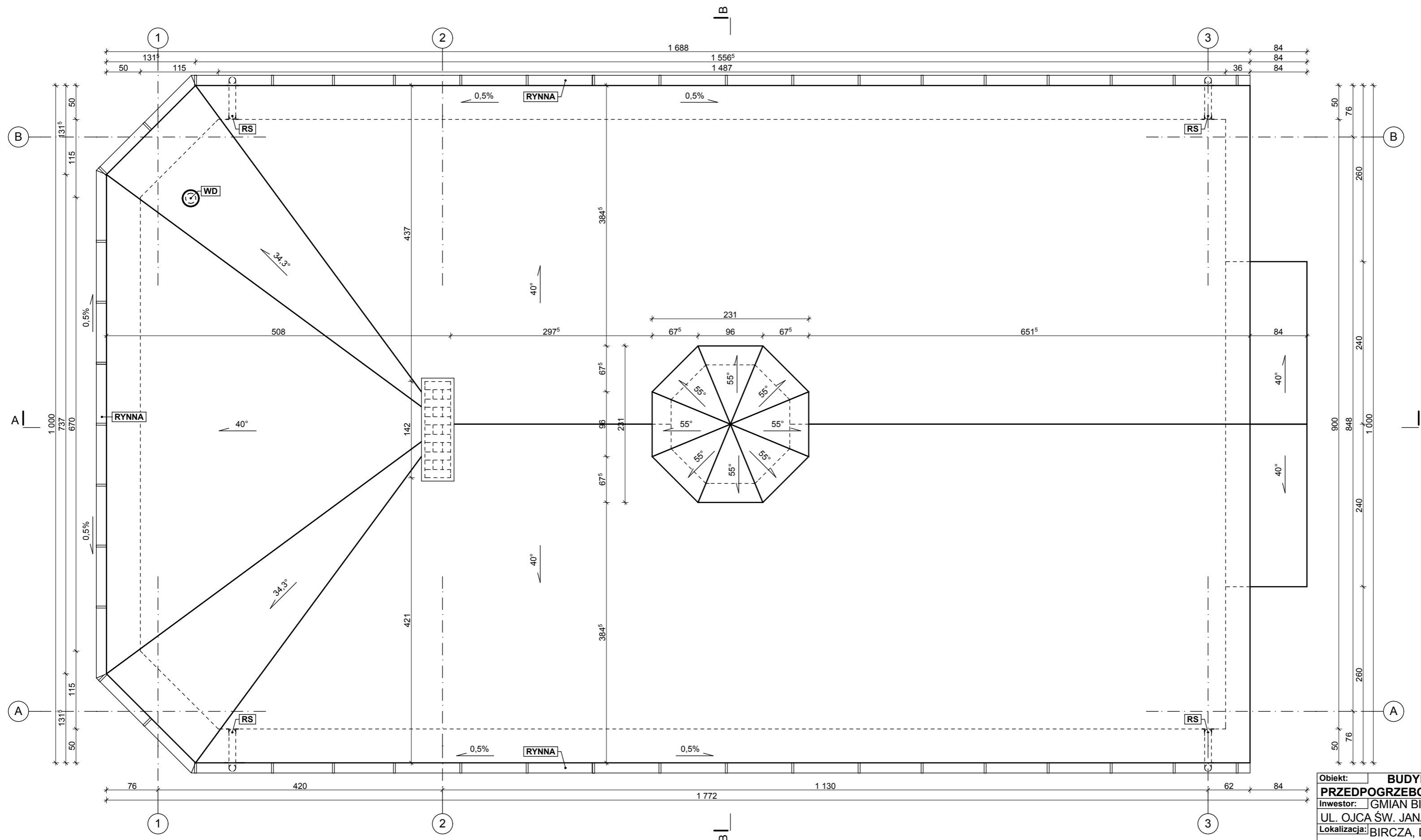
Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>	Kupprojekt
Inwestor:	GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	
Lokalizacja:	BIRCZA, DZ. NR 258, 260	nr rys.: <b>A.4</b>
Branża:	ARCHITEKTURA	skala: <b>1:50</b>
Nazwa rys.:	ZESTAWIENIE WIĘZBY	data: <b>09-2017</b>
Projektant:	Władysław Ciechanowski	nr upr.: <b>podpis:</b>
Sprawdził:	mgr inż. Edward Makowiecki	1/65
		nr upr.: <b>podpis:</b>
		UAN/II/8386 /110/85

# WIDOK WIĘŻBY



Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ</b>	 Kuprojekt	
Inwestor:	GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA		nr rys.: <b>A.5</b>
Lokalizacja:	BIRCZA, DZ. NR 258, 260		skala:
Branża:	ARCHITEKTURA	data: <b>09-2017</b>	
Nazwa rys.:	WIDOK WIĘŻBY	nr upr.: <b>podpis:</b>	
Projektant:	Władysław Ciechanowski	1/65	
Sprawdził:	mgr inż. Edward Makowiecki	nr upr.: <b>podpis:</b>	
		UAN/II/8386 /110/85	

# RZUT DACHU

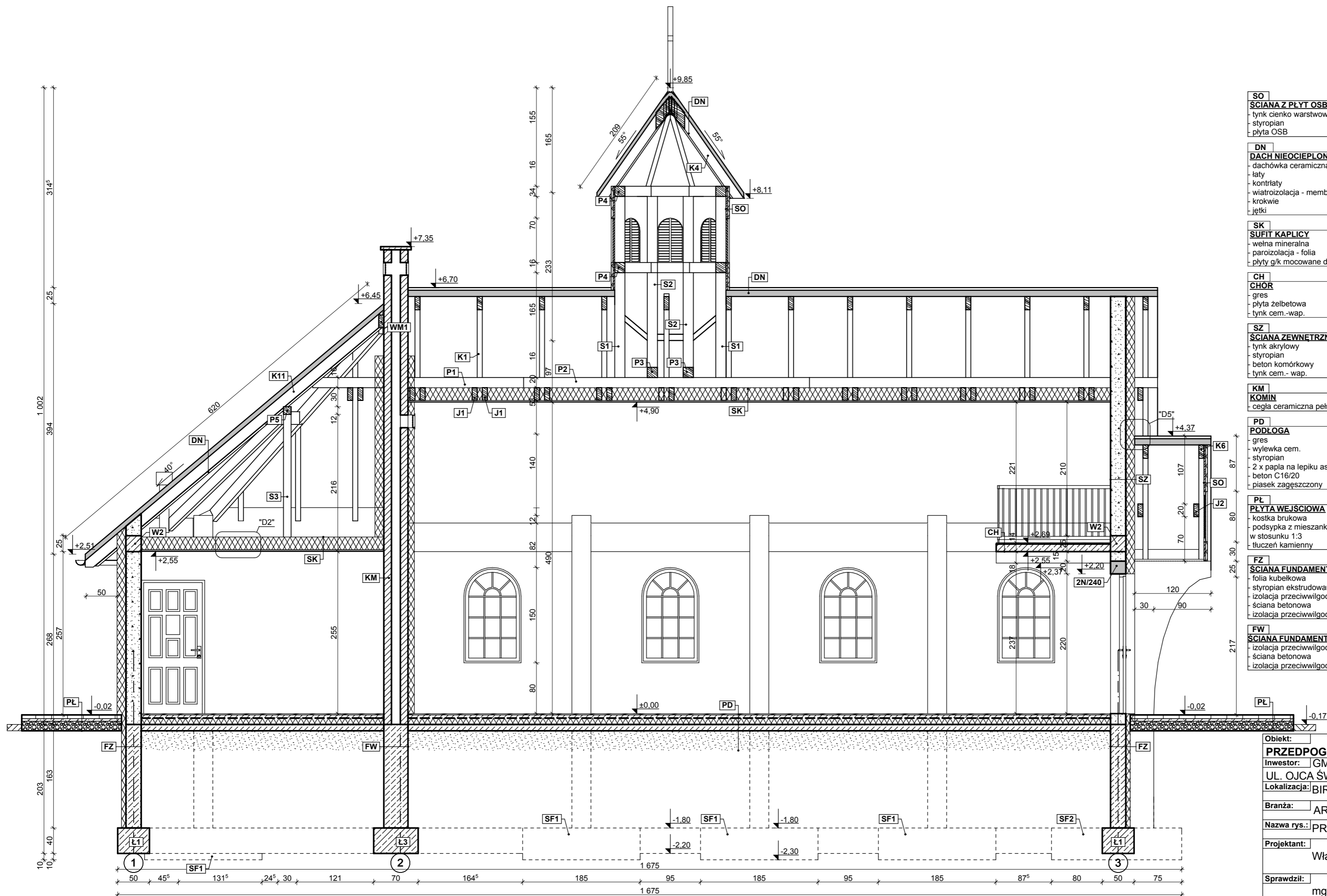


<b>POWIERZCHNIA DACHU</b>	~ 230.0	m <sup>2</sup>
<b>RS</b>		
<b>RURA SPUSTOWA</b>	ø12	cm
<b>RYNNA</b>		
<b>RYNNA</b>	ø15	cm
<b>WD</b>		
<b>WYWIETRZAK DACHOWY</b>	ø15	cm

**UWAGI:**  
1. Nad dolną krawędzią dachu zamontować drabinki śniegowe.

<b>Obiekt:</b> BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ		
<b>Inwestor:</b> GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA		
<b>Lokalizacja:</b> BIRCZA, DZ. NR 258, 260		<b>nr rys.:</b> A.6
<b>Branża:</b> ARCHITEKTURA		<b>skala:</b> 1:50
<b>Nazwa rys.:</b> RZUT DACHU		<b>data:</b> 09-2017
<b>Projektant:</b> Władysław Ciechanowski	<b>nr upr.:</b> 1/65	<b>podpis:</b>
<b>Sprawdził:</b> mgr inż. Edward Makowiecki	<b>nr upr.:</b> 110/85	<b>podpis:</b>

# PRZEKRÓJ A-A



<b>SO</b>	<b>SCIANA Z PLYT OSB</b>		
	- tynk cienko warstwowy		
	- styropian	3	cm
	- płyta OSB	2.5	cm

<b>DN</b>	<b>DACH NIEOCIEPLONY</b>		
	- dachówka ceramiczna		
	-łaty	6x4	cm
	-kontrłaty	2,5x5	cm
	-wiatroizolacja - membrana		
	-krokwie	8x16	cm
	-jętki	8x16	cm

<b>SK</b>	<b>SUFIT KAPLICY</b>		
	- wełna mineralna	20	cm
	- paroizolacja - folia		
	- płyty g/k mocowane do krokwi i jętek		

<b>CH</b>	<b>CHÓR</b>		
	- gres	2	cm
	- płyta żelbetowa	12	cm
	- tynk cem.-wap.		

<b>SZ</b>	<b>SCIANA ZEWNĘTRZNA</b>		
	- tynk akrylowy		
	- styropian	14	cm
	- beton komórkowy	24	cm
	- tynk cem.- wap.		

<b>KM</b>	<b>KOMIN</b>		
	- cegła ceramiczna pełna	12	cm

<b>PD</b>	<b>PODŁOGA</b>		
	- gres	2	cm
	- wylewka cem.	5	cm
	- styropian	10	cm
	- 2 x papła na lepiku asfaltowym		
	- beton C16/20	10	cm
	- piasek zagęszczony	30	cm

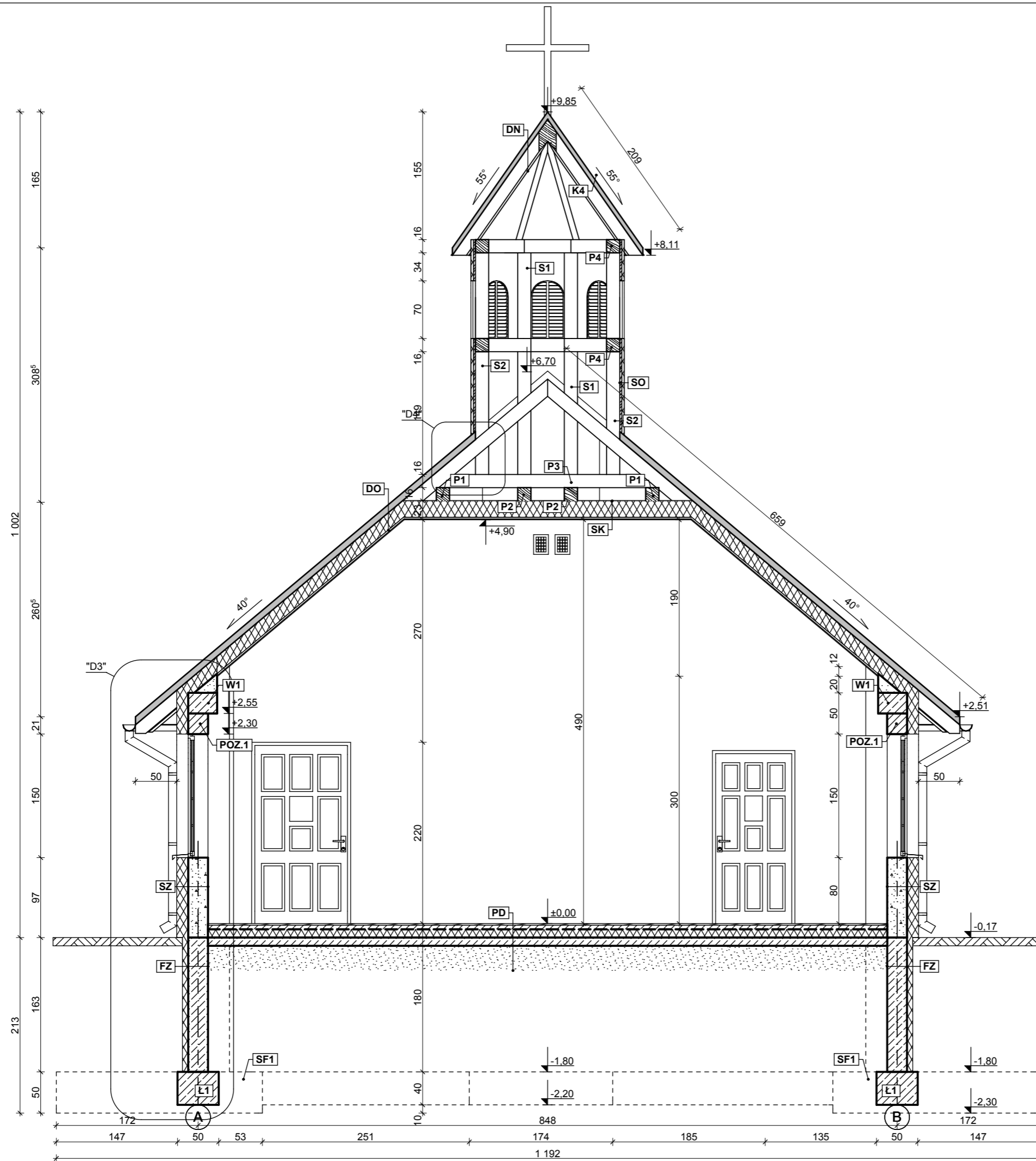
<b>PL</b>	<b>PLYTA WEJŚCIOWA</b>		
	- kostka brukowa	6	cm
	- podsypka z mieszanki cementu i piasku w stosunku 1:3	4	cm
	- tłuczeń kamienny	20	cm

<b>FZ</b>	<b>SCIANA FUNDAMENTOWA ZEWNĘTRZNA</b>		
	- folia kubelkowa		
	- styropian ekstrudowany	7	cm
	- izolacja przeciwwilgociowa bitumiczna		
	- ściana betonowa	24	cm
	- izolacja przeciwwilgociowa bitumiczna		

<b>FW</b>	<b>SCIANA FUNDAMENTOWA WEWNĘTRZNA</b>		
	- izolacja przeciwwilgociowa bitumiczna		
	- ściana betonowa	12 + 38	cm
	- izolacja przeciwwilgociowa bitumiczna		

Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY</b>	Kupprojekt
Investor:	<b>PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ</b>	
Lokalizacja:	GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	
Branża:	ARCHITEKTURA	nr rys.: <b>A.7</b>
Nazwa rys.:	PRZEKRÓJ A-A	skala: 1:50
Projektant:	Władysław Ciechanowski	data: 09-2017
Sprawdził:	mgr inż. Edward Makowiecki	nr upr.: podpis:

# PRZEKRÓJ B-B



<b>SO</b>		
<b>ŚCIANA Z PŁYT OSB</b>		
- tynk cienko warstwowy		
- styropian	3	cm
- płyta OSB	2,5	cm

<b>DN</b>		
<b>DACH NIEOCIEPLONY</b>		
- dachówka ceramiczna		
-łaty	6x4	cm
- kontrłaty	2,5x5	cm
- wiatroizolacja - membrana		
- krokwie	8x16	cm
- jętki	8x16	cm

<b>DO</b>		
<b>DACH OCIEPLONY</b>		
- dachówka ceramiczna		
-łaty	6x4	cm
- kontrłaty	2,5x5	cm
- wiatroizolacja - membrana		
- wełna mineralna	16	cm
- krokwie	8x16	cm
- paroizolacja - folia		
- płyta g/k		

<b>SK</b>		
<b>SUFIT KAPLICY</b>		
- wełna mineralna	20	cm
- paroizolacja - folia		
- płyty g/k mocowane do krokwi i jętek		

<b>SZ</b>		
<b>ŚCIANA ZEWNĘTRZNA</b>		
- tynk akrylowy		
- styropian	14	cm
- beton komórkowy	24	cm
- tynk cem.- wap.		

<b>PD</b>		
<b>PODŁOGA</b>		
- gres	2	cm
- wylewka cem.	5	cm
- styropian	10	cm
- 2 x papła na lepiku asfaltowym		
- beton C16/20	10	cm
- piasek zagęszczony	30	cm

<b>FZ</b>		
<b>ŚCIANA FUNDAMENTOWA ZEWNĘTRZNA</b>		
- folia kubelkowa		
- styropian ekstrudowany	7	cm
- izolacja przeciwwilgociowa bitumiczna		
- ściana betonowa	24	cm
- izolacja przeciwwilgociowa bitumiczna		

**Obiekt:** BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ  
**Investor:** GMIAN BIRCZA,  
 UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA  
**Lokalizacja:** BIRCZA, DZ. NR 258, 260



nr rys.: **A.8**

**Branża:** ARCHITEKTURA  
**Nazwa rys.:** PRZEKRÓJ B-B

skala: **1:50**

data: **09-2017**

**Projektant:** Władysław Ciechanowski

nr upr.: **podpis:**  
1/65


**Sprawdził:** mgr inż. Edward Makowiecki

nr upr.: **podpis:**  
UAN/II/8386 /110/85

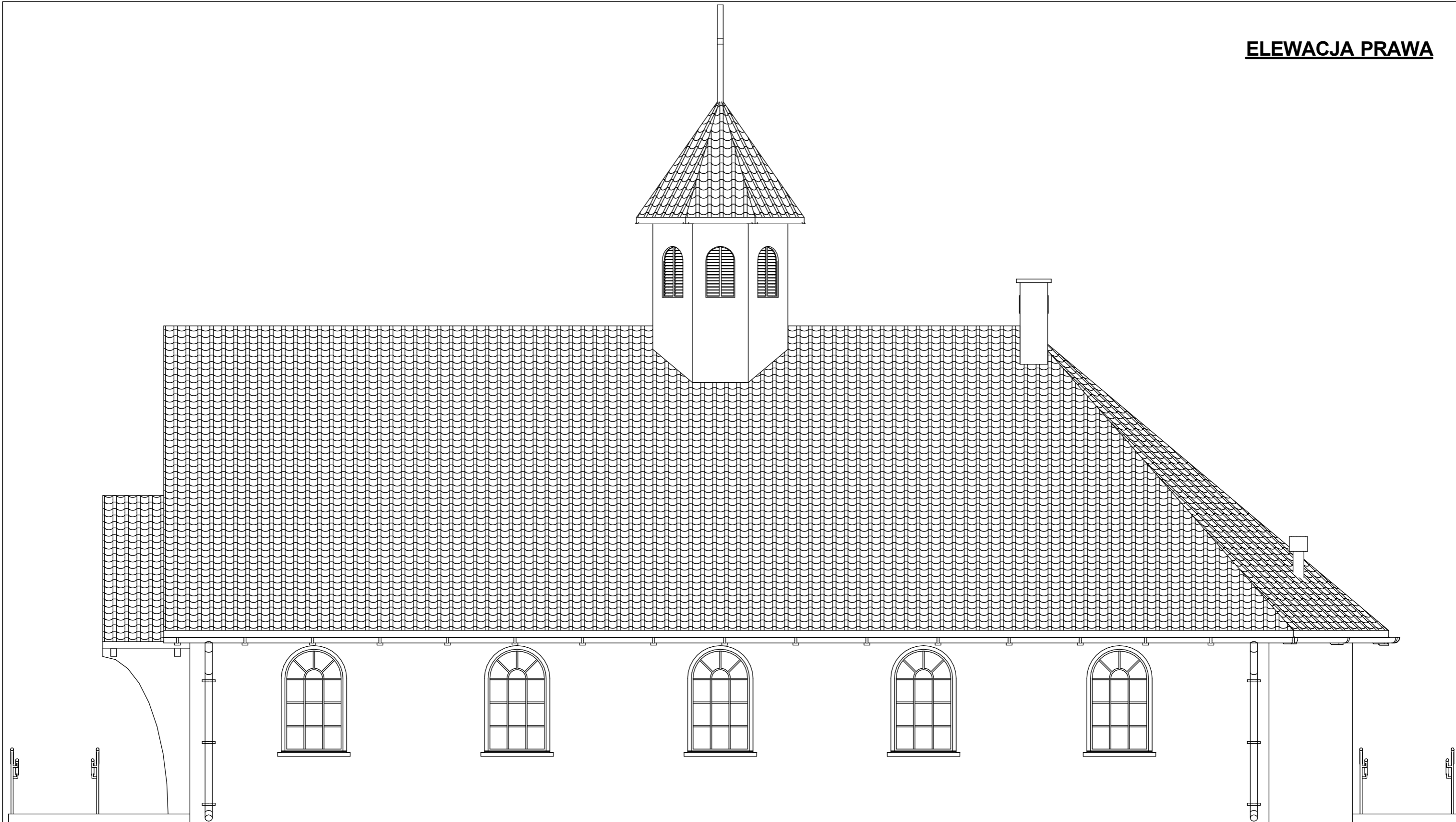


# ELEWACJA FRONTOWA



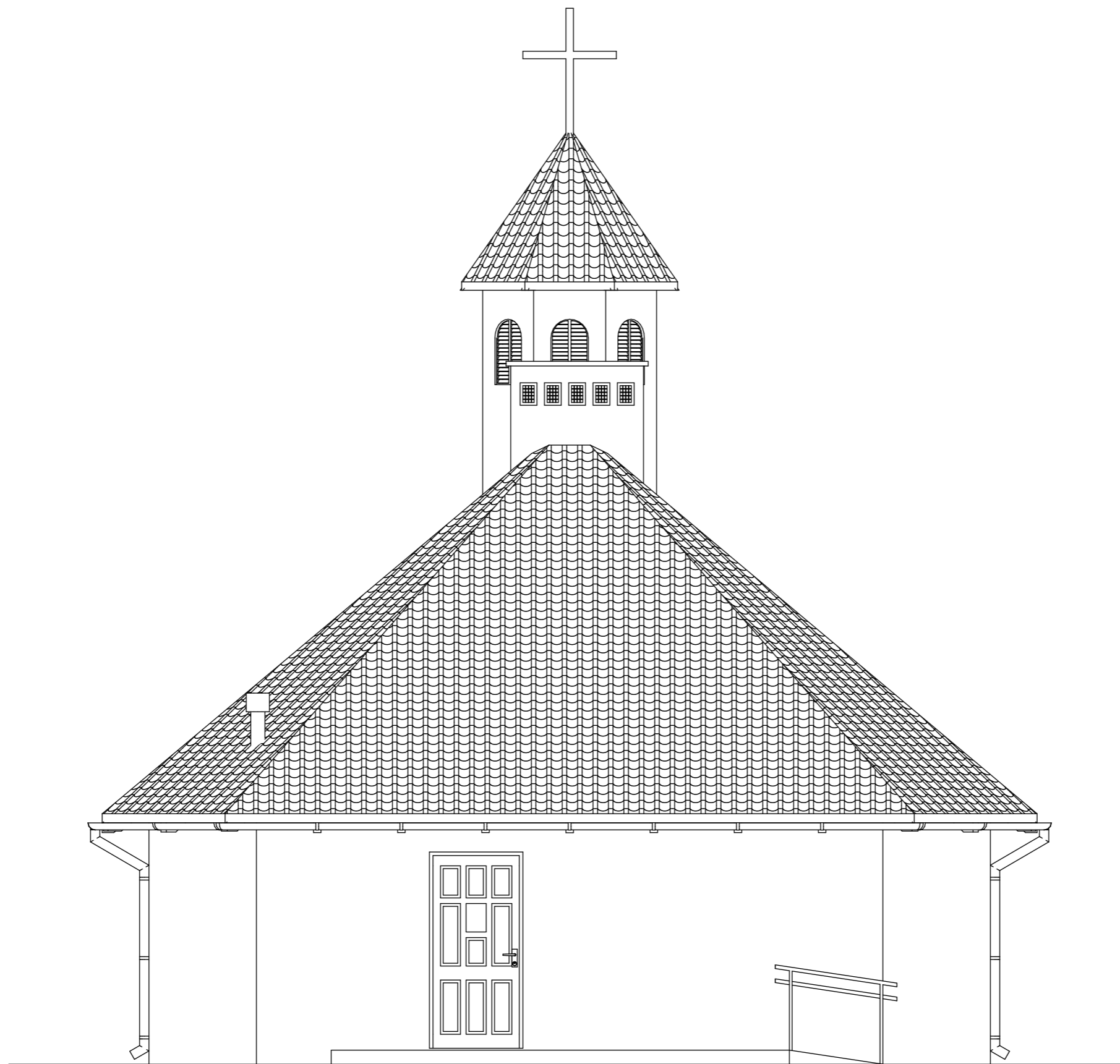
Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>	 <b>Kupprojekt</b>
Inwestor:	GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	
Lokalizacja:	BIRCZA, DZ. NR 258, 260	nr rys.: <b>A.9</b>
Branża:	ARCHITEKTURA	skala: 1:50
Nazwa rys.:	ELEWACJA FRONTOWA	data: 09-2017
Projektant:	Władysław Ciechanowski	nr upr.: 1/65 podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Edward Makowiecki	nr upr.: podpis: UAN/II/8386 /110/85

# ELEWACJA PRAWA



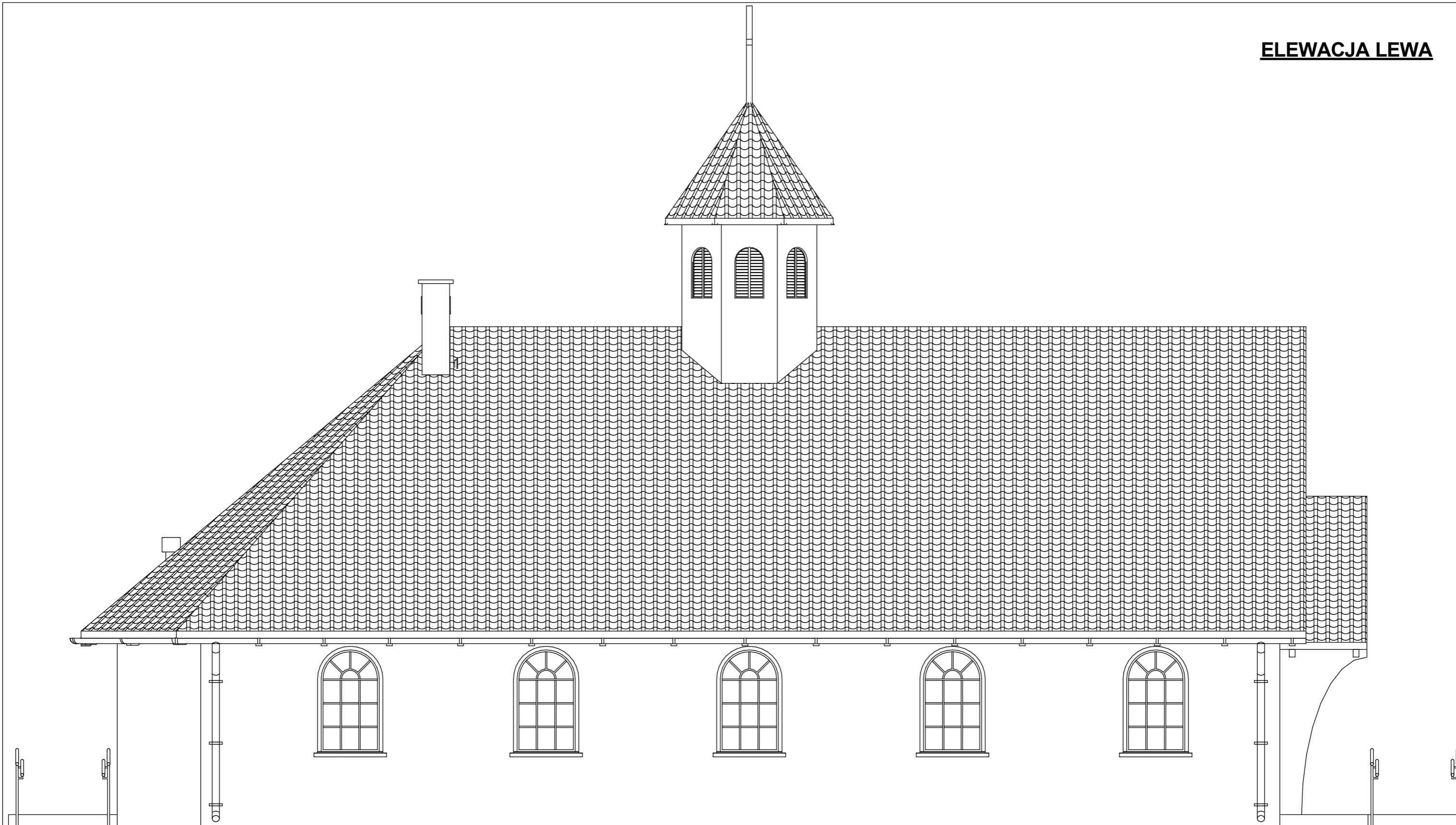
Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>	 <b>Kuprojekt</b>
Investor:	GMIAŃ BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	
Lokalizacja:	BIRCZA, DZ. NR 258, 260	
Branża:	ARCHITEKTURA	nr rys.: <b>A.10</b>
Nazwa rys.:	ELEWACJA PRAWA	skala: 1:50
Projektant:	Władysław Ciechanowski	data: 09-2017
Sprawdził:	mgr inż. Edward Makowiecki	nr upr.: podpis:
		1/65
		UAN/II/8386 /110/85

# ELEWACJA TYLNA



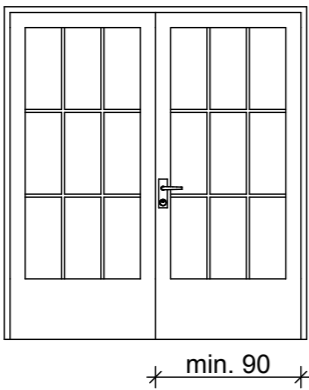
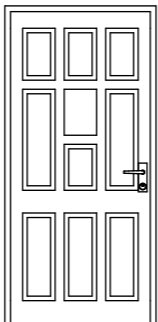
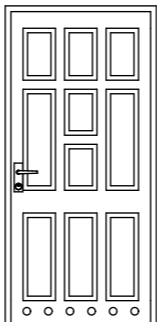
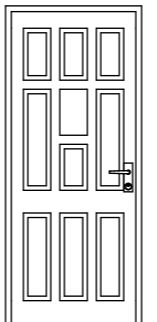
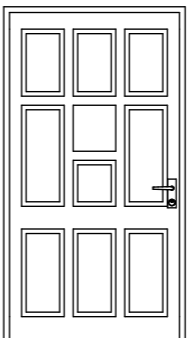
Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>	
Inwestor:	GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	
Lokalizacja:	BIRCZA, DZ. NR 258, 260	nr rys.: <b>A.11</b>
Branża:	ARCHITEKTURA	skala: 1:50
Nazwa rys.:	ELEWACJA TYLNA	data: 09-2017
Projektant:	Władysław Ciechanowski	nr upr.: podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Edward Makowiecki	nr upr.: podpis:
		UAN/II/8386 /110/85

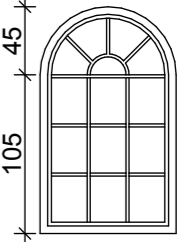
# ELEWACJA LEWA



Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ</b>	 Kupprojekt
Inwestor:	GMIAŃ BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	
Lokalizacja:	BIRCZA, DZ. NR 258, 260	
Branża:	ARCHITEKTURA	nr rys.: <b>A.12</b>
Nazwa rys.:	ELEWACJA LEWA	skala: 1:50
Projektant:	Władysław Ciechanowski	data: 09-2017
Sprawdził:	mgr inż. Edward Makowiecki	nr upr.: podpis:
		1/65
		nr upr.: podpis:
		UAN/II/8386 /110/85

## ZESTANIENIE STOLARKI

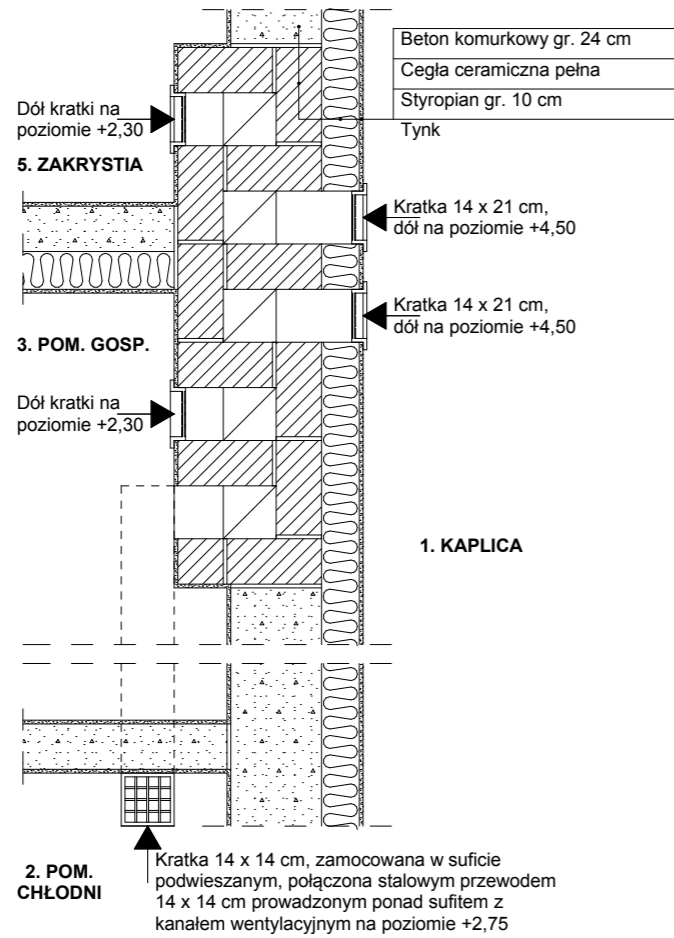
ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ										
OZNACZENIE	D1		D2		D3		D4		D5	
RODZAJ	DREWNIANA		DREWNIANA		DREWNIANA		DREWNIANA		DREWNIANA	
SCHEMAT										
WYMIARY W ŚWIETLE MURU (mm)	S <sub>o</sub>	2000	1000		1000		900		1200	
	H <sub>o</sub>	2200	2100		2100		2100		2200	
WYMIARY W ŚWIETLE OŚCIERZY (mm)	S	1900	900		900		800		1100	
	H	2150	2050		2050		2050		2150	
LEWE / PRAWIE	-		L	P	L	P	L	P	L	P
ILOŚĆ SZTUK	1		3	1	-	1	2	-	1	-
OGÓŁEM SZTUK	1		4		1		2		1	
UWAGI										

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
OZNACZENIE	O1	
RODZAJ	PVC	
SCHEMAT		
WYMIARY W ŚWIETLE MURU (mm)	S <sub>o</sub>	900
	H <sub>o</sub>	1500
OGÓŁEM SZTUK	10	
UWAGI		

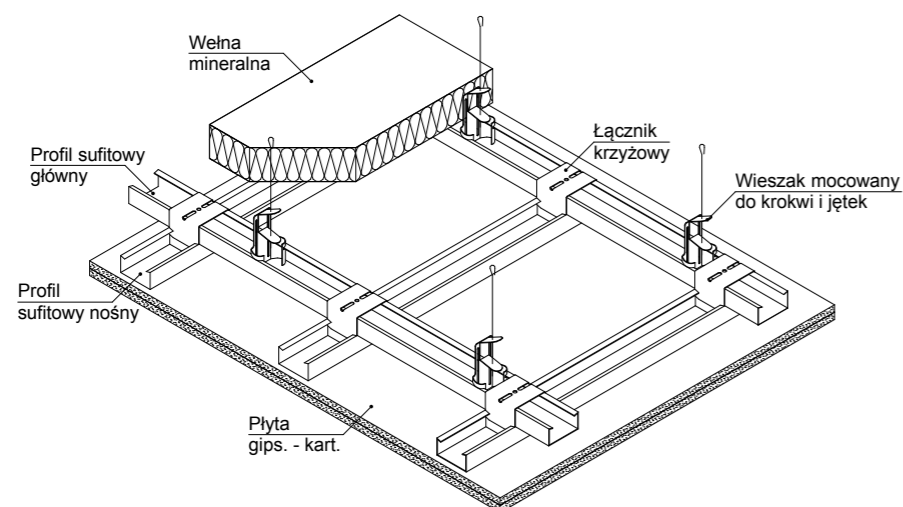
Obiekt: <b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ</b>		 <b>Kupprojekt</b>
Inwestor: <b>GMIAŃ BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA</b>		
Lokalizacja: <b>BIRCZA, DZ. NR 258, 260</b>		nr rys.: <b>A.13</b>
Branża: <b>ARCHITEKTURA</b>		skala: <b>1:50</b>
Nazwa rys.: <b>ZESTANIENIE STOLARKI</b>		data: <b>09-2017</b>
Projektant: <b>Władysław Ciechanowski</b>	nr upr.: <b>1/65</b>	podpis:
Sprawdził: <b>mgr inż. Edward Makowiecki</b>	nr upr.: <b>UANI/II/8386 /110/85</b>	podpis:

# DETALE ARCHITEKTONICZNE

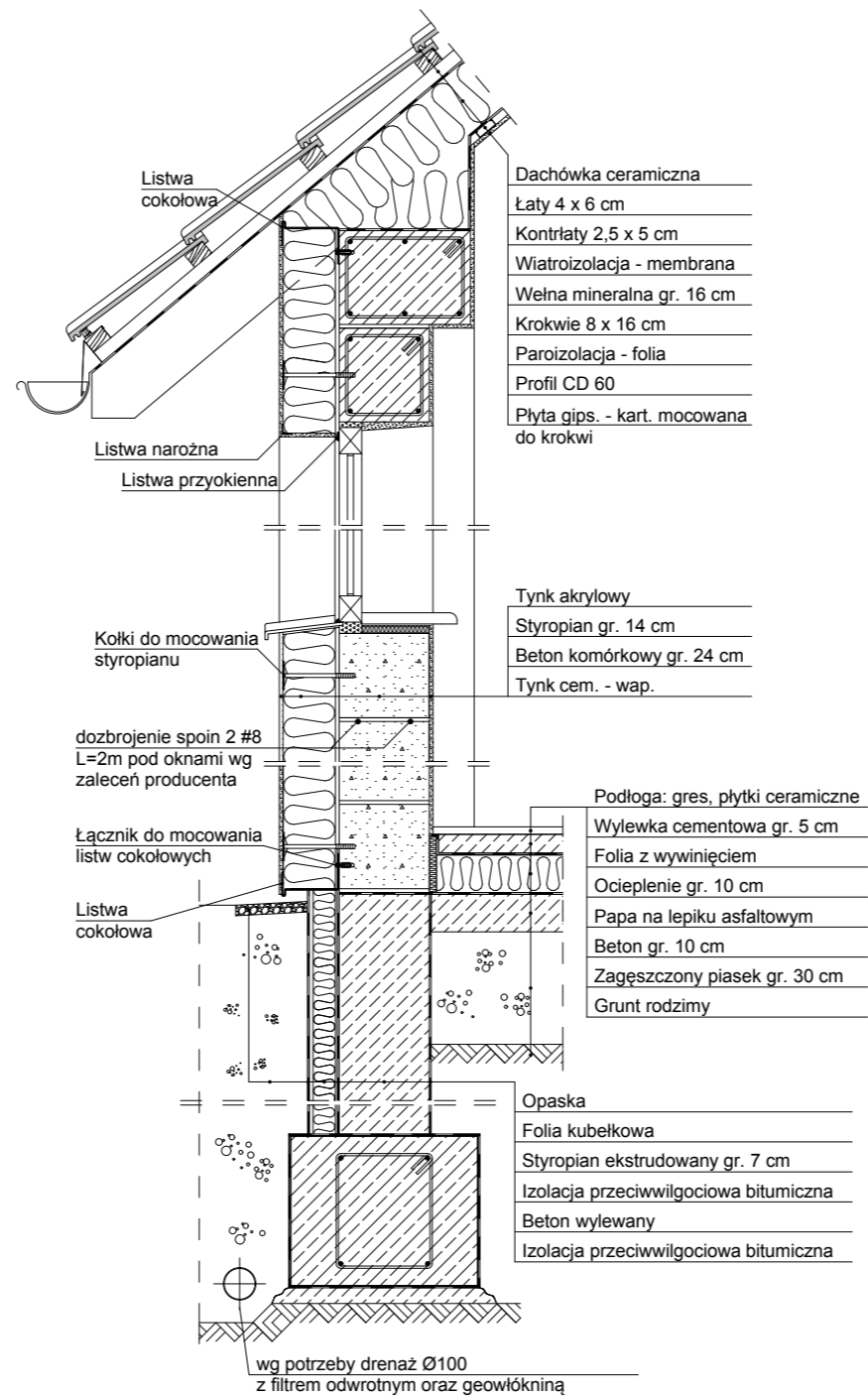
## DETAL D1 PRZEWÓD WENTYLACYJNY



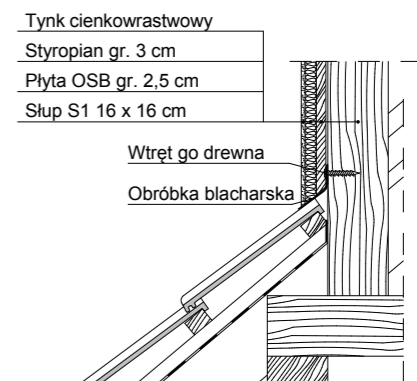
## DETAL D2 SUFIT PODWIESZANY



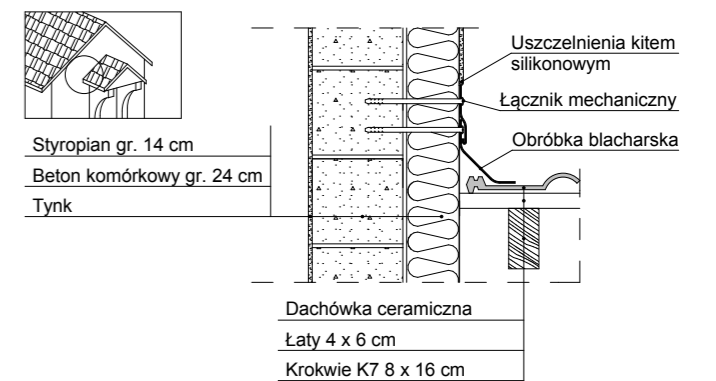
## DETAL D3 IZOLACJA ŚCIANY I FUNDAMENTÓW



## DETAL D4 ZAKOŃCZENIE ŚCIAN WIEŻY

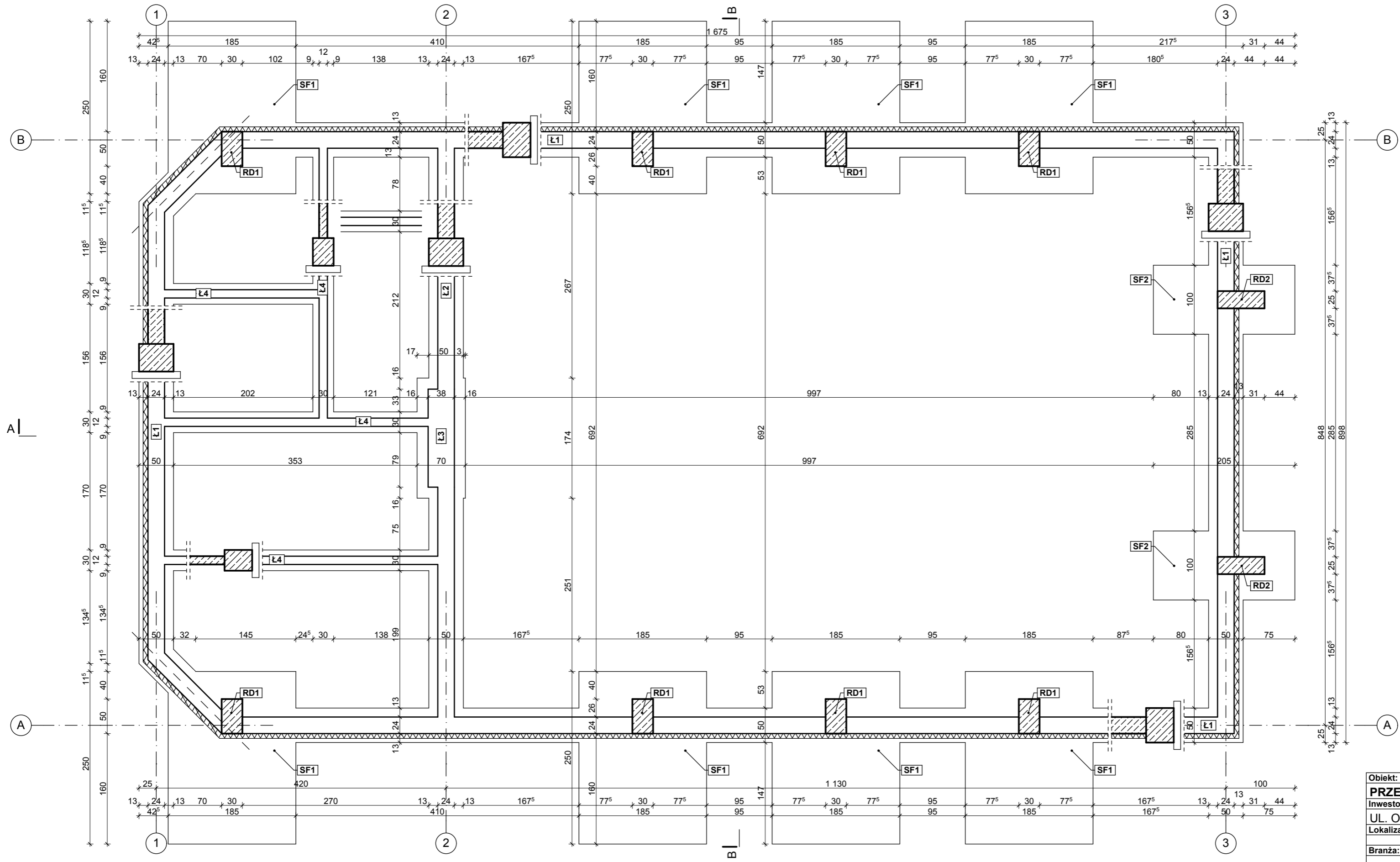


## DETAL D5 ŁĄCZENIE ZADASZENIA ZE ŚCIANĄ



Obiekt: <b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>		Kupprojekt
Inwestor: <b>GMIAŃ BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA</b>		
Lokalizacja: <b>BIRCZA, DZ. NR 258, 260</b>		nr rys.: <b>A.14</b>
Branża: <b>ARCHITEKTURA</b>		skala: <b>1:20</b>
Nazwa rys.: <b>DETALE ARCHITEKTONICZNE</b>		data: <b>09-2017</b>
Projektant: <b>Władysław Ciechanowski</b>	nr upr.: <b>podpis:</b>	
	1/65	
Sprawdził: <b>mgr inż. Edward Makowiecki</b>	nr upr.: <b>podpis:</b>	
	UAN/II/8386/110/85	

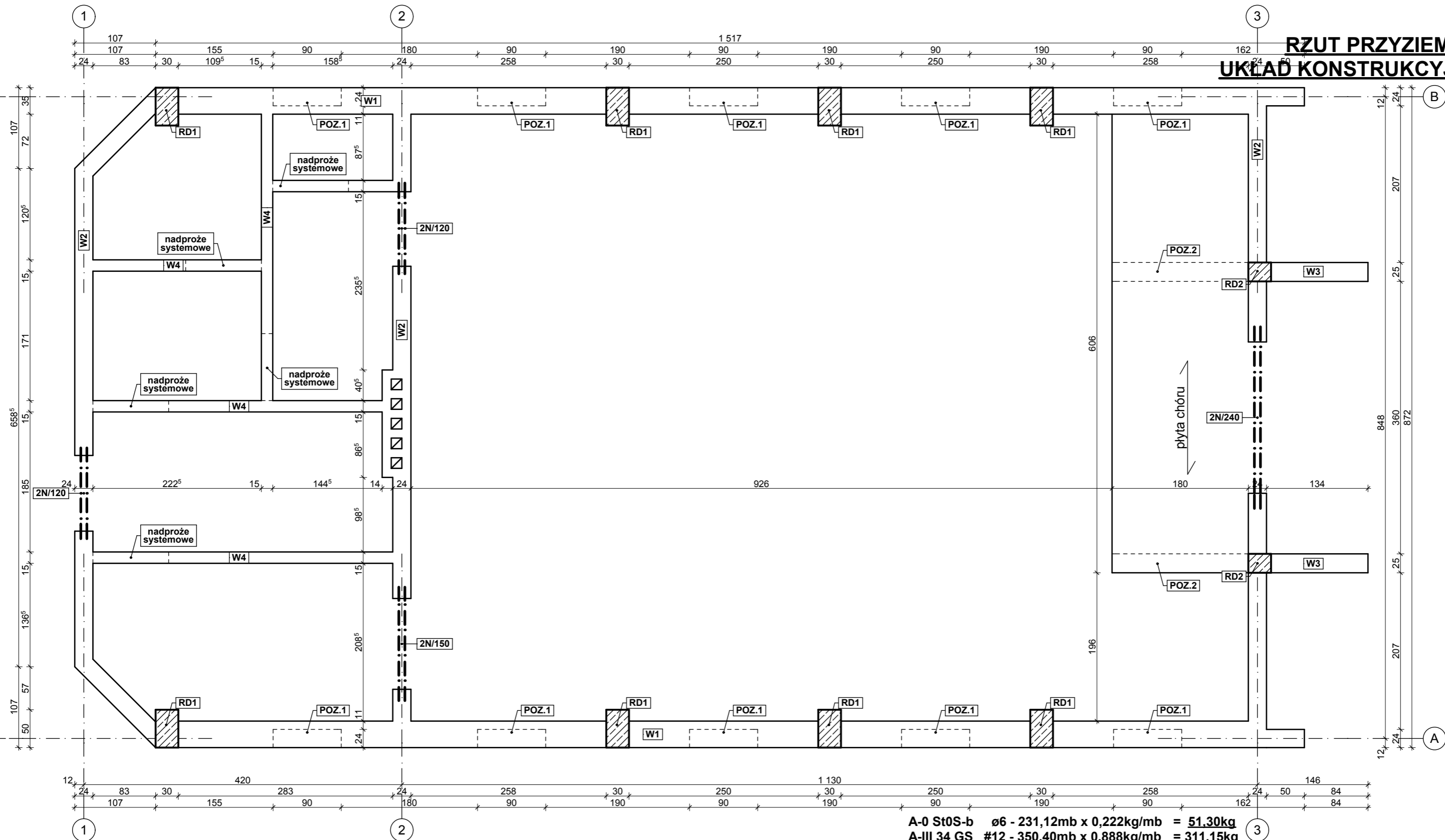
# RZUT FUNDAMENTÓW



- UWAGI:**
1. Fundamenty należy każdorazowo adaptować do warunków gruntowo-wodnych w obrębie posadowienia budynku.
  2. Adaptacji podlegają: wymiary, poziom posadowienia, zbrojenie ławy, sposób izolacji.
  3. Zbrojenie rdzeni zakotwić w stopie fundamentowej.

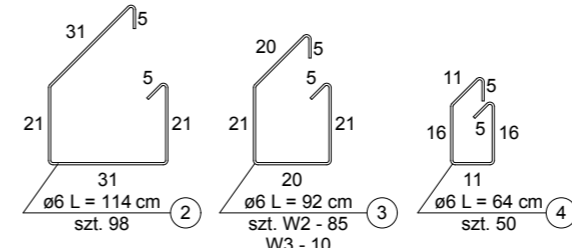
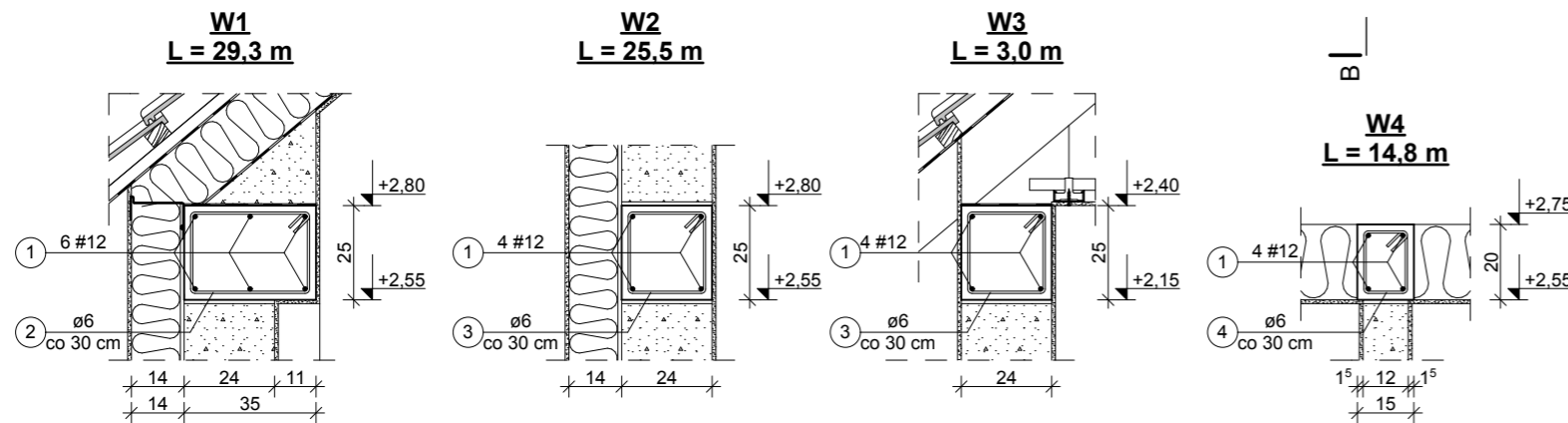
<b>Obiekt:</b> BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ <b>Investor:</b> GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA <b>Lokalizacja:</b> BIRCZA, DZ. NR 258, 260		
<b>Branża:</b> KONSTRUKCJA		
<b>Nazwa rys.:</b> RZUT FUNDAMENTÓW		<b>nr rys.:</b> K.1 <b>skala:</b> 1:50 <b>data:</b> 09-2017
<b>Projektant:</b> Władysław Ciechanowski		<b>nr upr.:</b> podpis: 1/65
<b>Sprawdził:</b> mgr inż. Edward Makowiecki		<b>nr upr.:</b> podpis: UAN110/3386 11/0/85

# RZUT PRZYZIEMIA - UKŁAD KONSTRUKCYJNY



A-0 St0S-b  $\phi 6$  - 231,12mb x 0,222kg/mb = **51.30kg**  
 A-III 34 GS #12 - 350,40mb x 0,888kg/mb = **311.15kg**

BETON C20/25	
BELKI TYPU "L19"	
N 120/19	szt. 4
N 150/19	szt. 2
N 240/19	szt. 2



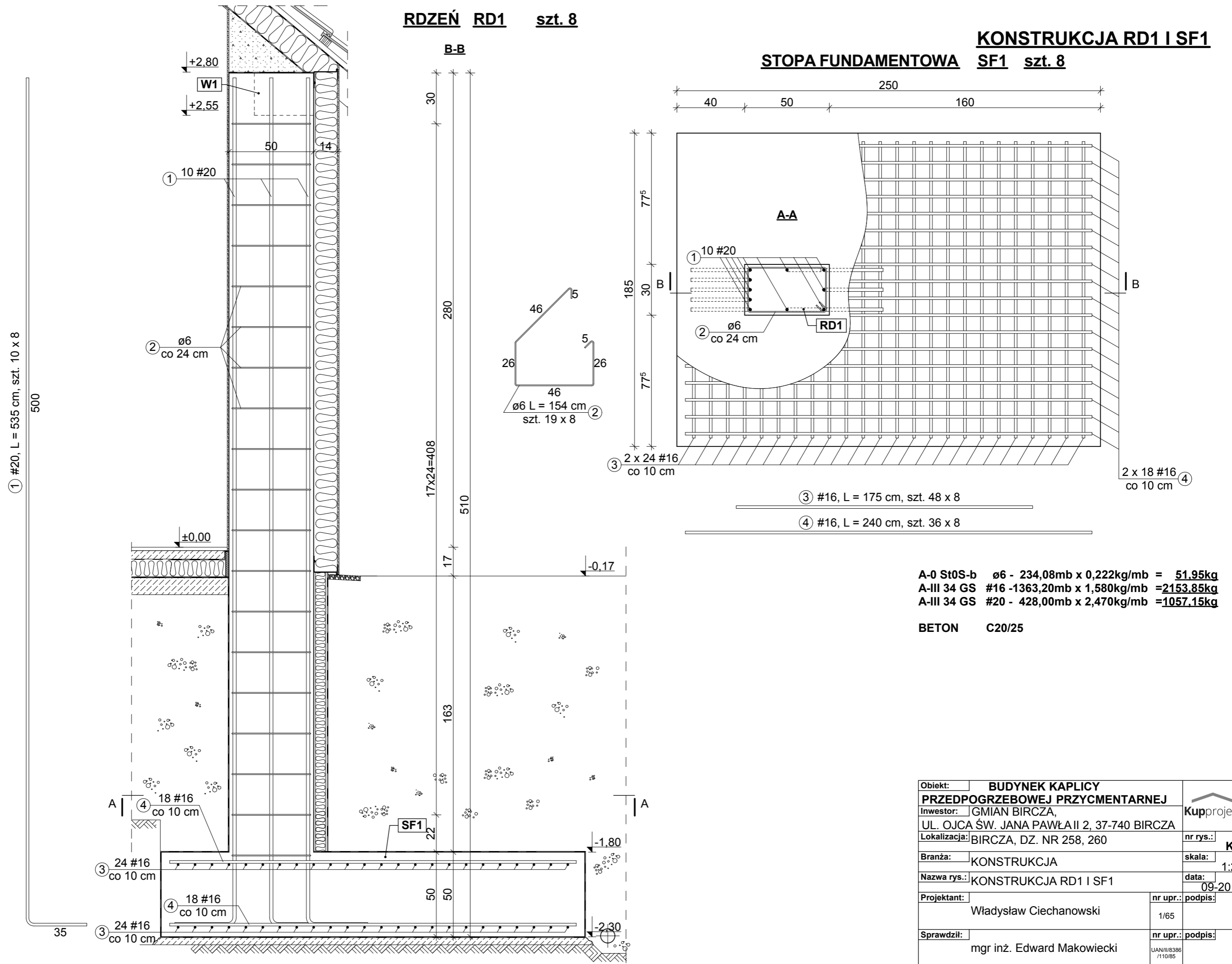
Obiekt: BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ	Kupprojekt
Investor: GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	
Lokalizacja: BIRCZA, DZ. NR 258, 260	nr rys.: K.2
Branża: KONSTRUKCJA	skala: 1:20, 1:50
Nazwa rys.: RZUT PRZYZIEMIA - UKŁAD KONST.	data: 09-2017
Projektant: Władysław Ciechanowski	nr upr.: podpis:
Sprawdził: mgr inż. Edward Makowiecki	1/65
	nr upr.: podpis:
	UAN/II/8386 /110/85



**RDZEŃ RD1 szt. 8**

**KONSTRUKCJA RD1 I SF1**

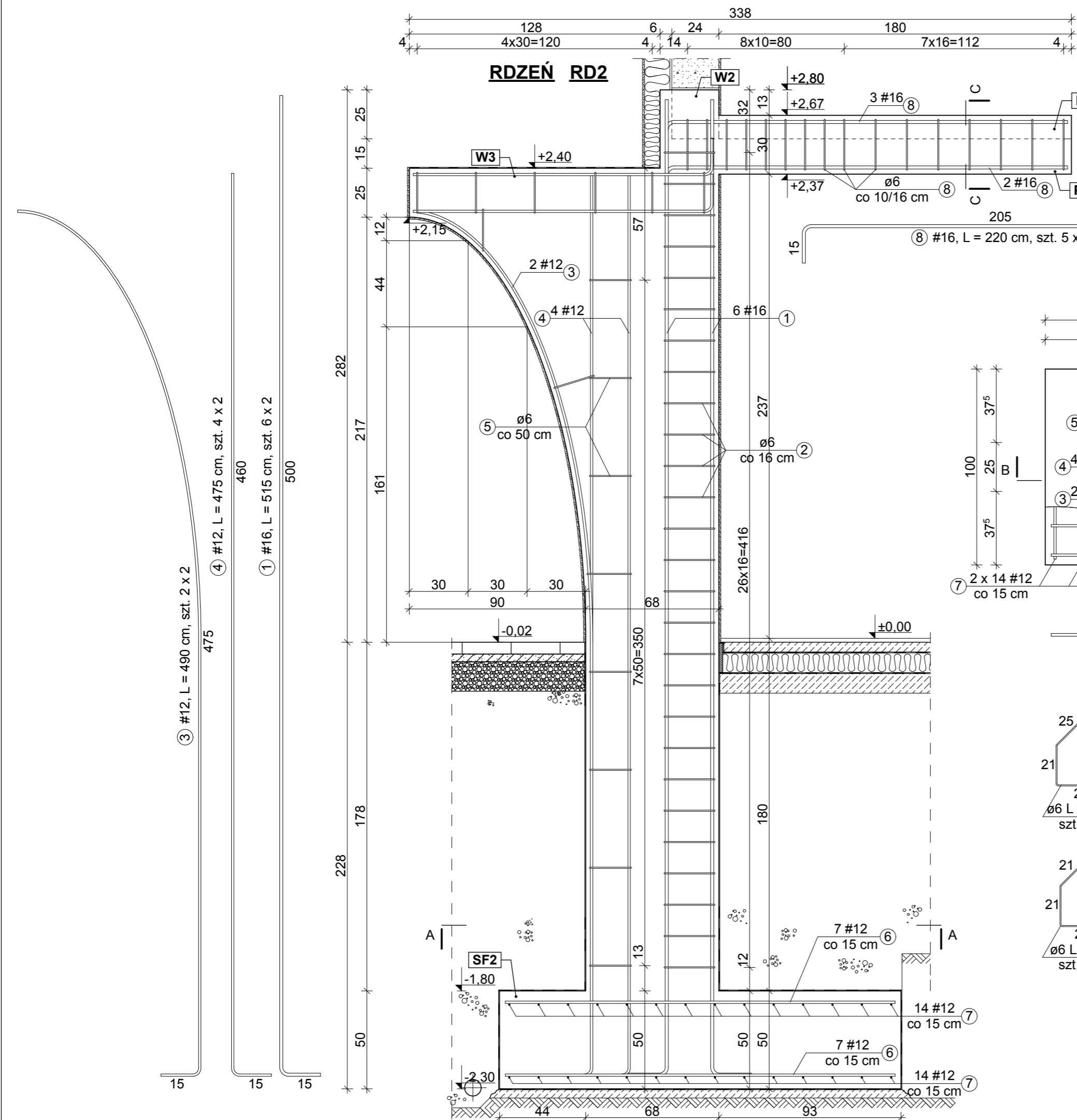
**STOPA FUNDAMENTOWA SF1 szt. 8**



A-0 St0S-b  $\phi 6$  - 234,08mb x 0,222kg/mb = **51,95kg**  
 A-III 34 GS #16 -1363,20mb x 1,580kg/mb = **2153,85kg**  
 A-III 34 GS #20 - 428,00mb x 2,470kg/mb = **1057,15kg**

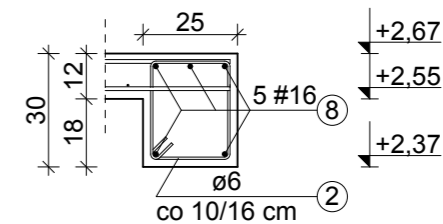
**BETON C20/25**

Obiekt: <b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>		Kupprojekt
Inwestor: <b>GMIAŃ BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA</b>		
Lokalizacja: <b>BIRCZA, DZ. NR 258, 260</b>		nr rys.: <b>K.3</b>
Branża: <b>KONSTRUKCJA</b>		skala: <b>1:20</b>
Nazwa rys.: <b>KONSTRUKCJA RD1 I SF1</b>		data: <b>09-2017</b>
Projektant: <b>Władysław Ciechanowski</b>	nr upr.: <b>1/65</b>	podpis:
Sprawdził: <b>mgr inż. Edward Makowiecki</b>	nr upr.: <b>UAN/II/8386/110/85</b>	podpis:

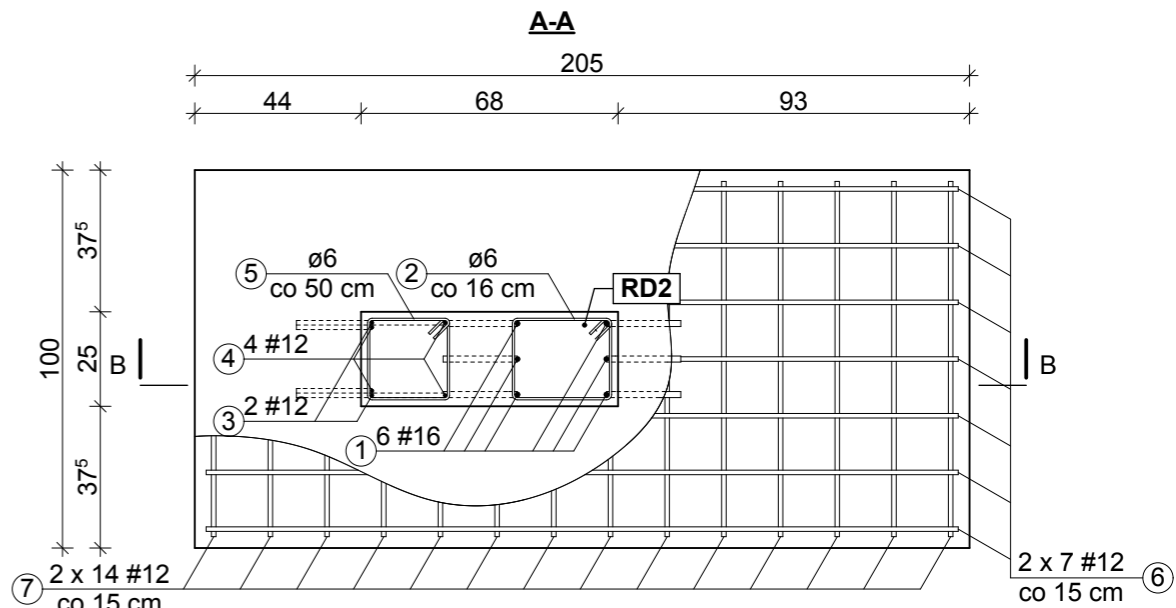


**KONSTRUKCJA RD2, SF2 I POZ.2**

**POZ. 2 c-c szt. 2**

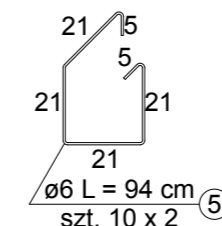
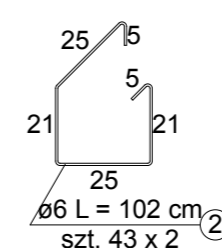


**STOPA FUNDAMENTOWA SF2 szt. 2**



⑥ #12, L = 200 cm, szt. 14 x 2

⑦ #12, L = 94 cm, szt. 28 x 2



A-0 St0S-b ø6 - 106,52mb x 0,222kg/mb = **23,65kg**  
 A-III 34 GS #12 - 166,24mb x 0,888kg/mb = **147,60kg**  
 A-III 34 GS #16 - 83,80mb x 1,581kg/mb = **132,50kg**

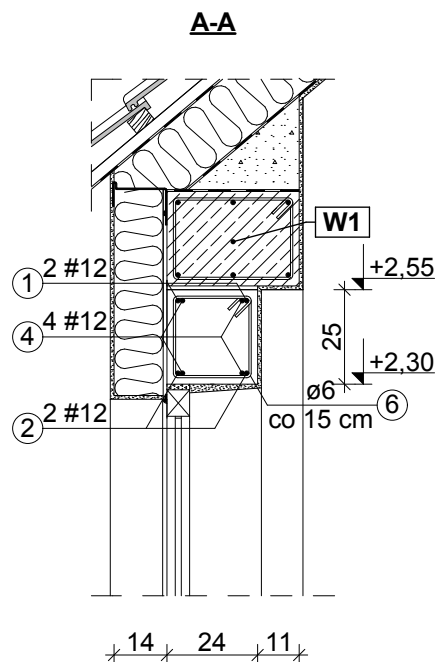
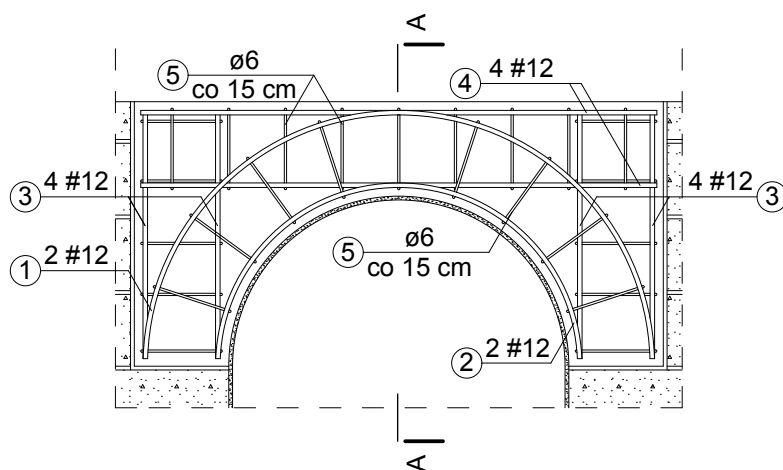
**BETON C20/25**

Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ</b>		Kupprojekt
Investor:	GMIAŃ BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA		
Lokalizacja:	BIRCZA, DZ. NR 258, 260		nr rys.: <b>K.4</b>
Branża:	KONSTRUKCJA		skala: <b>1:20</b>
Nazwa rys.:	KONSTRUKCJA RD2, SF2 I POZ.2		data: <b>09-2017</b>
Projektant:	Władysław Ciechanowski	nr upr.: <b>1/65</b>	podpis:
Sprawdził:	mgr inż. Edward Makowiecki	nr upr.: <b>UAN/III/8386/110/85</b>	podpis:

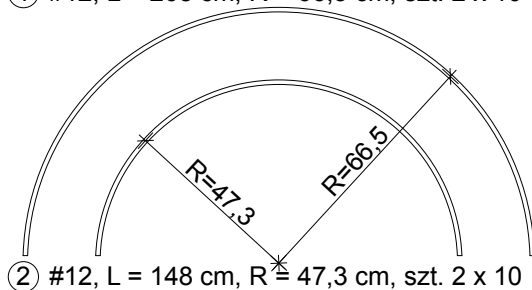


# KONSTRUKCJA POZ.1

## POZ.1 szt. 10



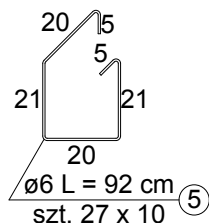
① #12, L = 208 cm, R = 66,5 cm, szt. 2 x 10



② #12, L = 148 cm, R = 47,3 cm, szt. 2 x 10

③ #12, L = 66 cm, szt. 8 x 10

④ #12, L = 136 cm, szt. 4 x 10



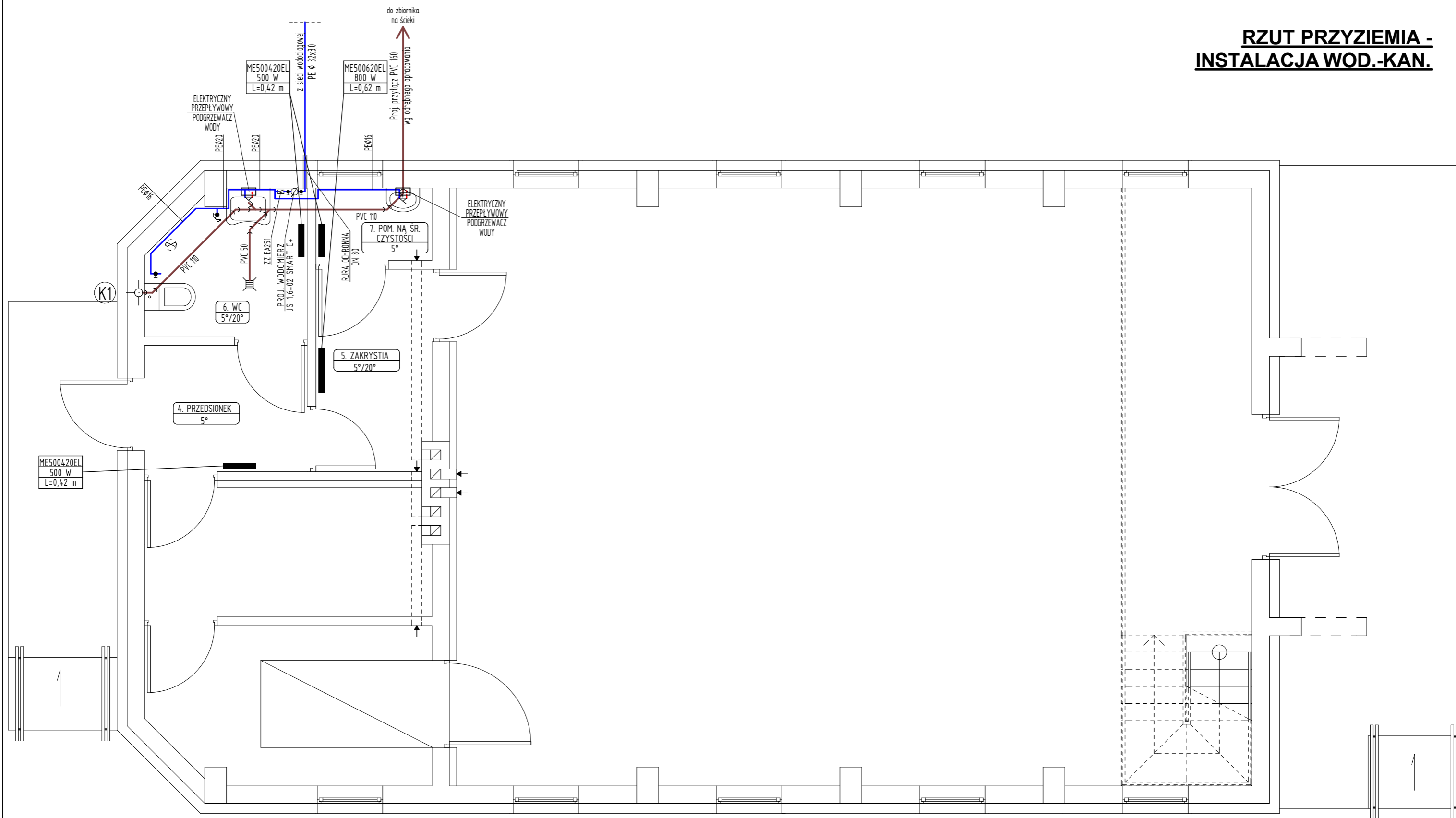
⑤ ø6 L = 92 cm  
szt. 27 x 10

A-0 St0S-b ø6 - 248,40mb x 0,222kg/mb = **55,15kg**  
A-III 34 GS #12 - 178,40mb x 0,888kg/mb = **158,40kg**

### BETON C20/25

Obiekt: BUDYNEK KAPLICY		Kupprojekt
PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ		
Inwestor: GMIAN BIRCZA,		nr rys.: <b>K.6</b>
UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA		
Lokalizacja: BIRCZA, DZ. NR 258, 260		skala: 1:20
Branża: KONSTRUKCJA		data: 09-2017
Nazwa rys.: KONSTRUKCJA POZ.1		nr upr.: podpis:
Projektant: Władysław Ciechanowski		1/65
Sprawdził: mgr inż. Edward Makowiecki		nr upr.: podpis:
		UAN/II/8386 /110/85

# RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WOD.-KAN.



**UWAGA:**

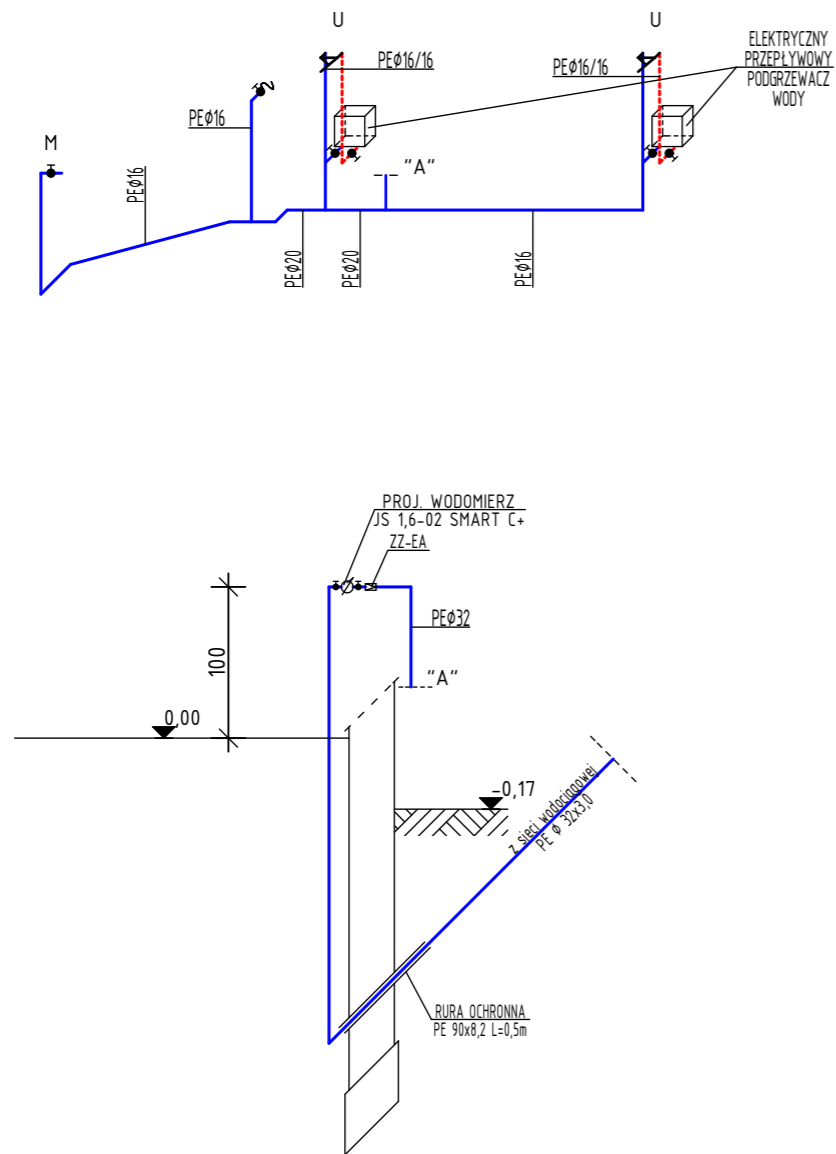
1. INSTALACJĘ WODOCIĄGOWĄ WYKONAĆ Z RUR PE, PRZEWODY PROWADZIĆ W WARSTWIE DOCIEPLENIA POSADZKI
2. ABY ZAPOBIEĆ ZAMARZNIĘCIU WODY W INSTALACJI W POMIESZCZENIU 4 ORAZ 5 NALEŻY ZAMONTOWAĆ GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE

**OZNACZENIA:**

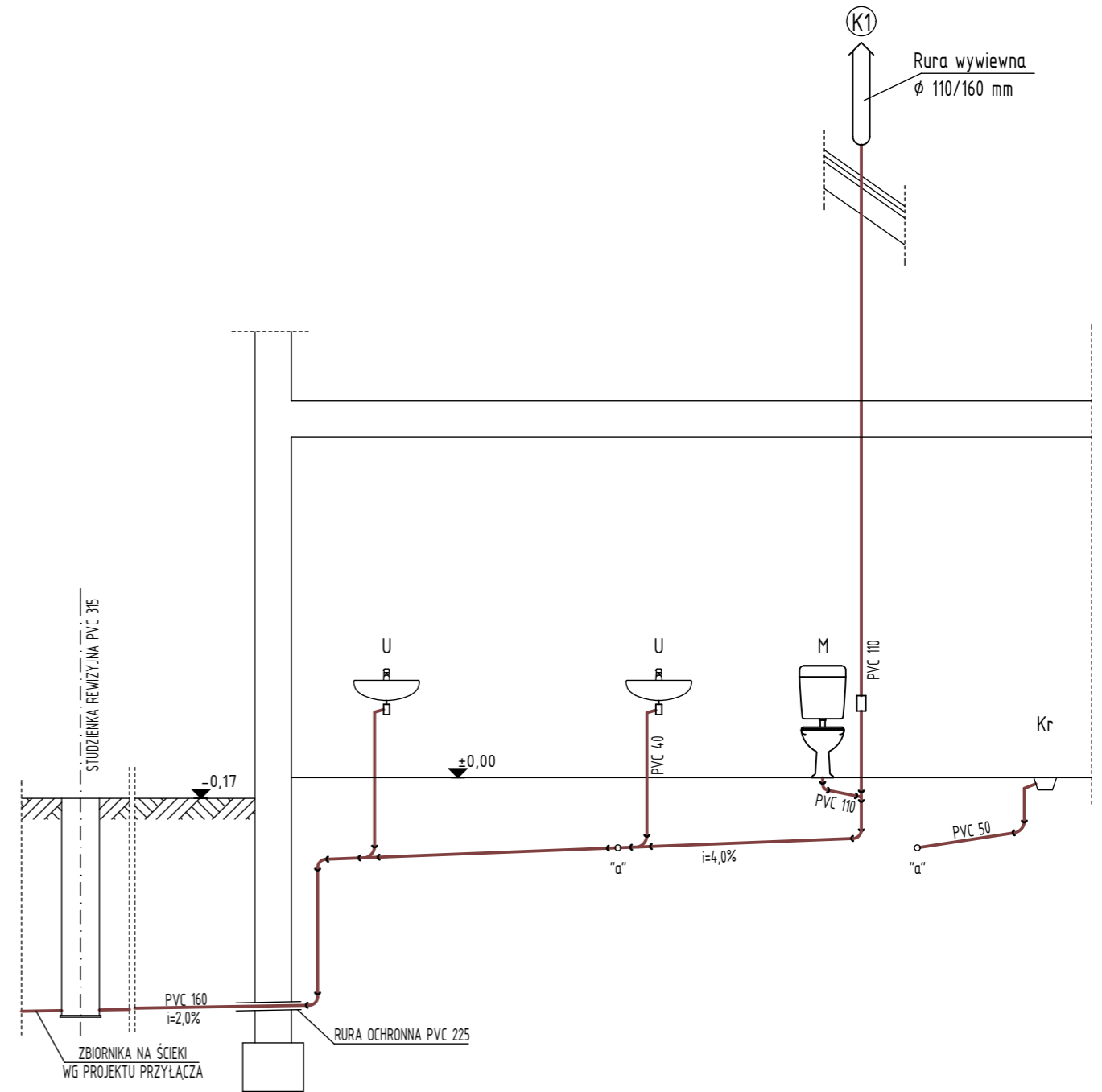
- - woda zimna
- - woda ciepła
- - kanalizacja
- K1 - pion kanalizacyjny zakończony rurą, wywiewną

<b>Obiekt:</b> BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ		 <b>Kupprojekt</b>
<b>Investor:</b> GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA		
<b>Lokalizacja:</b> BIRCZA, DZ. NR 258, 260		<b>nr rys.:</b> S.1
<b>Branża:</b> SANITARNA		<b>skala:</b> 1:50
<b>Nazwa rys.:</b> RZUT PRZYZIEMIA -INST. WOD.-KAN.		<b>data:</b> 09-2017
<b>Projektant:</b> mgr inż. Hubert Łoziński		<b>nr upr.:</b> podpis:
		88/99
<b>Sprawdził:</b> inż. Krzysztof Zaborowski		<b>nr upr.:</b> podpis:
		S-65/01

## ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ



## ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ



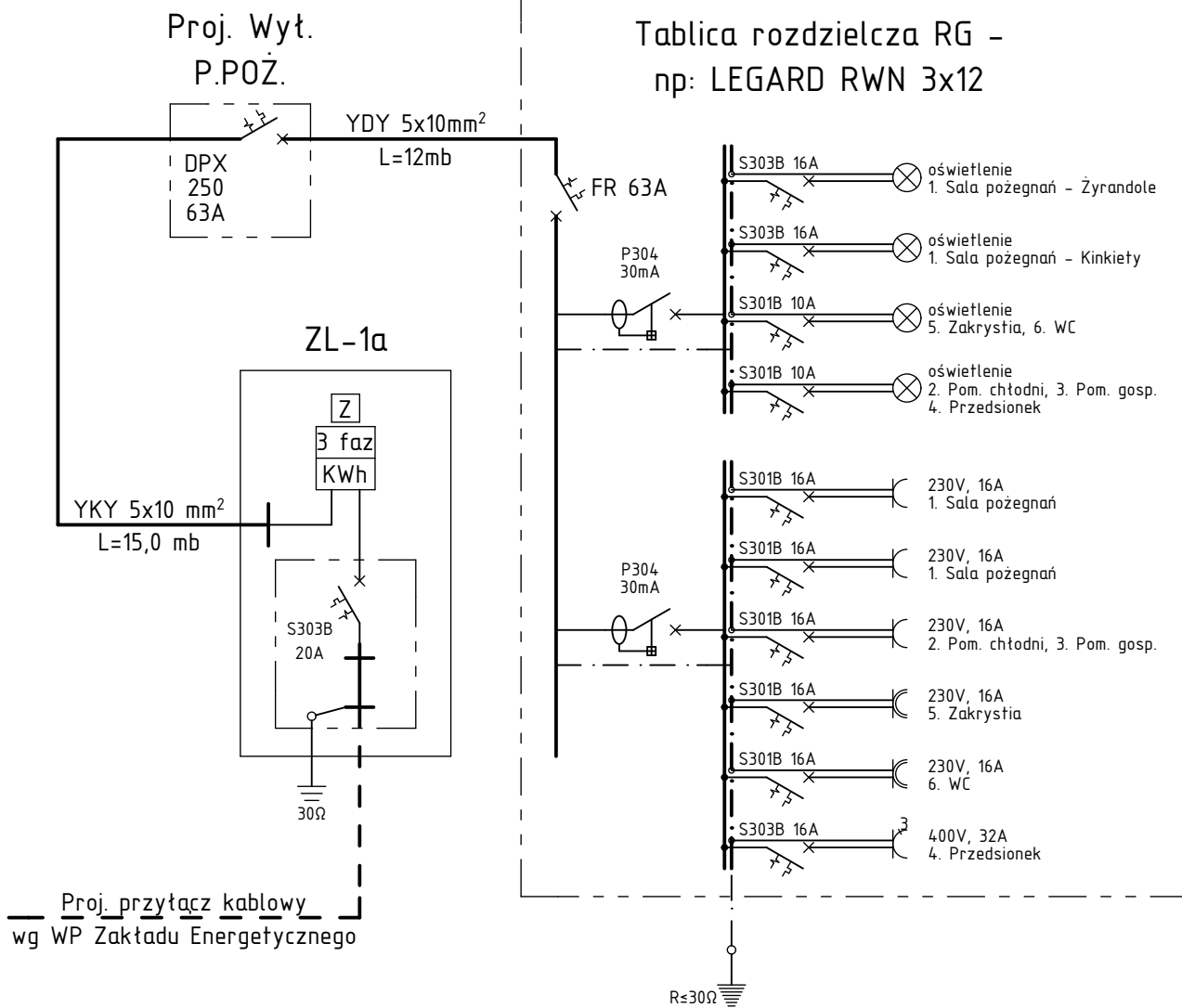
### OZNACZENIA:

- - woda zimna
- - - - woda ciepła
- - kanalizacja
- K1 - pion kanalizacyjny K1 zakończony rurą wywiewną
- U - umywalka
- M - miska ustępowa
- Kr - wpust podłogowy

Obiekt: <b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>		
Inwestor: <b>GMIAŃ BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA</b>		
Lokalizacja: <b>BIRCZA, DZ. NR 258, 260</b>		nr rys.: <b>S.2</b>
Branża: <b>SANITARNA</b>		skala: <b>1:50</b>
Nazwa rys.: <b>ROZWINIĘCIE WOD.-KAN.</b>		data: <b>09-2017</b>
Projektant: <b>mgr inż. Hubert Łoziński</b>	nr upr.: <b>88/99</b>	podpis:
Sprawdził: <b>inż. Krzysztof Zaborowski</b>	nr upr.: <b>S-65/01</b>	podpis:

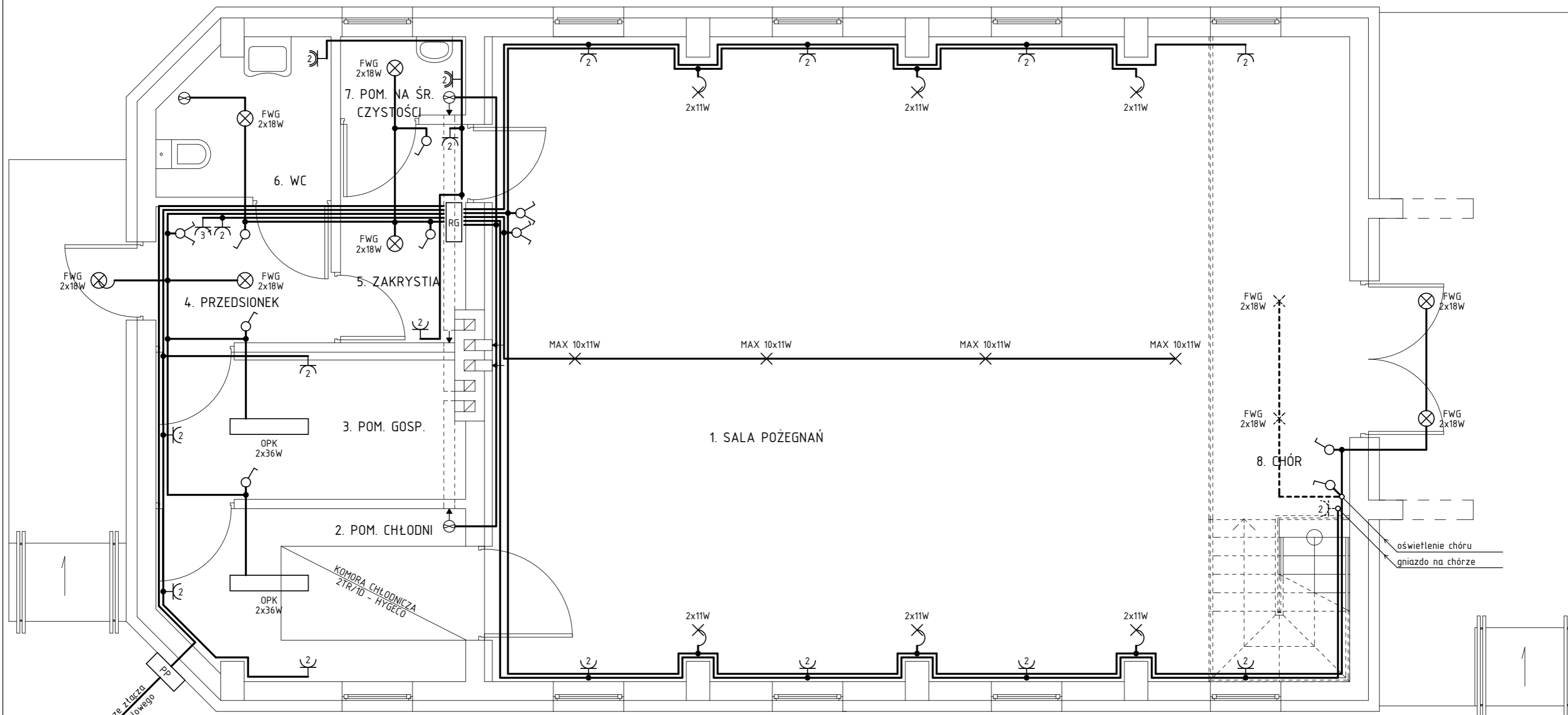
# SCHEMAT IDEOWY I ROZDZIELNICA GŁÓWNA

Samoczynne wyłączenie  
w układzie sieci TNC-S



Obiekt:	<b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>	
Inwestor:	GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA	
Lokalizacja:	BIRCZA, DZ. NR 258, 260	
Branża:	ELEKTRYKA	nr rys.: <b>E.1</b>
Nazwa rys.:	SCHEMAT IDEOWY - INST. ELEKT.	skala:
Projektant:	Jerzy Król	data: 09-2017
Sprawdził:	Grzegorz Fiejtek	nr upr.: 4/92
		podpis: PDK/0117/ POOE/07

# RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA ELEKTRYCZNA



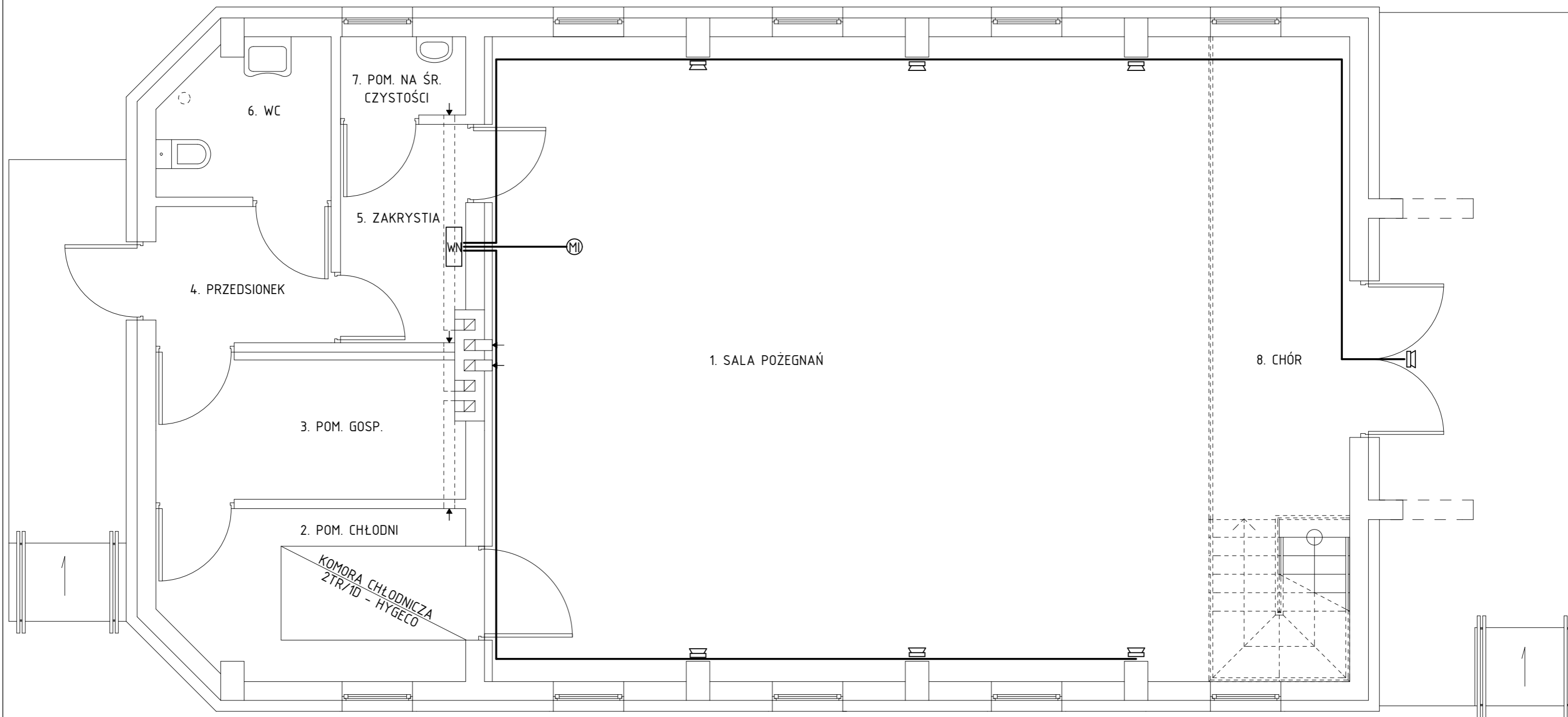
### OZNACZENIA:

- ⊗ - Wypust oświetleniowy
- ⊗ - Oprawa - typ hermetyczny
- RG - Rozdzielnica główna
- PP - Wyłącznik główny P.POŻ.
- ⌚ - Łącznik klawiszowy p.t. 1-biegunowy WPt-1F
- ⌚ - Łącznik klawiszowy p.t. świecznikowy WPt-2F
- ⌚ - Gniazdo dwukrotne wtyczkowe z uziemieniem p.t. GWP-230PF
- ⌚ - Gniazdo dwukrotne wtyczkowe z uziemieniem p.t. NT-130H
- ⌚ - Gniazdo siłowe lub wypust do podłączenia urządzeń 3-faz. zamknięty w puszcze hermetycznej
- ⊗ - Wentylator EURO 5 WC o 120 (Dospel)
- ⌚ - Elementy monotwane na chórze

Obiekt: <b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ</b>		 <b>Kupprojekt</b>
Inwestor: <b>GMIAŃ BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA</b>		
Lokalizacja: <b>BIRCZA, DZ. NR 258, 260</b>		
nr rys.: <b>E.2</b>		
Branża: <b>ELEKTRYKA</b>		skala: <b>1:50</b>
Nazwa rys.: <b>RZUT PRZYZIEMIA -INST. ELEKT.</b>		data: <b>09-2017</b>
Projektant: <b>Jerzy Król</b>		nr upr.: <b>podpis:</b>
Sprawdził: <b>Grzegorz Fiejtek</b>		nr upr.: <b>podpis:</b>
		PDK/0117/ POOE/07



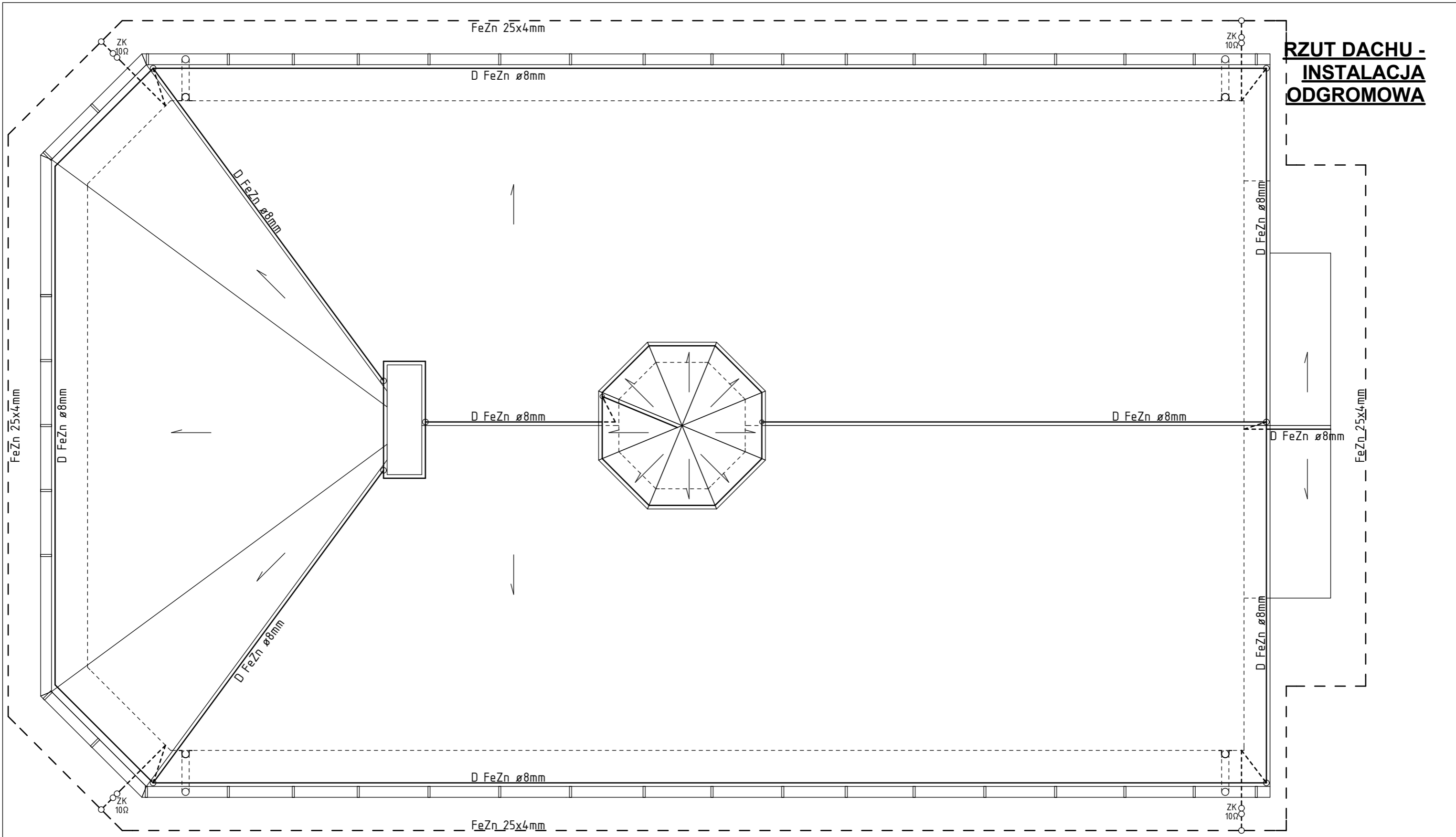
# RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA



**OZNACZENIA:**

- Głośnik
- Mikrofon
- Wzmacniacz nagłośnienia
- Przewód głośnikowy OFC 2x2.5mm

<b>Obiekt:</b> BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCYMENTARNEJ		 <b>Kupprojekt</b>
<b>Investor:</b> GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA		
<b>Lokalizacja:</b> BIRCZA, DZ. NR 258, 260		
<b>Branża:</b> ELEKTRYKA		<b>nr rys.:</b> E.3
<b>Nazwa rys.:</b> RZUT PRZYZIEMIA -INST. NAGŁOŚ.		<b>skala:</b> 1:50 <b>data:</b> 09-2017
<b>Projektant:</b> Jerzy Król		<b>nr upr.:</b> 4/92 <b>podpis:</b>
<b>Sprawdził:</b> Grzegorz Fiejtek		<b>nr upr.:</b> PDK/0117/ POOE/07 <b>podpis:</b>



**RZUT DACHU -  
INSTALACJA  
ODGROMOWA**

Obiekt: <b>BUDYNEK KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ</b>		Kupprojekt
Inwestor: GMIAN BIRCZA, UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 2, 37-740 BIRCZA		
Lokalizacja: BIRCZA, DZ. NR 258, 260		nr rys.: <b>E.4</b>
Branża: ELEKTRYKA		skala: 1:50
Nazwa rys.: RZUT DACHU - INST. ODGROMOWA		data: 09-2017
Projektant: Jerzy Król	nr upr.: 4/92	podpis:
Sprawdził: Grzegorz Fiejtek	nr upr.: PDK/0117/ POOE/07	podpis:

# **INFORMACJA BIOZ**

## I. OPIS TECHNICZNY – INFORMACJA BIOZ

### DO PROJEKTU BUDYNKU KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ PRZYCMENTARNEJ

#### 1.0. Dane ogólne

- Przedmiot opracowania: Informacja BIOZ,
- Obiekt: Budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej,
- Adres: Bircza - działki nr 258, 260,
- Inwestor: Gminy Bircza, ul. Ojca Św. Jana Pawła II 2, 37-740 Bircza
- Podstawa opracowania: Zlecenie Inwestora,  
Decyzja o warunkach zabudowy,  
Mapa do celów projektowych 1:500,  
Wypis z rejestru gruntów i kopia mapy ewidencji .

Podczas wykonywania robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie zasad bezpieczeństwa i wymogów ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – dot. robót budowlanych.

Niniejsza informacja obliuguje kierownika budowy do sporządzenia „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Podczas opracowywania planu BiOZ kierownik budowy winien opierać się na obowiązujących przepisach w zakresie BHP na budowie (oraz innych przepisach szczegółowych zawartych w powyższym Rozporządzeniu), w szczególności uwzględniając wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. „w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz.U.1997r. nr 129)

#### 2.0. Zakres oraz kolejność realizacji robót całego zamierzenia inwestycyjnego

- wytyczenie geodezyjne obiektu
- roboty ziemne
- fundamenty
- ściany fundamentowe
- izolacje przeciwwilgociowe
- ściany przyziemia
- dach - konstrukcja
- dach - pokrycie
- stropy
- ścianki działowe
- izolacja p. wilgociowa, cieplna i akustyczna
- okna i drzwi zewnętrzne
- drzwi wewnętrzne
- tynki i oblicowania
- roboty malarskie
- podłóża
- podłogi i posadzki
- elewacje / docieplenie, malowanie /

### 3.0. Wytyczne przy opracowywaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przy opracowywaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy zwrócić uwagę na:

- elementy zagospodarowania działki, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia w dniu przystąpienia do czynności realizacyjnych,
- ogólny instruktaż załogi przed realizacją zadania inwestycyjnego,
- systemy zabezpieczeń ochronnych (odzież i sprzęt),
- szczegółowy nadzór prac przez osobę z uprawnieniami,
- prawidłowość magazynowania materiałów,
- elementy komunikacji i ewakuacji na wypadek zagrożenia lub awarii,
- zgodność wykonywania prac z projektem budowlanym.

Działki Inwestora nr 258, 260 są parcelami budowlanymi wolnymi od zabudowy kubaturowej, na których w roku 2014 zaprojektowano inny budynek kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej, z budowy której zrezygnował Inwestor przed uzyskaniem pozwolenia na budowę. Brak elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Podczas realizacji zamierzenia inwestycyjnego będzie zachodził warunek określony w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" - dot. robót, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 1,0 m.

Niniejsza informacja obliguje kierownika budowy do sporządzenia „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Podczas opracowywania planu BiOZ kierownik budowy winien opierać się na obowiązujących przepisach w zakresie BHP na budowie (oraz innych przepisach szczególnych zawartych w w/w Rozporządzeniu), w szczególności uwzględniając wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. „w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” / Dz.U.1997r. nr 129, póź. 844 /- rozdział E. Prace na wysokości (§ 105-110):

(1) Pracą na wysokości w rozumieniu rozporządzenia jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.

(2) Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

(3) Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób.

(4) Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad, o których mowa w ust. 1, jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy.

Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.

Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi nie wymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zapewnić, aby:

- drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nie przewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie,
- pomost roboczy spełniał następujące wymagania:
- powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,
- podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- w widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia

(5) Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2,0 m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy,
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.

(6) Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone odpowiednio w odrębnych przepisach oraz w Polskich Normach.

(7) Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2,0 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

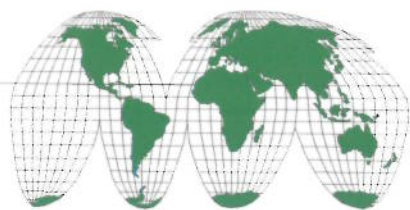
- przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tych ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości.

Wymagania określone w ust. 1 dotyczą również prac wykonywanych na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, o których mowa w § 108, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

Opracowanie planu BiOZ nie zwalnia kierownika budowy z przeprowadzenia szkolenia w zakresie BHP na budowie, co powinno być potwierdzone wpisem w dzienniku budowy.

projektant:

sprawdzający:



USŁUGOWY ZAKŁAD  
FIZJOGRAFII I GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ

mgr EMIL NOWAK 35-604 RZESZÓW, ul. RUMIANKOWA 7 TEL. /017/ 85-74-515

zał. nr 1

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

pod budowę

**KAPLICY PRZEDPOGRZEBOWEJ**

na działkach o nr ewid. 258 i 260

przy ul. Rębisza

**w BIRCZY**

### ZLECENIODAWCA:

Pracownia Projektowa F-11

dr inż.arch. Marcin Furtak

ul. Grochowska 6B

31-521 Kraków

### Opracował:

mgr Emil Nowak

upr. geol. CUG 070738

Rzeszów, sierpień 2014r.



## I. WSTĘP

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie Pracowni Projektowej F-11 z Krakowa, projektującej budowę kaplicy przedpogrzebowej na działkach o nr ewid. 258 i 260 w Birczy, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012 poz. 463 z dnia 25 kwietnia 2012r.).

Celem niniejszych badań jest ustalenie warunków geologicznych i wodnych występujących, w podłożu projektowanej kaplicy przedpogrzebowej w Birczy.

Prace terenowe wykonane 28.08.2014r. objęły kartowanie morfologiczne, geologiczne i hydrograficzne na badanej działce i w jej sąsiedztwie oraz wykonanie trzech otworów badawczych do głębokości 4,0m w obrysie fundamentów projektowanej kaplicy.

Wytyczenia otworów dokonano od istniejących szczegółów topograficznych, metodą domiarów prostokątnych. Rzędne otworów przyjęto z interpolacji z mapy topograficznej w skali 1:1000 dostarczonej przez Inwestora.

## II. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA

### A. Położenie terenu.

Badany teren leży w Birczy przy ul. ks. Rębisza i obejmuje działki o nr ewid. 258 i 260.

### B. Rzeźba terenu.

Pod względem morfologicznym badany teren obejmuje fragment terasy nadzalewowej potoku Korzeniec, uchodzącego do Słupnicy, rozcinającej stoki Pogórza Przemyskiego o nachyleniu 0 - 2% w kierunku wschodnim.

W otoczeniu budynku nie stwierdzono śladów procesów geodynamicznych w postaci osuwisk lub złazisk.

Naturalna powierzchnia terenu została przekształcona w rejonie badanej działki przez prace niwelacyjne i nadbudowana nasypami niekontrolowanymi związanymi z dotychczasowym zagospodarowaniem działki.

### **C. Warunki geologiczne.**

Omawiany teren leży w obrębie Karpat Zewnętrznych i obejmuje fragment jednostki skolskiej. Starsze podłoże, zwietrzeliny i skały fliszowe, piaskowce i łupki holocenijskich warstw istebniańskich. Występują one w obrębie badanego terenu poniżej 4,0m.

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie plejstoceńskich osadów rzecznych wykształconych w postaci pyłów, glin pylastych i żwirów gliniastych, wilgotnych, o konsystencji twardoplastycznej przykrywających żwiry małowilgotne i zagęszczone.

Grunty występujące w podłożu projektowanego kaplicy nadają się do bezpośredniego posadowienia jego fundamentów.

Powierzchnię badanej działki przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości 1,1 – 1,5m. Są to grunty nieskonsolidowane o zróżnicowanych, trudnych do ustalenia parametrach geotechnicznych.

### **D. Warunki wodne.**

#### **Wody powierzchniowe.**

Nadmiar wód opadowych z badanego terenu spływa powierzchniowo w kierunku południowym, zgodnie z nachyleniem do koryta potoku Korzeniec.

#### **Wody podziemne.**

W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania poziomego wód śródglinowych do głębokości 4,0m.

Czwartorzędowe wody związane ze stanami wody w potoku Korzeniec występują poniżej 4,0m.

## **III. WŁAŚCIWOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA.**

Parametry geotechniczne podłoża opracowano na podstawie wyników badań makroskopowych przeprowadzonych w trakcie wiercenia, badań ścinarką obrotową i penetrometrem tłoczkowym oraz norm PN-74/B-02480 i PN-81/B-03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „C” i podano w „Legendzie do przekrojów” (zał. nr 5).

Biorąc pod uwagę genezę, wilgotność i konsystencję oraz rodzaj gruntu wydzielono trzy warstwy geotechniczne oznaczając je symbolami **Ia**, **Ib** i **II**.

**Do warstwy Ia** zaliczono występujące pod warstwą nasypów niekontrolowanych osady aluwialne w postaci pyłów i glin pylastych, wilgotnych o konsystencji twardoplastycznej ( $J_L=0,20$ ).

**Do warstwy Ib** zaliczono występujące poniżej żwiry gliniaste wilgotne o konsystencji twardoplastycznej ( $J_L=0,10$ ).

**Do warstwy II** zaliczono podścielające mady żwiry wilgotne, zagęszczone ( $J_D=0,70$ ) występującą w rejonie otworów 2 i 3 na głębokości 1,7 – 2,2 m.

#### IV. WNIOSKI

1. Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 1,1 – 1,5m występują grunty mineralne, warstwowane, w postaci osadów rzecznych, wykształconych w postaci pyłów i glin pylastych, wilgotnych o konsystencji twardoplastycznej, oraz żwirów gliniastych, wilgotnych i twardoplastycznych. W otworach 2 i 3 podścielają je żwiry, wilgotne i zagęszczone. Osadów tych nie przewiercono do głębokości 4,0m.
2. W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania sączeń wód śródglinowych do głębokości 4,0m.
3. Wody poziomu czwartorzędowego w postaci wód aluwialnych związanych ze stanami wody w potoku, występują poniżej 4,0 m i nie mają wpływu na sposób posadowienia projektowanej kaplicy.
4. Wykonane badania potwierdzają, że w podłożu projektowanej kaplicy występują **proste warunki gruntowe**.
5. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia ław fundamentowych nasypów niekontrolowanych należy je wymienić na odpowiednio zagęszczoną podsypkę z pospółki lub chudego betonu.
6. Projektowany obiekt można posadawiać bezpośrednio za dowolnej głębokości na gruntach rodzimych z uwzględnieniem głębokości przemarzania.
7. Wartości normowych obciążeń na grunt należy ustalić w oparciu o normę PN-81/B-03020 przyjmując do obliczeń parametry podane w załączniku „Legenda do przekrojów”.

*mgr Emil Nowak*

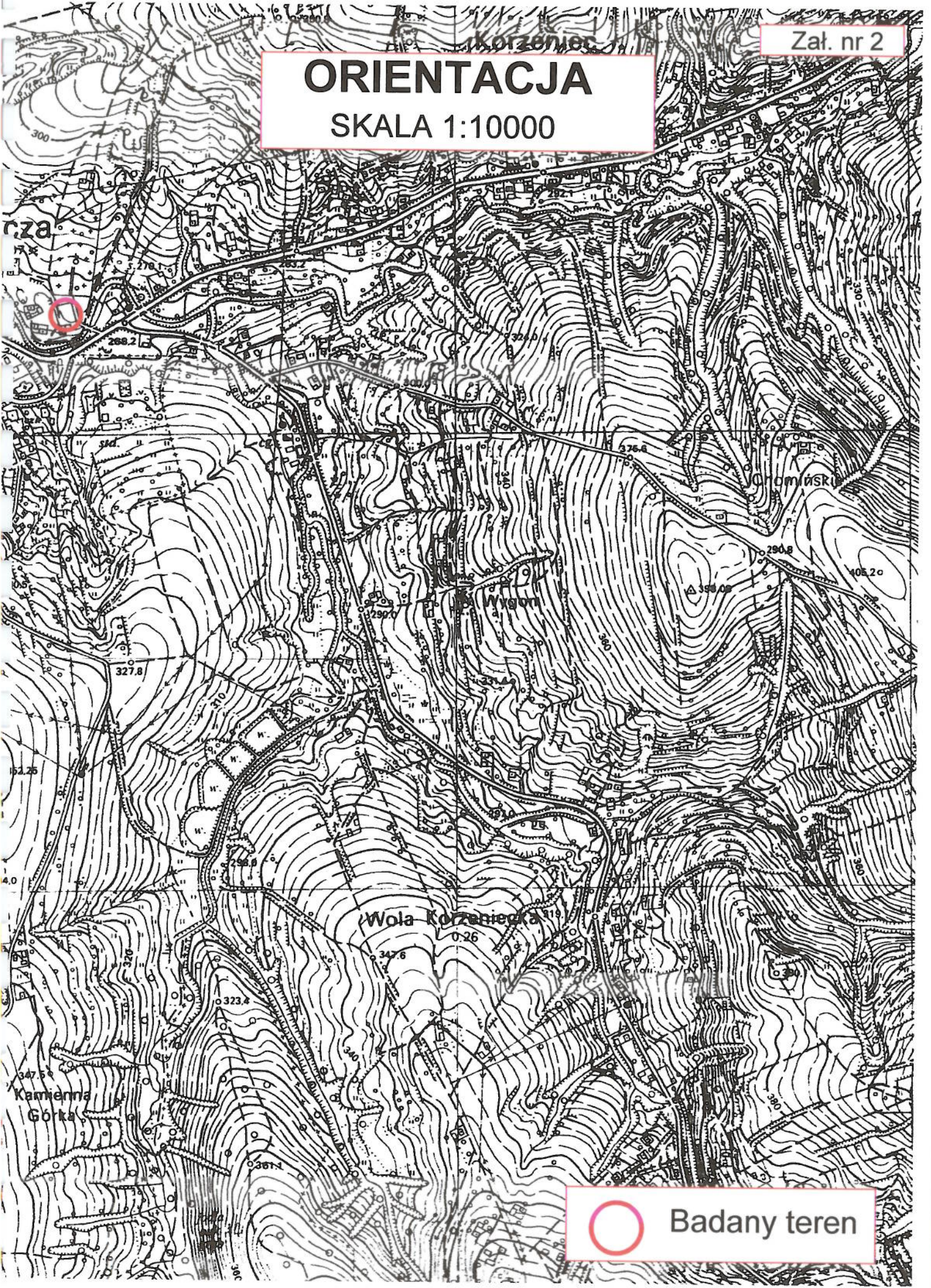
upr. geol. CUG 070738

Korzeniec

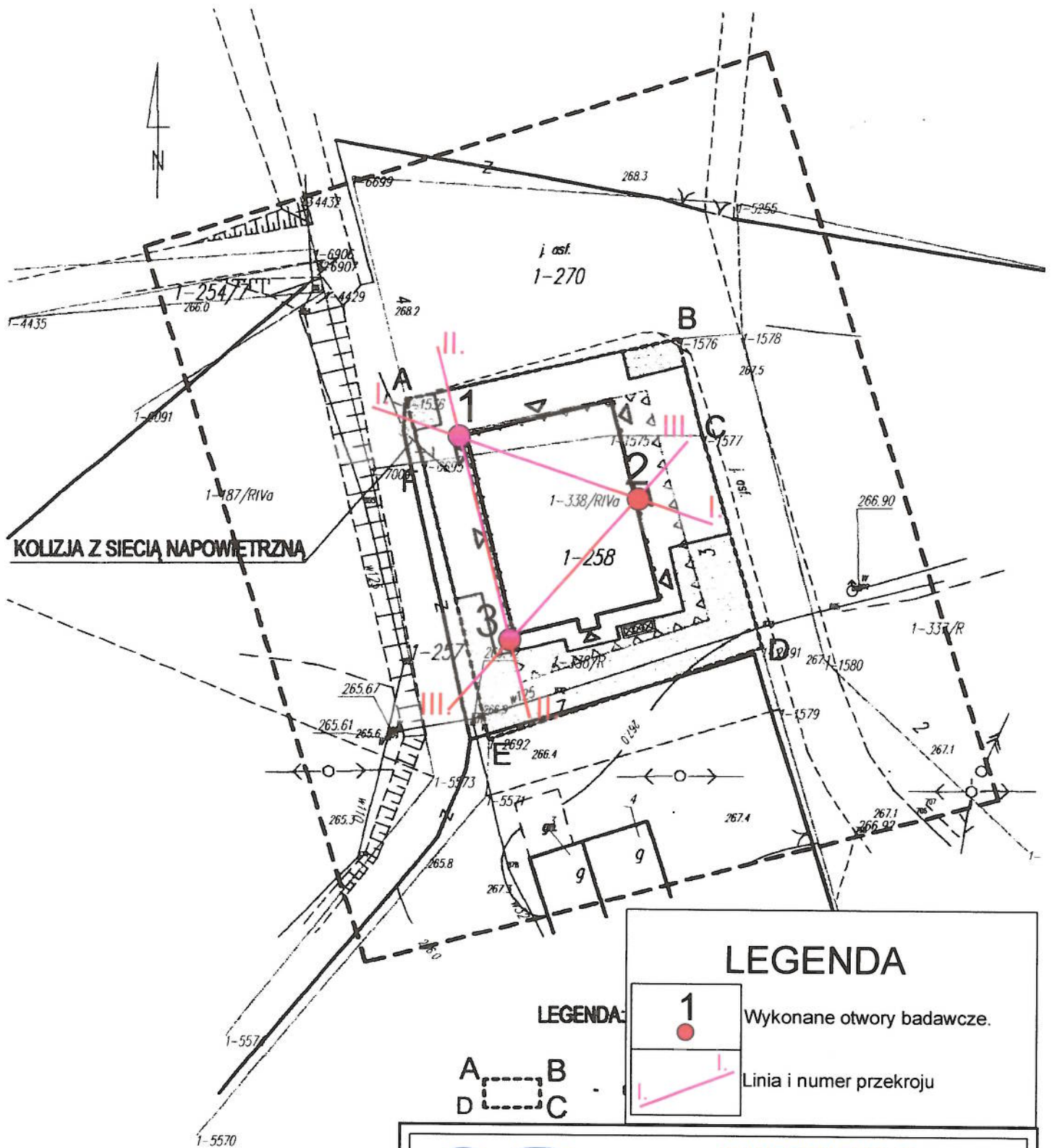
Zał. nr 2

# ORIENTACJA

SKALA 1:10000



Badany teren



**USŁUGOWY ZAKŁAD  
FIZJOGRAFII I GEOLOGII INŻYNIERSKIEJ**

mgr Emil Nowak  
35-604 Rzeszów ul. Rumiankowa 7 Tel. /017/ 85-74-515

Zleceniodawca:	<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA F-11 KRAKÓW</b>			
Rodzaj opracowania:	<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>			
Nazwa rysunku:	<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>			
Lokalizacja:	<b>BIRCZA - ul. ks. Rębisza - dz.o nr ewid. 258 i 260 KAPLICA PRZEDPOGRZEBOWA</b>			
Autor opracowania:	mgr Emil Nowak	Data:	Podpis	<b>Skala 1 : 1000</b>
Upr. geol. CUG	070738	Sierpień 2014		<b>Zał. nr 4</b>

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

Symbolle geotechniczne gruntów wg. normy PN-86/B-02480

<u>Grunty nasypowe</u>		<u>Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów</u>	
N B	nasyp budowlany	+	domieszki
N N	nasyp niekontrolowany	//	przewarstwienia (wkładki)
<u>Grunty organiczne i rodzime</u>		/	na pograniczu
H	grunty próchniczne	( )	w nawiasach określenie uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
N m	namuł	<u>4</u>	numer wiercenia
T	torf	<u>52,7</u>	rzędna wiercenia
<u>Grunty mineralne rodzime (nie skaliste)</u>		<u>Opróbowanie wiercenia</u>	
KW	wietrzelina		próbka o naturalnej strukturze ( NNS)
KWg	wietrzelina gliniasta		próbka o naturalnej wilgotności ( NW)
KR	rumosz		próbka wody gruntowej ( WG)
KRg	rumosz gliniasty		<u>Oznaczenie wody w wierceniu</u>
KO	otoczaki		wyinterpolowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny)
Ż	żwir		piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
Żg	żwir gliniasty		nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
Po	pospółka		grunt nawodniony
Pog	pospółka gliniasta		grunt mokry
Pr	piasek gruby		sączenie wody
Ps	piasek średni	<u>Oznaczenie stanu gruntu</u>	
Pd	piasek drobny	$J_p=0,30$	stopień zagęszczenia
PII	piasek pylasty	$J_L=0,20$	stopień plastyczności
Pg	piasek gliniasty	<u>Inne oznaczenia</u>	
II P	pył piaszczysty	II.	numer warstwy geotechnicznej
II	pył	<u>3 VIII</u>	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu i ilość kondygnacji
Gp	glina piaszczysta	—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
G	glina	---	granica warstw geotechnicznych
GII	glina pylasta		
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		
Gz	glina zwięzła		
GIIz	glina pylasta zwięzła		
I p	ił piaszczysty		
I	ił		
III	ił pylasty		
<u>Grunty skaliste</u>			
ST	skała twarda		
SM	skała miękka		
<u>Inne grunty nietypowe nie objęte normą</u>			
kr	kreda	młode osady jeziorne	
gy	gytia		
cb	węgiel brunatny		
ck	węgiel kamienny		
kp	kreda pizująca		

Ciąg dalszy objaśnień patrz "Legenda do przekrojów"

# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Załącznik nr 5

TEMAT : BIRCZA - UL. KS. REBISZA - KAPLICA PRZEDPOGRZEBOWA na dz. o nr ewid. 258 i 260

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg. PN-81/B-03020

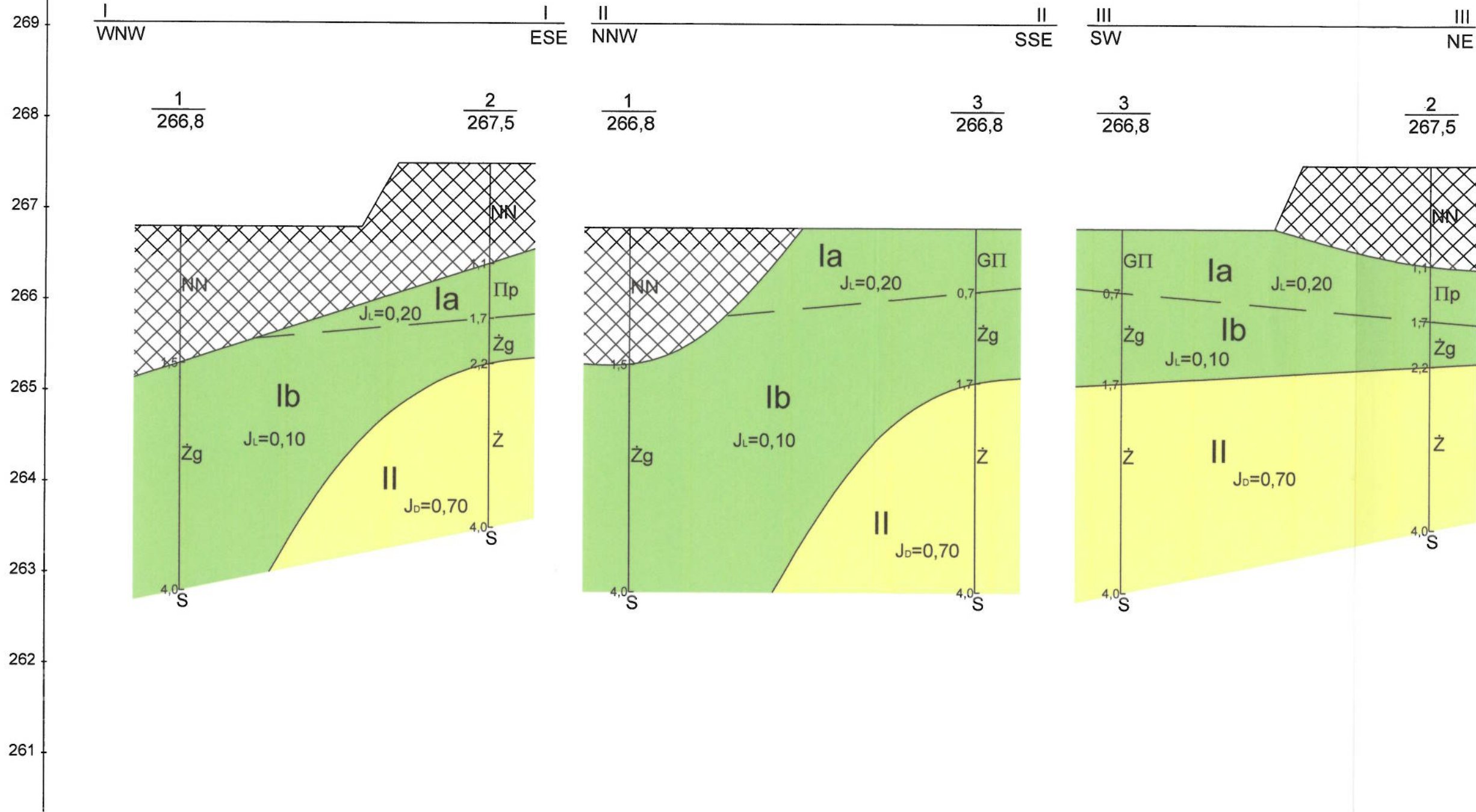
### OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna  $X^{1/n}$   
współczynnik materiałowy  $\gamma_m$   
wartość obliczeniowa  $X^{1/r}$

• Wartość ustalona metodą A

Profil stratygraficzny	Nr. warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-74/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho$ $tm^{-3}$	Spójność $c_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$	Endometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wyrzymaność na ścinanie $f$ kPa
				Stopień zagęszczenia $J_D$	Stopień plastyczności $J_L$					pierwotnej $M_0$ kPa	wtórnej $M$ kPa	pierwotnego $E_0$ kPa	wtórniego $E$ kPa	
CZWARCTORZĘD	HOLOCEN													
	PLEJSTOCEN	OSADY ANTROPOGENICZNE												
		NASYPY NIEKONTROLOWANE	II GI	C	-	0,20	22	2,05	19,90	14,75	26460	-	18520	-
PLEJSTOCEN	OSADY RZECZNE	ŻWIRY GLINIASTE	C	C	0,10	9	2,20	15,25	13,30	33480	-	23435	-	
		ŻWIRY	Ic	-	-	10	2,00	-	34,25	-	-	-	158410	-

m  
n.p.m.



SKALA PIONOWA 1:50  
POZIOMA 1:250

Głębokość:	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Odległość:		17,0		19,0		17,0	
Data:	28.08.14	28.08.14	28.08.14	28.08.14	28.08.14	28.08.14	28.08.14



# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw z 2013r., poz. 1409) z późniejszymi zmianami, oświadczam niniejszym, że:

## Projekt budowlany

Zagospodarowania działki i budynku kaplicy przedpogrzebowej przycementarnej i zewnętrznej doziemnej instalacji elektrycznej usytuowanej na dz. nr 258, 260 w Birczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

BRANZA		
ARCHITEKTURA + KONSTRUKCJA	SANITARNA	ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT	PROJEKTANT	PROJEKTANT
SPRAWDZAJĄCY	SPRAWDZAJĄCY	SPRAWDZAJĄCY