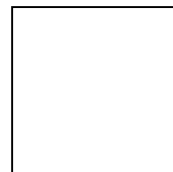


Autorskie Studio Architektoniczne mgr inż. arch. Marek Racki  
PL-70-246 SZCZECIN, ul. Ks. Bogusława X 35a/18

EGZEMPLARZ NR



# PT-K

• nazwa elementu projektu budowlanego:	<b>PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI</b>
• numer tomu / łączna liczba tomów:	<b>OPRACOWANIE JEDNOTOMOWE</b>
• nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>RENOWACJA KOŚCIOŁA FILIALNEGO p.w. WNIĘBOWSTAPIENIA PAŃSKIEGO w Starym Klukomiu</b>

• adres obiektu budowlanego:	<b>73-231 Stary Klukom, gm. Choszczno</b>
• kategoria obiektu budowlanego:	<b>X</b>
• jednostka ewidencyjna: • obręb ewidencyjny: • działki ewidencyjne:	<b>320202_5 320202_5.0025 (Stary Klukom) działka nr: 142.</b>
• Inwestor: • adres Inwestora:	<b>Parafia Rzymsko-katolicka p.w. św. Jadwigi Królowej w Choszcznie 73-200 Choszczno, ul. Jagiełły 27</b>

PROJEKTANT :	Zakres: <b>KONSTRUKCJA</b>
mgr inż. <b>Irena Ciesielska</b> uprawnienia budowlane nr <b>198/Sz/76</b> do projektowania w specjalności konstrukcyjno budowlanej	Data opracowania i podpis:  VII.2024

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:	Zakres: <b>KONSTRUKCJA</b>
mgr inż. <b>Krzysztof Kus</b> uprawnienia budowlane nr <b>ZAP/0129/POOK/12</b> do projektowania w specjalności konstrukcyjno budowlanej	Data sprawdzenia i podpis:  VII.2024

Szczecin, lipiec 2024 r.

# PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI

---

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. Opis techniczny
- II. Obliczenia statyczne
- III. Załączniki
- IV. Część graficzna

- rys. nr 1	układ elementów konstrukcyjnych piwnic;	1:50
- rys. nr 2	układ elementów konstrukcyjnych parteru;	1:50
- rys. nr 3	układ elementów konstrukcyjnych poddasza;	1:50

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1. DANE OGÓLNE**

OBIEKT: Kościół Filialny p.w. Wniebowstąpienia Pańskiego w Starym Klukomiu  
ADRES: 73-231 Stary Klukom, gm. Choszczno  
INWESTOR: Parafia Rzymsko-katolicka p.w. św. Jadwigi Królowej w Choszcznie  
73-200 Choszczno, ul. Jagiełły 27

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- zlecenie Inwestora;
- pomiary inwentaryzacyjne
- projekt architektoniczno budowlany;

Projekt wykonano w oparciu normy :

PN-EN 1990-2004 Eurokod 0. Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1-2004 Eurokod 1. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 1991-1-4-2008 Eurokod 1. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru

PN-EN 1991-1-3-2005 Eurokod 1. Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem

PN-EN 1995-1-1-2006 Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych.

PN-EN 1996-1-1-2010 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt konstrukcji obejmujący wytyczne oraz rozwiązania konstrukcyjne dla planowanej inwestycji.

Inwestycja pn; "Renowacja Kościoła Filialnego pw. Wniebowstąpienia Pańskiego w Starym Klukomiu" w zakresie konstrukcji obejmująca następujące zadania:

### **Etap 1.**

**Wykonanie nowych konstrukcji drewnianych stropów i więźby dachów, wraz z wymianą istniejącego pokrycia dachowego z blachy na pokrycie ceramiczne - dachówkę ceramiczną**

### **Etap 2.**

**Prace konserwatorskie i restauratorskie przy elewacjach zewnętrznych.**

## **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

### **4.1. Opinia geotechniczna**

Przyrost obciążeń wywołany zmianą pokrycia dachowego mieści się w granicach około 4% i nie będzie miał negatywnego wpływu na stan konstrukcji i stan podłoża gruntowego pod budynkiem.

Makroskopowa ocena stanu technicznego ścian budynku nie wykazuje nowych pęknięć ani zarysowań powstałych już po jego odbudowie w latach 70-tych XX w., co pozwala ocenić pozytywnie stabilność jego posadowienia.

### **4.2. Dane ogólne i konstrukcja budynku**

Kościół w Starym Klukomiu jest niewielką, XV-wieczną gotycką Świątynią salową, z XIX-wieczną (neogotycką) wieżą przy szczycie zachodnim.

Kościół wybudowany został na rzucie prostokąta, zorientowanego na osi W-E, o wymiarach 1680 x 1045cm. Do zachodniej ściany szczytowej dostawiona jest wieża, wzniesiona na planie prostokąta, zorientowanego na osi N-S, o wymiarach 500 x 376 cm. Do północnej ściany wieży przylega niewielka przybudówka, założona na planie nieregularnego pięcioboku, o wymiarach zewnętrznych 180 x 132 x 6 cm.

Wejście do wnętrza świątyni umieszczone jest w zachodniej ścianie wieży.

Kościół w Starym Klukomiu jest obiektem trzybryłowym, składającym się z:

#### **Korpusu nawowego.**

- Korpus ma formę leżącego prostopadłościanu, nakrytego wysokim dachem 2-spadowym;
- Wysokość całkowita korpusu nawowego wynosi ok. 1000cm. Jest to obiekt parterowy (sala o wysokości 470 cm), niepodpiwniczony z jednoprzestrzennym poddaszem.

Wieży.

-Trzykondygnacyjna masywna wieża wykonana jest w kształcie stojącego prostopadłościanu, nakrytego daszkiem 2-spadowym.

- Wysokość całkowita j wieży wynosi ok. 1780 cm.

#### Przybudówki

- Przybudówka ma formę nieregularnego graniastosłupa, zwieńczonego trzyspadowym daszkiem,

- Przybudówka jest niewielkim, parterowym obiektem o wysokości ok. 620 cm.

#### Wnętrze kościoła w poziomie przyziemia, składa się z:

##### Kruczty

Kruchta znajduje się w przyziemiu wieży. Stanowi przejście pomiędzy wejściem z zewnątrz a salą kościelną. Między kruchtą a salą kościelną jest różnica wysokości 29 cm (dwa stopnie w dół).

Z kruchty prowadzą także drzwi do bocznej przybudówki, w której są umiejscowione schody prowadzące na wieżę i poddasze ponad nawą.

##### Sali kościelnej

Sala kościelna położona jest w korpusie nawowym. Jej część stanowi - przy szczycie wschodnim - prezbiterium (poza różnicą wysokości posadzki nie jest w inny sposób wydzielone z sali kościelnej), oraz wydzielona ścianami zakrystia (w narożniku południowo-zachodnim). Posadzka prezbiterium wyniesiona jest 38 cm powyżej posadzki sali kościelnej (dwa stopnie). Kościół nie posiada tzw. chóru (empory muzycznej)

#### Wnętrze kościoła w poziomach powyżej przyziemia, składa się z:

Poddasza nieużytkowego nad salą kościelną - dostęp poprzez schody prowadzące z kruchty z poziomu przyziemia. Z poddasza poprzez schody i ostrołukowy otwór jest wejście do pomieszczenia dawnej dzwonnicy (dolny poziom), które jest już położone w obrębie wieży.

##### Dawnej dzwonnicy (dolny poziom) - obecnie powierzchnia nieużytkowa

Pomieszczenie znajduje się w obrębie wieży, nad kruchtą. Z pomieszczenia jest wejście po drabinie do pomieszczenia dawnej dzwonnicy (górny poziom). Obecnie drabina jest w złym stanie technicznym, uniemożliwiającym dostęp do pomieszczenia powyżej.

##### Dawnej dzwonnicy (górny poziom) - obecnie powierzchnia nieużytkowa

Pomieszczenie znajduje się w obrębie wieży. Najprawdopodobniej w nim wisiały, lub miały wisieć dzwony (dzwon). Do pomieszczenia poprzez otwór w stropie jest wejście po drabinie. Obecnie brak dostępu z uwagi na bardzo zły stan techniczny drabiny i stropu pomieszczenia.

Z tego poziomu prowadzi wejście -również po drabinie - do pomieszczenia dawnej maszynowni zegara wieżowego.

##### Dawnej maszynowni zegara wieżowego - obecnie powierzchnia nieużytkowa

Jest to już ostatni poziom wieży, położony pod dwuspadowym jej zadaszeniem. Najprawdopodobniej na tym poziomie znajdował się, lub miał się znajdować werk zegara wieżowego.

Obecnie ze względu na zły stan techniczny drabiny i stropu, pomieszczenie to również pozostaje niedostępne.

## **5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

### **5.1. Charakterystyka ogólna inwestycji.**

Nie przewiduje się ingerencji w posadowienie oraz w ściany budynku od wewnątrz..

Od zewnątrz projektuje się remont wraz z koniecznymi naprawami, oraz naprawą i ewentualną, częściową wymianą spoin między ceglami lub kamieniem.

Nadproża. do pozostawienia bez zmian. Ewentualne konieczne naprawy - do podjęcia decyzji w toku wykonywanych robót w ramach nadzorów projektowych i konserwatorskich. W ramach opracowania projektuje się:

- rozbiórkę nieczynnego komina murowanego dostawiony od zewnątrz do ściany wschodniej elewacji
- wymianę stropów na nowe, również drewniane;
- wymianę więźby dachowej na nową z pokrycie z dachówki ceramicznej karpiówki układanej w koronkę (na wszystkich dachach: nad korpusem, nad przybudówką i na wieży).

## 5.2. Przyjęte obciążenia

Obciążenie śniegiem - II strefa śniegowa  $s_o = 0,72 \times 1,5 = 1,08 \text{ KN/m}^2$

Obciążenie wiatrem - I strefa wiatrowa

Obciążenia użytkowe stropów  $p_o = 1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ KN/m}^2$

## 5.3. Roboty rozbiórkowe

### 5.3.1. Rozbiórka komina

Komin murowany z cegły klinkierowej, trzon komina wykonany na rzucie kwadratu o wymiarach 41x41cm i wysokości. 10,0m. Komin domurowany jest do wschodniej ściany szczytowej budynku. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić systematycznie, warstwa po warstwie na całej powierzchni komina. Rozbiórkę prowadzić narzędziami ręcznymi takimi jak kilofy, łomy itp. Do rozbiórki komina przyjęto rusztowanie ramowe typu Baumann-Mostostal o dopuszczalnym obciążeniu do 5 kN/m<sup>2</sup>. Rusztowanie kotwić ściany budynku. Gruz z rozbiórki murów komina transportowany będzie na poziom terenu za pomocą zsypu do gruzu do kontenera ustawionego przed budynkiem i wywożony sukcesywnie na miejsce jego utylizacji. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wydzielić i oznakować plac rozbiórki poprzez ogrodzenie poręczami lub taśmami w odległości 4,0 m od zewnętrznych ścian. Na ogrodzeniu placu budowy umieścić tablice ostrzegawcze i informacyjne. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10m/sek. należy wstrzymać roboty. Dotyczy to również prowadzenia robót podczas złych warunków atmosferycznych, takich jak deszcze czy niskie temperatury.

### 5.3.2. Rozbiórka więźby dachowej oraz pokrycia dachowego

Przed przystąpieniem do rozbiórki dachu nad salą kościelną należy podstemplować strop oraz zabezpieczyć przed niekontrolowanym przewróceniem wschodnią ścianę szczytową.

Rozbiórkę rozpocząć od demontażu rynien i obróbek blacharskich, a następnie pokrycia dachowego. Rozbiórkę pokrycia prowadzić od góry kalenicy w kierunku okapów.

Blachę zdejmować arkuszami przy użyciu nożyc dekarских.

Po zdjęciu pokrycia dachowego można przystąpić do rozbiórki podkładu z łąt, a następnie do rozbiórki konstrukcji dachu.

Dla zachowania stateczności więźarów dachowych wzdłuż osi podłużnej budynku należy pozostawić co 1,5m łąty po każdej stronie spadku więzara.

Elementy dachowe wycinać i demontować przy użyciu dźwigu.

Wycinane fragmenty zabezpieczyć przed upadkiem, podwieszając do dźwigu lub stemplować.

Transport krokwi na ziemię powinien odbywać się za pomocą lin i dźwigu. Drewno zeskładować w wyznaczonym miejscu.

Rozbiórkę dachu nad wieżą prowadzić zgodnie z wytycznymi rozbiórki dachu nad salą kościelną.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych zabezpieczyć ścianę frontową i ściany boczne wieży przez podstemplowanie.

### 5.3.3. Rozbiórka stropów.

Rozbiórkę stropów drewnianych budynku rozpocząć od usunięcia tynku a następnie rozebrać podsufitki. Przed przystąpieniem do dalszych prac rozbiórkowych należy sprawdzić czy któreś z belek stropowych nie grozi zawalenia i ewentualnie zabezpieczyć. W dalszej kolejności rozbierać deski podłóg, ślepy pułap i belki stropowe. Drewniane belki stropowe po uprzednim podstemplowaniu rozciąć przy ścianach i zdemontować.

Wycinane fragmenty zabezpieczyć przed upadkiem, podwieszając do dźwigu lub stemplować. Następnie usunąć odcięte końcówki z gniazd w murze.

Przy pracach rozbiórkowych należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów BHP. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni pracować w pasach ochronnych umocowanych w sposób zabezpieczający pracownika przed upadkiem na ziemię.

Materiały porozbiórkowe po segregacji należy poddać zagospodarowaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska poprzez recykling i utylizację. Materiał z rozbiórki należy posegregować i przetransportować na miejsce gdzie będzie podlegać dalszej przeróbce. Na wszystkie wywiezione rozbiórkowe materiały muszą być dostarczone dokumenty ich zagospodarowania, złomowania i wysypywania na składowiskach odpadów.

Przy organizacji robót oraz ich wykonywaniu przestrzegać wszystkich przepisów BHP i ppoż., a w szczególności, przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r nr 109 poz.1650) oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401). Wszystkie prace powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Zabrania się pracy robotników pod nieobecność na placu budowy osoby posiadających odpowiednie uprawnienia.

#### **5.4. Roboty budowlano montażowe.**

##### **5.4.1. Materiały**

###### **Drewno**

Drewno klejone z drewna litego iglastego klasa wytrzymałości GL30;

Drewno lite iglaste klasa wytrzymałości C24 o max wilgotności 19%.

##### **5.4.2. Wykonanie nowej konstrukcji dachu oraz stropu nad salą kościelną**

Nad salą kościelną zaprojektowano dach drewniany dwuspadowy o pochyleniu połaci dachowych 45°. Konstrukcja dachu krokwiowo belkowa z jętką. Krokwie oraz jętki o przekroju 8x18cm (drewno C24) w rozstawie co 83/74cm. Krokwie połączone z belkami stropowymi o przekroju 18x32cm (drewno klejone GL30) na wręb czołowy.

Usztywnienie dachu w kierunku podłużnym deskami stężającymi o przekroju 3,8x16cm, umieszczonymi w kalenicy oraz w miejscu połączenia jętki z krokwiami. Poszycie dolne stropu z desek grubości 2,5 ułożonych na łątach 6x6cm. W polach skrajnych zaprojektowano stężenia połaciowe w postaci skratowania z desek o przekroju 3,8x16cm. Stężenia wiatrowe przyjęto wg. systemu BAN60 SIMPSON Strong-Tie.

Pokrycie dachu dachówką ceramiczną karpiówką w łuskę na łątach drewnianych. Łączenie elementów drewnianych na połączenia ciesielskie lub za pomocą łączników metalowych.

W przyszłości zalecane wprowadzenie izolacji termicznej i wykonanie warstw posadzkowych z płyt jastrychowych, ogniodpornych i wykończenie wykładziną.

##### **5.4.3. Wykonanie nowej konstrukcji dachu oraz stropu nad wieżą**

Nad salą kościelną zaprojektowano dach drewniany dwuspadowy o pochyleniu połaci dachowych 45°. Konstrukcja dachu krokwiowo belkowa z jętką. Krokwie oraz jętki o przekroju 8x16cm w rozstawie co 79cm. Krokwie połączone z belkami stropowymi o przekroju 8x16cm na wręb czołowy. Drewno C24

Usztywnienie dachu w kierunku podłużnym stanowi belka kalenicowa o przekroju 12x12cm, oraz deski stężające w poziomie jętek.

Stężenia wiatrowe przyjęto wg systemu BAN60 SIMPSON Strong-Tie.

Poszycie górne stropu zaprojektowano z desek grubości 32mm. W stropie zaprojektowano wyłaz strychowy o wymiarach 70x100cm.

Konstrukcję wsporczą pod krzyż stanowi słup drewniany o przekroju 16x16cm, usytuowany w osi symetrii dachu, mocowany w poziomie stropu do wymianu o przekroju 16x16cm, w poziomie jętki do desek stężenia podłużnego oraz do belki kalenicowej.

Pokrycie dachu dachówką ceramiczną karpiówką w łuskę na łątach drewnianych. Łączenie elementów drewnianych na połączenia ciesielskie lub za pomocą łączników metalowych.

##### **5.4.4. Wykonanie nowej konstrukcji dachu nad przybudówką**

Nad przybudówką zaprojektowano dach drewniany krokwiowy wielospadowy spadowy o pochyleniu połaci dachowych 45°. Krokwie o przekroju 8x16cm oparte są na murłacie 12x12cm oraz na belce kalenicowej o przekroju 8x16cm kotwionej na kotwy wklejane do ściany wieży.

##### **5.4.5. Wykonanie nowej konstrukcji stropu nad kruchtą oraz pomieszczeniem dzwonnicy.**

Nad kruchtą zaprojektowano strop drewniany, wykonany z belek o przekroju 12x16cm w rozstawie osiowym co 64cm. Minimalna długość oparcia belek stropowych 16cm. Poszycie dolne stropu stanowi deskowanie grubości 25mm, na którym wykonany będzie tynk trasowo wapienny na siatce stalowej. Poszycie górne stropu zaprojektowano z desek gr. 32mm.

Łączenie elementów drewnianych na połączenia ciesielskie lub za pomocą łączników metalowych.

W przyszłości zalecane wprowadzenie izolacji termicznej i wykonanie warstw posadzkowych z płyt jastrychowych, ogniodpornych i wykończenie wykładziną.

Nad pomieszczeniem dzwonnicy zaprojektowano strop drewniany belkowy nagi, wykonany z belek o przekroju 12x16cm w rozstawie osiowym co 69cm. Poszycie górne stropu zaprojektowano z desek gr. 32mm. W stropie zaprojektowano wyłaz strychowy o wymiarach 70x100cm.

**Gniazda ścian w których opierają się końce belek stropowych należy oczyścić i zdezynfekować środkiem grzybobójczym. W przypadku stwierdzenia słabych miejsc w miejscu wykucia gniazd, miejsca te należy przemurować. Między każdym elementem drewnianym a murem należy wykonać izolację przeciwwilgociową oraz zapewnić odpowiednią dylatację.**

#### **5.5. Impregnacja drewnianych elementów konstrukcyjnych budynku.**

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi

Belki stropu -wykonać impregnację przez pędzlowanie i założenie folii na okres 30 dni - po upływie tego czasu powtórzyć zabieg impregnacji przez pędzlowanie belek.

W razie potrzeby wykonać również dezynsekcję drewnianych elementów wyposażenia

#### **5.6.Zabezpieczanie p-poż elementów konstrukcyjnych budynku.**

Drewniane elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć poprzez impregnację do min R120, stropy do min REI 60, powłoki przezroczyste, pozostawiające widoczną fakturę drewna, pęczniące pod wpływem ognia.

#### **5.7. Remont kapitalny ścian zewnętrznych.**

Po ustawieniu rusztowań umożliwiających dostęp do wszystkich fragmentów elewacji przeprowadzić przegląd stanu rzeczywistego zagadnienia oraz (pomimo założeń) omówić i potwierdzić z technologiem nadzorującym faktyczny zakres renowacji. Zwrócić szczególną uwagę na miejsca odspojone, spękania, miejsca z zakażeniem biologicznym, partie gzymsów, partie z wykwitami solnymi. 2. Przed przystąpieniem do prac szczelnie zabezpieczyć okna i drzwi drewniane folią lub dyktą.

Stwierdzone podczas oględzin, uszkodzone, skorodowane lub o obniżonej nośności elementy murowe i żelbetowe należy wzmocnić przy zastosowaniu systemów naprawczych odpowiednich do stwierdzonego stopnia i miejsca uszkodzenia oraz materiału np. zapraw i fug renowacyjnych, siatek z włókna szklanego alkalooodpornego wklejanych na zaprawę cementową itp. Elementy murowe mogą zostać ewentualnie przemurowane.

Ubytki zaprawy między cegłami wypełnić zaprawą naprawczą do spoinowania M5. Przed wypełnieniem zaprawą zmurszałe i luźne fugi wyskrobać na głębokość 3 - 4cm, wymienić uszkodzone cegły. Usunąć luźne części, zanieczyszczenia, kurz, resztki bitumów itp. Mur oczyścić sprężonym powietrzem lub szczotkami i pozostawić do przeschnięcia. Następnie można przystąpić do wypełnianie fug zaprawą zgodnie z wytycznymi producenta zaprawy zawartymi w karcie technicznej.

Stwierdzone podczas oględzin, elementy murowe z ubytkami powyżej 1/4 objętości elementu wymienić w całości.

Naprawę pęknięć ściany wykonać wg systemu Helifix.

Poniżej przedstawiono ogólne wytyczne systemu. Szczegóły wg materiałów producenta.

1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach co ok. 450mm (6 warstw cegieł) na głębokość 45mm i długość po 500mm po obu stronach pęknięcia.

2. Wyczyścić szczeliny i spłukać dokładnie wodą.

3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond w głąb szczeliny na grubość 15mm.

4. Wsunąć pręt HeliBar fi 8mm długości 1000mm w zaprawę, uzyskując dobre, równe pokrycie.

5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.

6. Zwilżać okresowo.

7. Uzupełnić wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

**W s z y s t k i e p r a c e** związane z projektowaną przebudową należy prowadzić z warunków BHP i pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przy organizacji robót oraz ich wykonywaniu przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r nr 109 poz.1650 ), w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401 ) oraz wytycznych technicznych, aprobat technicznych i wytycznych producentów materiałów stosowanych do wykonywania powyższych prac.

Dopuszcza się zmianę zaproponowanych rozwiązań pod względem materiałowym, pod warunkiem zastąpienia ich materiałami o parametrach odpowiadających parametrom materiałów zastosowanych w projekcie.

Projektował:  
mgr inż. Irena Ciesielska  
upr. bud. nr 198/Sz/76



## II. OBLICZENIA STATYCZNE

### KOŚCIÓŁ FILIALNY W STARYM KLUKOMIU

Spadek połaci dachowej  $\alpha = 45^0$

$$\sin \alpha = 0,707$$

$$\cos \alpha = 0,707$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 1,0$$

#### 0.0. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

**Obciążenie pionowe stałe przypadające na 1 m2 rzutu poziomego połaci  $\alpha=45^0$**

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL. KN/ m2
1	Cieężar dachówki $0,95:0,707=$			1,34	1,35	1,81
	SUMA OBCIĄŻEŃ STAŁYCH			1,34	1,35	1,81

**Obciążenie śniegiem przypadające na 1 m2 rzutu poziomego połaci**

**Strona nawietrzna**

2	Obciążenie śniegiem $0,9 \times 0,6 =$			0,54	1,5	0,81
	SUMA OBCIĄŻEŃ			0,54		0,81

**Obciążenie śniegiem przypadające na 1 m2 rzutu poziomego połaci**

**Strona odwietrzna**

7	Obciążenie śniegiem $0,9 \times 0,40 =$			0,36	1,5	0,54
	SUMA OBCIĄŻEŃ			0,36		0,54

**Obciążenie wiatrem przypadające na 1 m2 rzutu poziomego połaci**

**Strona nawietrzna**

9	Obciążenie wiatrem $0,36 \times 0,99 \times 0,475 \times 1,8 =$			0,30	1,5	0,45
	SUMA OBCIĄŻEŃ			0,30		0,45

**Obciążenie wiatrem przypadające na 1 m2 rzutu poziomego połaci**

**Strona odwietrzna - ssanie**

10	Obciążenie wiatrem $0,36 \times 0,98 \times (-0,4) \times 1,8 =$			-0,26	1,5	-0,38
	SUMA OBCIĄŻEŃ			-0,26		-0,38

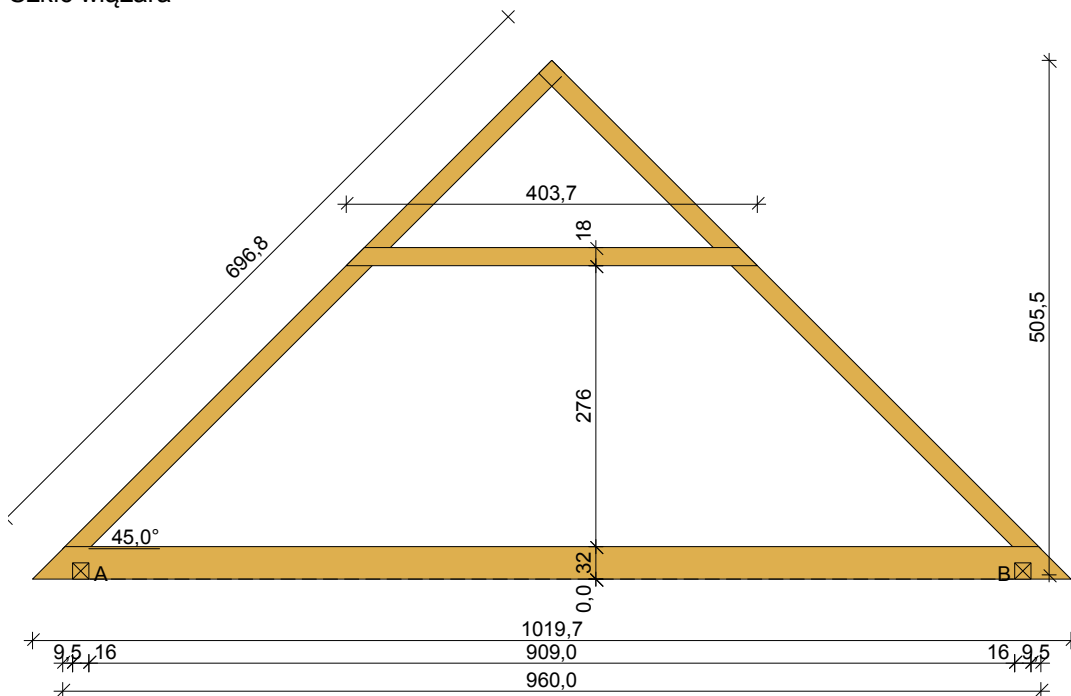
**Cieężar stropu nad poddaszem**

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL. KN/ m2
1	Wykładzina			0,20	1,35	0,27
2	Płyta FERMACELL			0,20	1,35	0,27
3	Płyta OSB	0,025	7	0,18	1,35	0,24
6	Folia			0,05	1,35	0,07
3	Wełna mineralna	0,15	1,2	0,18	1,35	0,24
6	Folia			0,05	1,35	0,07
7	Deskowanie	0,025	5,5	0,14	1,35	0,19
	Obciążenie zmienne			1,50	1,5	2,25
	SUMA OBCIĄŻEŃ			2,29	1,57	3,59
	OBC. STAŁE			0,79	1,69	1,34

## 1.0. WIEŻBA DACHOWA NAD SALĄ KOŚCIELNĄ

### DANE:

Szkic więzara



### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 45,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 9,60$  m

Rozstaw murałów w świetle  $l_s = 9,09$  m

Poziom belki stropowej  $h = 0,00$  m

Poziom jętki  $h_g = 2,76$  m

Rozstaw wiązarów  $a = 0,83$  m

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu

Odległość między usztywnieniami bocznymi jętki = 2,80 m

### Dane materiałowe:

- krokiew 8/18 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 3 cm, grzęda - 3 cm) z drewna C24

- belka stropowa 18/32 cm z drewna klejone GL30

- jętka 8/18 cm z drewna C24,

**Obciążenia** (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu

$$g_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny więzara

- obciążenie śniegiem: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci  $45,0$  st.):

- na połaci lewej  $s_{kl} = 0,54 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej  $s_{kp} = 0,36 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0$  m):

- na połaci nawietrznej  $p_{kl} = 0,26 \text{ kN/m}^2$

- na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe belki stropowej :  $q_{jk} = 0,79 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie zmienne belki stropowej :  $p_{jk} = 1,50 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe jętki :  $q_{gk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie zmienne jętki :  $p_{gk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

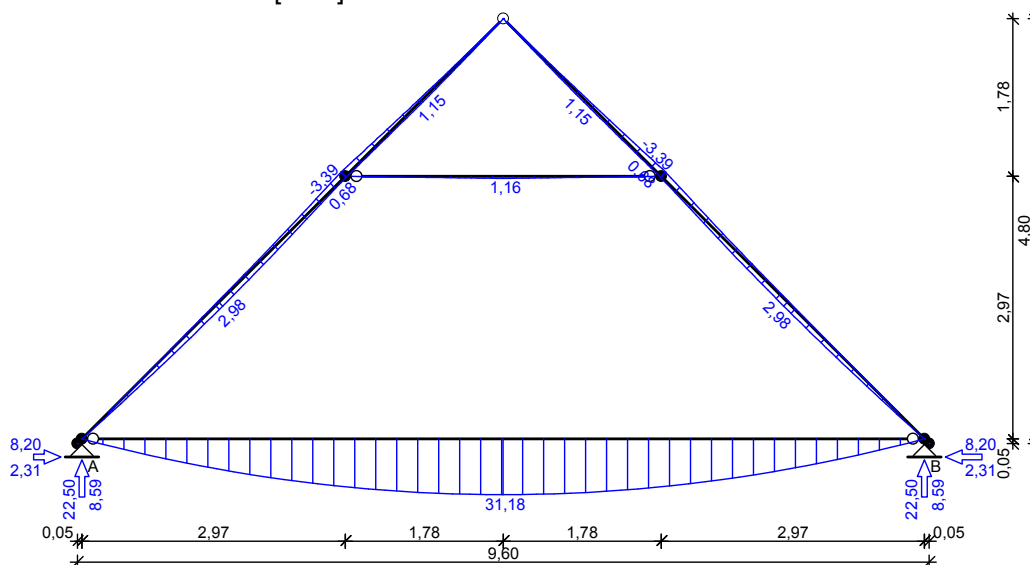
- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}$

**Założenia obliczeniowe:**

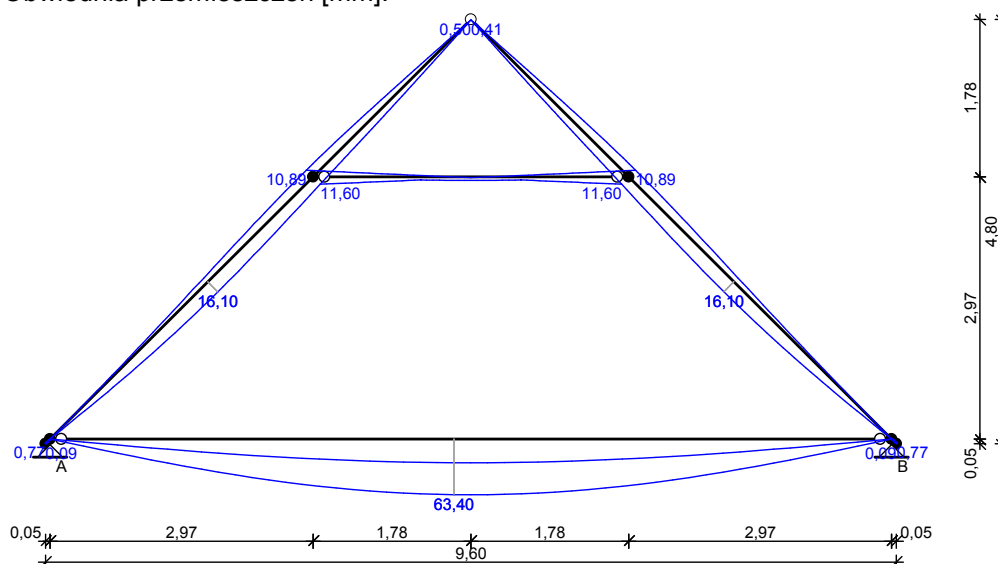
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

**WYNIKI:**

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	22,50 20,59	5,59 8,20	<b>K36:</b> stałe-max+zmiennie na jętce+0,90·śnieg+0,80·wiatr z lewej <b>K14:</b> stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej+0,80·zmiennie na jętce
6 (B)	22,50 21,13	-5,59 -8,20	<b>K40:</b> stałe-max+zmiennie na jętce+0,90·śnieg-wariant II+0,80·wiatr z prawej <b>K12:</b> stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z lewej+0,80·zmiennie na jętce

**WYMIAROWANIE** drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ **Krokiew 8/18 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 3 cm, grzęda - 3 cm)

Smukłość

 $\lambda_y = 142,1 < 150$  $\lambda_z = 0,0 < 150$ 

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max+śnieg+0,90·zmiennie na jętce+0,80·wiatr z prawej $M = 2,22 \text{ kNm}$ ,  $N = 8,74 \text{ kN}$  $f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$  $\sigma_{m,y,d} = 5,14 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,61 \text{ MPa}$

$$k_{c,y} = 0,160$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,856 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,329 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej

$$M = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = 12,54 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,01 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,05 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,012 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - grzędzie

decyduje kombinacja: **K50** stałe-min+wiatr z lewej

$$M = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = -0,67 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 14,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = -0,07 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,008 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murłatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K18** stałe-max+wiatr z lewej

$$u_{fin} = 15,98 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 6714 / 200 = 50,35 \text{ mm} \quad (31,7\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K18** stałe-max+wiatr z lewej

$$u_{fin} = 0,77 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2 \cdot l / 250 = 1,5 \cdot 2 \cdot 74 / 250 = 0,89 \text{ mm} \quad (86,4\%)$$

### Jetka 8/18 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 69,3 < 150$$

$$\lambda_z = 121,2 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K48** stałe-max+montażowe grzędy

$$M = 1,16 \text{ kNm} \quad N = 4,91 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,69 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,34 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,586, \quad k_{c,z} = 0,216$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,260 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,348 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K48** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 3,53 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 3560 / 200 = 26,70 \text{ mm} \quad (13,2\%)$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,470 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K34** stałe-max+zmiennie na jętce

$$u_{fin} = 0,42 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 2 \cdot 500 / 200 = 7,50 \text{ mm} \quad (5,7\%)$$

### Belka stropowa 18/32 cm z drewna GL30

drewno klejone z drewna litego iglastego wg PN-B-03150, klasa wytrzymałości **GL30**

$$\rightarrow f_{m,k} = 30 \text{ MPa}, \quad f_{t,0,k} = 18 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,k} = 23 \text{ MPa}, \quad f_{v,k} = 3 \text{ MPa}, \quad E_{0,mean} = 12 \text{ GPa}, \quad \rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K34** stałe-max+zmiennie na jętce

$$M = 31,41 \text{ kNm}, \quad N = 0,00 \text{ kN}$$

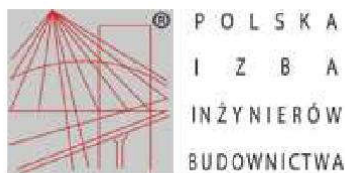
$$f_{m,y,d} = 16,15 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,38 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 10,23 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,00 \text{ MPa}$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K34** stałe-max+zmiennie na jętce

$$u_{fin} = 58,42 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 9495 / 200 = 71,21 \text{ mm} \quad (82,0\%)$$



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
ZAP-ML2-UWD-SLW \*

Pani Irena Maria CIESIELSKA o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0633/01  
adres zamieszkania ul. Krasickiego 14, 71-333 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-02 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Nr ewid. 198/Sz/76

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 6 ust. 3, § 4 ust. 2, § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt. 2  
lit. .... rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony  
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel C I E S I E L S K A Irena, Maria

magister inżynier budownictwa lądowego.

urodzony dnia 17 marca 1948 r. w Białogardzie

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej  
funkcji projektanta -----

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej -----

oraz jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydro-technicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

Stwierdzenie niniejsze nie obejmuje samodzielnych funkcji technicznych, w objętym prawem górniczym budownictwie obiektów budowlanych zakładów górniczych.

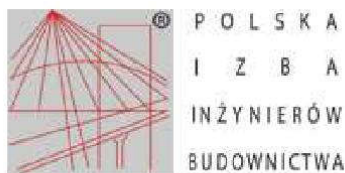


(pieczęć okrągła)

Z up. Wojewody

mgr Bernard Wojteczak  
Dyrektor Wydziału





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-TZB-YT9-GXB \*

Pan Krzysztof Mieczysław KUS o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0058/13  
adres zamieszkania ul. Bronowicka 5/34, 71-012 SZCZECIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

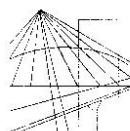
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-12 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





**ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

OKK-0054-0056/12

Szczecin, 44 grudnia 2012 r.

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

**decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**Pan mgr inż. Krzysztof Mieczysław Kus**  
urodzony dnia 01 stycznia 1973 r. w Międzyzdrojach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny ZAP/0129/POOK/12**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**  
**do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń uprawniają do projektowania w zakresie:

- 1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.



#### Uzasadnienie

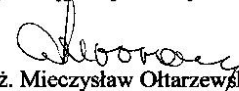
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

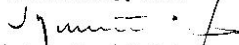
#### Pouczenie

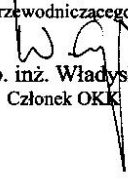
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



  
mgr inż. Mieczysław Oltarzewski  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz  
Z-ca Przewodniczącego OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

#### Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Mieczysław Kus  
ul. Bronowicka 5/34  
71-012 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa