



**BUDEKSPERT**

**BUDEKSPERT • Biuro Projektów Budowlanych • ul. Chełmińska 69/2, 86-260 Unisław**  
www.budekspert.net • tel.: 602 881 408 • budekspert\_mm@wp.pl • biuro@budekspert.net

**I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

*Nazwa zamierzenia budowlanego:*

**Remont dachu budynku  
mieszkalnego - plebanii**

*Kategoria obiektu:*

I

Załącznik nr 1  
do decyzji o pozwoleniu na budowę nr 22/2022  
znak AABŚ.A.6740.1.501.2021.2022.BP  
z dnia 27/01/2022

*Adres:*

Wielkie Łunawy 11  
86-200 Chełmno

*Identyfikator działek:*

dz.nr 188/20, ob.0018, j.ew.040402\_2

*Inwestor:*

Parafia Rzymsko-Katolicka  
pw. Wniebowzięcia NMP  
Wielkie Łunawy 11, 86-200 Chełmno

*Projektant:*

**mgr inż. Marek Miętus**  
uprawnienia budowlane w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej do projektowania  
bez ograniczeń - KUP/0004/POOK/07

## Spis treści

<b>I. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY .....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>2</b>
1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	3
2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	3
3. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3.1. <i>Przedmiot opracowania</i> .....	3
3.2. <i>Podstawa opracowania</i> .....	3
3.3. <i>Zakres opracowania</i> .....	3
4. WARUNKI DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE .....	3
5. PARAMETRY TECHNICZNE OPISUJĄCE WPLYW NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....	3
6.1. <i>Zapotrzebowanie na wodę</i> .....	3
6.2. <i>Odprowadzenie ścieków oraz wody opadowej</i> .....	3
6.3. <i>Emisja zanieczyszczeń gazowych</i> .....	3
6.4. <i>Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów</i> .....	3
6.5. <i>Właściwości akustyczne oraz emisja drgań i promieniowania</i> .....	3
6.6. <i>Wpływ budynku na lokalny ekosystem</i> .....	3
7. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO .....	3
8. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ AUTOMATYCZNIE REGULUJĄCYCH TEMPERATURĘ .....	4
9. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO .....	4
10. SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO WARUNKÓW WYNIKAJĄCYCH WYMAGAŃ PRZEPISÓW SZCZEGÓLNYCH .....	4
11. INWENTARYZACJA – OPIS OBIEKTU .....	4
11.1. <i>Opis ogólny dachu</i> .....	4
11.2. <i>Opis konstrukcji więźby wieży</i> .....	4
11.3.1. <i>Materiał i elementy</i> .....	4
11.4. <i>Złącza ciesielskie</i> .....	5
11.5. <i>Pokrycie dachowe i opierzenie</i> .....	5
11.6. <i>Analiza statyczno-wytrzymałościowa</i> .....	5
12. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU .....	5
13. OPIS STANU ZACHOWANIA .....	5
13.1. <i>Pokrycie dachowe</i> .....	5
13.2. <i>Więźba drewniana</i> .....	6
13.3. <i>Orynnowanie i opierzenie okapu</i> .....	6
14. PROGRAM ROBÓT BUDOWLANYCH .....	6
14.1. <i>Cel robót budowlanych</i> .....	6
14.2. <i>Przewidziane rozwiązania budowlane</i> .....	6
14.3. <i>Przewidziane materiały, metody i techniki robót budowlanych</i> .....	8
15. DOKUMENTACJA ZDJEŃCOWA .....	13
16. OBLICZENIA .....	18
16.1. <i>Sprawdzenie wytrzymałości istniejącej więźby pod obciążeniem nowym pokryciem</i> .....	18
16.2. <i>Sprawdzenie wytrzymałości projektowanych krokwi</i> .....	31
<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>37</b>
- <i>Oświadczenie projektantów</i> .....	37
- <i>Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego</i> .....	37
- <i>Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów i posiadanym ubezpieczeniu OC</i> .....	37
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	
1: <i>Inwentaryzacja – Rzut dachu</i> .....	
2: <i>Inwentaryzacja – Więźba dachowa</i> .....	
3: <i>Projekt – Więźba dachowa</i> .....	
4: <i>Projekt – Rzut dachu</i> .....	

### **1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego**

Budynek mieszkalny, jednorodzinny - kategoria I.

### **2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego**

Sposób użytkowania istniejący – budynek mieszkalny.

Program użytkowy bez zmian.

### **3. Przedmiot, podstawa, zakres opracowania**

#### **3.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dach nad budynkiem mieszkalnym - plebanią.

#### **3.2. Podstawa opracowania**

- Wizja lokalna
- Inwentaryzacja

#### **3.3. Zakres opracowania**

Zakres projektu obejmuje prace przy remoncie pokrycia dachu, niezbędnych naprawach więźby dachowej.

### **4. Warunki do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne**

Nie dotyczy.

### **5. Parametry techniczne opisujące wpływ na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

#### **6.1. Zapotrzebowanie na wodę**

Nie dotyczy.

#### **6.2. Odprowadzenie ścieków oraz wody opadowej**

Nie dotyczy.

#### **6.3. Emisja zanieczyszczeń gazowych**

Nie dotyczy.

#### **6.4. Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów**

Nie dotyczy.

#### **6.5. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań i promieniowania**

Nie dotyczy.

#### **6.6. Wpływ budynku na lokalny ekosystem**

Nie dotyczy.

### **7. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.**

Nie dotyczy.

**8. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę.**

Nie dotyczy.

**9. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego**

Nie dotyczy.

**10. Sposób dostosowania do warunków wynikających wymagań przepisów szczególnych.**

Obiekt ujęty w wojewódzkiej ewidencji zabytków województwa kujawsko-pomorskiego.

**11. Inwentaryzacja – opis obiektu**

**11.1. Opis ogólny dachu**

Dach dwuspadowy, z dwoma lukarnami – od strony PN dwuspadową, od strony południowej jednospadową. Dach nad budynkiem mieszkalnym, poddasze użytkowe. Przestrzeń poddasza podzielona na dwa poziomy, bezpośrednio na stropie nad parterem wydzielono pomieszczenia użytkowe, w poziomie nad pomieszczeniami wydzielono przestrzeń strychową. Dach bezokapowy, orygowany. Budynek niewyposażony w instalację odgromową.

**11.2. Opis konstrukcji więźby wieży**

Więźba 16-sto wiązarowa o konstrukcji płatwiowo-kleszczowej, w tym 6 wiązarów pełnych i 10 zredukowanych. Wiązar pełny składa się z pary krokwi opartych pośrednio na płatwiach i na końcu na namurnicy. Rozstaw wiązarów co ok. 112cm, pochylenie połaci 45°.

Końcówki krokwi rozbudowane przypustnicami. Płatwie oparte na słupach. Stężenie poprzeczne stanowią kleszcze oraz zastrzały słupów.

Wiązar zredukowany składa się z pary krokwi opartych pośrednio na płatwiach i na końcu na namurnicy. Końcówki krokwi rozbudowane przypustnicami.

Płatwie pośrednie oparte na słupach i stężone mieczami w kierunku podłużnym, tworzą układ ramowy – płatwiowo-stolcowy, stężający więźbę w kierunku podłużnym.

Na poddaszu ściany szachulcowe, częściowo wbudowane pod płatwiami. Na ścianach szachulcowych oparto strop belkowy strychu. Strop belkowy częściowo podchwycony wieszakami stalowymi, kotwionymi do podwalin leżących na kleszczach więźby dachowej.

**11.3.1. Materiał i elementy**

- Rodzaj drewna: elementy konstrukcyjne wykonane z drewna sosnowego, kołki z drewna sosnowego.
- Poniżej tabelaryczne zestawienie wymiarów elementów więźby dachowej.

PODSTAWOWE WYMIARY ELEMENTÓW WIEŻBY DACHOWEJ		
NAZWA ELEMENTU		WYMIARY
1	krokiew	13-14x14-16cm
2	płatwie	16x18cm
3	słup	16-18x16-

		18cm
4	kleszcze	2x8x20cm
5	zastrzał słupa	16x19cm
6	namurnica	18x18cm

#### 11.4. Złącza ciesielskie

Zastosowano typowe złącza ciesielskie – wrębowe, czopowe, z zastosowaniem kołków drewnianych.

- Sposób obróbki drewna i przygotowania złącz:

Prawie wszystkie elementy konstrukcji obrobiono mechanicznie przy użyciu pił mechanicznych-traków.

- Elementy metalowe:

gwoździe, śruby z podkładkami, pręty śrubowane jako wieszaki belek stropowych.

#### 11.5. Pokrycie dachowe i opierzenie

Pokrycie dachu z falistych płyt cementowo-azbestowych, na łątach drewnianych. Rozstaw łąt – 30-50cm.

Brak poszycia, brak mamebrany przeciwwiatrowej.

Opierzenia szczytów, okapów, kalenicy, kominów z blachy ocynkowanej.

Orynnowanie z blachy ocynkowanej, zabezpieczonej powłokami malarskimi.

#### 11.6. Analiza statyczno-wytrzymałościowa

Przeprowadzono analizę statyczno-wytrzymałościową schematu istniejącej więźby dachowej pod projektowanym obciążeniem nowego pokrycia dachowego z ceramicznej dachówki karpiówki.

Projektowane pokrycie wraz z poszyciem z deskowania pełnego pokrytego papą będzie cięższe niż istniejące pokrycie z płyt cementowo-azbestowych.

Obliczenia wykazały, iż projektowane obciążenia stałe wraz z normowymi obciążeniami zmiennymi od śniegu i wiatru mogą doprowadzić do obliczeniowego przekroczenia nośności istniejących krokwi (Ściskanie 111%, zginanie 102%). Dodatkowo istniejący rozstaw wiązarów dachowych spowodowałby nadmierne ugięcia łąt o standardowych przekrojach 4x5cm.

Mając na uwadze powyższe wyliczenia oraz fakt zaawansowanego wieku konstrukcji zaprojektowano wzmocnienie więźby przez montaż krokwi pośrednich o przekroju 5x15cm, mający na celu odciążenie istniejących krokwi oraz zmniejszenie rozpiętość łąt.

### 12. Charakterystyczne parametry obiektu

- Powierzchnia dachu - 321,5m<sup>2</sup>

### 13. Opis stanu zachowania

#### 13.1. Pokrycie dachowe

Pokrycie dachowe z płyt cementowo-azbestowych w złym stanie techniczny, powierzchnia pokryta szarym nalotem z osadów kurzu, sadzy, zabrudzeń atmosferycznych i porostów mikroorganizmów.

Miejscowe odkształcenia będące wynikiem nadmiernych ugięć łacenia. Miejscowe ubytki oraz nieszczelności przy mocowaniach płyt, powodują zacieki wody opadowej pod pokryciem.

Ogólna niestabilności pokrycia dachowego, powodująca rozluźnienie połączeń poszczególnych arkuszy płyt. Stwierdzono nieszczelność na styku kołnierzy opierzeń kominów z płytami pokrycia.

### 13.2. Wieżba drewniana

Ogólny stan zachowania konstrukcji należy ocenić jako dostateczny z miejscowym złym - strefy zawilgocone przez nieszczelności pokrycia.

Występujące uszkodzenia:

- miejscowe uszkodzenie biologiczne lub mechaniczne elementów drewnianych - korozja biologiczna części krokwi, wymianów przy kominach z ogniskami pleśni w miejscach nieszczelności, powodujący w konsekwencji zniszczenie techniczne drewna przez brunatny i szary rozkład struktury drewna.
- czynna korozja biologiczna drewna, charakteryzująca się porażeniem poszczególnych elementów konstrukcji wieżby przez techniczne szkodniki drewna głównie kołatka domowego, miejscowo przez spuszcza pospolitego.
- zaleganie na stropie strychu brudu, kurzu i gruzu ceramicznego.

Stwierdzono zbyt duże rozstawy i ugięcia łat.

### 13.3. Orynnowanie i opierzenie okapu.

Stan zachowania opierzeń dachu jest zły. Opierzenia są niestabilne, odkształcone. Ochronna warstwa cynku zniszczona, powierzchnia blacharki pokryta korozją.

Orynnowanie w stanie dostatecznym, rynny i rury spustowe szczelne. Zniszczeniu uległa powłoka malarska, na rynnach widoczne przetarcia i złuszczenia farby.

### 13.4. Kominy

Ogólny stan zachowania kominów można określić jako zły. Jeden z kominów rozebrany pod połacią dachu. Ściany kominów ponad połacią wykazują ubytki spoin oraz rozluźnienie wiązań i cegieł w warstwach czap kominowych. Lico cegieł ścian kominów pokryte szarym nalotem.

## **14. Program robót budowlanych**

### 14.1. Cel robót budowlanych

Celem robót jest przywrócenie pełnych wartości użytkowych i walorów architektonicznych dachu nad przedmiotowym budynkiem mieszkalnym poprzez:

- wymianę pokrycia dachowego na dachówkę ceramiczną, karpiówkę,
- stabilizację konstrukcji poprzez jej naprawę oraz wzmocnienie,
- kompleksową impregnację struktury drewnianej w zakresie biobójczym oraz ogniochronnym,

### 14.2. Przewidziane rozwiązania budowlane

W celu przywrócenia właściwego stanu technicznego oraz zachowania walorów architektonicznych i użytkowych zaprojektowano:

- Prace porządkowe i towarzyszące

- oczyszczenie poddasza z wszelkich zanieczyszczeń istniejących oraz stanowiących produkt prowadzonych robót;
- oczyszczenie elementów konstrukcji wieżby po demontażu pokrycia i poszycia metoda

strumieniową powietrzną z wszelkich zanieczyszczeń oraz zmacznienia struktury drewna;

- montaż rusztowania zewnętrznego zgodnie z obowiązującymi zasadami i normami;
- zabezpieczenie konstrukcji i wnętrza poddasza przed wnikaniem wód z opadów atmosferycznych;
- montaż podestów roboczych z desek lub płyt oraz systemowych pomostów roboczych zastrzałowych;

- Prace demontażowe

- demontaż istniejącego pokrycia z płyt cementowo-azbestowych;
- demontaż istniejącego łączenia;
- demontaż opierzeń;
- demontaż rozluźnionych warstw murów kominów.

- Prace murarskie i tynkarskie

Prace murarskie polegać będą na odtworzeniu komina oraz miejscowej naprawie murowanych czap kominowych. Zwieńczenia kominów należy odbudować w oryginalnym wiązaniu cegieł z cegły rozbiórkowej i nowej, dostosowanej parametrami do materiału historycznego. Zaleca się używanie zaprawy trassowo-wapiennej do wykonania przemurowań.

- Prace ciesielskie

Montaż nowych elementów, naprawa lub wymiana odcinkowa a w uzasadnionych przypadkach całościowa wymiana zniszczonych elementów:

- krokwi istniejących (13-14x14-16cm);
- wymianów istniejących;
- montaż nowych krokwi pośrednich o przekroju 5x15cm;
- wykonanie nowego deskowania pełnego;
- wykonanie łączenia;
- impregnacja środkami owadobójczymi i grzybobójczymi porażonych technicznymi szkodnikami drewna elementów konstrukcji;
- montaż nowego deskowania;
- impregnacja miejscowo osłabionych strukturalnie elementów środkami żywicznymi;
- impregnacja istniejących okuć stalowych poprzez, oczyszczenie z produktów korozji i zabezpieczenie ich powierzchniami malarskimi warstwami ochronnymi;
- skorygować rozluźnione złącza i uzupełnić kołkowanie;
- zabezpieczenie przeciwilgociowe elementów drewnianych w bezpośrednim styku z murem materiałem izolującym np. papą asfaltową oraz uprzednio zabezpieczonym fragmentem drewna roztworem smoły drzewnej w oleju lnianym i terpentynie;
- w przypadku wprowadzenia elementu wtórnego, należy zachować gatunek drewna, jak również kierunek biegu słoju jak w naprawianym elemencie pierwotnym. Elementy nowe impregnowane metodą próżniowo-ciśnieniową;

- Prace dekarские

- wykonanie warstwy pokrycia podkładowego z papy asfaltowej na deskowaniu pełnym;
- pokrycie dachu dachówką ceramiczną, karpiówką w kolorze naturalnym, pomarańczowym (kolor



naturalnej palonej gliny));

- orywnowanie okapów dachu;
- montaż opierzeń i obróbek.

#### 14.3. Przewidziane materiały, metody i techniki robót budowlanych

- Prace demontażowe

- Uwagi do prac związanych z demontażem płyt cementowo-azbestowych

Zdjęcie istniejącego pokrycia z płyt cementowo-azbestowych musi wykonać wyspecjalizowana firma, posiadająca uprawnienia do wykonywania w/w prac. Wykonawca przed przystąpieniem do prac polegających na wymianie wyrobów zawierających azbest obowiązany jest zgłoszenia tego faktu właściwemu organowi nadzoru budowlanego oraz właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy.

Wszystkie prace związane z wymianą pokrycia z płyt cementowo-azbestowych powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest.

Prace związane z usuwaniem wyrobów zawierających azbest prowadzi się w sposób uniemożliwiający emisję azbestu do środowiska oraz powodujący zminimalizowanie pylenia.

Po wykonaniu prac związanych z usunięciem płyt pokrycia dachu wykonawca prac ma obowiązek złożenia właścicielowi pisemnego oświadczenia o prawidłowości wykonania prac oraz o oczyszczeniu terenu z pyłu azbestowego, z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych.

Do transportu wyrobów i odpadów zawierających azbest stosuje się odpowiednio przepisy o przewozie towarów niebezpiecznych.

Transport wyrobów i odpadów zawierających azbest, dla których przepisy nie ustalają szczególnych warunków przewozowych, należy wykonać w sposób uniemożliwiających emisję azbestu do środowiska.

Przed załadowaniem przygotowanych odpadów zawierających azbest środek transportu powinien być oczyszczony z elementów umożliwiających uszkodzenie opakowań w trakcie transportu.

- Składowanie azbestu

Wszystkie zdemontowane z dachu wyroby muszą być składowane w opakowaniach z folii w osobnych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Usunięte elementy azbestowe nie nadają się do jakiegokolwiek odzysku i dlatego jedynym sposobem ich zabezpieczenia jest odpowiednie składowanie, regulowane ustawą o odpadach.

Docelowo wszystkie materiały zawierające azbest należy dostarczyć na składowiska odpadów niebezpiecznych, przeznaczonych wyłącznie do tego celu lub na specjalnie wydzielonych częściach składowisk odpadów innych niż niebezpieczne. Odpady składowe się w opakowaniach, ich powierzchnia powinna być zabezpieczona przez przykrycie folią lub warstwą gruntu, każdorazowo po złożeniu odpadów. Składowanie odpadów powinno być zakończone na poziomie 2 m poniżej terenu otoczenia, a następnie zasypane ziemią do poziomu terenu. Dno składowiska należy usytuować w odległości nie mniejszej niż jeden metr od maksymalnego poziomu górnego zwierciadła wód podziemnych. Składowisko powinno być ogrodzone i stale nadzorowane w okresie eksploatacji, a zarządzający nim zobowiązany jest do ewidencjonowania rodzaju, ilości i czasu składowania odpadów pozostających na składowisku.

- Prace ciesielskie - deskowanie

- Materiał

Podkład deskowy powinien zostać wykonany z desek iglastych suszonych, struganych czterostronnie, gr.min.25mm. Drewno powinno charakteryzować się: równoległym układem włókien w stosunku do krawędzi oraz małą ilością sęków. Drewno powinno być pozbawione zgnilizny, sinizny, białych



chodników po owadach, jak również kory w strefie oflisów. Występowanie jakiegokolwiek ilości kory na drewnie konstrukcyjnym jest niedopuszczalne.

#### - Montaż

Deski powinny być układane do czoła stroną dordzeniową do dołu i przybijanie do krokwi gwoździami lub wkrętami kwasoodpornymi.

#### - Impregnacja

Deskowanie powinny być zaimpregnowane ciśnieniowo lub w kąpieli, przy zastosowaniu bezbarwnych środków owadobójczych i grzybobójczych oraz ogniochronnych. Drewno po impregnacji powinno posiadać normatywną wilgotność w wysokości nie większej niż 23%. Zaleca się aby drewno na naprawy posiadało zbliżoną wilgotność co stary budulec.

#### - Prace ciesielskie - więźba

Należy zachować procedury w trakcie demontażu nie niszcząc historycznych elementów konstrukcji.

UWAGA - Ostateczną ocenę stanu zachowania poszczególnych elementów konstrukcji dachu należy dokonać po demontażu istniejącego pokrycia. Oględzin należy dokonać przy udziale nadzoru autorskiego i budowlanego.

#### - Materiał do napraw i wzmocnień oraz wykonania nowych elementów konstrukcyjnych

Drewno do napraw i wykonania nowych elementów powinno być lite, sosnowe, wąskosłojowe, o wysokich parametrach technicznych, zgodnie z obowiązującymi normami dla drewna konstrukcyjnego(C24). Elementy drewna użytego do prac powinny być czterostronnie strugane. Drewno powinno charakteryzować się: równoległym układem włókien w stosunku do krawędzi oraz małą ilością sęków. Drewno powinno być pozbawione zgnilizny, sinizny, białych chodników po owadach , jak również kory w strefie oflisów. Występowanie jakiegokolwiek ilości kory na drewnie konstrukcyjnym jest niedopuszczalne. Wszystkie nowe elementy konstrukcji powinny być zaimpregnowane ciśnieniowo lub w kąpieli, przy zastosowaniu bezbarwnych środków owadobójczych i grzybobójczych oraz ogniochronnych. Drewno po impregnacji powinno posiadać normatywną wilgotność w wysokości nie większej niż 23%. Zaleca się aby drewno na naprawy posiadało zbliżoną wilgotność co stary budulec.

#### - Impregnacja elementów drewnianych

1. Impregnacja elementów konstrukcji dachowej porażonych owadami-technicznymi szkodnikami drewna środkami owadobójczymi;
2. Miejscowa impregnacja strukturalna osłabionych elementów więźby środkami żywicznymi nanoszona pędzlem metodą mokre na mokre aż do wchłonięcia preparatu. Aplikacje preparatu należy wykonać 2-3 krotnie.

#### - Elementy metalowe konstrukcji więźby - kotwy, ankry, pręty, śruby

1. Oczyszczenie powierzchni metalu z produktów korozji metodą strumieniową – ścierną lub ręcznie – mechanicznie (papier ścierny, szczotki druciane), a także chemicznie z użyciem pasty do usuwania powłok olejnych z zawartością rozpuszczalników.

2. W przypadku zniszczenia elementów metalowych ich rekonstrukcja i mocowanie w pierwotnym miejscu przy zastosowaniu tradycyjnych technik rzemieślniczych.
3. Oczyszczenie powierzchni metalowych, odtłuszczenie i odpylenie rozpuszczalnikami (denaturat, aceton).
4. Zabezpieczenie powierzchni metalu przed korozją w technice cynkowania na zimno poprzez dwukrotne malowanie pędzlem.
5. Wykonanie dodatkowych powłok malarskich zabezpieczonego metalu farbą odporną na korozję. Proponuje się użycie lakieru poliuretanowego chemoutwardzalnego w kolorze grafitowym, strukturalnym.

- Prace murarskie przy kominach

1. Rozebrać warstwy muru z rozluźnionymi wiązaniami cegieł;
2. Wykonać przemurowania obluzowanych cegieł i ponownie wymurować czapy kominów. Do prac murarskich zastosować cegłę pełną, bez wad i pęknięć, o odpowiednim stopniu wypalenia, dobrej jakości. Należy użyć cegły dobranej rozmiarem do cegły użytej pierwotnie. Przemurowanie należy wykonać na zaprawie wapienno – piaskowej z niewielką ilością białego cementu, z zachowaniem wiązania wątku. Przed murowaniem należy cegły namoczyć w wodzie, aby nie odciągały wody z zaprawy, ponieważ osłabia to wytrzymałość muru. Uzupełnić spionowanie na zaprawie wapienno – piaskowej z niewielką ilością białego cementu.

- Prace dekarские – pokrycie dachu

- Podkład

Jako warstwę podkładową zastosować papę asfaltową na deskowaniu pełnym. Papę należy układać poziomymi pasami od okapu do kalenicy. Papiaki (bez podkładek) przybija się jedynie wzdłuż górnej krawędzi arkusza papy (3-5 cm od krawędzi), tam gdzie będzie zakład (10 cm) z następnym arkuszem. Papiaki powinny mieć długość nie mniejszą niż grubość desek, aby wysychające deski ich nie wypchnęły. Zakład smarujemy lepikiem na zimno i układamy kolejny pas papy. Wzdłuż krokwi należy nabić na papę kontrłaty.

W koszach należy układać papę z przewinięciem. Dochodzący do kosza pas papy odcina się z naddatkiem i wywija na drugą połąć.

Papę wywinąć na ściany komina na mniej więcej 10 cm i podkleić ją lepikiem. Aby nie było przecieków przez kalenicę, należy zakryć papiaki, którymi jest mocowany ostatni pas papy. Na kalenicę nakłada się pas papy i podkleja lepikiem. Podczas docelowego krycia dachu dachówką, przed montażem gąsiorów należy przeciąć papę na kalenicy, aby udrożnić szczelinę wentylacyjną.

- Łacenie

Łaty o przekroju 4x5cm mocować w rozstawie dostosowanym do pokrycia. Zaprojektowano pokrycie z dachówki ceramicznej karpiówki w łuskę. Rozstaw łat 15,5-16cm, ostateczny rozkład ustalić z natury.

- Pokrycie dachu

Zaprojektowano pokrycie z ceramicznej dachówki karpiówki półokrągłej lub segmentowej w naturalnym pomarańczowym kolorze palonej gliny, układanej w łuskę. Przy kryciu w łuskę na jednej łacie leży jeden rząd dachówek. Rzędy dachówek przekrywają się w ten sposób, że trzeci rząd krycia przekrywa jeszcze pierwszy rząd.

#### - Kalenica

Krycie kalenicy wykonać gąsiorami kładzionymi na sucho mocowanymi za pomocą aluminiowych klamer. Kalenicę tworzy łąta kalenicowa mocowana równolegle do okapu przy użyciu wsporników łąty kalenicowej. Gąsior uклада się na łącie z zachowaniem niezbędnego przewietrzania. Przy kryciu w łąskę ostatni rząd dachówek musi być wykonany z elementów specjalnych tzw. dachówek kalenicowych tak, aby zachować krotność krycia. Górne krawędzie dachówek muszą być wsunięte min. 30 mm w krzywiznę gąsiora. Gąsior należy nasunąć na siebie na ok. 40 mm, a następnie umocować klamrę antykorozyjnymi gwoździami lub wkrętami do łąty lub deski kalenicowej. Jako uszczelnienie stosuje się aluminiowe uszczelki wentylacyjne kalenicy. Zakończenia kalenicy tworzą elementy specjalne (gąsior początkowy i końcowy, płytka zakończenia kalenicy i grzbietu).

#### - Wykonanie krawędzi grzbietowej

Dachówki na krawędzi grzbietowej muszą być tak dopasowane, by równolegle do krawędzi powstała tylko jedna wąska szczelina oraz tak, by pod krawędź nie dostawała się woda. Na grzbiecie układamy łątę na metalowych wspornikach. Gąsior mocuje się do niej przy pomocy aluminiowych klamer, analogicznie jak na kalenicy.

#### - Wykonanie okapu

Okap dachu zakończyć pasem nadrynnowym, odprowadzającym wodę opadową do rynny.

#### - Wykonanie szczytu dachu

Krawędzie szczytowe (wiatrownice) zaleca się wykonywać z elementów specjalnych (dachówek szczytowych). Przy ścianie zewnętrznej łąty dachowe muszą być wysunięte przynajmniej 20 mm poza krawędź wykończonej sciany. Odległość pomiędzy wewnętrzną krawędzią dachówki szczytowej, a ścianą lub zewnętrzną krawędzią konstrukcji drewnianej musi wynosić przynajmniej 10 mm.

#### - Wentylacja na okapie

Rozwiązanie wlotu powietrza pod połać na okapie musi zapewniać efektywny przekrój wentylacyjny min 2‰ powierzchni dachu. Co dla krokwi o długości do 10 m wynosi 200 cm<sup>2</sup>/mb okapu. W celu wentylacji szczeliny pod deskowaniem należy zastosować w okapie aluminiową taśmę perforowaną - kratkę wentylacyjną.

#### - Wentylacja na kalenicy

Aby zapewnić cyrkulację powietrza pod połacią na kalenicy musi zostać zapewniony efektywny przekrój wentylacyjny min 0,5‰ powierzchni dachu. Oznacza to, że w dachu dwuspadowym o długości krokwi 10 m wentylacja kalenicy musi mieć efektywny przekrój min 50 cm<sup>2</sup>/mb dla każdej ze stron. W celu zapewnienia wywiewu w kalenicy należy zastosować aluminiową uszczelkę wentylacyjną kalenicy.

#### - Krycie kosza dachowego

Do krycia kosza stosuje się specjalnie wykonaną dachówkę klinową i docina się dachówki połaciowe. Obowiązuje utrzymanie zasad pełnego przekrycia styków i krotności krycia. Dachówki uклада się na pełnym podkładzie konstrukcyjnym, najczęściej na desce koszowej. Każda dachówka mocowana jest mechanicznie. Niedopuszczalne jest docinanie elementów poniżej 80 mm szerokości.

#### • Orynnowanie

Orynnowanie wykonać z blachy ocynkowanej galwanicznie, gr. 0,55mm. Rynny półokrągłe o średnicy 125mm i 100mm, rury spustowe o średnicy 100mm. Wodę z rury spustowych odprowadzić betonowymi rynsztokami z dala od ścian budynku.

- Opierzenia i obróbki blacharskie

Opierzenia i obróbki blacharskie wykonać z blachy powlekanej, kolorystycznie dostosowanej do koloru dachówki.

- Termomodernizacja połaci

- izolację termiczną połaci dachu wykonać z wełny mineralnej lub szklanej o gr.20cm;
- nad izolacją termiczną (między deskowaniem a izolacją termiczną) pozostawić pustkę powietrzną ok 2-3cm;
- izolacja termiczna chroniona od dołu izolacją paroszczelną
- podbitka z płyt kartonowo gipsowych o podwyższonej ogniochronności (GKF) na ruszcie metalowym

- Zasady ogólne

- Prace należy prowadzić w odpowiednich warunkach pogodowych, w okresie od kwietnia do listopada, w temperaturach powyżej +5 C.
- Prace konserwatorskie powinny być prowadzone przez konserwatorów o specjalizacji konserwacja elementów i detali architektonicznych, zgodnie ze standardami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 22 czerwca 2017 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków.
- Prace budowlane prowadzić powinny ekipy budowlane mające w swoim dorobku realizacje przy zabytkach, pod stałym nadzorem konserwatorskim.
- Prace prowadzić zgodnie z programem prac konserwatorskim pod nadzorem konserwatorskim.

**Projektował:**

**mgr inż. Marek Młetus**  
uprawnienia budowlane  
do projektowania  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń  
nr ewid. KUP/0004/POOK/07

**15. Dokumentacja zdjęciowa**



Fot.1. Dach od strony PN.



Fot.2. Dach od strony PD.





Fot.3. Szczyt budynku od strony ZACH.



Fot.4. Szczyt budynku od strony WSCH.



Fot.5. Stan zachowania opierzeń ze stali ocynkowanej





Fot.6. Stan zachowania kominów – ubytki spoin



Fot.7. Rozebrany komin pod połacią



Fot.8. Zawilgocone i porażone białą pleśnią krokwie – nieszczelność przy kominie



Fot.9. Zawilgocone i porażone białą pleśnią krokwie i wymian – nieszczelność przy kominie

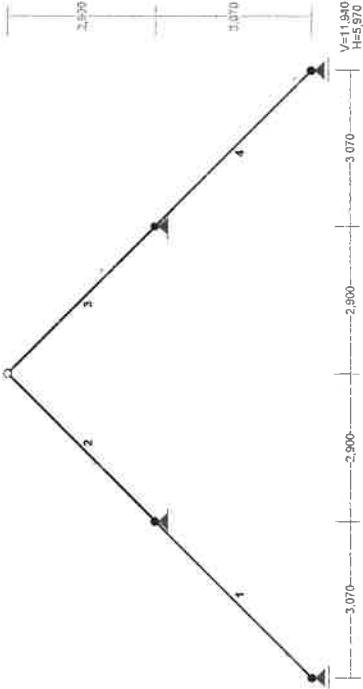
16. Obliczenia

16.1. Sprawdzenie wytrzymałości istniejącej więźby pod obciążeniem nowym pokryciem  
Do obliczeń przyjęto parametry drewna jak dla kl. C18, z uwagi na stan zachowania i wiek.

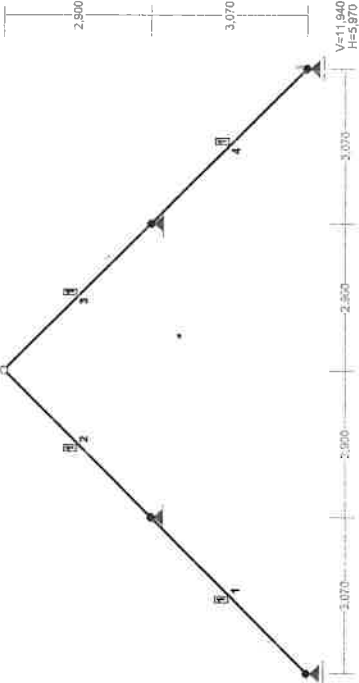
Grupa norm: Polskie Normy Budowlane oraz Eurokod  
Zestawienie obciążeń

Opis	Jedn.	Q <sub>s</sub>	γ <sub>f1</sub>	γ <sub>f2</sub>	Q <sub>s1</sub>	Q <sub>s2</sub>
1. Projektowane pokrycie	kn/m²	1,25	1,35	1,00	1,69	1,25
1.1. Obciążenia dachówką karpówką	kn/m²	0,9	1,35	1,00	1,22	0,90
1.2. Łaty i kontrłaty	kn/m²	0,05	1,35	1,00	0,07	0,05
1.3. Deskowanie pełne z papą	kn/m²	0,3	1,35	1,00	0,41	0,30
2. Projektowana podbitka	kn/m²	0,313	1,35	1,00	0,42	0,31
2.1. Izolacja termiczna	kn/m²	0,013	1,35	1,00	0,02	0,01
2.2. Podbitka GK na ruszcie metalowym	kn/m²	0,3	1,35	1,00	0,41	0,30
3. Śnieg						
3.1. Dach dwuspadowy	kn/m²	0,48	1,50	1,50	0,72	0,72
4. Wiatr						
4.1. Dach dwuspadowy-nawietrzna						
4.1.1. Pole F	kn/m2	0,39	1,50	1,50	0,59	0,59
4.1.2. Pole G	kn/m2	0,39	1,50	1,50	0,59	0,59
4.1.3. Pole H	kn/m2	0,32	1,50	1,50	0,49	0,49
4.2. Dach dwuspadowy-zawietrzna						
4.2.1. Pole I	kn/m2	-0,10	1,50	1,50	-0,15	-0,15
4.2.2. Pole J	kn/m2	-0,10	1,50	1,50	-0,15	-0,15

RM Win v. 11.108    licencja nr 15101  
PRĘTY:



PRZĘKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

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

Pret:	Typ:	A:	B:	Ix[m]	Ly[m]	L[m]	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	3,070	3,070	4,342	1,000	1 130x140
2	01	1	2	2,900	2,900	4,101	1,000	1 130x140
3	10	2	3	2,900	-2,900	4,101	1,000	1 130x140
4	00	3	4	3,070	-3,070	4,342	1,000	1 130x140

WIELKOŚCI PRZĘKROJOWE:

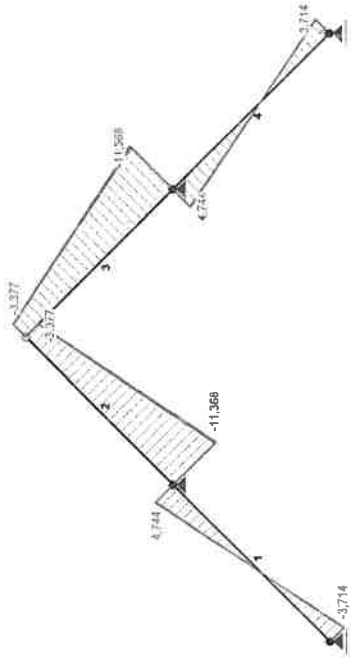
Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	210,0	3938	3430	525	525	15,0	-,3E-2 Drewno C18

STALIE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E:	Napręż.gr.:	AlfaT:
	[kn/mm2]	[N/mm2]	[1/K]
131 Drewno C18	9	18,000	5,0E-6



NORMALNE:



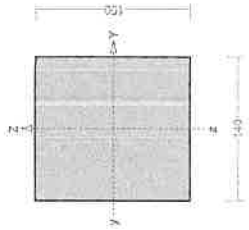
SIŁY PRZEKROJOWE: Obciążenia obl.: CW ABCD					
T.1 rzędu					
Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	a	0,00	0,000	0,000	-3,714
	b	0,00	0,000	3,714	-3,614
2	a	0,38	1,662	3,076*	-0,013
	a	1,00	4,342	-5,013	-6,024
3	a	0,00	0,000	0,000	3,714
	b	0,00	0,000	-5,013	-6,024
4	a	0,00	0,000	0,000	3,714
	b	0,00	0,000	-5,013	-6,024

\* = Wartości ekstremalne

Pręt nr 2 - Krókiew

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995\_3d v. 1.15 licencja nr 15101)

Zadanie: Wiąz



Przekrój: 1 „130x140”

Wymiary przekroju:

h=130,0 mm b=140,0 mm.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>y</sub>=3937,5; J<sub>z</sub>=3430,0 cm<sup>4</sup>; A=210,00 cm<sup>2</sup>; i<sub>y</sub>=4,3; i<sub>z</sub>=4,0 cm; W<sub>y</sub>=525,0; W<sub>z</sub>=490,0 cm<sup>3</sup>.

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji ( temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: *Diagonale* (6 miesięcy - 10 lat, np. obciążenie magazynu).

K<sub>mod</sub>=0,70 γ<sub>M</sub>=1,3

k<sub>dt</sub>=min [(150/140)<sup>0,2</sup>; 1,3]=1,014

Cechy drewna: Drewno C18.

f<sub>max</sub>=1,000×18,00=18,00

f<sub>0,02</sub>=1,014×10,00=10,14

f<sub>0,0,k</sub>=0,40

f<sub>c,0,k</sub>=18,00

f<sub>c,90,k</sub>=2,20

f<sub>0,k</sub>=3,40

E<sub>0,mean</sub>=9000 MPa

E<sub>90,mean</sub>=300 MPa

E<sub>0,05</sub>=6000 MPa

G<sub>mean</sub>=560 MPa

ρ<sub>k</sub>=320 kg/m<sup>3</sup>

f<sub>med</sub>=9,692 MPa

f<sub>0,0</sub>=5,459 MPa

f<sub>0,0,k</sub>=0,215 MPa

f<sub>c,0,k</sub>=9,692 MPa

f<sub>c,90,k</sub>=1,185 MPa

f<sub>0,k</sub>=1,831 MPa

Sprawdzenie nośności pręta nr 2

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wartości sił statycznych.

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla x=0,000 m; x<sub>0</sub>=4,101 m; pręto nr: 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(0,5·B+0,6·C+0,6·D) (a)”:

- długość wybożenia w płaszczyźnie Y (wyznaczona w sposób uproszczony):

l<sub>e</sub>=μ l=0,824×4,101=3,379 m

- długość wybożenia w płaszczyźnie Z:

l<sub>e</sub>=μ l=1,000×0,300=0,300 m

Współczynniki wybożeniowe:

λ<sub>y</sub>=l<sub>ey</sub>/i<sub>y</sub>=3,379 / 4,3301 ×10<sup>2</sup>=78,04

λ<sub>z</sub>=l<sub>ez</sub>/i<sub>z</sub>=0,300 / 4,0415 ×10<sup>2</sup>=7,42

λ<sub>max</sub>=λ<sub>y</sub>/π√(f<sub>c,0,k</sub>/E<sub>0,05</sub>)=78,04/π×√(18/6000)=1,361 (6.21)

λ<sub>max</sub>=λ<sub>z</sub>/π√(f<sub>c,0,k</sub>/E<sub>0,05</sub>)=7,42/π×√(18/6000)=0,129 (6.22)

k<sub>φ</sub>=0,5 [1+β<sub>1</sub>(λ<sub>max,y</sub>-0,3)+λ<sub>2,max</sub>]<sup>-0,5</sup>×[1+0,2×(1,361-0,3)-(1,361)<sup>2</sup>]=1,532 (6.27)



$$k_z = 0,5 \left[ 1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2 \right] = 0,5 \times [1 + 0,2 \times (0,129 - 0,3) - (0,129)^2] = 0,491 \quad (6.28)$$

$$k_{xy} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (1,532 + \sqrt{1,532^2 - 1,361^2}) = 0,447 \quad (6.25)$$

$$k_{cz} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (0,491 + \sqrt{0,491^2 - 0,129^2}) = 1,036 \quad (6.26)$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju  $A_d = 210,00 \text{ cm}^2$ .

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,ed} = N / A_d = 11,368 / 210,00 \times 10 = 0,541 < 4,336 = 0,447 \times 9,692 = k_{ef} f_{c,ed}$$

**Ściskanie ze zginaniem** dla  $x_s=0,000 \text{ m}$ ;  $x_s=4,101 \text{ m}$ ; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(0,5·B+0,6·C+0,6·D) (a)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{xy} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,x,d}}{f_{m,x,d}} = \frac{0,541}{0,447 \cdot 9,692} + 0,7 \cdot \frac{0,000}{9,692} = 1,110 > 1 \quad (6.23)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{cz} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,x,d}}{f_{m,x,d}} = \frac{0,541}{1,036 \cdot 9,692} + 0,7 \cdot \frac{9,549}{9,692} + \frac{0,000}{9,692} = 0,744 < 1 \quad (6.24)$$

**Nośność na zginanie:**

Wyniki dla  $x_c=0,000 \text{ m}$ ;  $x_s=4,101 \text{ m}$ ; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(0,5·B+0,6·C+0,6·D) (a)”:

Długość obliczeniowa dla *pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym*, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 4101,2 + 150 + 150 = 4401,2 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,ed} = \frac{0,78 \cdot b^2}{I_t \cdot l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 140^2}{150 \cdot 4401,2} \times 6000 = 138,944 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,ed}} = \sqrt{18,00 / 138,944} = 0,360 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{ed} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\left( \frac{\sigma_{m,d}}{k_{eff} f_{m,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{cz} f_{c,0,d}} = \frac{9,549^2}{1,000 \cdot 9,692^2} + \frac{0,541}{1,036 \cdot 9,692} = 1,025 > 1 \quad (6.35)$$

Nośność dla  $x_c=0,000 \text{ m}$ ;  $x_s=4,101 \text{ m}$ ; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(0,5·B+0,6·C+0,6·D) (a)”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,x,d}}{f_{m,x,d}} = \frac{9,549}{9,692} + 0,7 \cdot \frac{0,000}{9,692} = 0,985 < 1 \quad (6.17)$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,x,d}}{f_{m,x,d}} = 0,7 \cdot \frac{9,549}{9,692} + \frac{0,000}{9,692} = 0,690 < 1 \quad (6.18)$$

Nośność ze ściskaniem dla  $x_c=0,000 \text{ m}$ ;  $x_s=4,101 \text{ m}$ ; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(0,5·B+0,6·C+0,6·D) (a)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,x,d}}{f_{m,x,d}} = \frac{0,541^2}{9,692^2} + \frac{9,549}{9,692} + 0,7 \cdot \frac{0,000}{9,692} = 0,968 < 1 \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,x,d}}{f_{m,x,d}} = \frac{0,541^2}{9,692^2} + 0,7 \cdot \frac{9,549}{9,692} + \frac{0,000}{9,692} = 0,693 < 1 \quad (6.20)$$

**Nośność na ścinanie:**

Wyniki dla  $x_c=0,000 \text{ m}$ ;  $x_s=4,101 \text{ m}$ ; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·(CW+A)+1,5·(0,5·B+0,6·C+0,6·D) (a)”:

Napiężenia tnące:

$$\tau_{zd} = 1,5 V_z / (k_{cz} A) = 1,5 \times 5,822 / (0,67 \times 210,00) \times 10 = 0,621 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cz} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 210,00) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto  $k_v = 1,000$ .

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,621^2 + 0,000^2} = 0,621 < 1,831 = 1,000 \times 1,831 = k_v f_{vd}$$

**Nośność na skręcanie:**

Wyniki dla  $x_c=4,101 \text{ m}$ ;  $x_s=0,000 \text{ m}$ ; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·0,85·(CW+A)-1,5·(B+0,6·C+0,6·D) (b)”:

$$\tau_{w,d} = \frac{M_{tor}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,209 \cdot 14,0^2 \cdot 15,0} \times 10^3 = 0,000 < 2,125 = 1,161 \times 1,831 = k_{t,wpv} f_{vd} \quad (6.14)$$

**Stan graniczny użytkowania:**



Wyniki dla  $x_c=2,051 \text{ m}$ ;  $x_s=2,051 \text{ m}$ ; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+A+0·(B+C+D)” liczone od cięciwy przeja.

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,lim,y} = l / 200 = 4101,2 / 200 = 20,5 \text{ mm}$$

$$u_{y,lim,y} = l / 200 = 4101,2 / 200 = 20,5 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,im} = u_z = 6,94 \times = 6,94 \text{ mm}$$

$$u_{y,im} = u_y = 0,00 \times = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone dla quasi-stalkej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,fin} = u_z (1 + k_{def}) = 5,11 \times (1 + 0,80) = 9,19 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_y (1 - k_{def}) = 0,00 \times (1 + 0,80) = 0,00 \text{ mm}$$

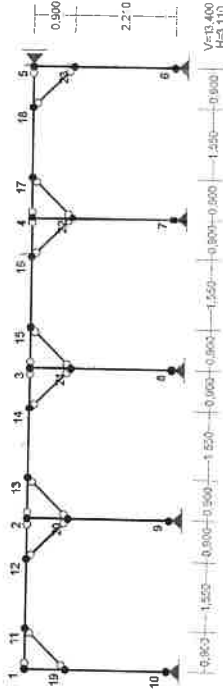
Warunki SGU:

$$u_{z,im} = 6,9$$

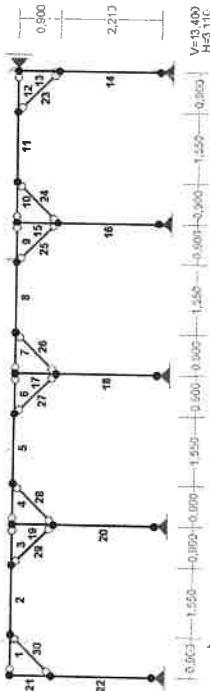
$$u_{z,fin} = 9,2 < 20,5 = u_{z,lim,y}$$

Nośność krokwi na zginanie przekroczona o 11%, na ściskanie o 2,5%. Przyjęto wzmocnienie więźby przez dodanie krokwi pośrednich 5x15cm.

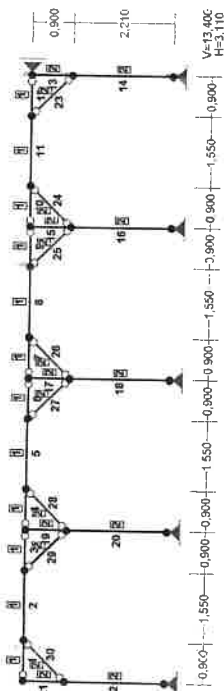
NAZWA: Płatew  
WZGLY:



PRĘTY:



PRZĘKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

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

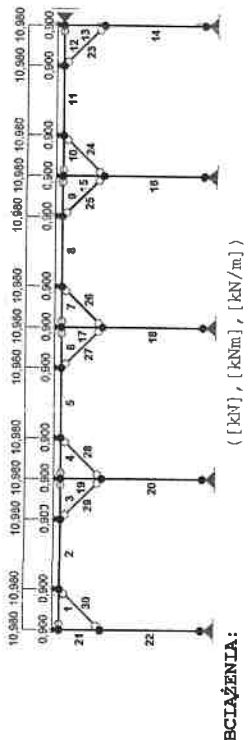
Pręt: Typ: A: B:		Lx[m]:	Iy[m]:	z[m]:	Red.EJ: Przekrój:	
1	10	0	0,900	0,000	0,900	1 B 180x160
2	00	10	1,550	0,000	0,550	1 B 180x160
3	01	11	1	0,900	0,000	1 B 180x160
4	10	1	0,900	0,000	0,900	1 B 180x160
5	00	12	1,550	0,000	0,900	1 B 180x160
6	01	13	2	0,900	0,550	1 B 180x160
7	10	2	0,900	0,000	0,900	1 B 180x160
8	00	14	1,550	0,000	0,900	1 B 180x160
9	01	15	3	0,900	0,550	1 B 180x160
10	10	3	0,900	0,000	0,900	1 B 180x160
11	00	16	1,550	0,000	0,900	1 B 180x160
12	01	17	4	0,900	0,550	1 B 180x160
13	00	4	0,000	0,000	0,900	1 B 180x160
14	00	22	5	0,000	-0,900	2 16x16
15	00	3	0,000	-2,210	2,210	2 16x16
16	00	21	6	0,000	-0,900	2 16x16
17	00	2	0,000	-2,210	2,210	2 16x16
18	00	2	0,000	-0,900	0,900	2 16x16
19	00	20	7	0,000	-2,210	2 16x16
19	00	1	0,000	-0,900	0,900	2 16x16

20	00	19	8	0,000	-2,210	2,210	1,000	2 16x16
21	00	0	18	0,000	-0,900	0,900	1,000	2 16x16
22	00	18	9	0,000	-2,210	2,210	1,000	2 16x16
23	11	17	22	0,900	-0,900	1,273	1,000	2 16x16
24	11	21	16	0,900	-0,900	1,273	1,000	2 16x16
25	11	15	21	0,900	-0,900	1,273	1,000	2 16x16
26	11	20	14	0,900	-0,900	1,273	1,000	2 16x16
27	11	13	20	0,900	-0,900	1,273	1,000	2 16x16
28	11	19	12	0,900	-0,900	1,273	1,000	2 16x16
29	11	11	19	0,900	-0,900	1,273	1,000	2 16x16
30	11	18	10	0,900	-0,900	1,273	1,000	2 16x16

WIELKOŚCI PRZĘKROJOWE:

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	288,0	7776	6144	864	864	18,0	-,3E+2 Drewno C20
2	256,0	5461	5461	683	683	16,0	-,3E+2 Drewno C20

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

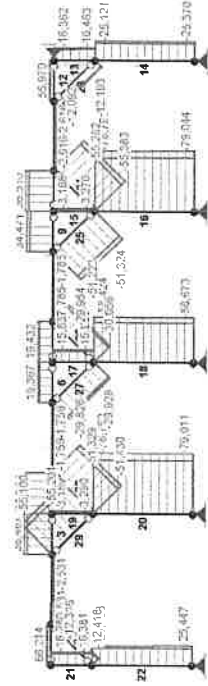
Pręt: Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: CW "Ciężar własny"					

Grupa: A "Stale"		Stale		γ <sub>e</sub> = 1,35/1,00		
1	Linowe	C, 0	10,980	10,980	0,00	0,90
2	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	1,55
3	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	0,90
4	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	0,90
5	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	1,55
6	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	0,90
7	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	0,90
8	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	1,55
9	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	0,90
10	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	0,90
11	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	1,55
12	Linowe	0,0	10,980	10,980	0,00	0,90

Grupa: B "Śnieg-Zmienne"		Zmienne		$\gamma_e = 1,50$		
1	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	0,90
2	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	1,55
3	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	0,90
4	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	0,90
5	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	1,55
6	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	0,90
7	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	0,90
8	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	1,55
9	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	0,90
10	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	0,90
11	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	1,55
12	Linowe	0,0	2,300	2,300	0,00	0,90



NORMALE:



Wyniki wymiarowania wg PN-EN 1995 (Drew1995\_3d v. 1.15 licencja nr 15101)

**Nazwa pliku:** Płatew

Nr przegr.	Grupa:	Przebiegi:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
22		2 - 16x16	Ścisłanie	1,011	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
21		2 - 16x16	Ścisłanie	0,999	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
13		2 - 16x16	Ścisłanie	0,993	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
4		1 - B 180x160	Zginanie	0,966	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
9		1 - B 180x160	Zginanie	0,962	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
11		1 - B 180x160	Ścisłanie	0,869	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
2		1 - B 180x160	Ścisłanie	0,864	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
14		2 - 16x16	Ścisłanie	0,853	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
10		1 - B 180x160	Zginanie	0,849	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
3		1 - B 180x160	Zginanie	0,843	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
5		1 - B 180x160	Ścisłanie	0,779	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
8		1 - B 180x160	Ścisłanie	0,776	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
12		1 - B 180x160	Zginanie	0,762	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
1		1 - B 180x160	Zginanie	0,756	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
16		2 - 16x16	Ścisłanie	0,679	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
20		2 - 16x16	Ścisłanie	0,658	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
18		2 - 16x16	Ścisłanie	0,329	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
15		2 - 16x16	Ścisłanie	0,314	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
19		2 - 16x16	Ścisłanie	0,293	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
6		1 - B 180x160	Zginanie	0,280	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
7		1 - B 180x160	Zginanie	0,279	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
24		2 - 16x16	Ścisłanie	0,260	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
29		2 - 16x16	Ścisłanie	0,259	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
28		2 - 16x16	Ścisłanie	0,242	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
25		2 - 16x16	Ścisłanie	0,241	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
26		2 - 16x16	Ścisłanie	0,142	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
27		2 - 16x16	Ścisłanie	0,142	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
17		2 - 16x16	Ścisłanie	0,118	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
30		2 - 16x16	Ścisłanie	0,060	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)
23		2 - 16x16	Ścisłanie	0,059	1,1 OW+1,36 A+1,5 (B+C) (a)

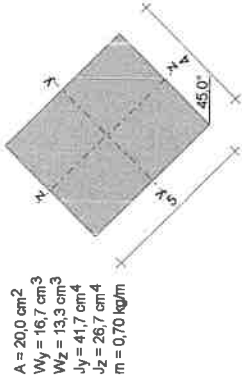
28

29

Sprawdzenie łaty dla istniejącego rozstawu wiązarów - 1,12m.

DANE:  
Wymiary przekroju laty: przekrój prostokątny  
Szerokość: b = 4,0 cm  
Wysokość: h = 5,0 cm  
Drewno: drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24  
→  $f_{tik} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{ok} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{ck} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{yk} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 360 \text{ kg/m}^3$   
Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2  
Geometria:  
Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 45,0^\circ$   
Rozstaw lat  $a_1 = 0,16 \text{ m}$   
Rozstaw podpór  $a = 1,12 \text{ m}$   
Schemat: belka dwuprzęsłowa  
Obciążenia:  
- obciążenie stałe  $g_k = 0,900 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,10$   
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3, A=30 m n.p.m., nachylenie połaci  $45,0^\circ$  st.):  
 $S_k = 0,720 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,50$   
- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połać nawietrzna, strefa I, H=30 m n.p.m., teren A, z=H=10,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, nachylenie połaci  $45,0^\circ$  st.,  $\beta = 1,80$ ):  
 $p_k = 0,257 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,50$   
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połać zewnętrzna, strefa I, H=30 m n.p.m., teren A, z=H=10,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, nachylenie połaci  $45,0^\circ$  st.,  $\beta = 1,80$ ):  
 $p_k = -0,216 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,50$   
- obciążenie skupione  $F_k = 1,00 \text{ kN}$ ;  $\gamma_f = 1,20$

WYNIKI:



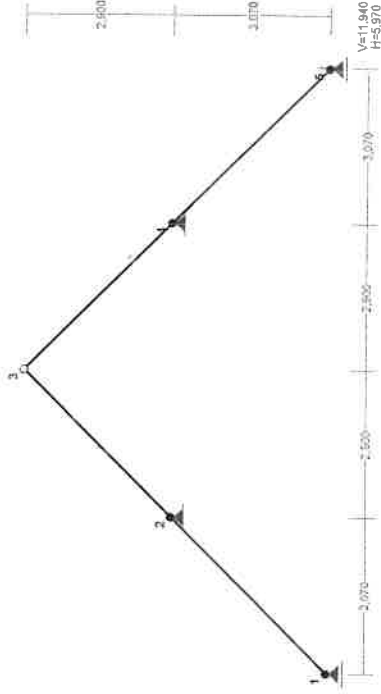
Założenie:  
decyduje kombinacja: E (obc.stale max.+obc.montażowe)  
Momenty obliczeniowe:  
 $M_y = 0,21 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,21 \text{ kNm}$   
Warunek nośności:  
 $k_{m1} \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 1,190 > 1$  (III)  
 $\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_{m1} \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 1,145 > 1$  (III)  
Warunek stateczności:  
współczynniki zwężenia  $k_{m1,y} = 1,000$ ;  $k_{m1,z} = 1,000$   
 $\sigma_{m,y,d} = 12,40 \text{ MPa} < k_{m1} \cdot f_{m,y,d} = 20,31 \text{ MPa}$  (61,0%)  
 $\sigma_{m,z,d} = 15,49 \text{ MPa} < k_{m1} \cdot f_{m,z,d} = 20,31 \text{ MPa}$  (76,3%)  
Ugięcie:  
decyduje kombinacja: E (obc.stale+obc.montażowe)  
 $U_{m1} = 6,67 \text{ mm} > U_{m,adm} = a / 200 = 5,60 \text{ mm}$  (119,0%) (III)

Wnioski:

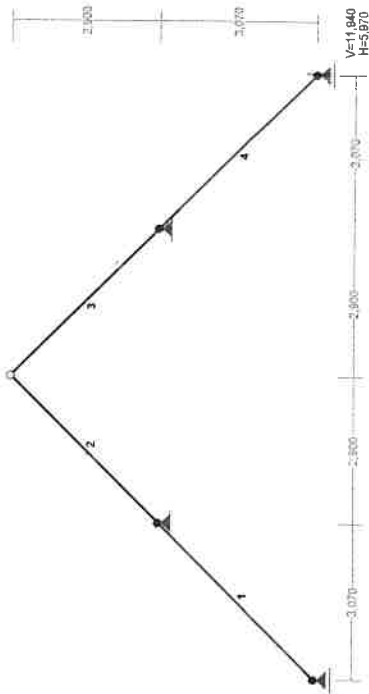
W celu ograniczenia projektowanych wyżej istniejących krokwi i lat wprowadzono krokwie pośrednie – 5x15cm.

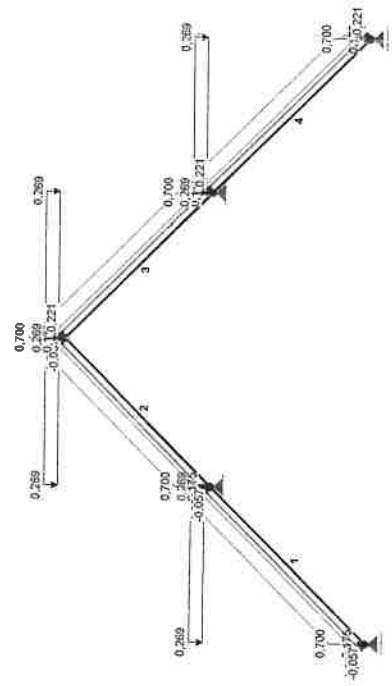
16.2. Sprawdzenie wytrzymałości projektowanych krokwi

RM\_Win v. 11.108 licencja nr 15101  
NAZWA: Wiazar-projekt  
WEZLY:



PRETY :





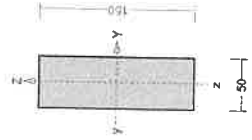
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])					
Pręt:	Rodzaj:	Kat:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]: b[m]:
Grupa: CW "Ciężar własny"					
Stale $\gamma_c = 1,10$					
Grupa: A "Stale"					
1	Linowe	0,0	0,700		$\gamma_c = 1,00$ 0,00 4,34
1	Linowe	0,0	0,175	0,175	0,00 4,34
2	Linowe	0,0	0,700	0,700	0,00 4,10
2	Linowe	0,0	0,175	0,175	0,00 4,10
3	Linowe	0,0	0,700	0,700	0,00 4,10
3	Linowe	0,0	0,175	0,175	0,00 4,10
4	Linowe	0,0	0,700	0,700	0,00 4,34
4	Linowe	0,0	0,175	0,175	0,00 4,34
Grupa: B "Ściąg"					
1	Linowe-Y	0,0	0,269	Zmienne 0,269	$\gamma_c = 1,00$ 0,00 4,34
2	Linowe-Y	0,0	0,269	0,269	0,00 4,10
3	Linowe-Y	0,0	0,269	0,269	0,00 4,10
4	Linowe-Y	0,0	0,269	0,269	0,00 4,34
Grupa: C "Wiatr I"					
1	Linowe	45,0	0,221	Zmienne 0,221	$\gamma_c = 1,00$ 0,00 4,34
2	Linowe	45,0	0,221	0,221	0,00 4,10
3	Linowe	-45,0	-0,057	-0,057	0,00 4,10
4	Linowe	-45,0	-0,057	-0,057	0,00 4,34

Grupa: D "Wiatr II"					
1 Liniowe	45,0	-0,057	Zmienne -0,057	$\gamma_0 = 1,00$ 0,00	4,34
2 Liniowe	45,0	-0,057	-0,057	0,00	4,10
3 Liniowe	-45,0	0,221	0,221	0,00	4,10
4 Liniowe	-45,0	0,221	0,221	0,00	4,34

## Pręt nr 2 - Krókiew

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995\_3d v. 1.15 licencja nr 15101)

Zadanie: Wiązar-projekt



Przekrój: 1 „50x150”

Wymiary przekroju:

h=150,0 mm b=50,0 mm.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_y = 1406,3$ ;  $J_z = 156,3$  cm<sup>4</sup>;  $A = 75,00$  cm<sup>2</sup>;  $i_y = 4,3$ ;  $i_z = 1,4$  cm;  $W_y = 187,5$ ;  $W_z = 62,5$  cm<sup>3</sup>.

**Własności techniczne drewna:**

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20 ° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: *Długotrwałe (6 miesięcy - 10 lat, np. obciążenie meblowe)*.

$k_{mod} = 0,70$

$k_{A1} = \min \left[ \left( \frac{150}{50} \right)^{0,2}; 1,3 \right] = 1,246$

Cechy drewna: **Drewno C24**

$f_{m,k} = 1,000 \times 24,00 = 24,00$

$f_{o,k} = 1,246 \times 14,50 = 18,06$

$f_{t,90,k} = 0,40$

$f_{c,0,k} = 21,00$

$f_{c,90,k} = 2,50$

$f_{v,k} = 4,00$

$E_{0,mean} = 11000$  MPa

$E_{90,mean} = 370$  MPa

$E_{0,05} = 7400$  MPa

$G_{mean} = 690$  MPa

$\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>

**Sprawdzenie nośności pręta nr 2**

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości właściwości statycznych.

**Nośność na ściskanie:**

Wyniki dla  $x_k = 0,000$  m;  $x_0 = 4,101$  m; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,1-CW+A+0,5-B+0,6-C+0,6-D (a)”.

- długość wybočenńowa w płaszczyźnie Y (wyznaczona w sposób uproszczony):

$l_e = \mu l = 0,824 \times 4,101 = 3,379$  m

- długość wybočenńowa w płaszczyźnie Z:

$l_e = \mu l = 1,000 \times 0,300 = 0,300$  m

Współczynniki wyboczeńowe:

$\lambda_y = l_{ey} / i_y = 3,379 / 4,3301 \times 10^2 = 78,04$

$\lambda_z = l_{ez} / i_z = 0,300 / 1,4434 \times 10^2 = 20,78$

$$\lambda_{m,y} = \lambda_y / \pi \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 78,04 / \pi \times \sqrt{217400} = 1,323 \quad (6.21)$$

$$\lambda_{m,z} = \lambda_z / \pi \sqrt{f_{c,0,k} / E_{0,05}} = 20,78 / \pi \times \sqrt{217400} = 0,352 \quad (6.22)$$

$$k_y = 0,5 \left[ 1 + \beta_1 (\lambda_{m,y} - 0,3) + \lambda_{m,y}^2 \right] = 0,5 \times [1 + 0,2 \times (1,323 - 0,3) + (1,323)^2] = 1,478 \quad (6.27)$$

$$k_z = 0,5 \left[ 1 + \beta_1 (\lambda_{m,z} - 0,3) + \lambda_{m,z}^2 \right] = 0,5 \times [1 + 0,2 \times (0,352 - 0,3) + (0,352)^2] = 0,567 \quad (6.28)$$

$$k_{cy} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (1,478 + \sqrt{1,478^2 - 1,323^2}) = 0,468 \quad (6.25)$$

$$k_{cz} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (0,567 + \sqrt{0,567^2 - 0,352^2}) = 0,988 \quad (6.26)$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju  $A_d = 75,00$  cm<sup>2</sup>.

Nośność na ściskanie:

$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 4,131 / 75,00 \times 10 = 0,551 < 5,293 = 0,468 \times 11,308 = k_{cy} f_{c,0,d}$

**Ściskanie ze zginaniem** dla  $x_k = 0,000$  m;  $x_0 = 4,101$  m; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,1-CW+A+0,5-B-0,6-C+0,6-D (a)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{cy} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,551}{0,468 \times 11,308} + \frac{0,551}{12,923} + 0,7 \times \frac{0,000}{12,923} = 0,850 < 1 \quad (6.23)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{cz} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,551}{0,988 \times 11,308} + 0,7 \times \frac{0,638}{12,923} + \frac{0,000}{12,923} = 0,571 < 1 \quad (6.24)$$

**Nośność na zginanie:**

Wyniki dla  $x_k = 0,000$  m;  $x_0 = 4,101$  m; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,1-CW+A+0,5-B+0,6-C+0,6-D (a)”.

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym**, przy obciążeniu przyłożonym *do powierzchni górnej*, wynosi:

$l_d = 1,0 \times 4101,2 + 150 + 150 = 4401,2$  mm

$$\sigma_{m,ed} = \frac{0,78 \, b^2}{h \, l_d} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 50^2}{150 \times 4401,2} \times 7400 = 21,858 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{m,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,ed}} = \sqrt{24,00 / 21,858} = 1,048 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

dla  $0,75 < \lambda_{m,m} \leq 1,4$   $k_{ed} = 1,56 - 0,75 \, \lambda_{m,m} = 0,774$

Warunek stateczności:

$$\left( \frac{\sigma_{m,d}}{k_{ed} f_{m,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{cy} f_{c,0,d}} = \frac{9,638^2}{0,774^2 \times 12,923^2} + \frac{0,551}{0,988 \times 11,308} = 0,978 < 1 \quad (6.35)$$

Nośność dla  $x_k = 0,000$  m;  $x_0 = 4,101$  m; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,1-CW+A+0,5-B-0,6-C+0,6-D (a)”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{9,638}{12,923} + 0,7 \times \frac{0,000}{12,923} = 0,746 < 1 \quad (6.17)$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{9,638}{12,923} + \frac{0,000}{12,923} = 0,522 < 1 \quad (6.18)$$

Nośność ze ściskaniem dla  $x_k = 0,000$  m;  $x_0 = 4,101$  m; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,1-CW+A+0,5-B-0,6-C+0,6-D (a)”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,x,d}}{f_{m,x,d}} = \frac{0,551^2}{11,308^2} + \frac{9,638}{12,923} + 0,7 \times \frac{0,000}{12,923} = 0,748 < 1 \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,x,d}}{f_{m,x,d}} = \frac{0,551^2}{11,308^2} + \frac{9,638}{12,923} + \frac{0,000}{12,923} = 0,524 < 1 \quad (6.20)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla x<sub>e</sub>=0,000 m; x<sub>e</sub>=4,101 m; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1, 1·CW+A+0,5·B+0,6·C+0,6·D (a)”.

Naprężenia tągce:

$$\tau_{x,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} \cdot A) = 1,5 \times 2,099 / (0,67 \times 75,00) \times 10 = 0,626 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} \cdot A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 75,00) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto k<sub>v</sub> = 1,000.

Warunek nośności

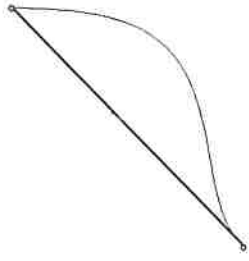
$$\tau_d = \sqrt{\tau_{x,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,626^2 + 0,000^2} = 0,626 < 2,154 = 1,000 \times 2,154 = k_v \cdot f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla x<sub>e</sub>=4,101 m; x<sub>s</sub>=0,000 m; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,1·0,85·CW+0,85·A+B+0,6·C+0,6·D (b)”.

$$\tau_{ax,d} = \frac{M_{ox}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,267 \times 5,0^2 \times 15,0} \times 10^3 = 0,000 < 3,123 = 1,450 \times 2,154 = k_{hwp} \cdot f_{v,d} \quad (6.14)$$

Stan graniczny użytkowania:



Wyniki dla x<sub>e</sub>=2,051 m; x<sub>s</sub>=2,051 m; przeszło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW+A+0·(B+C+D)” liczone od cięciwy przęta.

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,fin,gr} = l / 200 = 4101,2 / 200 = 20,5 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin,gr} = l / 200 = 4101,2 / 200 = 20,5 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,im} = u_z = 7,90 \times = 7,90 \text{ mm}$$

$$u_{y,im} = u_y = 0,00 \times = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone dla quasi-stalej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,fin} = u_z (1 - k_{ad}) = 5,79 \times (1 + 0,80) = 10,43 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_y (1 + k_{ad}) = 0,00 \times (1 + 0,80) = 0,00 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

$$u_{z,im} = 7,9$$

$$u_{z,fin} = 10,4 < 20,5 = u_{z,fin,gr}$$

**mgr inż. Marek Miętus**  
uprawnienia/budowlane  
do projektowania  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń  
nr ewid. KUP/00b4/POOK/07

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

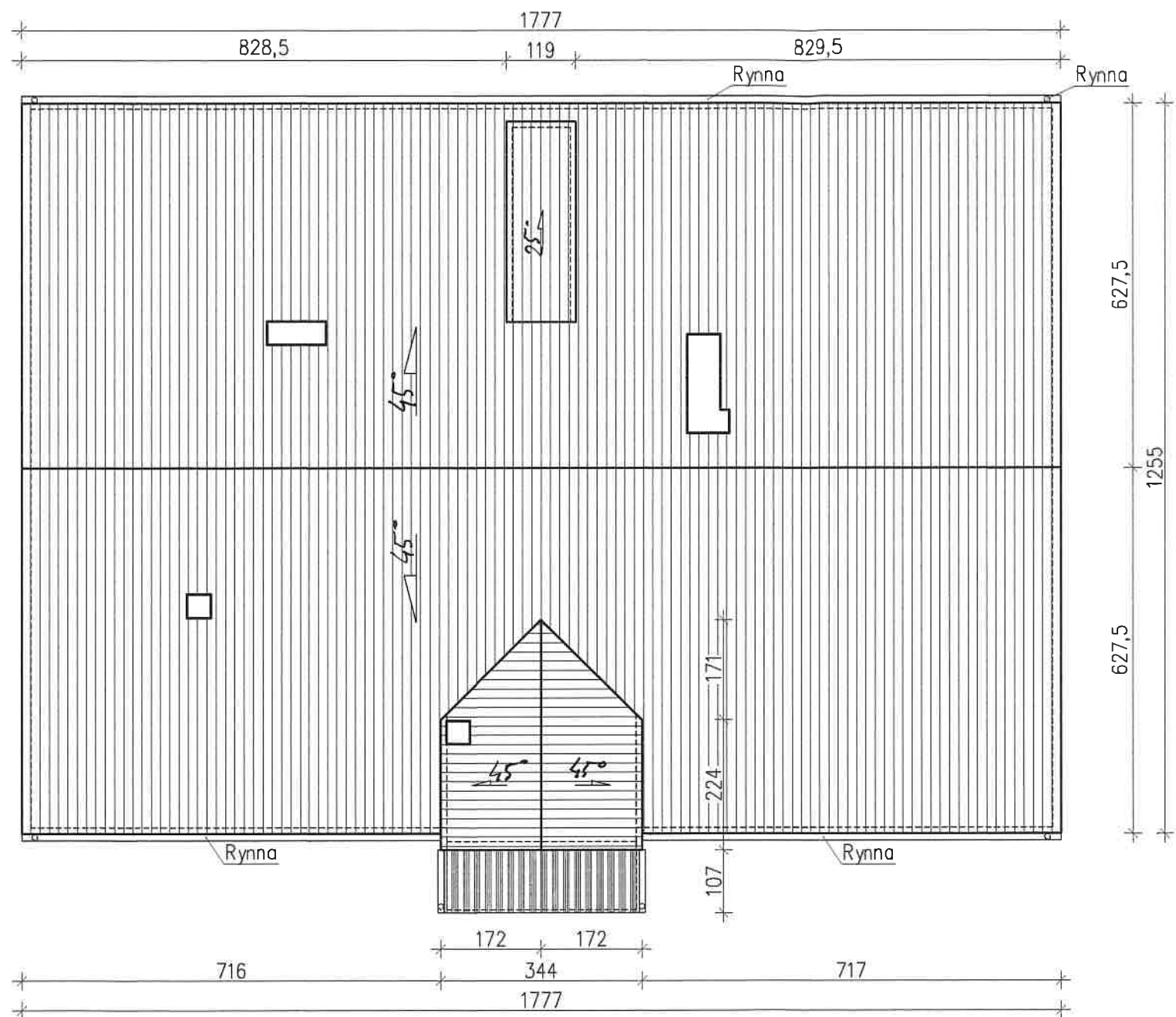
1: Inwentaryzacja – Rzut dachu

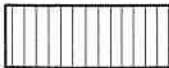

2: Inwentaryzacja – Więźba dachowa


3: Projekt – Więźba dachowa

4: Projekt – Rzut dachu

INWENTARYZACJA-RZUT DACHU  
skala 1:100


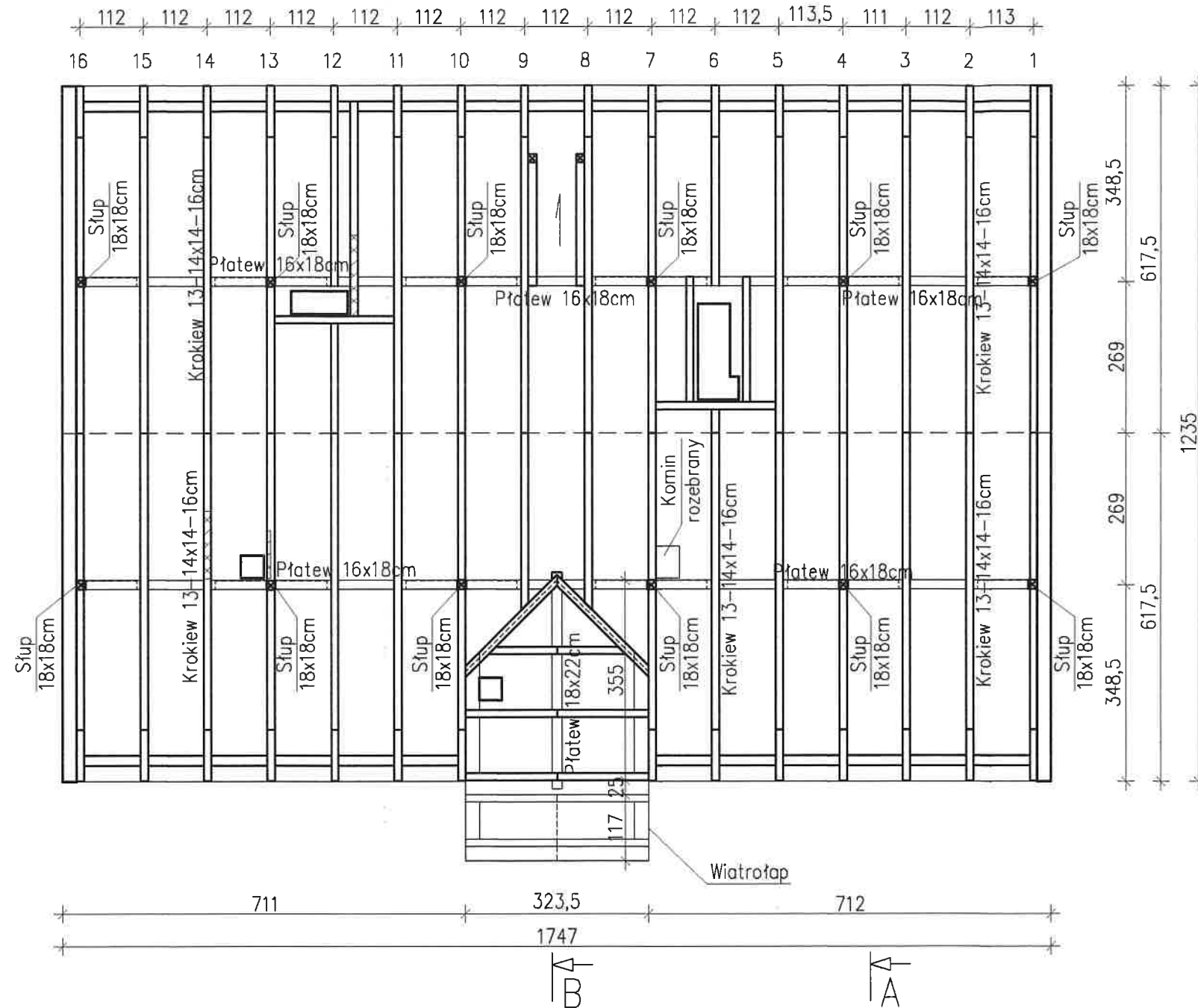


-  Istniejące pokrycie z płyt cementowo-azbestowych
-  Istniejące pokrycie z blachodachówki

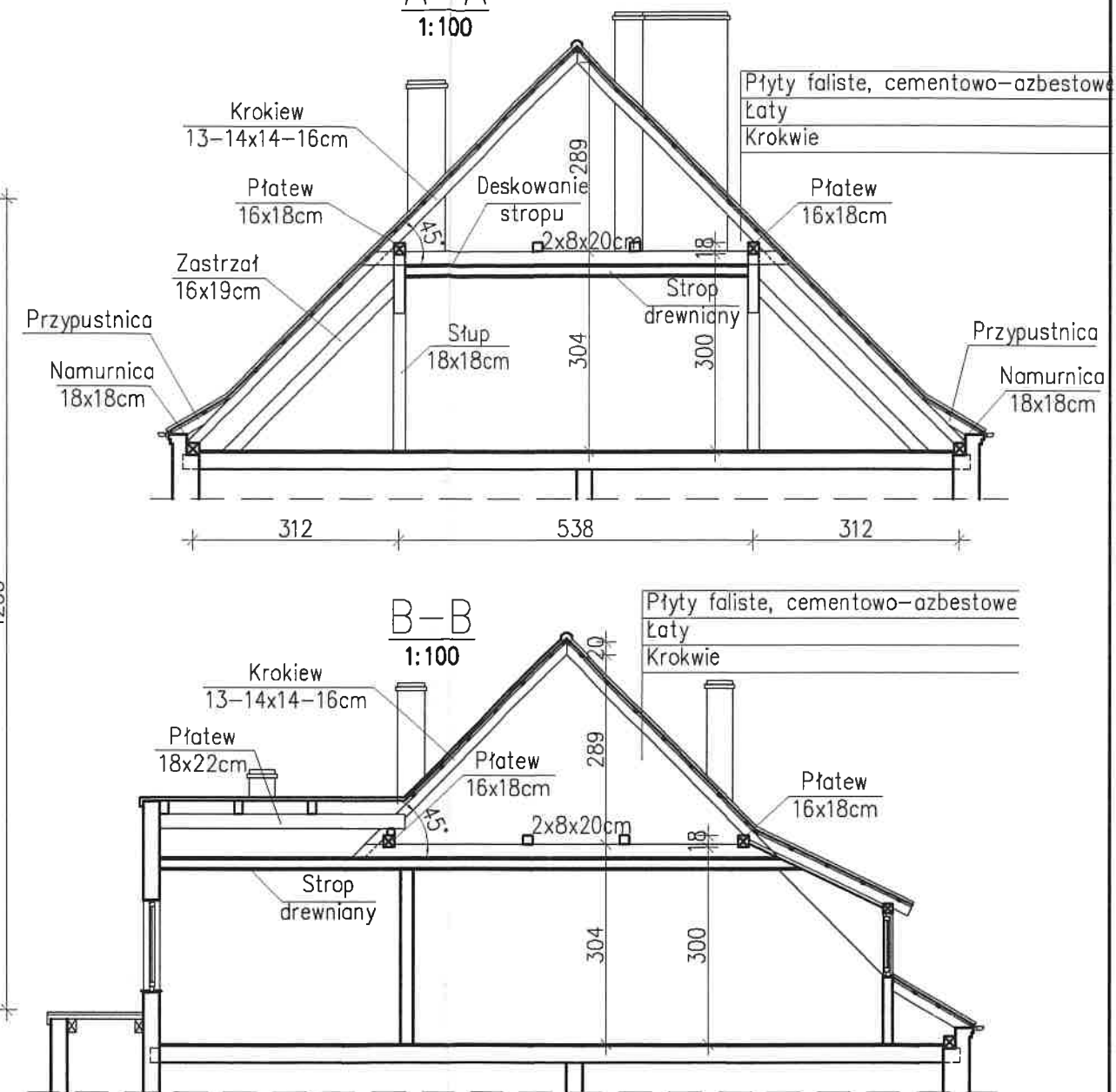
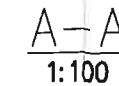
Obiekt: Remontu dachu budynku mieszkalnego - plebanii Wielkie Łunowy 11, 86-200 Chełmno, dz.nr 188/20, ob.0018, j.e.w.040402_2		Jednostka proj.:  <b>BUDEKSPERT</b> Marek Mietus ul. Reja 20, 86-260 Ustka tel: 6 02 881 408 e-mail: budeskper_t_wm@wp.pl	
Inwestor: Parafia Rzymskokatolicka pw. Wniebowzięcia NMP Wielkie Łunowy 11, 86-200 Chełmno		Nazwa rys.: <b>INWENTARYZACJA RZUT DACHU</b>	
Projektował: mgr inż. Marek Mietus wpz. KUP/0004/P00K/07		Konstrukcja-Projektował: podpis	
Skala: 1:100	Data: 11.2021	Nr projektu: 663-11-21	Faza: PB
Branża: -		Nr rys: 1	Revizja: -





skala 1:100

 Uszkodzone elementy-  
korozja biologiczna

skala 1:100



Obiekt: <b>Remontu dachu budynku mieszkalnego - Plebanii</b> Wielkie Łunawy 11, 86-200 Chełmno, dz.nr 188/20, ob.0018, jew.040402_2		Jednostka proj: 				
Inwestor: <b>Parafia Rzymskokatolicka pw. Wniebowzięcia NMP</b> Wielkie Łunawy 11, 86-200 Chełmno		<b>BUDEKSPERT</b> Marek Migus ul. Reja 20, 86-260 Unisław tel.: 602 881 408 e-mail: bodekspert_waw@wp.pl				
Nazwa rys.: <b>INWENTARYZACJA WIEŻBA DACHOWA</b>						
Projektował: mgr inż. Marek Migus upr. KUP/0004/P00K/07	podpis: 	Konstrukcja-Projektował: 	podpis			
Skala:	Data:	Nr projektu:	Faza:	Branoza:	Nr rys:	Revizja:
1:100	11.2021	663-11-21	<b>PB</b>	-	<b>2</b>	-

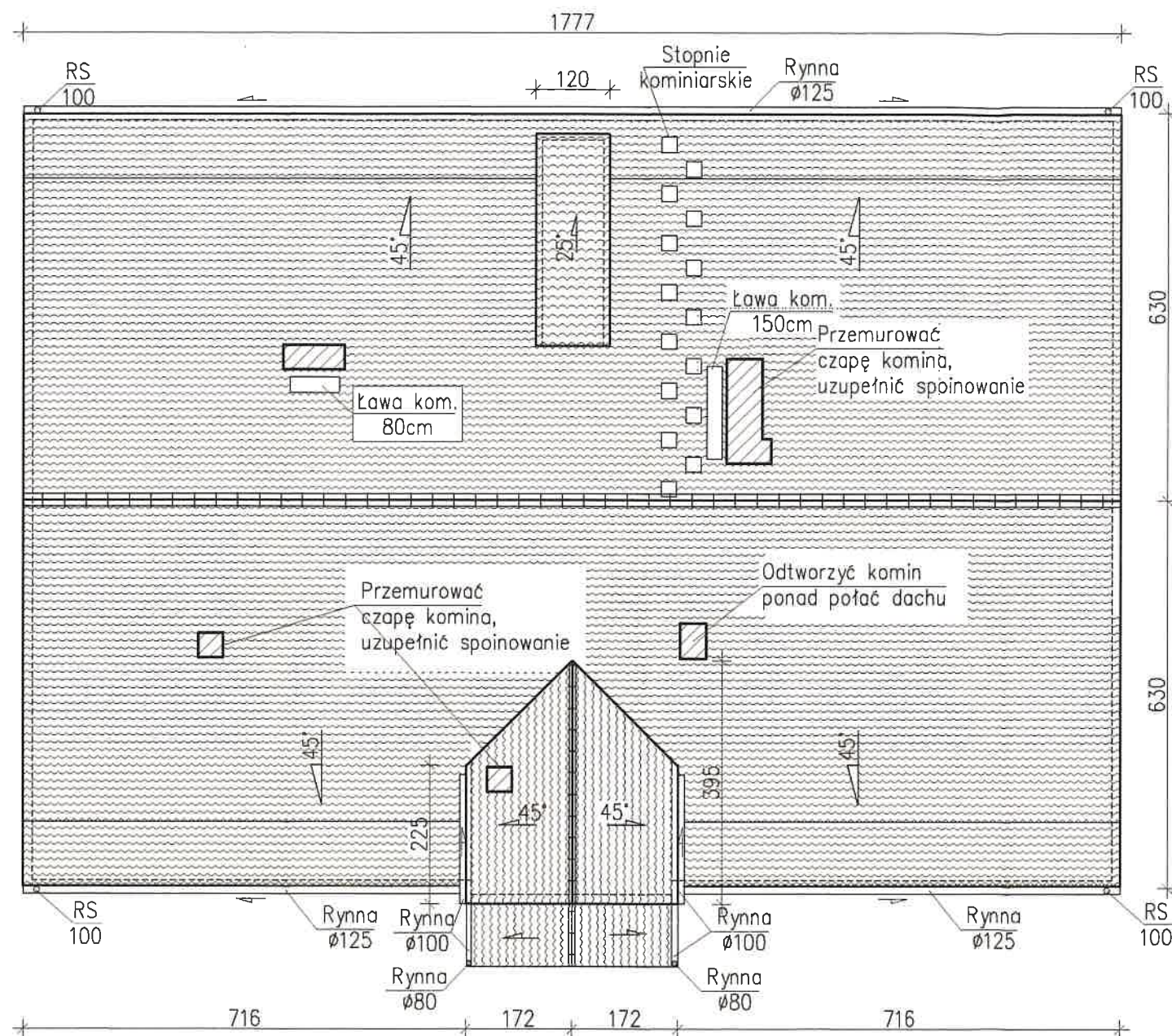




ul. Harcerska 1  
86-200 CHEŁMNO  
tel. 56 677 24 10, fax 56 677 24 21


## PROJEKT-RZUT DACHU

skala 1:100




Załącznik nr .....1.....  
do decyzji o pozwoleniu na budowę nr .....22/2022  
znak AABŚA. 6740.1. 501.2021. 2022.BP  
z dnia .....27/01/2022.....

7 up. STAROSTY  
*Beska*  
mgr mż. Arkadiusz *Beska*  
NACZELNIK WYDZIAŁU  
Administracji Architektoniczno-Budowlanej  
i Środowiska

 Dachówka ceramiczna, karpiówka,  
kolor pomarańczowy—naturalnej palonej gliny;  
układana w łuskę

Powierzchnia dachu nad budynkiem-316m<sup>2</sup>  
Powierzchnia dachu wiatrotapem-5,5m<sup>2</sup>

Obiekt: <b>Remontu dachu budynku mieszkalnego - Płebanil</b> Wielkie Łunowy 11, 86-200 Chełmno, dz.nr 188/20, ob.0018, j.w.040402_2		Jednostka proj.: 				
Inwestor: <b>Parafia Rzymskokatolicka pw. Wniebowzięcia NMP</b> Wielkie Łunowy 11, 86-200 Chełmno		<b>BUDEKSPERT</b> Marek Micius ul. Reja 20, 86-260 Unisław tel.: 602 881 408 e-mail: budekspert_nm@wp.pl				
Nazwa rys.: <b>PROJEKT RZUT DACHU</b>						
Projektował: mgr inż. Marek Micius upr. KUP/0004/P006/07		podpis: 				
Skala:	Data:	Nr projektu:	Raz:	Brzoza:	Nr rys:	Revizja:
1:100	11.2021	663-11-21	<b>PB</b>	-	<b>4</b>	-

#### **ZAŁĄCZNIKI**

- Oświadczenie projektantów
- Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów i posiadanym ubezpieczeniu OC


# OŚWIADCZENIE

W świetle art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414 z p. zm.), składam niniejsze oświadczenie do **projektu architektoniczno-budowlanego** zamierzenia budowlanego:

**Remont dachu budynku mieszkalnego - plebanii**  
**Wielkie Łunawy 11,86-200 Chelmno**  
**dz.nr 188/20, ob.0018, j.ew.040402\_2**

o sporządzeniu projektu, dotyczącego w/w zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Jednocześnie oświadczam, że zakres projektu architektoniczno-budowlanego spełnia definicję obiektów budowlanych o prostej konstrukcji i zgodnie z art. 20 ust. 3 pkt 2) Prawa budowlanego nie ma obowiązku zapewnienia sprawdzenia.

	nr uprawnień	data	podpis
<u>Projektant:</u>			
mgr inż. Marek Miętus	upr. KUP/0004/POOK/07	listopad 2021	



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e  
Panu Markowi Pawłowi Miętus  
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo  
urodzonemu dnia 16 maja 1978 r. w Chełmnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0004/POOK/07

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Otrzymują:  
1. Pan Marek Paweł Miętus  
ul. Osiedłowa 25  
86-260 Unisław  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
4. a/a



Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski  
mgr inż. Andrzej Mańkowski

mgr inż. Franciszek Szypliński

Za zgodność z oryginałem  
M. 2024  
Marek Miętus (data)

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan Marek Paweł Miętus jest uprawniony w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektonicznego - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, bez ograniczeń.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
KUPOIIB w BYDGOSZCZY  
mgr inż. Witold Przybylski



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-516-45L-KPX \*

Pan Marek Miętus o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0278/07

adres zamieszkania ul. M. Reja 20, 86-260 Unisław

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-17 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.plib.org.pl](http://www.plib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

<i>Nazwa zamierzenia budowlanego:</i>	<b>Remont dachu budynku mieszkalnego - plebanii</b>
<i>Kategoria obiektu:</i>	I
<i>Adres:</i>	Wielkie Łunawy 11 86-200 Chełmno
<i>Identyfikator działek:</i>	dz.nr 188/20, ob.0018, j.ew.040402_2
<i>Inwestor:</i>	Parafia Rzymsko-Katolicka pw. Wniebowzięcia NMP Wielkie Łunawy 11, 86-200 Chełmno
<i>Projektant:</i>	<b>mgr inż. Marek Miętus</b> uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń - KUP/0004/POOK/07

## Spis treści

<b>II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>	<b>1</b>
<b>1.0. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
<b>2.0. ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>3</b>
2.1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA.....	3
2.2. LOKALIZACJA .....	3
2.2.1 <i>Charakterystyka działki i warunków zabudowy.....</i>	<i>3</i>
2.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI.....	3
2.4. INFORMACJE O OCHRONIE TERENU.....	3
2.5. CHODNIKI, DOJAZDY, ZIELEŃ, MIEJSCE DO SKŁADOWANIA ODPADÓW .....	3
2.6. BILANS TERENU .....	3
2.7. PARAMETRY LICZBOWE OBIEKTU.....	3
2.8. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE .....	3
2.9. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ .....	3
2.10. OGRODZENIE DZIAŁKI .....	3
2.11. WARUNKI OCHRONY P.POŻ. ....	3
2.12. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	4
<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>5</b>
- <i>Oświadczenie projektantów.....</i>	<i>5</i>
- <i>Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego.....</i>	<i>5</i>
- <i>Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów i posiadanym ubezpieczeniu OC.....</i>	<i>5</i>
<b>3.0. RYSUNEK - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>	<b>1</b>

## **1.0. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Zakres opracowania**

Zakres projektu obejmuje remont dachu nad budynkiem mieszkalnym - Plebanią.

## **2.0. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **2.1. Przedmiot zamierzenia.**

Przedmiotem opracowania jest pokrycie dachu oraz więźba dachowa.

### **2.2. Lokalizacja**

#### **2.2.1 Charakterystyka działki i warunków zabudowy**

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest w miejscowości Wielkie Łunawy, na działce nr 188/20, obręb 0018.

Na działce oprócz budynku plebanii znajduje się kościół, kaplica oraz budynek gospodarczy. Działka zagospodarowana, budynek znajduje się w otoczeniu roślinności niskiej i wysokiej. Teren na którym znajduje się budynek posiada częściowe ogrodzenie.

Woda opadowa z dachu odprowadzona jest na teren biologicznie czynny.

### **2.3. Projektowane zagospodarowanie działki**

Projekt nie przewiduje zmiany zagospodarowania działki. Zakres projektu obejmuje remont pokrycia i konstrukcji więźby dachowej.

### **2.4. Informacje o ochronie terenu**

Budynek znajduje się na terenie podlegającym ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

### **2.5. Chodniki, dojazdy, zieleń, miejsce do składowania odpadów**

Bez zmian.

### **2.6. Bilans terenu**

Bez zmian.

### **2.7. Parametry liczbowe obiektu**

- Rzut dachu - 321,5m<sup>2</sup>

### **2.8. Instalacje zewnętrzne**

Nie dotyczy.

### **2.9. Odprowadzenie wody deszczowej**

Woda deszczowa i roztopowa odprowadzona przez infiltrację do gruntu na terenie biologicznie czynnym.

### **2.10. Ogrodzenie działki**

Ogrodzenie działki istniejące.

### **2.11. Warunki ochrony p.poż.**

Nie dotyczy.

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

Obiekt nie będzie emitował zanieczyszczenia powietrza, zapachów, hałasu, ograniczenia dopływu światła dziennego, a także nie spowoduje ograniczenia w sposobie użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek.

Obszar oddziaływania ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dnia 12 kwietnia 2002r, Dz.U.2015.1422, zm. Dz.U.2017.2285:

- §12. ust.1. – usytuowanie budynku,
- §13. (budynek nie powoduje przesłaniania dla sąsiednich działek)
- §28. ust.2. (woda opadowa odprowadzona na teren nieutwardzony).

Z uwagi na usytuowanie budynku obszar oddziaływania obiektu obejmuje działkę na której jest zlokalizowany - działka nr 188/20, obręb 0018.

  
**mgr inż. Marek Miętus**  
uprawnienia budowlane  
do projektowania  
w spec. konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń  
nr ewid. KOP/0004/POOK/07

### **ZAŁĄCZNIKI**

- Oświadczenie projektantów
- Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów i posiadanym ubezpieczeniu OC

## OŚWIADCZENIE

W świetle art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414 z p. zm.), składamy niniejsze oświadczenie do **projektu zagospodarowania terenu**:

**Remont dachu budynku mieszkalnego - plebanii**

**Wielkie Łunawy 11,86-200 Chelmno**

**dz.nr 188/20, ob.0018, j.ew.040402\_2**

o sporządzeniu projektu dotyczącego w/w zamierzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

**nr uprawnień**

**data**

**podpis**

**Projektant:**

mgr inż. Marek Miętus

upr. KUP/0004/POOK/07

**listopad  
2021**





## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Markowi Pawłowi Miętus**  
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo  
urodzonemu dnia 16 maja 1978 r. w Chełmnie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0004/POOK/07

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

### Pouczenie

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

Otrzymują:

1. Pan Marek Paweł Miętus  
ul. Osiedłowa 25  
86-260 Unisław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Markowski

mgr inż. Franciszek Szpilski



Za zgodność z oryginałem

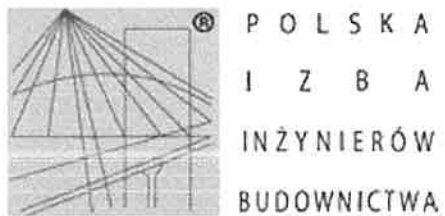
Marek Miętus  
11. 2021  
(data)

### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan Marek Paweł Miętus jest uprawniony w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektonicznego - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych nadzoru autorskiego,  
bez ograniczeń.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
KUPOIIB w BYDGOSZCZY  
mgr inż. Witold Przybylski



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-516-45L-KPX \***

**Pan Marek Miętus o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0278/07**

**adres zamieszkania ul. M. Reja 20, 86-260 Unisław**

**jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-08-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-17 roku przez:**

**Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

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

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

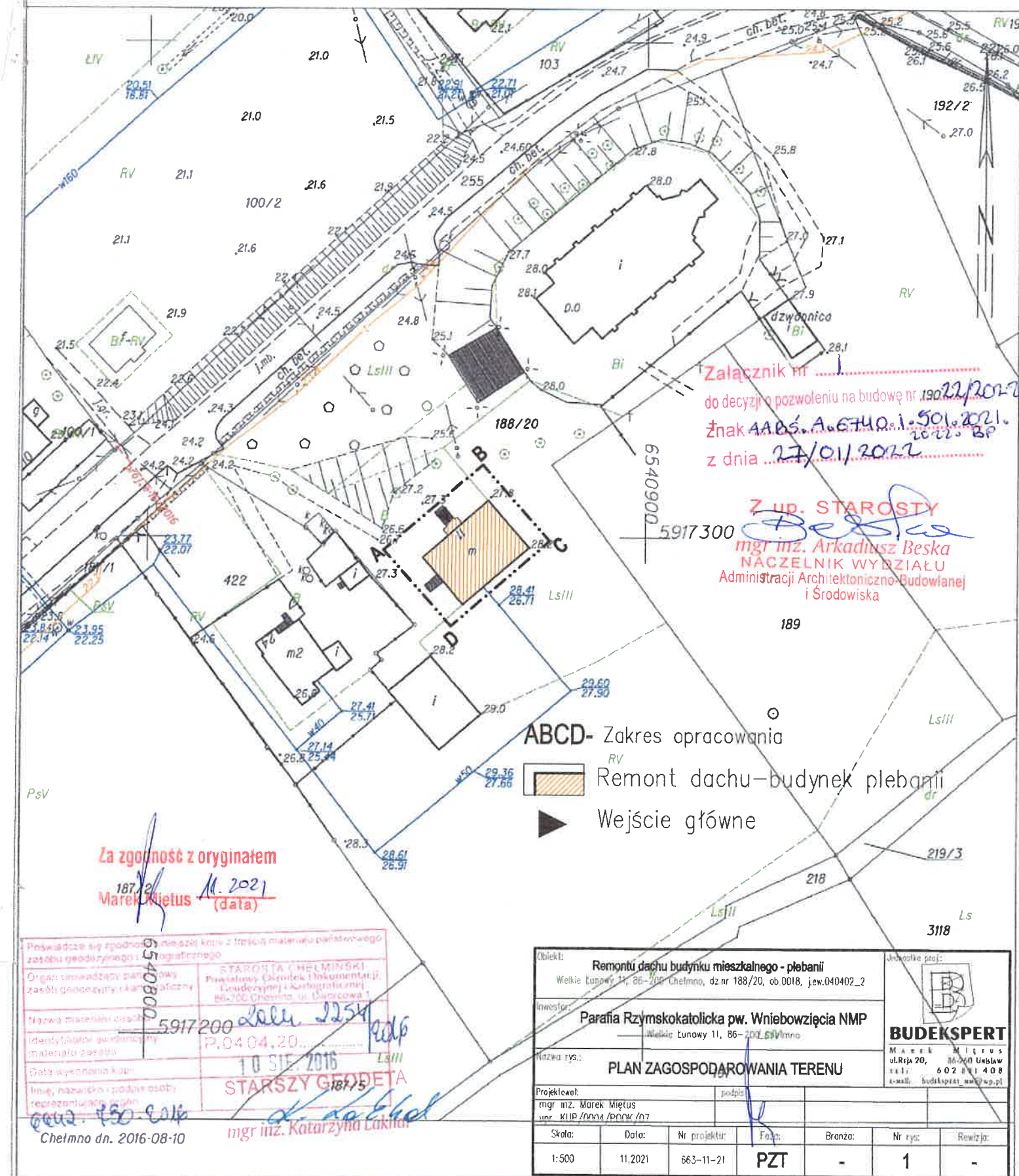
### **3.0. Rysunek - projekt zagospodarowania terenu**

Województwo: kujawsko-pomorskie  
Powiat: chełmiński Powiatowe  
Jednostka ewidencyjna: 040402-2, Chełmno Gmina  
Obwód: 0018, Wielkie Łunawy  
ul. Harcerska 1  
tel. 66 877 24 10, fax 66 877 24 21

MAPA ZASADNICZA

SKALA 1:1000

obr. Wielkie Łunawy 0018: dz. 188/20  
zam. 2254/2016



### **III. OPINIE, UZGODNIENIA, POZOWLENIA**

*Nazwa zamierzenia budowlanego:* **Remont dachu budynku  
mieszkalnego - plebanii**

*Kategoria obiektu:* I

*Adres:* Wielkie Łunawy 11  
86-200 Chełmno

*Identyfikator działek:* dz.nr 188/20, ob.0018, j.ew.040402\_2

*Inwestor:* Parafia Rzymsko-Katolicka  
pw. Wniebowzięcia NMP  
Wielkie Łunawy 11, 86-200 Chełmno

*Opracował:* **mgr inż. Marek Miętus**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń  
nr. ewid. KUP/0004/POOK/07

11.2021



# **I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE**

- BIOZ
- Pismo Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków nr. WUOZ.T.WZN.5183.2.33.2017.AD

**INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

*Nazwa elementu:* **Remont dachu budynku mieszkalnego - plebanii**

*Lokalizacja:* Wielkie Łunawy 11  
86-200 Chełmno  
dz.nr 188/20, ob.0018, j.ew.040402\_2

*Inwestor:* Parafia Rzymsko-Katolicka  
pw. Wniebowzięcia NMP  
Wielkie Łunawy 11, 86-200 Chełmno

## **1. Podstawa opracowania**

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. nr 120, poz.1126
- RMBiPS dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U.03.47.401
- RMPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. t.j.: Dz.U.03.169.1650

## **2. Zakres i kolejność realizacji robót dla całego zamierzenia budowlanego**

### 2.1. Roboty związane z urządzeniem zaplecza i placu budowy

W zakresie: ogrodzenie, oświetlenie, oznakowania placu budowy, pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne pracowników, rozmieszczenie sprzętu ratunkowego i pierwszej pomocy, utwardzenie wjazdu, dojeżdż oraz dojazdów pożarowych, urządzenie miejsca składowania materiałów budowlanych wraz z oznaczeniem stref ochronnych wynikających z przepisów odrębnych-strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, urządzenie zbrojarni i węzła produkcji zapraw tynkarskich i betonu oraz pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.

### 2.2. Roboty ziemne

Nie występują.

## **3. Roboty budowlano-montażowe**

- roboty demontażowe;
- prace montażowe;
- prace ciesielskie;
- prace dekarские;

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i pod nadzorem osoby uprawnionej.

## **4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Budynek kościoła
- Budynek gospodarczy
- Kaplica

## **5. Elementy zagospodarowania działki które, mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Prace na wysokości, prowadzone nad czynnym obiektem.

## **6. Zagrożenia w czasie wykonywania robót budowlanych**

- Roboty budowlane – montażowe – możliwość upadku ludzi (prace na wysokościach), możliwość awarii rusztowań, zagrożenie podczas rozładunku, montażu elementów konstrukcyjnych, zagrożenia ze strony pracujących maszyn budowlanych np., dźwigi, podnośniki itp., możliwość upadku materiałów z wyższych partii budynku, wymagane jest zabezpieczenie dróg komunikacyjnych.
- Roboty ciesielskie, deakrskie, montażowe – możliwość upadku (prace na wysokościach), zagrożenia ze strony pracujących urządzeń np. przecinarki kątowe, piły, itp.

## **7. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- kierownik zobowiązany jest do opracowania planu „BIOZ” zgodnie z art. 21a Prawa Budowlanego, a także do wykonania projektu organizacji placu budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych i budowlano-montażowych należy przeprowadzić wstępne szkolenie dla pracowników w zakresie objętym planem „BIOZ” zgodnie z RMI z dnia 06.02.2003r.
- W czasie trwania robót codziennie przeprowadzać dla zatrudnionych na budowie instruktaż stanowiskowy, w czasie którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń.
- Należy wywiesić stanowiskowe instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy, instrukcje prac związanych ze stosowaniem niebezpiecznych substancji chemicznych, zawarte w kartach charakterystyki substancji i preparatów.

## **8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

- Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, posiadającej odpowiednie uprawnienia.
- Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych.
- Należy wykonać i oznakować drogi umożliwiające ewakuację, komunikację i dojazd dla wozu straży pożarnej lub karetki pogotowia. Tych dróg i wyjazdów nie wolno ani zastawiać, ani wykorzystywać na cele składowania. Muszą być w każdej chwili dostępne.
- Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze)
- Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć ich w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami (helmy, rękawice ochronne), z uwzględnieniem niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości, lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne (np. osłony). Urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty.
- Należy oznakować i wydzielić strefy niebezpieczne na terenie prowadzonych robót;
- Należy dokonywać systematycznych kontroli stanu bezpieczeństwa i higieny pracy, stanu

technicznego maszyn i urządzeń.

- Należy wprowadzić zakaz wstępu pracowników nie zatrudnionych i osób postronnych do miejsc zagrożonych.
- Należy ograniczyć dostęp do chodnika i miejsc parkingowych wzdłuż ogrodzenia objętego zakresem prac.

**Projektował:**  
**mgr inż. Marek Miętus**  
uprawnienia budowlane  
do projektowania  
w spec. konstrukcyjno-budowlane  
bez ograniczeń  
nr ewid. KUP/0004/POOK/07



Wojewódzki Urząd  
Ochrony Zabytków w Toruniu  
ul. Łaskowa 3, 87-100 TORUŃ  
tel. (056) 681 47 61, (056) 621 06 92  
fax (056) 681 16 84  
REGON 001411410 NIP 823-16-21-709  
WUOZ.T.WZN.5183.2.33.2017.AD

Toruń, 3.09.2017 r.

Ks. Krzysztof Górski  
Proboszcz Parafii Rzymskokatolickiej  
p.w. Wniebowzięcia NMP  
Wielkie Łunawy 11, 86-200 Chełmno

W nawiązaniu do pisma z 28.09.2017 r. w sprawie remontu dachu i docieplenia elewacji budynku plebani w Wielkich Łunawach nr 11, gm. Chełmno informuję:

- obiekt ujęty jest w wojewódzkiej ewidencji zabytków, ze względu na zachowane wartości zabytkowe jak: kształt bryły, kształt i konstrukcja stolarek okiennych, kształt otworów w których umieszczono stolarki udokumentowanych na kartach ewidencyjnych zabytku;
- dach plebani należy pokryć dachówką ceramiczną, karpówką w kolorze pomarańczowym-naturalnej palonej gliny;
- docieplenie na zewnątrz wyłącznie poprzez zastosowanie spoin ciepłochronnych. Należy zachować ceglane nietynkowane ściany, również ze względu na okna ościeżnicowe w elewacji szczytowej oraz na fakt uzasadnionego zachowania historycznych głębokości otworów w ścianach.

Do wiadomości:

1. adresat;
2. WUOZ.T.WZN aa

Kujawsko - Pomorski  
Wojewódzki Konserwator Zabytków  
  
mgr. Sławomir Gawin