

PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	REMONT KONSERWATORSKI KOŚCIOŁA PW. ŚW. ZYGMUNTA W ROSOSZE
ADRES	Miejscowość: Rosocha , Ulica/Nr: Rosocha 13 Gmina: Będków , Powiat: tomaszowski , Województwo: łódzkie
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	X
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Identyfikator Działki: 101602_2.0012.5 Obręb ewidencyjny: Rosocha Numer działki ewidencyjnej: 5
INWESTOR	PARAFIA NARODZENIA NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY W BĘDKOWIE, ul. Parkowa 5, 97-319 Będków

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ NR UPRAWNIEŃ PROJEKTOWYCH	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA BUDYNKU	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. arch. WOJCIECH SZYGENDOWSKI spec. architektoniczna; upr. nr 304/86/WŁ	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. PIOTR DANKOWSKI spec. architektoniczna; upr. nr LO-0701	MAJ 2024	
KONSTRUKCJA BUDYNKU	PROJEKTANT OBIEKTU	dr inż. ELŻBIETA HABIERA- WAŚNIEWSKA spec. kons.- bud.; Izba bud. LOD/BO/9997/13 upr. nr LOD/2126/POOK/13	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	dr inż. TOMASZ WAŚNIEWSKI spec. kons.- bud.; Izba bud. LOD/BO/9422/11 upr. nr LOD/1402/POOK/10	MAJ 2024	
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. PAULINA WIŚNIEWSKA instalacje sanitarne; LOD/3797/PWBS/18	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. PIOTR STECZYSZYN instalacje sanitarne LBS/0032/PWOS/08	MAJ 2024	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. JAKUB HADAŁA instalacje elektryczne; LOD/3600/PBE/18	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RAFAŁ RNOWICZ instalacje elektryczne; LOD/3420/PBE/17	MAJ 2031	

SPIS ZAWARTOŚCI - ELEMENTY OPRACOWANIA:	A. Projekt zagospodarowania terenu B. Projekt architektoniczno-budowlany C. Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty
--	---

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. PODSTAWA OPRACOWANIA:	5
2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	7
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	7
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.	8
4.1. Sposób odprowadzenia lub oczyszczania ścieków	8
4.1.1. Kanalizacja sanitarna:	8
4.1.2. Informacja dotycząca urządzeń przeciwzalewowych:	8
4.1.3. Opis projektowanych rozwiązań - wody opadowe	8
4.2. Układ komunikacyjny	9
4.3. Sposób dostępu do drogi publicznej	9
4.4. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu	9
4.4.1. Instalacja wody zimnej	9
4.4.2. Instalacja ogrzewania	9
4.4.3. Instalacja wentylacji	9
4.4.4. Instalacje elektryczne	9
4.5. Ukształtowanie terenu i układ zieleni	10
5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	10
6. INFORMACJA O WYMAGANIACH SZCZEGÓLNYCH:	11
7. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA:	13
8. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH, STARSZYCH I ZE SZCZEGÓLNYMI POTRZEBAMI	13
9. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	14
10. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	16
11. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	18
B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANO- CZĘŚĆ OPISOWA	19
1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	19
2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BU- DOWLANEGO	19
3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU	19
3.1. Architektura obiektu	19
3.2. Układ funkcjonalny obiektu	22
4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU	22
5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	23
6. LICZBA LOKALI UŻYTKOWYCH	23
7. OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	23

8. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	23
8.1. Istniejące zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników obiektów	23
8.2. Przewidywane zagrożenia dla środowiska	23
8.3. Wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	24
8.4. Informacja o zagospodarowaniu mas ziemnych	24
8.5. Odwodnienie, zagospodarowanie wód opadowych	24
9. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO	24
10. INFORMACJA O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM - PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH I ROBÓT BUDOWLANYCH	24
10.1. Instalacja wentylacji i ogrzewania	24
10.2. Instalacje elektryczne	25
10.2.1. Instalacja odgromowa i uziemień i połączeń wyrównawczych	25
11. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH I ROBÓT BUDOWLANYCH	25
11.1. Normy, dokumenty i literatura	25
11.2. Historia i stylistyka obiektu	26
11.3. Opis konstrukcji kościoła	26
11.4. Ogólne założenia konserwatorskie	30
11.5. Opis i ocena stanu technicznego	32
11.5.1. Więźba i poszycie dachowe	33
11.5.2. Belki wiązarowe i deski stropowe	37
11.5.3. Belki oczepowe i gzymsowe	37
11.5.4. Ściany	38
11.5.5. Elementy konstrukcyjne chóru oraz elementy wykończenia	39
11.5.6. Podwaliny ścian	41
11.6. Ocena stanu mikologicznego	41
11.6.1. Opis stanu mykologicznego	41
11.6.2. Pomiary wilgotności	46
11.6.3. Identyfikacja czynników biologicznych	47
11.6.4. Ocena stanu mykologicznego	48
11.7. Inne przyczyny zniszczeń	49
11.8. Wnioski	50
11.9. Zalecenia:	52
11.9.1. Więźba dachowa i przestrzeń na poddaszu	52
11.9.2. Drewniane ściany kościoła	53
11.9.3. Betonowa podwalina	54
11.9.4. Drewniane podłogi w kościele	55
11.9.5. Podłoga w zakrystii.	58
11.9.6. Posadzka w kruchcie	59
11.9.7. Konserwacja i renowacja stolarki drzwiowej	59
11.9.8. Wymiana desek sufitu w nawie i prezbiterium	61
11.9.9. Wymiana pokrycia z gontu	61

11.9.10.Wymiana oświetlenia zewnętrznego	62
11.10.Obliczenia statycznie - wytrzymałościowe	62
12.DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ	64
13.INFORMACJA O ZGODZIE NA ODSTĘPSTWO, O KTÓRYM MOWA W ART. 9 USTAWY LUB O ZGODZIE UDZIELONEJ W POSTANOWIENIU, O KTÓRYM MOWA W ART. 6A UST. 2 USTAWY O OCHRONIE PRZECIWOŻAROWEJ (jeżeli zostały wydane)	64
ZAŁĄCZNIK NR 1	65
OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE	65
C. SPIS RYSUNKÓW	88
PZT-01 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500	88
PAB-01 Remont konserwatorski kościoła - Rzut przyziemia skala 1:100	88
PAB-02 Remont konserwatorski kościoła - Rzut poziomu +4,00 skala 1:100	88
PAB-03 Remont konserwatorski kościoła - Posadzki i podłogi skala 1:100	88
PAB-04 Remont konserwatorski kościoła - Rzut dachu skala 1:100	88
PAB-05 Remont konserwatorski kościoła - Przekrój A-A skala 1:100	88
PAB-06 Remont konserwatorski kościoła - Przekrój B-B skala 1:100	88
PAB-07 Remont konserwatorski kościoła - Przekrój C-C skala 1:100	88
PAB-08 Remont konserwatorski kościoła - Przekrój D-D skala 1:100	88
PAB-09 Remont konserwatorski kościoła - Elewacja południowa skala 1:100	88
PAB-10 Remont konserwatorski kościoła - Elewacja zachodnia skala 1:100	88
PAB-11 Remont konserwatorski kościoła - Elewacja północna skala 1:100	88
PAB-12 Remont konserwatorski kościoła - Elewacja wschodnia skala 1:100	88
PAB-13 Remont konserwatorski kościoła - Detale I skala 1:10	88
PAB-14 Remont konserwatorski kościoła - Detale II skala 1:10	88
PAB-K-01 Opinia o stanie technicznym - Rzut przyziemia skala 1:100	88
PAB-K-02 Opinia o stanie technicznym - Rzut poddasza skala 1:100	88
PAB-K-03 Opinia o stanie technicznym - Rzut elementów więźby dachowej skala 1:100	88
PAB-K-04 Opinia o stanie technicznym - Przekrój A-A skala 1:100	88
PAB-K-04 Opinia o stanie technicznym - Przekrój B-B skala 1:100	88
PAB-K-04 Opinia o stanie technicznym - Przekrój C-C skala 1:100	88
IN-01 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut przyziemia skala 1:100	88
IN-02 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut podłóg i posadzek	88
IN-03 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut poziomu +4,00	88
IN-04 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut więźby dachowej	88
IN-05 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut dachu	88
IN-06 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Przekrój A-A	88
IN-07 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Przekrój B-B	88
IN-08 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Przekrój C-C	88
IN-09 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Przekrój D-D	88
IN-10 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Elewacja południowa	88
IN-11 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Elewacja zachodnia	88
IN-12 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Elewacja północna	88
IN-13 Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Elewacja wschodnia	88

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Umowa z Inwestorem;
- [A] Inwentaryzacja obiektu w terenie w oparciu o pomiar wykonany metodą skaningu laserowego oraz metodą fotogrametryczną - zdjęcia ortogonalne z drona wykonane w marcu 2024 roku przez firmę 3DSkanGeo oraz pomiary kontrolne wykonane w grudniu 2023 r. przez autorów niniejszego opracowania,
- [B] Architektoniczna inwentaryzacja terenowa wykonana w grudniu 2022 r. przez autorów opracowania, w oparciu o pomiar metodą skaningu czujnikiem przestrzennym LiDAR wraz z pomiarami kontrolnymi,
- [C] Dokumentacja fotograficzna kościoła wykonana przez autorów opracowania;
- [D] Prospekcje terenowe i dokumentacja fotograficzna obiektu wykonywana przez autorów opracowania od listopada 2023 do maja 2024 r. (kilka wizyt terenowych);
- [E] Informacje z Internetu dotyczące kościoła i miejscowości;
- [1] Karta Ewidencyjna Zabytków Architektury i Budownictwa (biała karta) - autor: Ewa Szelągowska, Łódź sierpień 1990);
- [2] PN-EN 1990:2004 „Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.”
- [3] PN-EN 1991-1-1:2004 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obc. Użytkowe w budynkach.”
- [4] PN-EN 1991-1-3:2005 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.”
- [5] PN-EN 1991-1-4:2008 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.”
- [6] PN-EN 1995-1-1:2010 „Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dla budynków”.
- [7] PN-EN 335-1
- [8] „Ochrona budynków przed korozją biologiczną” praca pod redakcją J. Ważnego i J. Karysia

PROJEKT BUDOWLANY	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	REMONT KONSERWATORSKI KOŚCIOŁA PW. ŚW. ZYGMUNTA W ROSOSZE
ADRES	Miejscowość: Rosocha , Ulica/Nr: Rosocha 13 Gmina: Będków , Powiat: tomaszowski , Województwo: łódzkie
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	X
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Identyfikator Działki: 101602_2.0012.5 Obręb ewidencyjny: Rosocha Numer działki ewidencyjnej: 5
INWESTOR	PARAFIA NARODZENIA NAJSWIĘTSZEJ MARYI PANNY W BĘDKOWIE, ul. Parkowa 5, 97-319 Będków

ZESPÓŁ AUTORSKI				
ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ NR UPRAWNIENÍ PROJEKTOWYCH	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA BUDYNKU	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. arch. WOJCIECH SZYGENDOWSKI spec. architektoniczna; upr. nr 304/86/WŁ	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. PIOTR DANKOWSKI spec. architektoniczna; upr. nr LO-0701	MAJ 2024	
KONSTRUKCJA BUDYNKU	PROJEKTANT OBIEKTU	dr inż. ELŻBIETA HABIERA- WAŚNIEWSKA spec. kons.- bud.; lzba bud. LOD/BO/9997/13 upr. nr LOD/2126/POOK/13	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	dr inż. TOMASZ WAŚNIEWSKI spec. kons.-bud.; lzba bud. LOD/BO/9422/11 upr. nr LOD/1402/POOK/10	MAJ 2024	
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. PAULINA WIŚNIEWSKA instalacje sanitarne; LOD/3797/PWBS/18	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. PIOTR STECZYSZYN instalacje sanitarne LBS/0032/PWOS/08	MAJ 2024	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. JAKUB HADAŁA instalacje elektryczne; LOD/3600/PBE/18	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RAFAŁ RNOWICZ instalacje elektryczne; LOD/3420/PBE/17	MAJ 2024	

CZĘŚĆ 1

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Niniejsza dokumentacja odnosi się do planowanego zamierzenia budowlanego polegającego na wykonaniu robót budowlanych przy remoncie konserwatorskim kościoła św. Zygmunta w Rososze. Obiekt położony jest w miejscowości Rosocha przy drodze powiatowej 4324E prowadzącej z Będkowa do Ujazdu i Lubochni, na działce o nr ewid. 5 w obrębie geodezyjnym Rosocha, w powiecie tomaszowskim. Kościół jest obiektem zabytkowym wpisanym do rejestru zabytków województwa łódzkiego pod nr 1/15 z 25.06.1946 oraz 381 z 30.05.1967.

Dokumentacja powstała na podstawie zlecenia Proboszcza Parafii, w związku z planowanymi pracami podjętymi w ramach Rządowego Programu Odbudowy Zabytków, mającymi na celu zabezpieczenie obiektu i powstrzymaniu procesu jego degradacji.

Opracowanie stanowi pierwszy etap prac związanych z naprawą i zabezpieczeniem elementów konstrukcji, podłogi, pułapu (deskowania sufitu kościoła), pokrycia dachowego i elewacji. Projekt nie obejmuje prac związanych z odnowieniem wnętrza i konserwacją elementów wyposażenia oraz wymianą wtórnej stolarki okiennej. Ten etap stanowił będzie przedmiot odrębnych opracowań.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Lokalizacja

Kościół zlokalizowany jest po północnej stronie drogi w miejscowości Rosocha na działce o kształcie nieregularnego owalu, przylegającej do pasa drogi biegnącej z oddalonego ok. 2 km na zachód Będkowa do Ujazdu i dalej do Lubochni. Od zachodu nieruchomość przylega do drogi gruntowej prowadzącej do zabudowanej nieruchomości położonej na północ od działki kościelnej oraz, dalej w pola uprawne i do miejscowości Sługocice. Od wschodu działka graniczy z przykościelnym parkingiem. Kościół jest wolnostojącym obiektem zlokalizowanym na działce otoczonej ogrodzeniem z metalowej siatki rozpiętej na stalowych słupkach, z rosnącymi w jego bezpośrednim sąsiedztwie kilkunastoma drzewami (od strony wewnętrznej), wśród których przeważają lipy i kasztanowce. Teren przykościelnej działki dostępny jest poprzez dwuskrzydłową metalową bramę usytuowaną od zachodu oraz metalową furtkę, wychodzącą na parking we wschodniej części ogrodzenia. Teren dookoła kościoła nie posiada wyodrębnionej drogi procesyjnej i w całości porośnięty jest trawą. Jedynie przy głównym wejściu do kościoła ułożone są kamienne płyty, natomiast przy bocznym, południowym wejściu betonowa wylewka. W pobliżu bramy przed zachodnią elewacją kościoła stoi stalowa konstrukcja niewielkiej, współczesnej dzwonnicy.

Kościół wraz przyległym terenem zajmuje niewielką kulminację terenową położoną wśród stosunkowo luźnej zabudowy siedliskowej wsi Rosocha. Historycznie kościół okalał cmentarz, z którego do dziś zachował się pojedynczy nagrobek.

Działka stanowi własność Parafii Narodzenia Najświętszej Maryi Panny w Będkowie.

Bryła kościoła

Obecny kościół św. Zygmunta jest czterobryłowym orientowanym obiektem, na który patrząc od zachodu- składają się: kruchta z trójspadkowym dachem, niższa nieco nawa przekryta dachem dwuspadowym, nieco węższe prezbiterium i dwukrotnie niższa od niego zakrystia- obie przekryte dachami trójspadkowymi. Ponadto na kalenicy nawy ustawiona została sygnaturka na, nakryta cebulastym hełmem z przezroczową latarnią.

Zapewnienie dojazdu:

Ogrodzona nieruchomość, na której znajduje się kościół od południa przylega do wspomnianej drogi z Będkowa do Ujazdu, a od jej południowo- zachodniego narożnika biegnie utwardzona bita droga, przy której- zlokalizowano bezpośredni wjazd na teren działki kościelnej. Ponadto na teren przy kościele prowadzi furtka we wschodniej części północnego odcinka ogrodzenia wychodząca na parking przy kościele.

Uzbrojenie terenu:

a) energia elektryczna:

- odcinek napowietrznych przewodów zasilający kościół (oświetlenie i gniazda dwufazowe) biegnący od zachodniego szczytu nawy do słupa stojącego w narożniku nieruchomości Rosocha 11;

Ponadto kościół wyposażony jest w instalację odgromową.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Z uwagi na to, że ramach zadania objętego niniejszą dokumentacją, wykonane zostaną prace ograniczone jedynie do remontu konserwatorskiego ścian, podłogi, więźby i pokrycia dachu, nie przewiduje się zmian w obecnym zagospodarowaniu terenu.

4.1. Sposób odprowadzenia lub oczyszczania ścieków

4.1.1. Kanalizacja sanitarna:

W kościele nie ma i nie projektuje się kanalizacji sanitarnej ani technologicznej.

4.1.2. Informacja dotycząca urządzeń przeciwwzalewowych:

Z uwagi na fakt, iż kościół znajduje się w znacznej odległości od najbliższego cieków wodnego (rzeka Wolbórka oddalona jest o ok. 2 km) i poza obszarem potencjalnych wód zalewowych, nie ma konieczności stosowania urządzeń przeciwwzalewowych.

4.1.3. Opis projektowanych rozwiązań - wody opadowe

Wody opadowe z połaci dachu kościoła odprowadzane są powierzchniowo na teren nieruchomości.

Bilans ścieków deszczowych i informacja o jakości ścieków

W związku z faktem, iż projekt nie przewiduje ingerencji w zewnętrzny wygląd budynku skutkujący zmianami w geometrii dachów i sposobie odwodnienia kościoła, nie wykonuje się bilansu ścieków deszczowych (ich ilość nie ulega zmianie) oraz nie analizuje ich jakości.

4.2. Układ komunikacyjny

Prace wykonalne na etapie objętym niniejszą dokumentacją, polegające na przebudowie i remoncie konserwatorskim ścian, poddasza, pokrycia i fragmentu wnętrza kościoła, nie mają wpływu na zmiany funkcjonalne, w związku z czym nie przewiduje się zmian w układzie komunikacji pieszej i jezdnej na terenie nieruchomości i w jej sąsiedztwie.

4.3. Sposób dostępu do drogi publicznej

Według stanu faktycznego działka 5 posiada bezpośredni dostęp do gruntowej drogi publicznej prowadzącej od drogi powiatowej 4324E (Będków- Lubochnia) do wsi Sługocice.

4.4. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

4.4.1. Instalacja wody zimnej

Obecnie do kościoła nie doprowadzono instalacji wodociągowej. Nie planuje się do prowadzenia jej w przyszłości.

4.4.2. Instalacja ogrzewania

Na obecnym etapie remontu konserwatorskiego wnętrza kościoła, nieprzewidującego zmian funkcjonalnych, nie planuje się też wykonania instalacji ogrzewania kościoła.

4.4.3. Instalacja wentylacji

Na obecnym etapie remontu konserwatorskiego wnętrza kościoła, nie przewiduje się wykonania instalacji wentylacji. Wymianę powietrza we wnętrzu kościoła zapewniona jest przez kratę wylotową umieszczoną w suficie oraz nieszczelności stolarki okiennej i drzwiowej

4.4.4. Instalacje elektryczne

Obecna instalacja elektryczna została założona w kościele w początku XXI wieku. W zakrystii znajduje się główna tablica rozdzielcza skojarzona z kilkunastoma obwodami odbiorczymi. W ramach niniejszej dokumentacji nie przewiduje się zmian instalacji. Sukcesywnie następuje wymiana obecnego oświetlenia żarowego i na oświetlenie ledowe, co pozwoli zmniejszyć obciążenia poszczególnych obwodów. Nie przewiduje się również zmian w instalacji doprowadzającej energię do obiektu.

Instalacja odgromowa i uziemień i połączeń wyrównawczych

Obecny etap remontu konserwatorskiego obejmującego elewacje dach i wnętrza kościoła, nie wiąże się z koniecznością wykonywania nowej instalacji odgromowej i uziemień oraz połączeń wyrównawczych. W trakcie remontu istniejąca instalacja odgromowa zostanie zdemonstrowana i powtórnie zamontowana po wykonaniu niezbędnych uzupełnień i wymian. Przed ostatecznym odbiorem instalacja zostanie sprawdzona w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń środków ochrony od porażeń oraz oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji.

4.5. Ukształtowanie terenu i układ zieleni

Kościół z przyległym terenem zajmuje niewielką kulminację terenową położoną powyżej drogi powiatowej. Otoczony jest ogrodzeniem wykonanym z kamienia, który wyodrębnia teren. Plac przed południową elewacją kościoła wyłożony jest płytami piaskowcowymi, w podobnym materiale wykonana jest kilkudziesięciocentymetrowa opaska wokół kościoła. a ogrodzeniem urządzone trawniki. Na terenie znajduje się ponadto kilka drzew. Planowany remont konserwatorski elewacji, dachu i wnętrza kościoła nie spowoduje żadnych zmian w ukształtowaniu przyległego terenu. Ponadto nie planuje się nasadzeń zieleni wysokiej. Z pracami remontowymi nie jest także związana konieczność wycinek istniejącej zieleni.

5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

BILANS NIERUCHOMOŚCI

- (działka 5) - powierzchnia - 1676,0 m²:
- powierzchnia zabudowana - ok. 195,2 m² - **nie ulega zmianie**;
- powierzchnia utwardzona - 4,0 m² - **nie ulega zmianie**;
- powierzchnia zieleni (biologicznie czynna) - 1476,8 m² - **nie ulega zmianie**.

W przypadku niniejszego opracowania nie wykonano bardziej szczegółowego bilansu terenu - przedmiotem opracowania są prace konserwatorskie i modernizacyjne na elewacjach, dachu i we wnętrzu kościoła - **bilans terenu pozostaje bez zmian**.

Zestawienie charakterystycznych parametrów budynku oraz powierzchni bilansu terenu podaje się w odniesieniu do całości terenu nieruchomości wg poniższej tabeli nr 1

Tabela nr 1

GŁÓWNE PARAMETRY BUDYNKU	
PARAMETR	WIELKOŚĆ ADAPTOWANA I PROJEKTOWANA
Powierzchnia zabudowy kościoła	195,2 m ² (bez zmian)
Szerokość elewacji frontowej kościoła	9,90 m (bz)
Długość (od kuchty do zakrystii)	25,30 m (bz)
Poziom kalenicy nawy	+11,00 m (bz)
Poziom wierzchołka sygnaturki do podstawy krzyża	+16,85 m (bz)
Forma dachu - nawa i kruchta	dach dwuspadkowy (bz)
Forma dachu - prezbiterium i zakrystia	dach trójpołaciowy (bz)
Nachylenie połaci nawy	43° (bz)

Nachylenie połąci prezbiterium (połąc wschodnia) i zakrystii	40° (bz)
--	----------

Tabela nr 2

BILANS TERENU DLA CAŁOŚCI ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO			
Powierzchnia terenu działka 5		1676,0 m²	
ELEMENTY PLANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	POWIERZCHNIE w m²	PRZEKSZTAŁCENIE TERENY NOWO-PROJEKTOWANE w m²	WSKAŹNIK PROCENTOWY (%)
ZABUDOWA Budynki istniejące, obiekty podlegające rekonstrukcji rozbudowie, przebudowie, zmianie sposobu użytkowania i obiekty nowo projektowane			
[1] KOŚCIÓŁ Budynek istniejący <i>Remont konserwatorski konstrukcji, elewacji i pokrycia - w ramach opracowania</i>	195,2 m²	0,0 m²	11,6
RAZEM	195,2 m²	0,0 m²	11,6
CIĄGI PIESZE I DOJŚCIA (stopnie z piaskowca, wylewka betonowa) <i>Projektowane- służące przeprowadzeniu prac remontowych</i>	4,0 m²	0,0 m²	0,2
RAZEM	4,0 m²	0,0 m²	0,2
POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA	1476,8 m²		88,2
Liczba miejsc postojowych:	Na terenie działki kościelnej projekt nie przewiduje wyodrębniania miejsc parkingowych, które zostały wydzielone na sąsiedniej działce nr 6		
POWIERZCHNIE NOWOPROJEKTOWANE W ZAKRESIE OPRACOWANIA, OBIEKTY KUBATUROWE ORAZ POWIERZCHNIE UTWARDZONE, PRZEKSZTAŁCENIA TERENU	0,0 m²		0,0

6. INFORMACJA O WYMAGANIACH SZCZEGÓLNYCH:

Ochrona konserwatorska:

Kościół św. Zygmunta w Rososze jest obiektem zabytkowym wpisanym do rejestru zabytków województwa łódzkiego pod nr 1/15 z 25.06.1946 oraz 381 z 30.05.1967. Obiekt jest

chroniony prawem na podstawie ustawy z dnia 23. 07. 2003. r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późniejszymi zmianami).

Dokumenty planistyczne:

Dla wsi Rosocha w gminie Będków nie został opracowany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, natomiast w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Będków przyjętym uchwałą Nr XXIII/127/05 Rady Gminy w Będkowie z dnia 29.08.2005 r. kościół wraz z przyległym terenem znalazł się w strefie A ścisłej ochrony konserwatorskiej, obejmującej obszary najcenniejszych zabytków i zespołów zabytkowych wraz z najbliższym otoczeniem. Na terenach objętych tą strefą obowiązują:

- zachowanie i konserwacja zabytkowej zabudowy;
- konserwacja i rewaloryzacja zabytkowych parków;
- zachowanie historycznego układu rozplanowania;
- zachowanie historycznych podziałów własnościowych;
- zachowanie wartościowych elementów naturalnych - rzeźba terenu, zieleń, układ wodny;
- utrzymanie istniejącej zabudowy o wartości historycznej oraz zachowanie elementów zagospodarowania terenu we właściwym stanie technicznym i funkcjonalnym;;
- usunięcie dysharmonizujących nawarstwień.

Na terenie objętym strefą obowiązuje ochrona konserwatorska obiektów znajdujących się w rejestrze zabytków, a zatem również kościoła w Rososze. Wszelkie prace budowlane dotyczące obiektów wpisanych do rejestru zabytków winny być wprowadzone zgodnie z wymogami wojewódzkiego konserwatora zabytków, po uzyskaniu stosownych decyzji o prowadzeniu prac. Obowiązuje także ochrona ekspozycji zapobiegające realizacji nowych inwestycji konkurujących z sąsiedztwem zabytkowych obiektów w tym też kościoła.

Planowane prace obejmują remont konserwatorski elewacji, partii dachu oraz elementów wnętrza kościoła, w związku z czym nie naruszają powyższych zapisów studium.

Obszar zdegradowany i obszar rewitalizacji:

Rada Gminy w Będkowie nie podjęła uchwały o obszarze zdegradowanym i obszarze rewitalizacji na podstawie art. 8 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 9 października 2015 r. o rewitalizacji.

Lokalizacje specjalne:

Działka nie znajduje się w Specjalnej Strefie Ekonomicznej, Specjalnej Strefie Rewitalizacji ani w Strefie Nadgranicznej.

Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego:

Dla działki nie została wydana decyzja o lokalizacji celu publicznego.

Plan urządzania lasu:

Działka nie jest objęta uproszczonym planem urządzenia lasu ani decyzją o której mowa w art.19 ust.3 ustawy z dnia 28 kwietnia 1991 o lasach (Dz. U. z 2020 roku, poz. 6 ze zm.).

Tereny parków narodowych:

Działka nie jest położona w granicach parków narodowych.

Eksploatacja górnicza:

Obiekt objęty opracowaniem wraz z przyległym terenem znajdują się poza wpływami eksploatacji górnicznej.

7. INFORMACJA O ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA:

Nie występują przewidywane zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników .:

- Planowane prace nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie wymaga się sporządzenia raportu oddziaływania inwestycji na środowisko.
- Nie przewiduje się wpływu planowanych prac na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne. Brak wibracji, promieniowania, emisji zanieczyszczeń gazowych, pola elektromagnetycznego. Emisja hałasu nie będzie przekraczała dopuszczalnych norm.
- Planowane prace nie przekroczą dopuszczalnych poziomów hałasów w środowisku tj. dla terenów zabudowy dopuszczalny poziom hałasu dla pory dziennej wynosi 55 dB(A) zaś dla pory nocnej 45dB(A) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasów w środowisku (Dz. U. 2014.112)- w trakcie prowadzenia prac nie będą wykorzystywane urządzenia emitujące hałas.
- Planowany sposób zagospodarowania nieruchomości jest zgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.
- Istniejący obiekt (kościół) zlokalizowany jest na terenie nieruchomości w sposób nie stwarzający ograniczenia użytkowania działek sąsiednich
- Rzędne terenu nie ulegną zmianie.

W stosunku do kościoła i terenu objętego opracowaniem związanym z zakresem opisywanych prac, brak jest informacji i danych związanych z istniejącymi bądź przed przewidywanymi zagrożeniami dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu i jego otoczenia, w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

8. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH, STARSZYCH I ZE SZCZEGÓLNYMI POTRZEBAMI

W przedsięwzięciu budowlanym polegającym na remoncie konserwatorskim elewacji, partii dachu i wnętrza kościoła przewiduje się również wprowadzenie niewielkiej zmiany w dotychczasowej dostępności wnętrza dla osób niepełnosprawnych i ze szczególnymi potrzebami. Przy wejściu od strony południowej planuje się niewielkie przemodelowanie terenu tuż przed wejściem do kościoła (podniesienie o ok. 6 cm przy progu) oraz pod kucie fragmentu

betonowego fundamentu na odcinku równym szerokości drzwi. W ten sposób wnętrza kościoła dostępne będzie bezpośrednio z poziomego terenu.

9. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Analizie poddano działkę inwestycyjną wymienioną w tytule projektu: 5 w obrębie geodezyjnym Rosocha.

Podstawa prawna do wyznaczania obszaru w otoczeniu obiektu budowlanego, w którym mogą wystąpić ograniczenia w zagospodarowaniu terenu, w tym zabudowy związane z projektowaną inwestycją.

Podstawę prawną stanowią: -

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami -
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W zakresie możliwości wpływu projektowanej inwestycji na możliwość uzyskania decyzji o warunkach dla działek sąsiednich (§12, 13, 19, 23, 36, 40, 60 i 271-273 warunków technicznych)

W tym celu poddano analizie działki sąsiednie, tj. 6 i 7 graniczące od strony wschodniej, 41 od strony północnej, 17 i 3 graniczące od południa i zachodu, stanowiące działki pasów drogowych, oraz 2 znajdująca się na zachód od działki nr 3 oraz 32/3, 32/2 i 88 przylegające do usytuowanej na południu działki drogowej 17.

Działki 6 i 7 o powierzchniach odpowiednio 978 m² i 294 m² nie są zabudowane, a na pierwszej z nich wydzielony jest przykościelny parking.

Nieruchomość 2 o powierzchni 2077 m² stanowi działkę siedliskową z zabudową zagrodową oddaloną od kościoła o 22 m.

Na działce 41 w odległości 55 m od kościoła stoi dom mieszkalny.

Działki 17 i 3 są wąskimi pasami obejmującymi asfaltową jezdnię (droga powiatowa 4324E z Będkowa do Lubochni) i gruntową bitą drogę do prowadzącą do wsi Sługocice, z której- poprzez bramę- możliwy jest dostęp na działkę kościelną.

Nieruchomość 32/3 o powierzchni 1503 m² stanowi działkę siedliskową z zabudową zagrodową oddaloną od kościoła o 40 m.

Działka 32/2 o powierzchni 932 m² z rozpoczętą budową niewielkiego domu oddalonego od kościoła o ok. 70 m.

Działka 88 będąca nieutwardzoną drogą prowadzącą w pola.

Przy założonym charakterze remontu i prac konserwatorskich obejmujących jedynie elewacje, partie dachu i elementy wnętrza kościoła stwierdza się, że obszar oddziaływania inwestycji obejmie jedynie tę działkę (nr 5 w obrębie Rosocha) nie wykraczając poza jej granice.

Analiza ograniczenia zabudowy działek sąsiednich:

Przekształcenia w obiekcie objęte niniejszą dokumentacją nie zmieniają sposobu zagospodarowania (charakter prac nie przewiduje zmiany kubatury i wyglądu obiektu) w związku z powyższym planowane prace nie spowodują ograniczenia w zakresie zabudowy działek sąsiednich są, zgodnie z § 18, 19, 22, 23 i 40 warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: miejsca postojowe, śmietniki.

W zakresie usytuowania obiektów i urządzeń budowlanych obszar oddziaływania obiektu określa się jako inwestycję niemającą wpływu na zabudowę sąsiednich nieruchomości.

Analiza oddziaływania obiektu na nieruchomości i zabudowę sąsiednią w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

Przekształcenia w obiekcie objęte niniejszą dokumentacją nie zmieniają sposobu zagospodarowania, zatem zgodnie z § 209 warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zakres planowanych prac nie kwalifikuje się do zmiany istniejącej kategorii zagrożenia ludzi ZL. Zgodnie z § 271-273 minimalna odległość od zabudowy sąsiedniej wynosi 15,0 m w przypadku ścian zewnętrznych niebędących ścianami oddzielenia p-poż.

W zakresie bezpieczeństwa pożarowego oddziaływania obiektu określa się jako niewykraczające poza działki inwestycji.

Analiza oddziaływania obiektu na nieruchomości i zabudowę sąsiednią w zakresie uciążliwości i zanieczyszczeń

Charakter planowanych prac, usytuowanie budynku oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

W zakresie bezpieczeństwa użytkowania oddziaływanie obiektu określa się jako niewykraczające poza działkę inwestycji.

Analiza oddziaływania obiektu na nieruchomości i zabudowę sąsiednią w zakresie ochrony środowiska

Na podstawie przepisów rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10.09. 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 ze zm. stwierdza się, że planowana inwestycja **nie wymaga uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych**.

W zakresie ochrony środowiska obszar oddziaływania obiektu określa się jako niewykraczający poza działki inwestycji.

Analiza oddziaływania obiektu na nieruchomości i zabudowę sąsiednią w zakresie zacieniania i przesłaniania oraz spełnienia przepisów bhp

Przekształcenia w obiekcie objęte niniejszą dokumentacją nie zmieniają sposobu zagospodarowania, a także ze względu na znaczące oddalenie kościoła od innych obiektów z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, nie ma konieczności wykonywania analiz związanych z określeniem wymaganej odległości budynku mającego pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi od innych obiektów.

Projektowany remont budynku istniejącego nie wymaga analizy zacieniania w stosunku do działek sąsiednich .

Wymagania określone w § 13 i § 60 zostały spełnione, zjawisko zacieniania i przesłaniania nie występuje. W zakresie bhp obszar oddziaływania obiektu w odniesieniu do obecnej struktury zabudowy określa się jako niewykraczający poza obszar inwestycji.

Ustalenie obszaru oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu wraz z elementami zagospodarowania terenu będzie się mieścił w granicach działki objętej wnioskiem. Wszystkie projektowane elementy obiektu i zagospodarowania są zgodne z warunkami technicznymi w zakresie odległości od: granic działki, innych obiektów budowlanych, okien i drzwi, instalacji, przesłaniania, bezpieczeństwa pożarowego itd.

Stwierdza się brak wpływu planowanych prac na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania nie spowodują negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia spowoduje wytworzenie odpadów budowlanych. Są to niektóre rodzaje odpadów sklasyfikowanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206) do grupy 17. „Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)”. Odpady powinny być gromadzone i przekazywane uprawnionym odbiorcom odpadów. Odpowiedzialność za wytwarzane odpady ciąży na wykonawcy robót budowlanych.

10. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

Przekształcenia w obiekcie objęte niniejszą dokumentacją nie zmieniają sposobu zagospodarowania, zatem zgodnie z § 209 warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać

budynki i ich usytuowanie, zakres planowanych prac nie kwalifikuje się do zmiany istniejącej kategorii zagrożenia ludzi ZL. Zgodnie z § 271-273 minimalna odległość od zabudowy sąsiedniej wynosi 15,0 m w przypadku ścian zewnętrznych niebędących ścianami oddzielenia p-poż.

Nie przewiduje się zmian funkcjonalnych w obiekcie. Obiekt jest użytkowany jako sakralny, a zmiany będą polegały na remoncie konserwatorskim elewacji dachu, pokrycia i elementów wnętrza. Wszystkie elementy podlegające remontowi zostaną zabezpieczone przeciwpożarowo do klasy nierozprzestrzeniających ognia, co zdecydowanie poprawi ich obecny stan.

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. arch. Wojciech Szygendowski
upr. proj. nr 304/86/WŁ

11. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Łódź, dn. 20.05.2024

Oświadczenie 1

Zgodnie z 34 ust. 3d pkt 3 ustawy „Prawo Budowlane” oświadczamy, że projekt budowlany :

REMONT KONSERWATORSKI KOŚCIOŁA PW. ŚW. ZYGMUNTA W ROSOSZE

26-330 ŻARNÓW; UL. SZKOLNA 12
DZIAŁKA NR EWID. 47; W OBR. EWIDENC. ŻARNÓW 40

jest kompletna, zgodna z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANCI:

mgr inż. arch. WOJCIECH SZYGENDOWSKI
projektant w specjalności architektonicznej

Nr upr. 304/86/WŁ

dr inż. ELŻBIETA HABIERA- WAŚNIEWSKA
projektant w specjalności konstrukcyjno- budowlanej

Nr upr. LOD/2126/POOK/13

OSOBY BIORĄCE UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU, o których mowa w art 20 ust 1 pkt 1:

mgr inż. PAULINA WIŚNIEWSKA - projektant instalacji sanitarnych; upr. nr LOD/3797/PWBS/18;

mgr inż. JAKUB HADAŁA- projektant instalacji elektrycznych; upr. nr LOD/3600/PBE/18

mgr inż. arch. PIOTR DANKOWSKI - projektant sprawdzający spec. architektoniczna; upr. nr LO-0701

dr inż. TOMASZ WAŚNIEWSKI - projektant sprawdz. spec. konstrukcyjno- budowl; upr. nr LOD/1402/POOK/10;

mgr inż. PIOTR STECZYSZYN - projektant sprawdzający instal. sanitarne upr. nr LBS/0032/PWOS/08;

mgr inż. RAFAŁ RONOWICZ- projektant sprawdzający instal. elektryczne; upr. nr LOD/3420/PBE/17;

Oświadczenie 2

Zgodnie z art.33 ust.10 ustawy „Prawo Budowlane” oświadczamy, pod rygorem odpowiedzialności karnej, za złożenie fałszywego oświadczenia wynikającej z art.233 6 Ustawy z dnia 06 czerwca 1997r.- Kodeks karny (Dz.U z 2019r, poz.1950 i 2128), że nie ma możliwości podłączenia obiektu budowlanego objętego niniejszym projektem do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art.7b Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r-Prawo energetyczne(Dz.U.z 2019r. poz.755,z późn. zmianami)

Jesteśmy świadomi odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Wojciech Szygendowski
projektant w specjalności architektonicznej

Nr upr. 304/86/WŁ

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY- CZĘŚĆ OPISOWA

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Kościół jest użytkowany i pełni funkcję sakralną, w związku z powyższym budynkowi należy przypisać **kategorię- X** - obiekty kultu religijnego. Dla tej kategorii i wielkości przyjmuje się współczynnik kategorii obiektu (k) w wysokości 6,0 oraz współczynnik wielkości obiektu (w), który w przypadku kościoła w Rososze mieści się w zakresie kubatur mniejszych niż 2500 m³ - równy 1,0.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

W ramach zadania objętego niniejszą dokumentacją przewiduje się wykonanie prac polegających na remoncie konserwatorskim elewacji, konstrukcji (głównie odniesionej do wieży dachowej), pokrycia oraz elementów wnętrza (podłoga, pułap). W ramach prac objętych niniejszą dokumentacją nie przewiduje się zmian funkcjonalnych w obiekcie. W dalszym ciągu obiekt będzie pełnił funkcję sakralną, a planowane prace posłużą poprawie jego stanu technicznego, estetyki i warunków użytkowania.

Docelowo, w kolejnym etapie, dla którego zostanie opracowana odrębna dokumentacja przewiduje się prace we wnętrzu oraz działania konserwatorskie w obrębie stolarki otworowej.

Praktycznie, poza częściowo wymianą szalunku i położenie nowego gontu nie projektuje się żadnych zmian w wyglądzie elewacji. Nie zmienione zostaną kształty otworów okiennych i drzwi.

3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU

3.1. Architektura obiektu

Orientowany kościół usytuowany jest po północnej stronie drogi powiatowej prowadzącej z Będkowa do Lubochni przez Wykno, Olszowę i Ujazd.

Kościół jest obiektem, drewnianym, wykonany z drewna modrzewiowego [1], jednonawowym. Nawa na rzucie prostokąta ma wymiary zewnętrzne ~11,3 m x 9,8 m. Od strony wschodniej kontynuację nawy stanowi węższe i nieco niższe, prostokątne prezbiterium o wymiarach ~8,0 x 6,0 m, a na przedłużeniu prezbiterium od wschodu usytuowana jest zakrystia o wymiarach ~3,0 x 6,0 m. Od strony zachodniej umieszczono prostokątną kruchtę, której wymiary zewnętrzne wynoszą ~3,2 x 4,8 m. Całkowita długość budynku to ~25,5 m.

Obiekt wzniesiono w konstrukcji drewnianej, zrębowej o ścianach zwęgłowanych na „rybi ogon” (częściowo tylko dostępne we wnętrzu obiektu), wzmocnione w nawie obu stron nie lisicami. W trakcie jednego z ostatnich remontów drewniane podwaliny wymieniono na wyle-

CZĘŚĆ 2**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY***PROJEKT BUDOWLANY*

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	REMONT KONSERWATORSKI KOŚCIOŁA PW. ŚW. ZYGMUNTA W ROSOSZE
ADRES	Miejscowość: <i>Rosocha</i> , Ulica/Nr: <i>Rosocha 13</i> Gmina: Będków , Powiat: tomaszowski , Województwo: łódzkie
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	X
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Identyfikator Działki: 101602_2.0012.5 Obręb ewidencyjny: Rosocha Numer działki ewidencyjnej: 5
INWESTOR	PARAFIA NARODZENIA NAJŚWIĘTSZEJ MARYI PANNY W BĘDKOWIE, <i>ul. Parkowa 5, 97-319 Będków</i>

ZESPÓŁ AUTORSKI

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ NR UPRAWNIENI PROJEKTOWYCH	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA BUDYNKU	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. arch. WOJCIECH SZYGENDOWSKI spec. architektoniczna; upr. nr 304/86/Wł	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. PIOTR DANKOWSKI spec. architektoniczna; upr. nr LO-0701	MAJ 2024	
KONSTRUKCJA BUDYNKU	PROJEKTANT OBIEKTU	dr inż. ELŻBIETA HABIERA- WAŚNIEWSKA spec. kons.- bud.; Izba bud. LOD/BO/9997/13 upr. nr LOD/2126/POOK/13	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	dr inż. TOMASZ WAŚNIEWSKI spec. kons.-bud.; Izba bud. LOD/BO/9422/11 upr. nr LOD/1402/POOK/10	MAJ 2024	
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. PAULINA WIŚNIEWSKA instalacje sanitarne; LOD/3797/PWBS/18	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. PIOTR STECZYSZYN instalacje sanitarne LBS/0032/PWOS/08	MAJ 2024	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT OBIEKTU	mgr inż. JAKUB HADAŁA instalacje elektryczne; LOD/3600/PBE/18	MAJ 2024	
	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RAFAŁ RONOWICZ instalacje elektryczne; LOD/3420/PBE/17	MAJ 2024	

wane od poziomu kamiennych fundamentów, betonowe. Więźba dachowa nad nawą ma konstrukcję storczykową zredukowaną podwójnie (z krzyżami świętego Andrzeja ustawiono w osi podłużnej nawy), z co drugim więzarem pustym. W części wschodniej kalenicy głównej znajduje się sygnaturka, której konstrukcję tworzy osiem słupów oraz zastrzałów, ustawionych na belkach podwalinowych. Nad prezbiterium zastosowano więzary jętkowe. Elementy więźby łączone są poprzez „klasyczne” złącza ciesielskie.



Rys 1. Widok budynku kościoła od strony południowo-wschodniej

Dach nad kościołem jest wielopołaciowy dostosowany do układu brył, które składają się na świątynię. Nad nawą główną znajduje się dach dwuspadowy z przydaszkami wydzielającymi szczyty, nad prezbiterium oraz kruchtą dachy trójspadkowe z kalenicami usytuowanymi wzdłuż osi budynku, zaś nad zakrystią również dach o trzech połaciach z kalenicą usytuowaną poprzecznie do osi budynku, przylegającą do ściany prezbiterium. Dachy w całości kryte są gontem. Na kalenicy głównej od strony wschodniej znajduje się ośmioboczna sygnaturka kryta blachą z przezroczową latarnią i cebulastym hełmem.

Nad nawą i prezbiterium znajduje się wspólna podsufitka z desek. Otwór tęczyowy ma kształt prostokątny z belką tęcząwą. Kościół (nawa i prezbiterium) posiada drewnianą podłogę z desek ułożonych na legarach, natomiast w kruchcie i zakrystii występują posadzki cementowe. Podłogę prezbiterium podwyższono o jeden stopień. Od strony kruchty znajduje się chór, wsparty na belkach i dwóch bogato profilowanych słupach; parapet chóru prosty, deskowy z belką profilowaną. Widok na chór przedstawiono na fotografii 2.

Kościół doświetla sześć prostokątnych, szczeblinowych okien, wymienianych najprawdopodobniej w trakcie jednego z ostatnich remontów, razem z nowym oszalowaniem kościoła. Okna rozmieszczone są po dwa z obu stron nawy i po jednym z obu stron prezbiterium. Jedno niewielkie, prostokątne okienko umieszczone jest w ścianie wschodniej zakrystii. Wejścia do budynku znajdują się w ścianie zachodniej kruchty, w ścianie południowej nawy oraz w ścianie południowej zakrystii. Ponadto drzwi umieszczono w ścianie pomiędzy prezbiterium a zakrystią. Wszystkie otwory drzwiowe mają prostokątny wykrój; drzwi o konstrukcji deskowo-listwowej, Otwory wejściowe w kruchcie, od zachodu są drzwiami dwuskrzydłowymi, opierzonymi deskami ułożonymi w jodełkę, w nawie od południa na osi elewacji występują jedno-



Rys 2. Widok na chór

skrzydłowe drzwi, podobnie jak w ścianie południowej zakrystii. Ściany kościoła oszalowano od zewnątrz pionowymi deskami, który styki przesłonięto dodatkowo profilowanymi listwami.

Wyposażenie kościoła stanowią trzy ołtarze XVI i XIX wieczne, ambona z XVII wieku, gotycka kropielnica, krucyfiks na belce tęczowej z XVII wieku, ławki i konfesjonał.

Kościół wyposażony jest w instalację elektryczną i odgromową.

Zasadniczo architektura obiektu nie ulegnie zmianie, a przekształcenia ograniczą się jedynie do stosunkowo niewielkich zmian w wyglądzie elewacji (wymiana części desek szalunku, strefy podwaliny i gontu) i wewnątrz (remont z wymianą części podłogi).

3.2. Układ funkcjonalny obiektu

Zaplanowane i opisane w niniejszej dokumentacji prace remontowe (naprawa więźby dachowej, wymiana gontu oraz części szalunku) nie spowodują zmian w obecnym układzie funkcjonalnym kościoła. Remont podłogi w kościele stworzy możliwość umożliwi wykonanie kompleksowych prac konserwatorskich przy wyposażeniu (ołtarzach i ambonie).

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU

A. Powierzchnia zabudowy- 195,2 m² - **pozostaje bez zmian.**

B. Powierzchnia użytkowa - 173,3 m² - **pozostaje bez zmian.**

C. Kubatura -1269,8 m³ - **pozostaje bez zmian.**

D. Ilość kondygnacji: -1 - **pozostaje bez zmian.**

E. Wysokość okapu (nawy głównej i prezbiterium) - 5,80 m - **pozostaje bez zmian.**

F. Wysokość kalenicy dachu (nawy głównej)- 10,90 m - **pozostaje bez zmian.**

G. Długości i szerokości budynku:

Szerokość elewacji (nawy głównej) - 9,75 m - **pozostaje bez zmian.**

Długość budynku wzdłuż osi podłużnej: - 25,45 m - **pozostaje bez zmian.**

H. Nachylenie dachu - 45° - pozostaje bez zmian.

Dane liczbowe dotyczące bilansu terenu zostały podane w części dokumentacji związanej z planem zagospodarowania terenu.

5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Na tym etapie prowadzenia inwestycji obejmującej jedynie remont elewacji, więźby dachowej i pokrycia dachu oraz niewielką korektę zarysu podwaliny, nie będzie miała miejsca istotna ingerencja w partię fundamentów, ani zmiana warunków posadowienia w stosunku do stanu w momencie wznoszenia obiektu. Remontowana więźba i pokrycie dachowe będą rekonstrukcją obecnych elementów i układu konstrukcyjnego i nie zmienią układu obciążeń.

6. LICZBA LOKALI UŻYTKOWYCH

Obiekt pełnił będzie funkcję sakralną i nie przewiduje się jego użytkowania na cele usługowe i w związku z powyższym również wyodrębniania jakichkolwiek lokali użytkowych.

7. OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Dotychczasowy układ wejść do budynku nie zezwalał na zgodną z przepisami dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych (progi przy obu wejściach były zbyt wysokie). W związku z powyższym przewiduje się wprowadzenie niewielkiej zmiany polegającej na niewielkim przemodelowaniu terenu tuż przed wejściem do kościoła od strony południowej i podniesieniu go o ok. 6 cm przy progu przy jednoczesnym podkuciu fragmentu betonowego fundamentu na odcinku równym szerokości drzwi. W ten sposób wewnątrz kościoła dostępne będzie bezpośrednio z poziomu terenu.

8. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

8.1. Istniejące zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników obiektów

Na terenie zamierzenia budowlanego nie rozpoznano żadnych istniejących zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników obiektów budowlanych.

8.2. Przewidywane zagrożenia dla środowiska

Na terenie zamierzenia budowlanego nie przewiduje się nowych zagrożeń dla środowiska, które mogłyby powstać w wyniku projektowanej inwestycji.

8.3. Wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Zakres prowadzonych prac remontowych nie będzie miał znaczącego wpływu na środowisko i obiekty sąsiednie.

Na terenie zamierzenia budowlanego nie rozpoznano żadnych istniejących zagrożeń dla środowiska. Na terenie zamierzenia budowlanego nie przewiduje się nowych zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników istniejących obiektów budowlanych i ich otoczenia, które mogłyby powstać w wyniku planowanego remontu.

8.4. Informacja o zagospodarowaniu mas ziemnych

Z planowanym remontem nie wiążą się działania wywołujące konieczność zagospodarowania mas ziemnych.

8.5. Odwodnienie, zagospodarowanie wód opadowych

Wody opadowe - jak ma to miejsce obecnie - odprowadzane będą na przyległy teren - rozprowadzanie powierzchniowe w obrębie działki.

Stwierdza się brak wpływu planowanych prac objętych niniejszą dokumentacją na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Przyjęte w projekcie rozwiązania nie spowodują negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

9. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

Z uwagi na zabytkowy charakter obiektu i wymóg pozostawienia go w maksymalnie autentycznym, oryginalnym kształcie, a także charakter planowanych prac, nie ma możliwości wykonania wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

10. INFORMACJA O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM - PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH I ROBÓT BUDOWLANYCH

10.1. Instalacja wentylacji i ogrzewania

Dotychczas kościół nie był ogrzewany. Jest to kościół filialny w którym nabożeństwa, z reguły, odbywają się raz w tygodniu. W związku z powyższym, nie przewiduje się zastosowania nowego ogrzewania w kościele.

10.2. Instalacje elektryczne

Zakresem opracowania objęta będzie jedynie istniejąca instalacja odgromowa, która zostanie zdemontowana i powtórnie zamontowana po wykonaniu niezbędnych uzupełnień i wymian. Przed ostatecznym odbiorem instalacja zostanie sprawdzona w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń środków ochrony od porażeń oraz oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji..

10.2.1. Instalacja odgromowa i uziemień i połączeń wyrównawczych

Instalację uziemiającą budynku należy wykonać jako uziom fundamentowy. Od uziomu należy wyprowadzić odejścia (FeZn30x4mm) do Głównej Szyny Wyrównawczej w budynku oraz przewodów odprowadzających instalacji odgromowej.

Jako zwody poziome instalacji odgromowej należy stosować drut FeZn $\varnothing 8$. Jako przewody odprowadzające wykorzystać drut FeZn $\varnothing 8$ lub przewody odprowadzające izolowane prowadzone po elewacji. W przypadku stosowania pokryć łatwo zapalnych należy stosować odstępki powiększone. Złącza kontrolne umieścić w gruncie.

Po dokonaniu oceny ryzyka niniejszy obiekt zakwalifikowano do III klasy LPS (Klasa poziomu ochrony odgromowej).

11. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH I ROBÓT BUDOWLANYCH

11.1. Normy, dokumenty i literatura

W opracowaniu wykorzystano następujące dokumenty i normy:

[1] Karta ewidencyjna zabytków architektury dla Kościoła pw. Św. Zygmunta w miejscowości Rosocha założona i wypełniona przez Ewę Szelańską w sierpniu 1990r.

[2] PN-EN 1990:2004 „Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.”

[3] PN-EN 1991-1-1:2004 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.”

[4] PN-EN 1991-1-3:2005 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.”

[5] PN-EN 1991-1-4:2008 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.”

[6] PN-EN 1995-1-1:2010 „Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dla budynków”.

[7] „Ochrona budynków przed korozją biologiczną” praca pod redakcją J. Ważnego i J. Karysia

11.2. Historia i stylistyka obiektu

Wieś Rosocha należąca do rodu Wspinków (Spinków) posiadała już kościół, kiedy w początkach XV wieku arcybiskup gnieźnieński Mikołaj Trąba erygował w miejscowości parafię. Ta przetrwała w Rososze do 1522 roku, kiedy założono parafię w sąsiednim Będkowie. Poprzedzający obecny kościół wznosił w Rososze najprawdopodobniej kanonik gnieźnieński i krakowski Piotr Spinek herbu Prus działający w II połowie XV w. (źródło: Herbarz Polski Kaspra Niesieckiego). Od tego roku ówczesny drewniany kościół stał się filialnym parafii Będków. Przetrwał do połowy osiemnastego wieku. Obecny kościół pw. św. Zygmunta wystawiony został z fundacji sufragana wrocławskiego Jana Mikołaja z Dębowej Góry Dembowskiego w roku 1762. W dokumentach kościelnych odnotowano kilka zdarzeń związanych z pracami remontowymi w kościele. W roku 1888 roku kościół oszalowano; w 1890 r. sygnaturkę pokryto blachą; w 1903 r. cmentarz przykościelny ogrodzony został murem z bramką i trzema furtkami, który później rozebrano. Na cmentarzu znajduje się płyta nagrobna Leona Kilińskiego, zmarłego w roku 1848. Inne prace remontowe prowadzone były w latach 1903, 1946 oraz 1966 kiedy to ściany nawy wzmocniono lisicami, zastępując przy okazji drewnianą belkę ptdwalinową betonowym cokołem wylanym na pierwotnym kamiennym fundamencie; wymieniono gont, okna, podłogę w kruchcie i nawie, konserwowano zrąb, wykonano impregnację ścian, wylano posadzkę w kruchcie i zakrystii, wykonano instalację elektryczną i odgromową. Z informacji pozyskanych od osób zamieszkujących parafię wynika ponadto, iż w trakcie remontu prowadzonego pod koniec lat 70. XX wieku dokonano wymiany przygotowując kościół do instalowania montażu kasetonów paneli wykonanych z papier-mâché, na co jednakże nie uzyskano zgody konserwatora i w efekcie pozostał jedynie podkład wykonany ze stosunkowo wąskich desek układanych. W trakcie ostatnich prac remontowych w roku 2016 konserwowano sygnaturkę i iglice na szczycie nawy i prezbiterium naprawiając konstrukcję i kryjąc je blachą cynkową.

W karcie ewidencji zabytków architektury i budownictwa kościoła określono, jako budowlę pozbawioną cech stylowych.,.

11.3. Opis konstrukcji kościoła

Konstrukcja dachu jest zmienna na długości budynku, co jest bezpośrednio związane z inną szerokością nawy oraz prezbiterium. Nad nawą wykonana jest więźba storczykowa zredukowana podwójnie (rysunek 3). Krokwie o przekroju 15 x 17 cm spięte są w poziomie dolnym belkami wiązarowymi o przekroju 21 x 24 cm oraz powyżej, w dwóch poziomach, jętką oraz grzędą. Jętki mają przekrój 15 x 15 cm. Storczyk zawieszony jest w kalenicy i ma on przekrój 17 x 21 cm.

W ramie storczykowej, która ma za zadanie usztywnić podłużnie całą więźbę, wyróżnić można jeszcze podwalinę i rygiel, które mają podobne przekroje 14 x 16 cm oraz zastrzały w formie krzyży św. Andrzeja. Ponieważ storczyk występuje w co drugim wiązarze, możemy mówić tu o redukcji na osi podłużnej, zaś ze względu na zawieszenie storczyka na krokwiach jedynie w kalenicy (bez zastosowania zastrzałów poprzecznych i mieczy) również o redukcji poprzecznej. Wiązary uzupełniono natomiast dodatkowymi słupami podpierającymi krokwie, które ustawione są w odległości ~3,0 m od storczyka. Słupki te mają przekrój ~ 14 x 16 cm. Połacie da-



Rys 3. Widok na ramę storczykową więźby nad nawą



Rys 4. Konstrukcja sygnaturki

chu zostały w dolnej części załamane, dzięki zastosowaniu przypustnic. Należy podkreślić, że wiele elementów tworzących więźbę ma przekroje nieregularne.

W części wschodniej kalenicy głównej znajduje się sygnaturka, której konstrukcję tworzy osiem słupów oraz zastrzałów, ustawionych na belkach podwalinowych (rysunek 4). Belki te ułożone są na belkach wiązarowych więźby prostopadłe do nich i w sposób promieniowy. Belki wiązarowe w tym rejonie (4 sztuki) zostały wtórnie wzmocnione poprzez obustronne obalo-



Rys 5. Widok na więźbę jętkową nad prezbiterium

wanie deskami o przekroju 5,5 x 23 cm. Wzmocniono również jedną z poprzecznych belek podwalinowych wieżyczki oraz dwa słupy sygnaturki leżące na linii środkowej kościoła.

Nad prezbiterium konstrukcja dachu zmienia się. Zastosowano tu wiązary jętkowe, w których krokwie w przekroju 15 x 15cm spięte są belkami wiązarowymi 21 x 28 cm oraz jętkami o różnym przekroju (od 12 x 12 cm do 15 x 17 cm) - rysunek 5.



Rys 6. Połączenia w więźbie: a) na czop prosty, b) na wręb jednostronny, c) na jaskółczy ogon

Elementy więźby łączone są poprzez złącza ciesielskie. Połączenia krokwi z belkami wiązarowymi wykonano na wrąb z czopem, storczyka z podwaliną na czop prosty (rys. 6a), połączenie storczyka z jętką oraz grzędą wykonano na wrąb jednostronny (rys. 6b), zaś połączenia krokwi z jętką, krokwi z grzędą, krokwi z słupkami, słupków z belkami wiązarowymi oraz krzyży św. Andrzeja z podwaliną i storczykami wykonano na nakładkę w jaskółczy ogon (rys. 6c). Wykorzystane we wszelkich połączeniach kołki są drewniane.

Konstrukcja kościoła jest zrębowa, a ściany węglowane są na rybi ogon (rys. 7). Obecnie ściany są oszalowane pionowymi deskami i w rejonie nawy wzmocnione obustronnie lisicami. Po stronie północnej umieszczone zostały dwie pary lisic, zaś od strony południowej trzy pary. Lisice skręcone są śrubami o średnicy 26 mm w rozstawie co 1,15 m. W komplecie ze śrubą zastosowano nakrętki kwadratowe o wymiarach 54 x 54 x 29 mm oraz okrągłe podkładki o średnicy 93 mm i grubości 5 mm (rys. 8).



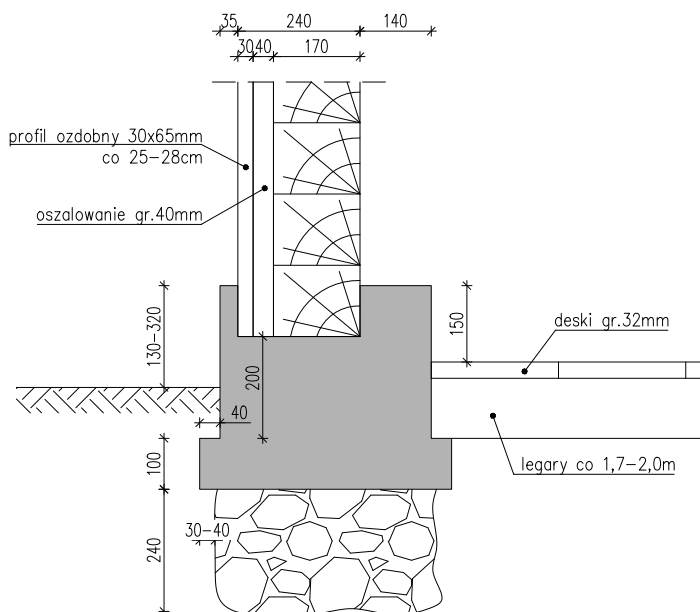
Rys 7. Łączenie belek w węglach (zdjęcie z lewej)



Rys 8. Mocowanie lisic do ścian kościoła (zdjęcie z prawej)

Konstrukcja ustawiona jest na podwalinach. Oryginalna drewniana belka podwalinowa została w latach 50-tych zastąpiona betonowym cokołem, który umieszczony jest na fundamencie kamiennym. Detal posadowienia został pokazany na rysunku 9.

Kruchta oraz zakrystia również mają konstrukcję drewnianą. Na zrębowych ścianach oparte są belki stropowe, a na nich deskowanie. Więźby w rejonie kruchty oraz zakrystii nie zostały rozpoznane, gdyż nie ma do nich dostępu, jednak można przypuszczać, iż są to więźby pulpitowe, trójspadowe. Posadowienie ścian kruchty i zakrystii jest analogiczne, jak posadowienie nawy i prezbiterium – wykonano wtórnie betonową podwalinę na fundamentach kamiennych.



Rys 9. Detal posadowienia ścian kościoła

11.4. Ogólne założenia konserwatorskie

Zakres prac określony w opinii Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Łodzi z dnia 18 września 2023 r. (pismo WUOZ-ZN.5183.798.2023.KBŁ) przewidują wykonanie remontu więźby i pokrycia dachu, stropu, ścian, podwaliny, podłogi oraz wyprofilowanie terenu wokół świątyni.

W dalszej części opinii doprecyzowano te wytyczne zalecając wykonanie:

- projektu remontu, który powinien być sporządzony w oparciu o dokładną analizę stanu technicznego poszczególnych elementów, a także na podstawie kwerendy archiwalnej;
- ekspertyzy technicznej elementów konstrukcyjnych obiektu, z zaleceniem pozostawienia i poddania konserwacji a, w razie konieczności wykonania wzmocnienia oryginalnych, historycznych elementów więźby dachowej oraz ścian i stropów; dopuszczona została wymiana jedynie tych elementów lub ich fragmentów, których stan techniczny nie pozwala na ich dalsze użytkowanie; do ewentualnych uzupełnień powinno być zastosowane drewno tożsame gatunkowo z istniejącym i odpowiednio wysezonowane,
- w trakcie wykonywania prac uzupełniający zalecono stosowanie tradycyjnych technik ciesielskich, jakimi posługiwano się podczas budowy i naprawy Świątyni, w tym rodzaj budulca, wymiary budulca i jego obróbkę i rodzaje złączy ciesielskich;
- dopuszczono wymianę zniszczonego pokrycia dachowego na gont drewniany z drewna tożsamego gatunkowo z istniejącym;
- dopuszczono wymianę desekowania zewnętrznego na nowe, wykonane na wzór istniejącego z zaleceniem wykorzystania zdemontowanych elementów nadających się do dalszego użytkowania,

- nakazano rozebrać wtórną betonową podmurówkę oraz dokonać oceny stanu technicznego drewnianych podwalin oraz fundamentu;
- zalecono wyprofilowanie terenu wokół kościoła, ze spadkiem w kierunku zewnętrznym, przy czym poziom gruntu powinien znaleźć się poniżej drewnianych elementów budynku; wokół budynku powinna być zastosowana nawierzchnia biologicznie czynna z zakazem wykonywania opaski betonowej;
- przed przystąpieniem do prac we wnętrzach nakazano wykonanie badań konserwatorskich ścian i stropów od kątem warstw wykończeniowych (np. śladów polichromii);
- zalecono wykonanie oceny stanu technicznego chóru i ustalenie przyczyny jego pochylecia oraz opracowania sposobu naprawy,
- dopuszczono wymianę desek podłogi ze względu na ich wtórny charakter oraz obecność żerowisk owadów;
- również ze względu na obecność żerowisk owadów zalecono przeprowadzenie procesu fumigacji całego obiektu.

Uznano za zasadne wykonanie w pierwszej kolejności remontu budynku, a dopiero później wyposażenia.

Jak wynika z dalszej części opisu i rysunkowej dokumentacji postulaty zawarte w powyższej opinii postarano się w całości wypełnić.

Wnikliwą kwerendę archiwalną przeprowadzoną na etapie wykonywania karty ewidencyjnej zabytku („białej karty”) uzupełniono o interesujące relacje parafian, które przybliżyły historię ostatnich przemian budowlanych w obiekcie.

Wykonano także odkrywki partii fundamentu, które pozwoliły na uszczegółowienie informacji o związanych z tym działaniach remontowych, jak i wskazaniu optymalnych rozwiązań projektowych na etapie realizacji obecnego remontu.

Zakres prac związanych z niwelacją terenu, obejmujący głównie miejsca połączenia z nawą główną, prezbiterium i kruchtą, tak aby właściwie ukształtować spadki w kierunku od kościoła, zostanie doprecyzowany po wykonaniu robót w obrębie fundamentów i podwaliny, w ramach nadzorów autorskiego i budowy.

Na tym etapie dokumentacji i wykonania prac- poza działaniami związanymi z wymianą wtórnego deskowania sufitu- nie przewiduje się poważniejszej ingerencji na powierzchni i w substancję ścian wewnętrznych kościoła.

Autorzy opracowania uważają, że zarówno z uwagi na skalę porażenia substancji i wywołanych zniszczeń, jak i skuteczność działania procesu fumigacji (zabieg jest bardzo kosztowny, trudny do skutecznego przeprowadzenia, a po ulotnieniu się substancji czynnej, owady wracają na powrót do obiektu), jego zastosowanie jest nieopłacalne. W projekcie zalecono natomiast zastosowanie środków aplikowanych na drewno metodą malowania, smarowania, natrysku lub kąpieeli, o dużej skuteczności przeciwdziałających żerowaniu owadów.

Ponadto pracom, które zostaną podjęte podczas działań w kościele, przedstawionym w niniejszym opracowaniu, przyświeca podstawowa zasada powstrzymanie procesów destrukcyjnych i możliwie najlepsze zabezpieczenie zabytku przed wpływem czynników niszczą-

cych. W świetle powyższych uwarunkowań przyjęto podstawową zasadę maksymalnego zachowania zastanych materiałów, o ile pozwala na to ich stan. Działania o charakterze restauratorskim, mające przywrócić walory historyczne i artystyczne zabytku oraz jego estetyczne ujednolicenie, powinny być prowadzone z poszanowaniem autentyczności i dawności oraz z uwzględnieniem obecnego stanu zachowania. Proces podejmowania decyzji o charakterze konserwatorskim został wsparty analizami i studiami (analizy struktury, materiału i technik budowlanych oraz studiami z zakresu historii sztuki i architektury).

O zakresie rekonstrukcji powinny decydować w pierwszym rzędzie przesłanki o charakterze techniczno-konserwatorskim, czyli wynikające z konieczności zahamowania procesu destrukcji, w dalszej kolejności przesłanki estetyczne. W przypadku materiałów wtórnych kierowano się następującymi kryteriami:

- **kryterium wpływu zastosowanych wtórnie materiałów na stan zachowania partii oryginalnych:** w przypadku destrukcyjnego wpływu na obiekt materiały te powinny zostać usunięte;

- **kryterium stanu zachowania uzupełnień:** elementy dobrze zachowane i dobrze związane z podłożem uzupełnienia będą pozostawione;

- **kryterium poprawności formy:** uzupełnienia niepoprawne pod względem formalnym zostaną skorygowane lub zastąpione nowymi, wykonanymi na podstawie analizy stylistycznej bądź archiwalnych materiałów ikonograficznych.

W przypadku rozwiązań technicznych, przy dużych zniszczeniach i ubytkach, najwłaściwszą decyzją z konserwatorskiego i użytkowego punktu widzenia jest wykonanie flekowania bądź - w ostateczności - wymiana nieoryginalnych fragmentów na nowe, wykonane z materiału, który będzie trwalszy (mniej podatny na zniszczenie) od dzisiejszego, a jednocześnie będzie powtórzeniem historycznego rodzaju materiału odpowiednich do drewnianego obiektu (drewno iglaste), w układzie i formie (kształcie) identycznym z obecnymi. Przy mniejszych ubytkach stosowane będą kity żywiczne z dodatkiem trocin i pyłu drzewnego z gatunków zastosowanych w kościele. Zabiegi zabezpieczające będą polegały na wykonaniu dezynfekcji, impregnacji i końcowego zabezpieczenia przez nasączenie, malowanie lub olejowanie (woskowanie).

11.5. Opis i ocena stanu technicznego

Na podstawie wizji lokalnych wykonanych w październiku 2023r. i w kwietniu 2024r., oraz na podstawie pomiarów i odkrywek wówczas wykonanych stwierdzono, iż stan techniczny elementów konstrukcyjnych kościoła jest zróżnicowany. Można wyróżnić elementy oraz miejsca łączy, które są w stanie dobrym i nie wymagają one żadnych prac remontowych, ale są też elementy, które uległy tak znaczącej degradacji i poważnym zniszczeniom, iż wymagają szybkiej naprawy lub wzmocnienia.

W ocenie stanu technicznego elementów więźby i ścian kościoła zastosowano następującą skalę opisową, która definiuje wymagane działania naprawcze:

Stan techniczny	Wymagane działania naprawcze
dobry	element nie wymaga napraw i konserwacji
dostateczny	element nie zagraża bezpieczeństwu ludzi i obiektu, ale wymaga wykonania napraw lub konserwacji
zły	element wymaga niezwłocznego wykonania napraw lub konserwacji, nie wykonanie tych czynności we wskazanym czasie może spowodować powstanie zagrożenia dla osób przebywających w pobliżu lub dla konstrukcji i elementów wykończenia obiektu
awaryjny	element zagraża bezpieczeństwu osób lub obiektu, natychmiast należy wykonać prace zabezpieczające i naprawcze

Warunki panujące w kościele można uznać za właściwe. Na ścianach i na elementach konstrukcyjnych więźby nie widać śladów zawilgocenia. Nie widać również wykwitów i świeżych śladów przecieków przez dach. Brak jest zapachu stęchlizny.

Szczegółową inwentaryzację fotograficzną uszkodzeń zawarto w Załączniku 2, zaś poniżej ujęto ocenę poszczególnych elementów świątyni.

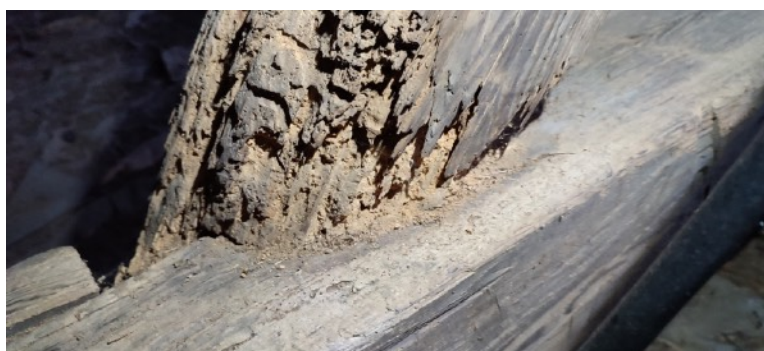
11.5.1. Więźba i poszycie dachowe

Ogólnie stan techniczny więźby jest dostateczny, ale kilkanaście elementów jest w stanie złym. Nie stwierdzono widocznych okiem nieuzbrojonym nadmiernych ugięć elementów więźby, mogących świadczyć o przeciążeniu ustroju dachowego.

Krokwie w rejonie nad nawą są raczej w stanie dobrym. Jedyne pojedyncze sztuki doznały degradacji na skutek działania ksylofagów, ale w wielu miejscach w krokwiach obecne są pęknięcia skurczowe. W jętkach wiązarów nad nawą główną ubytek przekroju w obu kierunkach wynosi ~20-30 mm. Grzędy są w stanie dobrym i dostatecznym, ale ze względu na ich umiejscowienie nie jest możliwe dokładne określenie wielkości ubytku przekroju. Storczyki oraz dodatkowe słupki podpierające wiązary są w stanie dobrym i dostatecznym. Korozja biologiczna dotyczy pojedynczych egzemplarzy, ale w większości storczyków i słupków obecne są głębokie pęknięcia skurczowe. W kilku miejscach doszło do uszkodzenia końcówek słupów, tj. w miejscach łączenia z pozostałymi elementami więźby. W jednym z wiązarów nad nawą główną (w rejonie wejścia na poddasze) brak jest słupka podpierającego krokiew. Mocniej skorodowane zostały elementy ramy storczykowej (rys. 10). Zarówno rygiel, jak i zastrzały w postaci krzyży św. Andrzeja mają przekroje lokalnie zmniejszone o około 40-60 mm i występują w nich pęknięcia skurczowe. Końcówki zastrzałów w miejscu mocowania do podwaliny posiadają oznaki żerowania owadów. Podwalina ramy jest w stanie dostatecznym.

Należy podkreślić, że żadne z pęknięć skurczowych elementów więźby nie jest wskrośnym.

W rejonie nad prezbiterium wiązary są w stanie dostatecznym i złym. Krokwie nie zostały porażone biologiczne (poza jednym elementem), ale ubytek przekroju dla jętek wynosi



Rys 10. Degradacja elementów ramy storczykowej – rygla, podwaliny oraz zastrzałów

~20-30 mm. Krokwie narożne są zniszczone, a ich stan jest zły. Zarówno w krokwiach, jak i w jętkach występują podłużne pęknięcia skurczowe. W jednym z wiązarów wyłamana jest końcówka jętki w miejscu łączenia z krokwią (rys. 11).



Rys 11. Uszkodzenia wiązarów jętkowych nad prezbiterium

Słupy wieży w zasadzie nie uległy korozji, w przeciwieństwie do belek podwalinowych i zastrzałów wieży, w których stopień degradacji jest znaczny. Ich stan należy określić jako zły. Problem w tym miejscu zauważono już wcześniej, gdyż obecnie konstrukcja wieży jest wzmoc-



Rys 12. Widok na belki podwalinowe, zastrzały i słupki wieży

niona krawędziakami w kształcie litery U, które zamocowane zostały do dwóch słupów i jednej z belek (rys. 12). Również dwie belki podwalinowe wieży zostały już wzmocnione.



Rys 13. Ubytek przekroju belki ściany szczytowej zachodniej poddasza

W zachodniej ścianie szczytowej poddasza zarówno słupki, jak i spinająca je belka zostały porażone korozją biologiczną. Szczególnie w belce ubytek przekroju jest znaczny (rys. 13), a jej stan należy określić jako zły. Słupki są w stanie dostatecznym.

Elementy więźby łączone są poprzez złącza ciesielskie i w zależności od miejsca łączenia możemy wyróżnić złącza na wręb z czopem, na czop prosty, na wręb jednostronny lub na nakładkę w jaskółczy ogon. W niektórych miejscach złącza zostały poluzowane poprzez wyłamane końcówki elementów lub ich korozję biologiczną. Dodatkowo w wielu elementach występują pęknięcia skurczowe, które również mają wpływ na skuteczność połączeń. Przykłady uszkodzeń i występowania luzów (a tym samym zmniejszenie efektywności połączenia między elementami) pokazano na rys. 14.



Rys 14. Uszkodzenia złączy ciesielskich

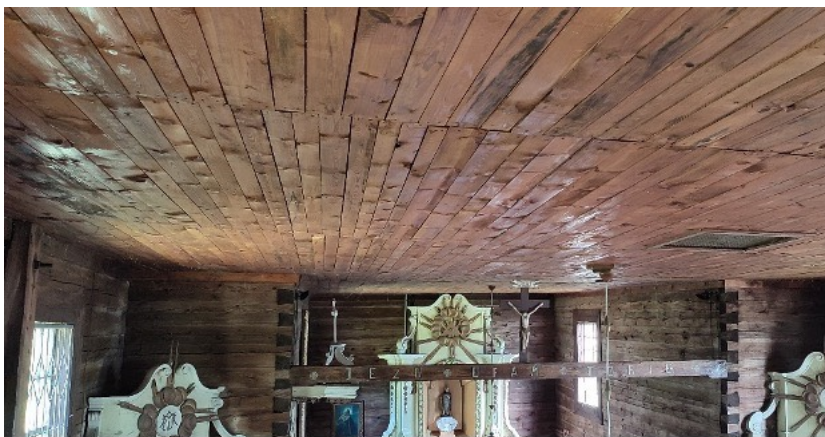
Poszycie dachu jest szczelne, a stan gontu i łat można uznać za dobry (rys. 15).



Rys 15. Poszycie dachowe

11.5.2. Belki wiązarowe i deski stropowe

Belki wiązarowe są w stanie dostatecznym oraz złym. W belkach nad nawą główną ubytek przekroju w obu kierunkach wynosi od 10mm do 40mm (rys. 16). Belki w rejonie podparcia wieży, w których stopień degradacji był jeszcze większy, zostały wcześniej wzmocnione poprzez obustronne obalowanie. Podobny stopień degradacji, tj. 10-50mm wystąpił w belkach wiązarowych nad prezbiterium. Nastąpiło ugięcie belek, co widoczne jest szczególnie z poziomu chóru (rys. 17) Przy ścianie szczytowej zachodniej, w rejonie nad chórem, zastosowano krótkie belki poprzeczne, które zostały porażone korozyjnie, a ich połączenia z belką wiązarową przedskrajną zostały obluzowane (rys. 18). Deski stropowe są w stanie dobrym.



Rys 16. Korozja biologiczna belek wiązarowych (zdjęcie z lewej)

Rys 17. Ugięcie belek wiązarowych i desek stropowych – widok z chóru (zdjęcie górne z prawej)

Rys 18. Belki poprzeczne przy ścianie szczytowej zachodniej nad chórem (zdjęcie dolne z prawej)

11.5.3. Belki oczepowe i gzymsowe

Więźba dachowa opiera się na ścianach kościoła w ten sposób, iż belki wiązarowe spoczywają na ostatniej belce ścian, tj. belce oczepowej, a ich końcówki wystają poza obrys ściany i spięte są belką gzymsową (od czoła). Nad końcówkach krokwi zamontowane są przypustnice, które również osadzone są w belce gzymsowej (od góry). Mają one za zadanie nie tylko odrzucić wodę opadową dalej od ścian, ale również zapewnić lepsze osadzenie wiązarów na podporach. Połączenia krokwi z belką wiązarową i przypustnic z belką gzymsową wy-

konano na czopy. Stan belek oczepowych i belek gzymsowych jest dostateczny lub zły. Widoczne w jednym miejscu zacieki mogące świadczyć o wcześniejszych przeciekach w tej chwili są suche (rys. 19). W kilku miejscach belki zostały porażone biologicznie, nastąpiła degradacja przekroju tych elementów, ale co istotniejsze – nad nawą od strony południowej pomiędzy belką oczepową i belką gzymsową widoczna jest szczelina. Przemieszczenie belki gzymsowej może świadczyć o tym, iż na skutek osłabienia konstrukcji dachu i wystąpienie luzów w połączeniach elementów więźby, reakcje z dachu wypchnęły belkę z czopów.



Rys 19. Zniszczenia w rejonie oparcia wiązarów na belkach gzymsowych

11.5.4. Ściany

Część konstrukcyjna ścian kościoła w latach wcześniejszych została zaimpregnowana ksylamitem lub krezolem. Obecnie w ścianach, mimo impregnacji, widoczne są ogniska korozji biologicznej. Zarówno od wewnątrz, jak i od zewnątrz zaobserwować można wyloty chodników owadów oraz inne ślady żerowania drewnojadów (mączka drzewna) – w kilku miejscach świeże. Na zewnątrz degradacji uległy zarówno deski szalunkowe, jak i lisice, a szczególnie ich dolne partie, które stykają się z betonową podwaliną (rys. 20).



Rys 20. Degradacja desek szalunkowych ścian w rejonie styku z podwaliną

Korozja objęła również elementy metalowe ścian, tj. niektóre ściągı łączące lisice (rys. 21). Dodatkowo na elewacji północnej kościoła widoczny jest zielony nalot, a w obszarze pod okapem na ścianach zakrystii i kruchty widoczny jest nalot biały.



Rys 21. Korozja metalowych ściągów lisic

W jednym miejscu wewnątrz obiektu można zaobserwować ślady pleśni. Na ścianie południowej prezbiterium widoczne jest zabrudzenie ściany (rys. 22), które wynikać może z mniej dokładnego i czystego sposobu wykonania betonowej podwaliny w tym miejscu. Nalot ten łatwo usuwa się w sposób mechaniczny.



Rys 22. Zabrudzenie ściany południowej prezbiterium w miejscu oparcia na podwalinie

11.5.5. Elementy konstrukcyjne chóru oraz elementy wykończenia

Elementy konstrukcyjne chóru (belki i słupy) są w stanie dobrym. W słupach podpierających chór widoczne są podłużne pęknięcia skurczowe (rys. 23). Nieco gorzej sytuacja wygląda w kwestii drewnianej balustrady pełnej chóru. W niektórych deskach zauważyć można ślady żerowania owadów – świeżą mączkę oraz wyloty chodników owadzych (rys. 24). Jak wyni-

ka z dokładnej inwentaryzacji wykonanej metodą skaningu laserowego, nie jest natomiast zauważalne- wskazywane w opinii konserwatora- istotne wychylenie chóru, mogące stanowić zagrożenie dla stateczności konstrukcji.



Rys 23. Pęknięcia skurczowe w słupie podpierającym chór (zdjęcie z lewej)

Rys 24. Ślady żerowania owadów w deskach balustrady chóru (zdjęcie z prawej)



W deskach podłogi (rys. 25), a nawet w drewnianych ławkach również można zaobserwować wyloty chodników owadzich. Nie są to ślady świeże, zatem ich stan można uznać za dobry, zalecając wykorzystanie najlepiej zachowanych desek podłogi.



Rys 25. Wyloty chodników owadzich w deskach podłogi

W przypadku podłogi również częste zabiegi pielęgnacyjne (zmywanie), przy niskiej jakości miękkim drewnie, spowodowały powierzchniową degradację desek, zwłaszcza w partiach przy ich krawędziach. W efekcie część połączeń między deskami wykonanych na „własne pióro- wpust” uległo wykruszeniu, przez co podłoga na fragmentach utraciła sztywność. Na części powierzchni wykonano doraźne naprawy polegające na wyflekowaniu ubytków. Najnowsze fragmenty podłogi zostały ułożone w kościele około 30 lat temu, wymieniając poprzednią starszą. Najważniejszą decyzją z konserwatorskiego i użytkowego punktu widzenia jest wymiana nieoryginalnych fragmentów podłogi na nową, wykonaną z materiału, który będzie trwalszy od dzisiejszego, a jednocześnie będzie powtórzeniem historycznego rodzaju materiału odpowiedniego do drewnianej świątyni (drewno iglaste), w układzie zbliżonym do obecnego. Natomiast przy deskach zakwalifikowanych do pozostawienia, należy starać się je zakonserwować. Zabiegi będą polegały na wycięciu porażonych miejsc głównie ścięciu krawędzi, wyrobienia na nowych brzegach desek połączeń „własne pióro - wpust”, przeprowadzeniu zabiegów dezynfekcji, impregnacji i końcowego zabezpieczenia przez woskowanie.

11.5.6. Podwaliny ścian

Wykonana wtórnie betonowa podwalina ścian kościoła jest w stanie dostatecznym, a miejscami złym. Są bowiem miejsca, gdzie widoczne są wskrośne rysy skurczowe w podwalinie oraz pola, gdzie od zewnątrz odłupane zostały górne fragmenty cokołu. Są to miejsca, w których drewniany szalunek został porażony korozją biologiczną, a osłabione lub „wyjedzone” fragmenty elewacji ułatwiły dostęp w głąb wody opadowej i czynników zewnętrznych. Przykłady zniszczeń betonowej części posadowienia ścian pokazano na rys. 26.



Rys 26. Pęknięcia oraz odłupania betonowych belek podwalinowych

11.6. Ocena stanu mikologicznego

11.6.1. Opis stanu mykologicznego

W ramach oceny stanu mykologicznego elementów drewnianych wykonano oględziny organoleptycznie. Drewno ostukiwano młotkiem i sprawdzano jego stopień zawilgocenia. W przypadku niemożności dostępu do niektórych fragmentów konstrukcji (np. ze względu na wysokość lub „dalekie” usytuowanie), elementy oceniono ogólnikowo.

Drewno budowlane w określonych warunkach narażone jest na szkodliwe działanie różnych grup mikroorganizmów oraz szkodników wpływających na jego stan techniczny. W analizowanym obiekcie stwierdzono występowanie owadów (ksylofagów) oraz grzybów domowych, a także lokalnie grzybów pleśniowych, glonów i porostów. Powodują one przede wszystkim biodeteriorację materiałów nośnych i wykończeniowych, ale również mamy tutaj do czynienia ze zjawiskiem obrastania powierzchni materiałów przez organizmy żywe (biofoulingu). Jest to taka forma utraty właściwości, w której początkowo nie widać znaczących zmian w strukturze elementów, ale z czasem, gdy drobnoustroje wykorzystują składniki odżywcze znajdujące się na powierzchni i w materiale, rozkład substancji organicznej jest coraz wyraźniejszy.

Szczegółową dokumentację fotograficzną stanu mykologicznego zamieszczono w załączniku 2, poniżej zaś opisano poszczególne typy porażenia wraz z ich lokalizacją.

W elementach konstrukcyjnych kościoła więźby dachowej widoczne są typowe ślady żerowania owadów, czyli otwory wylotowe chodników larwalnych, mączka drzewna oraz ubytki przekroju. Chodniki owadzie mają szerokość ~ 5 - 6 mm, zaś otwory wylotowe mają kształt owalny o szerokości ~2 x 5 - 8 mm. Występująca mączka drzewna jest świeża, koloru piaskowego. Porażenie dotyczy głównie elementów ramy storczykowej (rys. 27), belek wiązarowych, belek podwalinowych wieży oraz pojedynczych krokwi i jętek. Wylotów chodników owadzych jest stosunkowo niedużo, niektóre z miejsc żerowania są nieaktywne, inne czynne, dlatego rodzaj porażenia na poddaszu można uznać raczej za lokalny. Może o tym świadczyć również fakt, że elementy wzmacniające belki stropowe w rejonie wieży nie zostały do tej pory zaatakowane przez drewnojady. Poszycie dachu jest suche, bez śladów przecieków i żerowania owadów.



Rys 27. Otwory wylotowe chodników owadzych w zastrzałach ramy storczykowej, świeża mączka drzewna w dolnych partiach zastrzałów oraz ubytki przekroju belki wiązarowej

Podobne otwory wylotowe chodników owadzich (owalne, o szerokości ~2 x 5 - 8 mm) widoczne są na zewnątrz kościoła w deskach szalunkowych i lisicach (rys. 28). Otworów w zewnętrznych częściach ścian jest znacznie więcej, ale tylko część z nich ma charakter aktywny. Szczególnie porażone działaniem owadów i wilgoci są dolne partie ścian, stykające się z betonową podwaliną. Są to typowe zniszczenia dla tego miejsca.



Rys 28. Otwory wylotowe chodników owadzich w lisicach oraz zniszczenie dolnej części deski szalunkowej

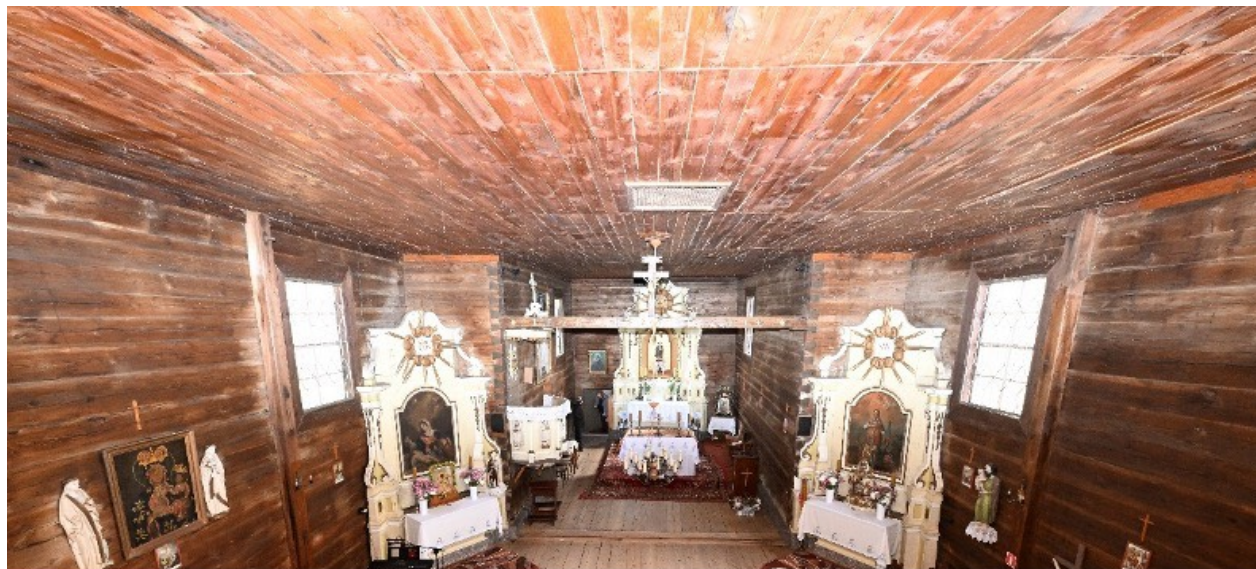
Mimo wykonanej dawniej impregnacji belek ścian ksylamitem (krezolem), również tutaj widoczne są ślady żerowania owadów. Jednak otwory mają tutaj charakter dwójaki. Są widoczne otwory o podobnym kształcie i wielkości, jak w elementach więźby czy zewnętrznych



Rys 29. Otwory wylotowe chodników owadzich wewnątrz kościoła (w belkach ścian)

partiach ścian, ale są też otwory mniejsze, kołowe o średnicy rzędu 1 - 2 mm (rys. 29). Świadczy to wyraźnie, iż w kościele występują dwa gatunki ksylofagów. W przeważającej większości w ścianach wewnątrz są to żerowiska stare, ale w kilku miejscach chodniki wypełnione są mączką drzewną i odchodami, a na powierzchni bardzo lokalnie widoczny jest rozkład drewna.

Deski podsufitki są wtórne i wykonane z drewna zaimpregnowanego preparatem solnym. Świadczą o tym widoczne miejscowo na powierzchni dolnej wysolenia (rys. 30).



Rys 30. Lokalne wysolenia desek podsufitki

Biało-szare naloty występujące na powierzchniach zewnętrznych ścian wschodniej i południowej w rejonie pod okapem to miejsca porażenia przez grzyby domowe. Są to zmiany o charakterze miejscowym, w których nalot ma raczej charakter płaski z przebarwieniami w kolorze żółtawym i brązowym. W obrębie porażenia grzybem domowym widoczne są spękania desek. Obecnie miejsca te są suche.



Rys 31. Grzyb domowy właściwy występujący w rejonie pod okapem na ścianie wschodniej

W jednym miejscu wewnątrz kościoła, na powierzchni ściany północnej nawy, znajduje się wykwit grzybów pleśniowych (rys. 32). Ma on charakter lokalny i objawia się szarym



Rys 32. Grzyby pleśniowe na powierzchni wewnętrznej ściany

kropkowym nalotem. Zabarwienie nalotu jest dość ciemne, zatem można stwierdzić, że grzybnia jest dojrzała lub nawet zamiera. Pogarsza to wygląd ściany w tym miejscu, jednak nie ma wpływu na właściwości mechaniczne drewna belek ściany.

Na północnej elewacji kościoła widoczny jest zielony nalot (rys. 33), który jest związany z działaniem glonów na elementach drewnianych ścian. Objęta działaniem glonów jest w



Rys 33. Glony na północnej elewacji kościoła

Rys 34. Porosty na liściach ściany południowej

zasadzie cała zewnętrzna powierzchnia ściany północnej obiektu, zatem można już mówić o stworzeniu tu biofilmu przez te organizmy. Z kolei od strony południowej, na liscach widoczne są narośnięte piaskowo-brązowe twory, czyli porosty (rys. 34).

11.6.2. Pomiary wilgotności

Podczas oględzin wykonane zostały pomiary temperatury oraz wilgotności względnej powietrza, aby określić warunki ciepłno-wilgotnościowe panujące wewnątrz obiektu. Parametry zmierzono za pomocą higrometru Benetech GM 1361. Wynosiły one odpowiednio 13,4 °C oraz 52,2 % (rys. 35a). Dla obiektu sakralnego takie parametry można uznać za poprawne, w których nie powinno dochodzić do rozwoju grzybów pleśniowych i grzybów domowych. Należy jednak pamiętać, że temperatura powietrza i materiałów w budynku nie jest stała w przestrzeni, a tym samym wilgotność względna powietrza nie jest równomiernie rozłożona. Jeśli dana powierzchnia będzie mieć temperaturę niższą niż temperatura punktu rosy, to skropli się na tej powierzchni para wodna. Co z kolei sprzyja pojawianiu się organizmów porażających, którym do rozwoju wystarczy chwilowa zmiana parametrów na optymalne.

Wykonano również pomiary wilgotności drewna ścian i elementów więźby dachowej za pomocą wilgotnościomierza materiałów Lab-el LB-796. Pomiary wilgotności ścian wykonane były w kilku punktach (na ścianie północnej i południowej) na dwóch wysokościach: ~ 30 cm i 100 cm ponad betonowym cokół. Wilgotność w poziomie niższym wahała się w przedziale 6,0 - 11,9 % (rys. 35b), zaś powyżej było to 3,7 - 9,4 % (rys.35c). Pomiary wykonano również dla kilku elementów więźby dachowej, dla których wilgotność wynosiła ~8,7 - 10 %. Takie wartości wilgotności (nie przekraczające 12%) są typowe dla pomieszczeń suchych. Pomiary wilgotności wykonano również dla desek elewacyjnych i lisc, ponownie w poziomie ~30 cm i 100 cm ponad podwaliną. Ponieważ pomiary wykonywane były w słoneczny dzień, po kilku tygodniach bez deszczu, pomiary były jeszcze niższe niż we wnętrzu, a wilgotność nie przekraczała kilku procent. Zatem dolne partie elewacji również uznano za suche.



Rys 35. Pomiary temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności elementów drewnianych

11.6.3. Identyfikacja czynników biologicznych

Owady niszczące drewno zidentyfikowano na podstawie charakterystycznych zniszczeń, tj. kształtów otworów wylotowych chodników larwalnych. Charakter tych otworów wyraźne świadczy, że w budynku żerują dwa gatunki ksylofagów:

Spuszczel pospolity (*Hylotrupes bajulus* L.) rozwija się wyłącznie w martwym drewnie iglastym. Larwy żerują głównie w drewnie powietrznosuchym, ale mogą również w drewnie zawilgoconym, w tym dotkniętym zgnilizną brunatną. W pierwszej kolejności atakuje część białą drewna. Spuszczel zasiedla głównie elementy więźb dachowych oraz ścian drewnianych budynków, ale może niszczyć również meble z litego drewna iglastego, stolarkę oraz drewniany wystrój wnętrz. Jedno pokolenie może rozwijać się od 2 do 18 lat. Jako typowy przyjmuje się okres 3 – 6 lat. Przeciętna szerokość chodników wygrzionych przez larwy wynosi ~ 6 mm. Całe żerowisko jest szczelnie wypełnione mączką drzewną i odchodami larw w postaci walców 0,6 x 1 mm. Stopień ubicia zawartości żerowiska zależy od wilgotności drewna. Postacie dośkonale wygrzają się z drewna przez owalny otwór o wielkości 2 – 4 x 5 – 11 mm.

Kołatek domowy (*Anobium punctatum*) zasiedla chętniej drewno martwe gatunków liściastych, ale można go spotkać również w drewnie iglastym. Preferuje drewno lekko zawilgocone. Żeruje głównie w bielu. Jest to gatunek ściśle związany z wnętrzami budynków, gdyż jest wrażliwy na duże mrozy i wysokie temperatury. Optymalne warunki rozwoju to temperatura 22 – 23 °C, przy względnej wilgotności powietrza bliskiej 100 %. Dlatego częściej można go spotkać w pomieszczeniach piwnicznych, wnętrzach starych kościołów, budynkach gospodarczych i opuszczonych, a rzadziej na poddaszach i w pomieszczeniach z ogrzewaniem. Przyjmuje się, że cykl rozwojowy kołatka wynosi od 1-3 do 7 lat, z tym że często porażone drewno opanowane jest przez szereg pokoleń, aż do zupełnego zniszczenia materiału. Chodniki kołatka mają przekrój okrągły, a ich wielkość zwiększa się od 0,3 – 2 mm wraz ze wzrostem larwy. Całe żerowisko wypełnia sypka mączka drzewna oraz odchody. Chrząszcze wygrzają się na zewnątrz przez okrągłe otwory o średnicy 0,7 – 2,2 mm.

Na podstawie wizualnej oceny grzybni rozpoznano następujący gatunek grzyba domowego:

Stroczek domowy (*Serpula lacrymans*) to najbardziej pospolity grzyb domowy. Jego inne nazwy to: grzyb domowy właściwy lub stroczek łzawy. Atakuje zarówno drewno gatunków iglastych, jak i liściastych. Wywołuje szybki i intensywny rozkład drewna o typie zgnilizny brunatnej. Na powierzchni powstają spęknięcia, które szybko się pogłębiają. Porażone drewno staje się lekkie i kruche. W ciągu 6 – 9 miesięcy ubytek masy drewna może dochodzić nawet do 70 %. Stroczek domowy ma małe wymagania co do wilgotności, gdyż może ją sobie sam wytwarzać. Najkorzystniejsza jest dla niego wilgotność w granicach 27 – 30 %, ale może rozwijać się w drewnie o wilgotności poniżej 20 %. Optymalna temperatura rozwoju waha się w zakresie 18 – 23 °C. Jest to grzyb niezwykle wrażliwy na środki grzybobójcze. Jego rozwój można szybko zahamować niewielkim stężeniem impregnatu, co nie uda się gdy wyłącznie zlikwidujemy źródła wilgoci.

Na powierzchniach ścian wewnątrz lub na zewnątrz rozpoznano również, występujące lokalnie, następujące mikroorganizmy:

Grzyby pleśniowe to bardzo liczna grupa organizmów, których rozpoznanie wymaga stosowania specjalnych metod badawczych, opartych na sztucznej hodowli i obserwacjach

mikroskopowych. Ponieważ obszar zajęty przez grzyby - pleśnie jest niewielki, ograniczono się do makroskopowej oceny czynnika oraz zaleceń usunięcia. Grzyby pleśniowe mają budowę eukariotyczną. Są wielokomórkowe, zbudowane z rozgałęzionych strzępek tworzących grzybnię. Strzępki główne mają średnicę 5 - 10 μm , boczne 1 - 3 μm . Długość strzępek jest nieograniczona. Strzępki mające bezpośredni kontakt z podłożem tworzą grzybnię, której zadaniem jest pobieranie składników z podłoża i transportowanie ich do wierzchołkowych fragmentów grzybni, gdzie odbywa się jej rozrost. Niezwykle skromne wymagania pokarmowe grzybów-pleśni umożliwiają ich rozwój na powierzchniach ze śladową ilością materii organicznej. W kolejnych fazach rozwoju mogą pojawiać drugo- i trzeciorzędni kolonizatorzy miejsca porażonego. Oprócz nieestetycznego wyglądu grzyby pleśniowe stanowią realne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego. Wytwarzają bowiem mykotoksyny, stanowią podstawową grupę alergenów inhalacyjnych i wydzielają związki lotne do otoczenia.

Porosty (*Lichenes*) to organizmy, które charakteryzują się zdolnością współżycia (symbiozy). Zbudowane są z komórek sinic lub zielenic i grzybów, które są tu organizmem dominującym. Rozmnażają się płciowo i bezpłciowo, głównie wegetatywnie - przez fragmentację plechy. Są wytrzymałe na skrajne warunki cieplne i wilgotnościowe, dlatego zaliczane są do organizmów pionierskich. Jednocześnie porosty są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenia powietrza. Rozwijają się na powierzchni materiałów, wrastając w podłoże na głębokość do 2 mm.

Glony (*Algae*) to organizmy jedno- lub wielokomórkowe, które rozmnażają się płciowo lub bezpłciowo. Poza środowiskiem wodnym mogą rozwijać się w środowisku lądowym okresowo lub stale wilgotnym (aerofity). Do życia wystarcza im woda pochodząca z opadów, mgły, rosy i podsiąkająca z podłoża. Mogą rozwijać się w temperaturach od -7 °C do 70 °C, ale za optymalną do ich rozwoju uważa się temperaturę ~20 °C. Są to organizmy zielone, które dzięki zawartości chlorofilu wykazują zdolność syntezy związków organicznych. Podobnie, jak porosty - rozwijają się na powierzchni materiałów, wrastając w podłoże na głębokość do 2 mm. Z podłoża pobierają wodę i sole mineralne. Wodę akumulują, przez co przyczyniają się do zwiększenia wilgotności podłoża. Stanowią problem również ze względów estetycznych.

11.6.4. Ocena stanu mykologicznego

W przedmiotowym budynku najpoważniejsze uszkodzenia elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych spowodowały owady - ksylofagi, a w dużo mniejszym stopniu grzyby domowe, grzyby pleśniowe oraz glony i porosty. Ponieważ stopień zniszczenia elementów nie jest jednakowy, to zakres prac remontowych i zabezpieczających należy też zróżnicować. Niektóre elementy wystarczy jedynie oczyścić, zdezynfekować lub zdezynsekwować i zaimpregnować (grupa 1), w innych zaś doszło do poważniejszych uszkodzeń. Dla elementów, w których wystąpiło znaczne porażenie i ubytek przekroju (który tutaj w zdecydowanej większości nie przekracza 20% w stosunku do przekroju początkowego), potrzebne będzie dodatkowo ocieszenie części skorodowanych i plombowanie z ewentualnym utwardzaniem lub flekowanie (grupa 2). Pojedyncze elementy należy wymienić (grupa 3).

Przyporządkowanie elementów więźby i stropu do odpowiedniej klasy zniszczenia, a tym samym przypisanie im odpowiednich działań naprawczych, pokazane zostało w części rysunkowej opracowania, na rysunku K-07. Poniżej zaś prezentowane jest podsumowanie:

- grupa 1 - większość krokwi więźby storczykowej nad nawą i więźby jętkowej nad prezbiterium, pojedyncze jętki i większość grzęd, niektóre storczyki i słupki boczne wiąza-

rów, słupy wieży, większość belek oczepowych i gzymsowych – elementy odkurzyć, oczyścić, zdezynsekować środkiem owadobójczym i zaimpregnować;

- grupa 2 – pojedyncze krokwie, większość i pojedyncze grzędy, niektóre storczyki i słupki boczne (szczególnie dotyczy to końcówek), rygiel i zastrzały św. Andrzeja ramy storczykowej (tu również głównie ze względu na końcówki), krokwie narożne dachu trójspadowego nad prezbiterium, zastrzały wieży, słupki ściany szczytowej poddasza od strony zachodniej, belki wiązarowe na całej długości obiektu, belki poprzeczne stropu w rejonie wejścia na poddasze, niektóre belki oczepowe i gzymsowe – elementy ociosać ze skorodowanej części, odkurzyć, oczyścić, zdezynfekować, następnie uzupełnić ubytki przez plombowanie lub flekowanie i potem zaimpregnować;
- grupa 3 – podwaliny wieży, rygle ściany szczytowej poddasza od strony zachodniej – elementy wymienić na nowe.

W części wewnętrznej ścian (w belkach ścian) oraz w deskach balustrady chóru aktywna korozja biologiczna występuje punktowo. Miejsca te należy poddać oczyszczeniu, zdezynfekowaniu (odpowiednio środkiem owadobójczym lub przeciw pleśni – grzybobójczym) oraz zaimpregnować.

Porażenie zewnętrznych desek szalunkowych ścian w wyniku rozwoju grzybów domowych wywołało ich zniszczenia w części górnej pod okapem. Są to zmiany lokalne, miejsca porażenia obecnie są suche, brak jest widocznych sznurów grzybnionych, a spękania drewna są niewielkie. Drewno nadaje się do oczyszczenia z widocznych utworów grzyba, odgrzybienia z zastosowaniem środków grzybobójczych i zaimpregnowania. Podobnie sytuacja wygląda jeśli chodzi o porażenie glonami i porostami elewacji. Powierzchnie porażone należy oczyścić z kurzu i zanieczyszczeń organicznych, a następnie zaimpregnować.

UWAGA! Z uwagi na zabytkowy charakter obiektu wskazane jest pozostawienie i naprawa jak największej ilości elementów oryginalnych. Dokładny zakres prac dla poszczególnych elementów należy potwierdzić w trakcie remontu, po szczegółowym obejrzeniu całej ich długości i ocenie struktury drewna. Zatem w trakcie prac zaleca się nadzór mykologiczny. Jeśli w trakcie napraw stwierdzony zostanie ubytek przekroju powyżej zakładanych 20%, to element należy wymienić na nowy.

11.7. Inne przyczyny zniszczeń

Kolejnym objawem zniszczenia głównie desek szalunku zauważonego w kościele w Rososze są zmiany określane mianem wietrzenia drewna, występujące w normalnych warunkach charakterystycznych dla materiału wystawionego na działanie czynników atmosferycznych, ale o wilgotności uniemożliwiającej rozwój zagrzybienia (poniżej 20-30% wilgotności). Zjawisko wietrzenia polega na zmianach barwy i powierzchniowej degradacji tkanki drzewnej wywołanej łącznym działaniem czynników chemicznych, enzymatycznych oraz promieniowania elektromagnetycznego. Odpowiedzialny za to jest zespół takich czynników jak woda (mgła, deszcz, śnieg, para wodna – wilgotność powietrza), promieniowanie słoneczne (głównie w zakresie fal UV, ale także światła widzialnego i podczerwieni), temperatura, tlen oraz mikroorganizmy powodujące zwykle barwienie. Zachodzące wtedy procesy objawiają się zazwyczaj fizycznymi zmianami drewna takimi jak nierówności powierzchni (kosmatość, chropowatość, szorstkość) i pęknięcia. Szybkie zmiany wil-

gotności spowodowane głównie opadami atmosferycznymi, poza dostarczaniem wody niezbędnej do rozwoju mikroorganizmów, powodują pęcznienie drewna, naprężenie tkanki drzewnej prowadzące do drobnych pęknięć. Na to nakłada się dodatkowo abrazja mechaniczna powodowana naniesionymi przez wiatr cząstkami stałymi takimi jak piach i pył.

Mamy także do czynienia z reakcją tlenu z zawartymi w drewnie związkami oraz wodą prowadzą do wytwarzania reaktywnego nadtlenu wodoru, który bardzo silnie utlenia ligninę. Zmiany w ligninie zachodzą głównie na drodze utleniania do czego niezbędny jest tlen. W środowisku beztlenowym, pomimo oddziaływania powyższych czynników, lignina zachowuje trwałość. Podwyższenie wilgotności, a częściowo również temperatury, przyspiesza reakcje utleniania i depolimeryzacji ligniny. Proces degradacji ligniny prowadzi do powstawania rozpuszczalnych związków wielocząsteczkowych wypłukiwanych z drewna, a w rezultacie zmniejszenie zawartości ligniny. Drugą grupą produktów tych reakcji są kwasy organiczne, podnoszące kwasowość drewna.

Efektom przemian chemicznych, jakie zachodzą w ligninie są zmiany w mikrostrukturze komórek drzewnych. Powstają mikropęknięcia, które rozrastają się wskutek wypłukiwania produktów rozkładu i plastyfikacji włókien. Następuje powolna destrukcja przesyconej ligniną blaszki środkowej. Z powodu osłabienia struktury włókien pustki i otwory powiększają się. Na skutek rozkładu ligniny powstają podłużne pęknięcia w rejonie blaszki środkowej, rozwarstwienie komórek i spadek spójności tkanki drzewnej. Po rozkładzie ligniny, produkty tego rozkładu są usuwane przez opady atmosferyczne lub zwiewanie przez wiatr i ścieranie poprzez pył i piasek. Włókna drzewne odrywane na skutek zmywania i ścierania od tkanki macierzystej początkowo podnoszą się, nadając powierzchni drewna kosmaty wygląd. Po ich całkowitym oderwaniu powierzchnia staje się szorstka i bruzdowana. W zagłębieniach gromadzą się głównie zanieczyszczenia mineralne. W zaawansowanym stadium wgłębienia pogłębiają się, dochodzi do wypaczeń, poluzowania połączeń, drewno traci swoją spójność i staje się włókniste lub kruche, od powierzchni odrywają się całe drzazgi i odłamki (to zjawisko występuje głównie na krawędziach elementów).

Wietrzenie drewna szalunku jest szczególnie widoczne na elewacji północnej oraz na deskach kruchty i zakrystii.

11.8. Wnioski

Aktualny stan techniczny budynku nie zagraża bezpieczeństwu użytkowników i ogólnie można go określić jako dostateczny, ale kilkanaście elementów konstrukcyjnych jest w stanie złym. Budynek wymaga prac remontowych.

Warunki panujące w kościele można uznać za właściwe. W obiekcie jest sucho, a na ścianach i na elementach konstrukcyjnych więźby nie widać śladów zawilgocenia. Nie widać również wykwitów i świeżych śladów przecieków przez dach. Brak jest zapachu stęchlizny. Natomiast w obiekcie znajdują się elementy konstrukcyjne i wykończeniowe, które zostały porażone biologicznie. Stwierdzono występowanie owadów (ksylofagów) oraz grzybów domowych, a także lokalnie grzybów pleśniowych, glonów i porostów. Niektóre z miejsc żerowania owadów są nieaktywne (zdecydowana większość), a inne są czynne. Wnioski szczegółowe dotyczące działania organizmów na elementy kościoła to:

- poszycie dachu jest szczelne i nie zostało porażone biologicznie;

- na poddaszu obecnie jest sucho, ale niektóre z elementów nośnych zostały porażone przez owady. Ubytki przekroju można zaobserwować głównie w belkach wiązarowych, belkach podwalinowych wieży, elementach ramy storczykowej (zastrzałach i ryglu), pojedynczych krokwiach i jętkach oraz ryglach ściany szczytowej od strony zachodniej. Szczególnie osłabione zostały złącza elementów w ramie storczykowej (końcówki przy podwalinie);
- wewnątrz świątyni porażenie korozją biologiczną ma charakter lokalny. W pojedynczych punktach można zaobserwować aktywne ślady żerowania spuszczela pospolitego (ściany), kołatka domowego (deski balustrady chóru) oraz grzybów pleśniowych;
- drewno ścian od zewnątrz obecnie jest suche. Z uwagi na działanie wilgoci, szkodników drewna oraz grzybów domowych porażone biologicznie zostały dolne części ścian, stykające się z betonową podwaliną oraz górne części pod okapem. Są to typowe miejsca, w których lokalnie i czasowo może następować zwiększone gromadzenie się wilgoci i kumulowanie jej później przez elementy drewniane;
- na ścianie północnej widoczne jest zjawisko biofoulingu (zielony nalot glonów), a na niektórych krawędziach lisic występują porosty. Są to organizmy, które w początkowym etapie nie wpływają na właściwości mechaniczne drewna, a jedynie pogarszają wygląd obiektu.

Postęp korozji biologicznej trzeba jak najszybciej zahamować poprzez zastosowanie odpowiednich środków grzybobójczych, owadobójczych, dezynfekujących oraz impregnacyjnych.

W wielu miejscach (patrząc po całym obwodzie ścian) widoczne są pęknięcia betonowego cokołu podwaliny. Nie wynikają one z przeciążenia ścian, ale pochodzą od skurczu. Należy naprawić te uszkodzenia jak najprędzej, gdyż wnikająca z zewnątrz woda i wilgoć powodują dalszą degradację części nośnych posadowienia. Przy okazji zaleca się modyfikację sposobu oparcia ścian na betonowym fundamencie (skucie wystających fragmentów cokołu).

Analiza obliczeniowa w oparciu o aktualne normy wykazała dostateczne zapasy nośności przekroju elementów konstrukcyjnych i to z uwzględnieniem ubytków, wynikających z porażenia korozją biologiczną. Największe wyężenie wyznaczono dla krokwi w schemacie wiązara jętkowego, który występuje nad prezbiterium (88%) oraz dla belek wiązarowych wiązarów nad nawą (64%). Wyniki dotyczące belek wiązarowych są istotne również ze względu na widoczne okiem nieuzbrojonym ugięcia tych elementów. A podkreślić należy, że pełnią one rolę krytyczną w zapewnieniu stateczności ścian. Z kolei elementy nośne dachu nie wykazują nadmiernych ugięć. Podobnie ściany nie doznały nadmiernych deformacji. Zatem wzmocnienia lub wymiany wymagać będą jedynie niektóre elementy więźby, aby zachowane zostały istniejące schematy statyczne pracy konstrukcji i sztywność przestrzenna budynku.

11.9. Zalecenia:

11.9.1. Więźba dachowa i przestrzeń na poddaszu

1. Oczyszczyć poddasze z elementów zbędnych. Luźne deski, śmieci itp. mogą stanowić zbędne miejsca gromadzenia się wilgoci i organizmów, w tym szkodników drewna.

2. Dla elementów więźby dachowej zaliczonych do grupy I zniszczenia, wykonać prace oczyszczające, dezynfekujące i dezynsekujące oraz impregnacyjne.

3. Elementy zaliczone do grupy 2, czyli te, w których wystąpiło większe porażenie biologiczne, najpierw ewentualnie ociosać do powierzchni zdrowej, a dopiero następnie przejść do prac oczyszczających, dezynfekujących i impregnacyjnych.

4. Prace oczyszczające, dezynfekujące i impregnacyjne prowadzić według poniższych zasad:

- w elementach porażonych zakwalifikowanych do grupy 2, drewno skorodowane ociosać do powierzchni zdrowej. **UWAGA!** Maksymalny ubytek przekroju dopuszczony w obliczeniach to 20% względem wymiarów początkowych. Jeśli podczas prac okaże się, że w którymś elemencie porażenie jest większe, element ten należy wymienić na nowy;
- drewno oczyścić z użyciem szczotek o twardym włosiu, prowadząc je wzdłuż włókien. Obszary, w których pojawiła się mączka drzewna odkurzyć;
- elementy porażone przez owady zdezynsekować środkiem owadobójczym na bazie permetryny, np. HYLOTOX Q, XIREIN, itp. Dezynsekcję prowadzić na całej powierzchni uszkodzonego elementu poprzez natrysk lub pędzlowanie, aby jak najdokładniej nasycić materiał. Elementy nieprzeznaczone do dezynfekcji podczas zabiegu osłonić folią. Dopuszcza się również fumigację, ale należy pamiętać, aby później właściwie zabezpieczyć drewno. Samo gazowanie nie stanowi zabezpieczenie przed nawrotem szkodników;
- fragmenty osypujące się miejscowo wzmocnić toulenowym roztworem PARALIDU B72;
- dopuszcza się plombowanie i flekowanie w elementach pracujących ma ściszenie i zginanie, ale pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego zespolenia między fragmentem wymienionym i drewnem starym oraz pod warunkiem wykorzystania drewna zbliżonego kolorystycznie do oryginału;
- całość zabezpieczyć wielofunkcyjnym, BEZBARWNYM środkiem bio- i ogniochronnym, np. OGNIOCHRON Altax lub FOBOS M-4 f-my Luvena, itp. Prace prowadzić poprzez pędzlowanie lub natrysk, zgodnie z zaleceniami producenta.

5. Elementy więźby zaliczone do grupy 3 (w których korozja doprowadziła do destrukcji ponad 20% powierzchni przekroju) wymienić.

6. Poluzowane w złączach kołki osadzić poprawnie, a uszkodzone wymienić.

7. Elementy zdemontowane, porażone przez owady w stopniu wykluczającym ich ponowne użycie niezwłocznie zutylizować.

8. Elementy nowe wykonać z wysezonowanego drewna, zaimpregnowanego wielofunkcyjnym preparatem solnym bio- i ogniochronnym, np. OGNIIOCHRON Altax lub FOBOS M-4 firmy Luvena, itp. Drewno impregnować w całości przed wbudowaniem, np. poprzez impregnację powierzchniową metodą kąpieli zimnej.

9. Skorodowane końcówki elementów ramy storczykowej w miejscu połączenia z podwaliną wzmocnić poprzez zastosowanie nakładek dwustronnych z desek o grubości 7,5cm;

10. Ze względu na ugięcia belek wiązarowych i ich krytyczną rolę w przenoszeniu obciążeń i zapewnieniu stateczności ścian budynku, belki wiązarowe należy wzmocnić poprzez obalowanie obustronne deskami o przekroju 2 x 7,5 x 20cm. Dopuszcza się wymianę belek wiązarowych na nowe.

11. Wstawić brakujący słupek boczny (trzeci wiązar od ściany szczytowej zachodniej, od strony północnej).

11.9.2. Drewniane ściany kościoła

1. Wewnątrz kościoła na powierzchni ścian i desek barierki chóru należy przeprowadzić prace naprawcze według następującej kolejności:

- miejsca porażone oczyścić (odkurzyć) z mączki drzewnej;
- miejsca porażone zdezynsekwować środkiem owadobójczym na bazie permetryny, np. HYLOTOX Q, XIREIN, itp. Dezynsekcję prowadzić przez natrysk lub pędzlowanie, natomiast w miejsca trudniej dostępne preparat wstrzyknąć. Elementy nieprzeznaczone do dezynfekcji podczas zabiegu osłonić folią;
- fragmenty osypujące się bardzo mocno wzmocnić roztworem PARALOIDU B72;
- miejsce porażenia grzybem pleśniowym zdezynfekować, np. preparatem BORAMON;
- całość zabezpieczyć wielofunkcyjnym, BEZBARWNYM środkiem bio- i ogniochronnym, np. OGNIIOCHRON Altax lub FOBOS M-4 firmy Luvena, itp. Prace prowadzić poprzez pędzlowanie lub natrysk, zgodnie z zaleceniami producenta.

2. Zewnętrzne powierzchnie ścian kościoła, tj. powierzchnie desek szalunkowych i lisic również należy poddać odświeżeniu i impregnacji:

- zewnętrzną powierzchnię ścian odpylić i oczyścić na całej powierzchni elewacji;
- wybór metody czyszczenia powinien być poprzedzony przeprowadzeniem prób na fragmentach elewacji. Dobranie najlepszej metody czyszczenia elewacji należy rozpatrywać w aspekcie techniczno- konserwatorskim (nie można doprowadzić do uszkodzenia zabytkowej materii obiektu) oraz estetycznym (efekt czyszczenia nie może zmieniać pierwotnego wyglądu obiektu).
- nie należy stosować technik niszczących powierzchnię drewna, takich jak piaskowanie- przy którym ścierniwo podawane pod ciśnieniem zwykle uszkadza powierzchnię

drewna- czy sodowanie, w przypadku którego niszczone zostaje istotny składnik drewna, jakim jest lignina;

- wieloletnie doświadczenie wykazuje, że w stosunku do powierzchni drewnianych, stosunkowo mało inwazyjną a skuteczną metodą jest mycie wodnym roztworem szarego mydła za pomocą szczotki ryżowej, a właściwości bakteriobójcze mydła, pozwalają na pozbycie się mikroorganizmów;

- Przed ponownym montażem szalunku należy uzupełnić braki w uszczelnieniach między elementami konstrukcyjnymi. Pamiętaj, że nigdy nie wolno w tym celu stosować pianki PIR lub PUR ani wełny mineralnej. Możesz to zrobić wyczesem lnianym, pakułami, wełną owczą lub drzewną, mchem czy powrośtem słomianym (w zależności od tego, jak w Twoim regionie rozwiązywano ten problem w przeszłości).

- elementy porażone powierzchniowo przez grzyby oraz glony zdezynfekować BEZBARWNYM preparatem solnym na bazie czwartorzędowych soli amoniowych, np. BO-RAMON C30, TYTAN, itp. Preparat nanosić poprzez 3-krotne smarowanie lub natrysk;

- całość zabezpieczyć wielofunkcyjnym, BEZBARWNYM środkiem bio- i ogniochronnym, np. OGNIOCHRON Altax lub FOBOS M-4 f-my Luvena, itp. Prace prowadzić poprzez pędzlowanie lub natrysk, zgodnie z zaleceniami producenta.

3. Skorodowane stalowe śruby, nakrętki i podkładki oczyścić i zabezpieczyć powłoką antykorozyjną, np. farbami HAMMERITE, ZINGA, itp. Należy o tym bezwzględnie pamiętać, gdyż niektóre preparaty solne do zabezpieczeń elementów drewnianych mogą przyspieszać procesy korozyjne elementów stalowych w nich osadzonych.

Wszelkie zaproponowane preparaty można zamienić na inne, działające analogicznie.

11.9.3. Betonowa podwalina

1. Naprawić betonowy cokół na całej długości ścian. Zalecany sposób naprawy to:

- skuć fragmenty betonowego cokołu otulające deski szalunkowe i belki nośne ścian (zarówno od zewnątrz, jak i od wewnątrz),

- wymienić w całości lub obciąć porażone końcówki oszalowania,

- brakujący pas szalunku uzupełnić poziomą deską z tego samego gatunku drewna, nad którą należy zamontować deskę parapetową w celu odprowadzenia wód opadowych,

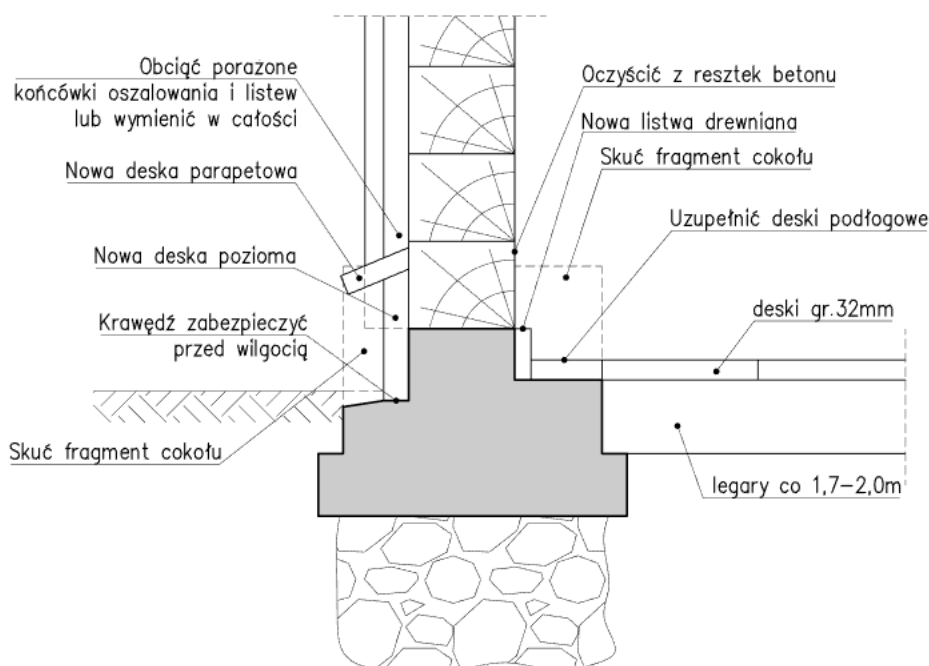
- poziom deski parapetowej dostosować do zasięgu porażenia desek oszalowania,

- bale drewniane od wewnętrznej strony oczyścić z resztek betonu poprzez szczotkowanie,

- skuty cokół zakryć nową listwą podłogową i uzupełnić podłogę ponad odsadzką skutego cokołu,

- nowe deski zabezpieczyć przed wilgocią, w szczególności fragmenty mające kontakt z gruntem,

- rysy pionowe w cokołach wypełnić masą naprawczą na bazie geospoiwa lub inną PCC,
- skute powierzchnie cokołu zabezpieczyć masą naprawczą na bazie geospoiwa.



Rys 36. Proponowany detal naprawy cokołu

11.9.4. Drewniane podłogi w kościele

1. W nawie i prezbiterium kościoła projektuje się wykonanie tzw. miękkiej podłogi, występującej od początku w kościele i która będzie układana z pojedynczego pokładu desek przybitych do legarów podłogowych wspartych na podstawach cegieł (wcześniej był może kamień). Czynność tę wykonuje się po to, aby wyeliminować bezpośredni kontakt drewna z gruntem. W celu uzyskania lepszej stabilności podłogi proponuje się zastąpienie cegieł bloczkami betonowymi z przekładką izolacji z papy. Deski podłogowe zostaną wykonane z drewna iglastego, suchego, zdrowego i bez sęków, które mogłyby powodować to, iż nie ścierając się tak szybko jak reszta elementu, tworzyłyby wystające nierówności w podłodze. Ze względu na sęki oraz niedostateczną twardość i większą ścieralność rzadziej używane jest drewno świerkowe oraz jodłowe, niż sosnowe czy modrzewiowe. Ostatecznie, z uwagi na pozostawienie znacznych fragmentów starej podłogi sosnowej, zdecydowano, iż w kościele zastosowane będzie drewno tego gatunku. Prace będą wykonywane w następującej kolejności:

2. Przewiduje się odzyskanie maksymalnej ilości desek podłogowych i ułożenie ich ponownie z zbliżonym układzie z odtworzeniem pierwotnej ciągłości w miejscach wtórnych uzupełnień.

3. Uzupełnienia będą również konieczne wokół ścian, w miejscach po obcinanym fundamencie betonowym. Deski mocować z dystansem do ścian dla zapewnienia wentylacji podłogi.

4. Deski planuje się ułożyć na nowych legarach.

5. Prace przygotowawcze

- przygotowanie miejsca założenia podłogi- przemieszczenie mebli, ławek, konfesjonałów, ostrożny demontaż bądź przesunięcie ołtarzy, po ich podlewarowaniu i umieszczeniu na rolkach lub wózkach jezdnych;
- dokonanie oględzin obecnej podłogi, ustalenie sposobu jej demontażu oraz zaplanowanie czynności koniecznych przy zdemontowaniu.
- ocena stanu legarów, podłoża oraz zbadanie jego wilgotności;
- demontaż desek podłogi oraz usunięcie legarów;
- segregacja desek podłogowych na nadające się do powtórnego użycia oraz przeznaczone do usunięcia;
- w przypadku stwierdzenia obecności ognisk grzybów budowlanych w podłożu lub w dolnych partiach ściany kościoła- wykonanie dezynfekcji dedykowanymi preparatami (np. środki nanosrebrowe lub oparte na tributylowym naftanianie cyny i IV-rzędowych solach amoniowych w roztworze wodnym 0,2%).
- legary podpodłogowe ułożyć na słupkach (filarkach) z bloczków betonowych lub cegły przełożonych papą, ustawionych na 10 cm warstwie betonu z izolacją przeciwwilgociową z papy. Ta z kolei wylewana jest podsypce piaskowej lub glinie (około 30 cm).
- całkowite odcięcie drewna od wpływu powietrza jest niekorzystne dla jego konserwacji wskazane jest zatem zwentylowanie przestrzeni międzylegarowej kanalikiem-otworem odsadzce cokołowej przesłoniętej siatką ze stali nierdzewnej;
- ze względu na fakt, iż nabijanie, klinowanie bądź wstawianie listewek między legary a podłogę jest absolutnie niewskazane, finalną warstwę podłoża należy starać się dobrze wypoziomować i wyrównać po to, aby uczynić łatwiejszym ostateczne wypoziomowanie legarów.
- najodpowiedniejszą porą do wykonywania podłóg jest lato, jeżeli jednak zostanie podjęta decyzja o przeprowadzeniu prac w innym terminie, należy zadbać o to, aby warunki temperaturowe i wilgotnościowe były stabilne, a kościół w czasie układania podłogi należy utrzymywać w stanie wilgotności 40- 60%.

6. Deski podłogowe

- ze względu na wykorzystanie elementów starszej podłogi wykonane z drewna sosnowego, zostanie zastosowane drewno tego samego gatunku. Drewno na podłogi powinno być twarde i mieć gęstość w stanie suchym minimum 500 kg/m³; należy dokonać starannego doboru desek, aby zawartość bielu nie była zbyt duża. Deski powinny być jednakowej bądź zbliżonej szerokości (optimum 22 - 25 cm), rdzenne, bez sęków. Deski nie mogą być zbyt szerokie ze względu na to, iż po rozeschnięciu pozostawałyby między elementami zbyt szeroka szpara, a po ułożeniu mogłyby się dodatkowo paczyć;

- należy zastosować deski podłogowe o grubości 32 mm bądź większej i ew. zestruganie ich do grubości dostosowanej do starych desek. Długość powinna być dostosowana do odległości między legarami, jednakże zaleca się, aby nie była mniejsza niż 2,5 m.

- należy zastosować deski podłogowe łączone wzdłuż na wpust i wypust („własne pióro- wpust”); tak też powinny być wykończone ich boki, natomiast czoła mają być proste, dlatego na długości układa się je na styk, który powinien wypadać nad legarem. Zaletą podłóg z desek łączonych jest to, że są szczelniejsze zatem wydobywanie się brudu spod podłogi jest ograniczone, a ponadto deski opierając się wpustami są unieruchomione (nie klawiszują), działają bowiem nie jako pojedyncze deski lecz jako zespół, na który przenosi się ciężar przez połączenia wpustowe. Wpust i żłobek nie powinny przekraczać 1/3 grubości desek

- wilgotność desek przygotowanych do układania podłogi powinna być w granicach 6-12%; najlepiej, jeśli jest ona w granicach 7-9%. Deski należy układać zawsze stroną rdzenną do góry, gdyż z tej strony drewno jest mniej ścieralne, a po zeschnięciu utworzy lekką wypukłość, a nie kołyskę. Praktykuje się też układanie na przemian jedną deskę stroną rdzenną, a na następną stroną bielastą, aby nierówności po zeschnięciu podłogi były łagodniejsze.

- po to by uniknąć wspomnianych wyżej niekorzystnych efektów, deski powinny być składowane nawet przez dwa tygodnie w pomieszczeniu, w którym będą układane, żeby ich wilgotności się wyrównały.

7. Montaż legarów

- na legary powinno być wybrane drewno sosnowe lub modrzewiowe, najlepiej pozbawione sęków. Przed ich ułożeniem powinny zostać zaimpregnowane. Legary powinny mieć przekrój 8 x 10, 8 x 12 lub 7 x 14 cm. Po to aby uzyskać układ desek identyczny z poprzednim układamy je prostopadle do ściany z oknami w odstępach maksimum 80 cm. Należy przy tym pamiętać, o starannym wypoziomowaniu samych legarów – powinny być wypoziomowane zarówno wzdłuż, jak i względem samych siebie. Pod równo zamontowane legary można zaaplikować piankę montażową, która wpłynie na ich stabilizację. Co 1- 2 metry należy wykonać w legarach otwory wentylujące podłogę od spodu.

- legary należy wypoziomować zarówno wzdłuż, jak w stosunku do sąsiednich równoległych legarów poprzez podbicie drewnianymi klinami.

8. Układanie desek

- pierwszą deskę należy przybić wzdłuż ściany, pozostawiając 1-1,5 cm szczelinę dylatacyjną, która umożliwi odkształcanie się podłogi pod wpływem zmian temperatury i wilgotności, ale także jej wentylowanie od spodu;

- deski mocuje się do legarów ukośnie bitymi gwoździami, tak by ich łebki chowały się we wpuście;

- deski należy dokładnie docisnąć do siebie za pomocą klinów wbijanych pomiędzy przekładkę z wypustem, wyciętą z kawałka deski podłogowej (chroni wpust przed uszkodzeniem) a kawałek deski dociśniętej do boku legara za pomocą ścisku stolarskiego lub klamer ciesielskich. Po to aby uniknąć uszkodzenia własnego pióra w desce stosuje się specjalne kliny z odpowiednio wykonanym żłobkowaniem.

- po właściwym dociśnięciu, poszczególne deski przebija się dwoma gwoździami do każdego legara. Należy użyć gwoździ o długości równej trzykrotności grubości deski;

- po przybiciu desek, a przed ich finalnym przeszlifowaniem (cyklinowaniem) wszystkie szczeliny między deskami należy zaszpachlować, używając gotowych szpachli, bądź też przygotowanej z pyłu drzewnego i specjalnej masy wiążącej.

9. Finalne zabezpieczenie poprzez woskowanie lub olejowanie.

- preparaty do woskowania zabezpieczają drewno, podkreślając jego naturalny wygląd. Preparat zawiera szlachetne woski działające odżywczo na drewno. Oczyszczają, a jednocześnie dzięki łatwości polerowania nadają drewnu długotrwały blask. Woskowany parkiet wymaga regularnej pielęgnacji. Wosk należy nakładać na czyste i suche i starannie oczyszczone (odpylone) drewno. Trwałość woskowanej powłoki zapewnia nałożenie 2-3 warstw wosku z zachowaniem między kolejnymi cyklami 4-6 godzinnych przerw. Wykończenie powierzchni powinno być wykonane poprzez polerowanie za pomocą specjalnego urządzenia froterującego lub użycia wełnianych szmat.

- preparaty wykorzystywane do olejowania, wnikając w strukturę, odżywiają i impregnują powierzchnię drewna, zabezpieczając ją przed kurzem, plamami oraz wilgocią. Korzystne jest zastosowanie oleju twardniejącego, zawierającego żywice naturalne lub syntetyczne. Olejowaną podłogę cechuje łatwość w utrzymaniu, nawet w miejscach narażonych na duże natężenie ruchu.

- olejowanie należy wykonywać na drewnie, którego wilgotność nie przekracza 10%, w pomieszczeniu o temperaturze 12-25°C, zapewniając odpowiednią wentylację (jednocześnie nie dopuszczać do przeciągów). Pierwszą bardzo cienką warstwę należy nałożyć za pomocą pędzla do parkietu lub wałka, na bieżąco wycierając czystą, bawełnianą szmatką (jednolitymi ruchami okrężnymi). W celu uzyskania lepszego wykończenia pierwszą warstwę należy zmatowić drobnoziarnistym papierem ściernym. Druga cienka warstwa winna być na bieżąco wycierana, w celu uzyskania wypolerowanej powierzchni.

- ze względu na fakt, iż olej utlenia się i po pewnym czasie drewno robi się matowy, olejowana podłoga wymaga konserwacji polegającej na potarzeniu zabiegu co najmniej raz na dwa lata.

11.9.5. Podłoga w zakrystii.

1. Obecnie w zakrystii wylana jest cementowa posadzka, na której docelowo projektuje się ułożenie podłogi z desek w układzie zbliżonym do nawy i prezbiterium kościoła. Deski podłogi zostaną ułożone na legarach wpuszczonych w obecną posadzkę. W celu nadania

podłozde „autentycznego” wyglądu projektuje się zastosowanie desek od zróżnicowanej szerokości.

- w obecnym podkładzie należy wykucć bruzdy biegnące w kierunku prostopadłym do zaplanowanego przebiegu desek podłogi (N-S) umożliwiające ułożenie jej na poziomie obecnej posadzki.
- bruzdy należy uzupełnić betonem na bazie geospoiwa do poziomu i spodu posadowienia legarów;
- wybór drewna na legary jak w punkcie 11.9.4.. Przed ułożeniem legary należy zaimpregnować. Legary powinny mieć przekrój 10 x 7 cm. i być starannie wypoziomowane i ułożone według zasad jak powyżej.
- układanie desek podłogi, impregnacja i zabezpieczenie: jak w punkcie 11.9.4.

11.9.6. Posadzka w kruchcie

1. W kruchcie projektuje się posadzkę wykonaną z płyt piaskowca lub płomieniowanego (matowego) granitu

- płyty powinny mieć grubość 4 - 6cm. Projektuje się alternatywne ułożenie płyt w formie 50x70 cm o układzie „mijankowym” pokazanym na rysunku PAB 03A lub płyt kwadratowych 50x50 cm o układzie pokazanym na rysunku PAB 03A (wariant preferowany).
- Kamień powinien być układany na "miękkim" podłożu- piasku stabilizowanym cementem na warstwie folii budowlanej. Alternatywnie na warstwie kleju do kamienia, na szlichte betonowej o gr. 6 cm. Szlichta być zbrojona siatką ze stali ocynkowanej i wylewana na warstwie folii budowlanej. Podbudowa betonowa pod posadzkę z betonu C12/15 gr. 15 cm.

11.9.7. Konserwacja i renowacja stolarki drzwiowej

1. Zachodnie drzwi zewnętrzne do kruchty, południowe drzwi wejściowe do kościoła, drzwi zewnętrzne do zakrystii i drzwi między prezbiterium a zakrystią wykonane zostały jako jednoskrzydłowe drewniane o konstrukcji pełnej, jedno lub dwuwarstwowej szpungowej (tzw. drzwi spągowe), natomiast między kruchtą a nawą jako dwuskrzydłowe o tej samej konstrukcji. Skrzydła zostały zawieszane na zawiasach czopowych zamocowanych w drewnianych ościeżach. Wszystkie drzwi mają wykrój prostokątny, posiadają zamki nawierzchniowe, oraz klamki wykonane w robocie kowalskiej, bądź w ich miejscu metalową zwoję.

Ogólnie drzwi zachowały się w średnim stanie technicznym, nie są wypaczone lecz w przypadku wszystkich drzwi zewnętrznych mają zniszczoną płaszczyznę licową, a w przypadku wewnętrznych drzwi do zakrystii również zniszczone ościeżnice; drzwi wewnętrzne nie wykazują śladów istotniejszych zniszczeń. W pojedynczych przypadkach, dość duże rozmiary i ciężar drzwi spowodowały ich przechył, nietrzymanie płaszczyzny i brak możliwości szczelnego domknięcia. W związku z powyższym całą stolarką zewnętrzną wymaga. Renowację drzwi należy przeprowadzić według czynności w opisanej poniżej kolejności:

- zdjęcie skrzydeł drzwi z zawiasów i ew. transport do pracowni konserwatorskiej, zabezpieczenie otworu płytą OSB.
- jeżeli zajdzie taka potrzeba: ostrożny demontaż, rozłożenie elementów skrzydła (może to nastąpić np. w przypadku stwierdzenia żerowania owadów na krawędziach elementów).
- proces demontażu istniejącej stolarki powinien być prowadzony pod nadzorem doświadczonego stolarza mającego praktykę przy renowacji zabytkowej stolarki tak, aby nie doprowadzić do zniszczenia zabytkowej substancji oraz umiejętnie zdjąć oryginalne okucia ślusarskie (zawiasów, zaworę, haczyk, szyld, zamek) które ponownie zostaną zamontowane po przeprowadzeniu prac konserwatorskich przy drewnianych elementach.
- w przypadku stwierdzenia śladów ataku mikrobiologicznego (owady, grzyby) wykonanie dezynsekcji elementów. Zastosować preparaty na bazie permetryny lub cylutryny (lub inne wg wskazań mykologa).
- mechaniczne oczyszczenie powierzchni elementów stolarki z zabrudzeń powierzchniowych oraz wtórnych warstw malarskich (w miarę możliwości próba ustalenia pierwotnej kolorystyki i ew. konserwacji pierwotnej warstwy).
W przypadku niestwierdzenia oryginalnych warstw wymalowań stolarki, bądź ich śladowego zachowania możliwe jest usunięcie wtórnych powłok przy pomocy preparatów zmiękczających. Rozmiękczone warstwy usuwać mechanicznie przy pomocy szpachli, skrobaków, szczotek.
- w przypadku osłabienia: strukturalne wzmocnienie osłabionych partii drewna. Zastosować 10-15% roztwór żywicy akrylowej (kopolimery metakrylanu etylu i akrylanu metylu) w ksylenie. Metody aplikacji: pędzlowanie lub iniekcje w otwory wylotowe po owadach, szczeliny i pęknięcia. Po impregnacji drewno należy sezonować w warunkach opóźnionego odparowania rozpuszczalnika. W razie konieczności zastosować żywice o wysokich właściwościach mechanicznych np. epoksydowe lub poliuretanowe.
- sklejenie pęknięć oraz rozwarstwień elementów drewnianych z wypełnieniem większych szczelin wklejkami drewna, klejenie rozłączonych elementów oraz naprawienie wiązań stolarskich (klejenie, kołkowanie, wstawki nowego drewna). Należy stosować kleje na bazie żywicy akrylowej, poliuretanowej lub epoksydowej w zależności od rodzaju uszkodzenia.
- uzupełnienie ubytków drewna poprzez kitowanie gotowymi trocinowymi masami kitowymi bądź trocinami mieszanymi z dwuskładnikową tiksotropową żywicą epoksydową, szpachlowanie, uzupełnianie lub wymiana całych elementów, bądź wstawki nowego drewna z uwzględnieniem likwidacji lub zniwelowania wypaczeń oryginału.
- zabezpieczenie elementów metalowych stolarki (okuć, zawiasów);
- impregnacja stolarki wodorozcieńczalnymi olejami do drewna na bazie oleju roślinnego z filtrem UV działającymi wodo- i biochronnie.

- gruntowanie wodnymi impregnatami do zapobiegawczej ochrony drewna zewnętrznego przed grzybami powodującymi siniznę, grzybami pleśniowymi oraz przed podstawczakami rozkładającymi drewno.

- finalne malowanie powierzchni poprzez olejowanie, malowanie lakierobejcą lub farbami akrylowymi wzmocnionymi związkami alkidowymi, przeznaczonymi do stosowania na powierzchniach drewnianych. Zewnętrzne drzwi zostały wykonane z drewna sosnowego i prawdopodobnie przez pewien okres czasu ich powierzchnię pozostawiono w naturalnym kolorze i zabezpieczono jedynie pokostem.

11.9.8. Wymiana desek sufitu w nawie i prezbiterium

1. W związku z nierównością powierzchni stropu spowodowaną znacznymi ugięciami belek -największe ugięcie (opuszczenie) stropu notuje się na odcinku, w którym ustawiona jest sygnaturka - proponuje się zastosowanie desek o grubości 19- 25 mm i szerokości 17- 20 cm. Po wykonaniu prac wzmocniających osłabione elementy więźby dachowej, proces ugięcia belek powinien zostać na jakiś czas zahamowany. W związku z powyższym sugeruje się wykonanie połączeń desek wzdłuż na wpust i wypust („własne pióro- wpust”), które spowodują większą sztywność i korzystnie wpłyną na wywołanie wrażenia równiejszej powierzchni stropu.

- deski mocować się do belek stropu ukośnie bitymi gwoździami, tak by ich łebki chowały się we wpuście;

- deski należy dokładnie docisnąć do siebie za pomocą klinów jak w przypadku desek podłogi..

- po właściwym dociśnięciu, poszczególne deski przebić dwoma gwoździami do każdej belki stropu. Należy użyć gwoździ o długości równej czterokrotności grubości deski;

- impregnacja i zabezpieczenie: jak w punkcie 11.9.4.

11.9.9. Wymiana pokrycia z gontu

1. Dach należy pokryć podwójną warstwą zaimpregnowanego gontu iglastego, łupanego, układanego na podkonstrukcji z łąt, z folią paroprzepuszczalną i kontrłatami.

- jako pokrycie dachu należy zastosować gont łupany (szczypany) ewentualnie łupany mechanicznie; nie wskazane jest natomiast zastosowanie gontu ciętego maszynowo; łupany gont jest dwukrotnie trwalszy od przecieranego;

- drewno na gont powinno być dobrej jakości, bezszęczne; obecny gont wykonany jest z drewna sosnowego, możliwe jest także zastosowanie drewna jodłowego lub świerkowego, choć w literaturze przedmiotu za lepszy uważa się gont wykonany z drewna modrzewiowego;

- Sugeruję się wykonanie krycia podwójnego na rzadkim łącieniu, który to rodzaj pokrycia jest bardzo szczelny, bowiem składa się z podwójnych warstw gontów, z których górna warstwa kryje szpary dolnej. Na te warstwy zachodzi górny rząd, również w podwójny, tak że na każdej łącie spoczywają cztery warstwy gontów;

- W kryciu podwójnym, na kalenicy należy wysunąć ostatni rząd gontów 8 cm na stronę zawietrzną;
- W narożach należy użyć dodatkowych krótkich rzędów gontów narożnych;
- Przybijanie gontów należy wykonać przy pomocy tzw. gontali, tj. gwoździ, które zamiast główki posiadają jeden lub dwa odgięte haczyki;
- Połączyć dachy pokryte gontem należy zabezpieczyć wielofunkcyjnym, BEZBARWNYM środkiem bio- i ogniochronnym, np. OGNIOPHON Altax lub FOBOS M-4 firmy Luvena, itp. Prace prowadzić poprzez pędzlowanie lub natrysk, zgodnie z zaleceniami producenta.

11.9.10. Wymiana oświetlenia zewnętrznego

Obecnie nad wejściem do zakrystii umieszczono standardową, charakterystyczną dla stylistyki lat 60.- 70. XX wieku porcelanową oprawę ze szklanym kloszem, która dla obiektu zabytowego. Sugeruję się jej wymianę na oprawę historyzującą, stylizowaną nawiązującą do stylistyki wczesnego okresu elektryczności (lata 10.- 20. XX w.). Poniżej zaprezentowano przykłady tego typu upraw.



Rys 37. Proponowane typy opraw nad wejściem do zakrystii

Montaż oprawy nie wymaga zmiany istniejącej instalacji elektrycznej w budynku.

11.10. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe więźby przeprowadzono na podstawie norm PN-EN, przyjmując współczynniki zgodnie z zaleceniami normy [5]. Poszczególne elementy więźby nad nawą i prezbiterium wyidealizowano jako elementy prętowe, podparte i połączone przegubowo. Przekroje elementów przyjęto, uwzględniając wszelkie osłabienia (szczególnie dla belek wiązarowych, elementów ramy storczykowej i więźby nad prezbiterium, gdzie stan elementów jest najgorszy). **Ze względu na różną kondycję elementów przyjęto w obliczeniach drewno klasy C18.**

W modelach przyjęto następujące obciążenia:

- ciężar własny elementów konstrukcyjnych,
- ciężar poszycia - 0,40 kN/m²,
- ciężar podsufitki - 0,25 kN/m²,
- śnieg (II strefa obciążenia, dwa schematy: symetrycznie i niesymetrycznie) - 0,72 kN/m²,
- wiatr (I strefa obciążenia, wiatr prostopadły i równoległy do kalenicy).

Dla poszczególnych elementów więźby nad nawą i prezbiterium sprawdzono warunki stanów granicznych nośności dla odpowiednich kombinacji obciążeń. Z uwagi na brak dokładnych danych dotyczących modułu sprężystości drewna (klasę drewna przyjęto na inżynierskie wyczaczenie) oraz bardzo zróżnicowanego stanu połączeń w konstrukcji (podatności złączy), analizy ugięć dla więźby nad nawą nie prowadzono. Stopień wykorzystania nośności przekroju poszczególnych elementów ujęto w tablicy poniżej:

Element	Początkowe wymiary przekroju	Redukcja przekroju	Stopień wykorzystania - SGN
Krokiew	15 x 17 cm	---	21%
Belka więzarowa	21 x 24 cm	17 x 19 cm	64%
Storczyk	17 x 21 cm	14 x 17 cm	31%
Jętka	15 x 15 cm	---	15%
Słupek	14 x 16 cm	---	6%
Rygiel	14 x 16 cm	11 x 13 cm	<5%
Podwalina	14 x 16 cm	11 x 13 cm	<5%
Zastrzały	14 x 14 cm	11 x 11 cm	<5%
Krokiew	15 x 15 cm	12 x 12 cm	88%
Belka więzarowa	21 x 28 cm	17 x 22 cm	30%
Jętka	11,5 x 11 cm	10 x 10 cm	14%

Na podstawie analizy obliczeniowej stwierdzono, iż w żadnym elemencie więźby dachowej kościoła nie zostały przekroczone warunki stanów granicznych nośności. Największe wyężenie wyznaczono dla krokwi w schemacie więzara jętkowego, który występuje nad prezbiterium (88%) oraz dla belek więzarowych więzarów nad nawą (64%). Należy jednak zwrócić uwagę, iż wyniki te zostały uzyskane dla przekrojów zredukowanych, które przyjęto z uwagi na fakt, iż podczas wizji lokalnych nie każdy element więźby mógł być obejrany i oceniony na całej długości.

Szczegółowe wyniki obliczeń zawarte są w Załączniku 1.

12. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

Planowane i ujęte w niniejszej dokumentacji prace remontowe nie zmieniają warunków ochrony przeciwpożarowej w obiekcie.

13. INFORMACJA O ZGODZIE NA ODSZTĘPSTWO, O KTÓRYM MOWA W ART. 9 USTAWY LUB O ZGODZIE UDZIELONEJ W POSTANOWIENIU, O KTÓRYM MOWA W ART. 6A UST. 2 USTAWY O OCHRONIE PRZECIWPÓŻAROWEJ (jeżeli zostały wydane)

Wszystkie elementy będące przedmiotem zmian projektowych są zgodne z Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w związku z czym nie było konieczności występowania o zgody na odstępstwo o których mowa w art. 6a ust. 2 ustawy o ochronie przeciwpożarowej.

AUTORZY OPRACOWANIA:

dr inż. ELŻBIETA HABIERA- WAŚNIEWSKA
spec. konstrukcyjno- budowlana
upr. nr LOD/2126/POOK/13

mgr inż. arch. Wojciech Szygendowski
upr. proj. nr 304/86/WŁ

ZAŁĄCZNIK NR 1

OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

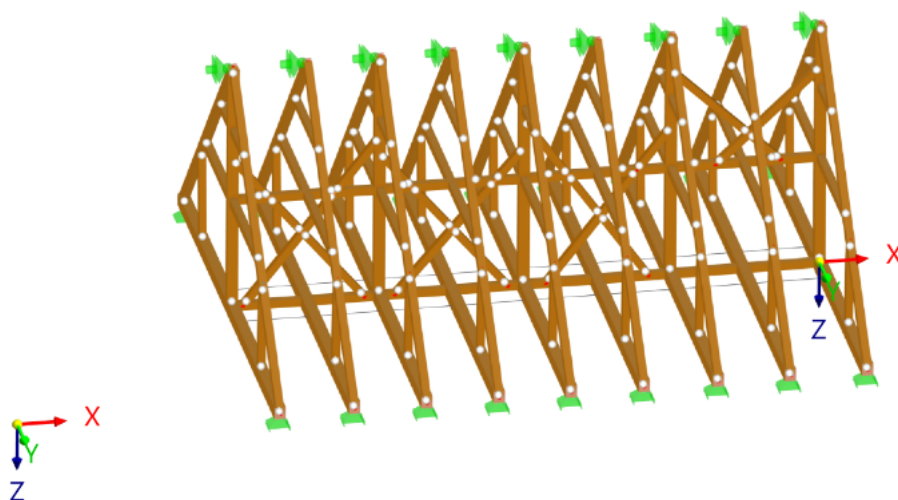
1. Więźba storczykowa nad nawą

A SO1: WARTOŚCI OBWIEDNI - MAKS. I MIN. WARTOŚCI, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10a i 6.10b
Analiza statyczna

Analiza statyczna

W kierunku aksonometrycznym



Dane materiałowe:

Drewno lite iglaste **C18** wg PN-EN 338:2016-06

$f_{t,0,k} = 10 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 18 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 3,4 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}$, $\rho_{mean} = 380 \text{ kg/m}^3$

Założenia obliczeniowe:

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Obciążenia:

Pokrycie dachu $g_1 = 0,400 \text{ kN/m}^2$

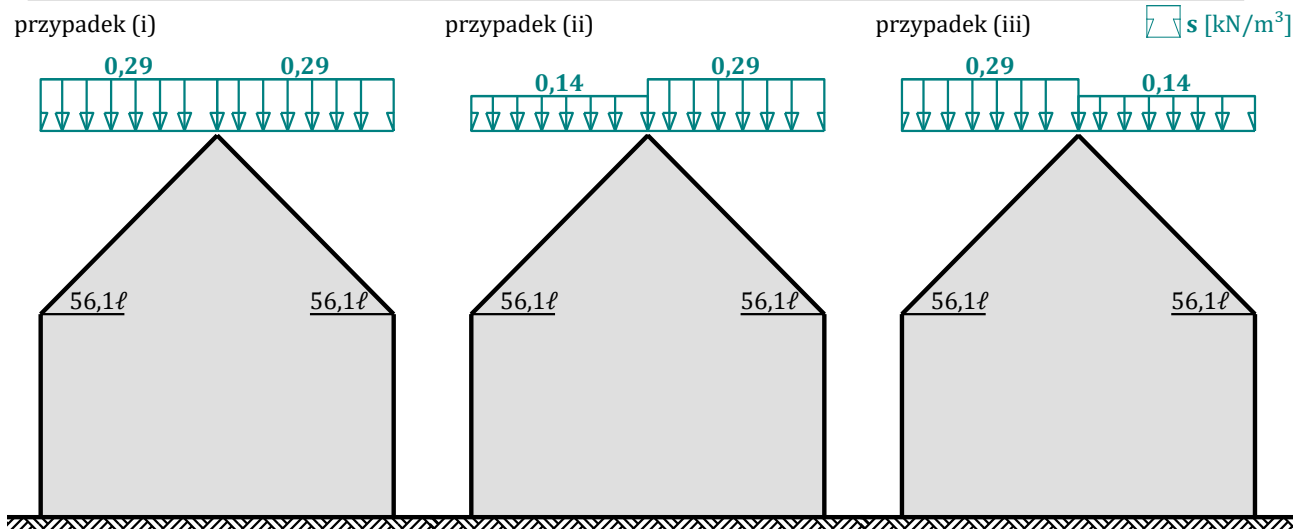
Obciążenie stałe na belce $g_4 = 0,250 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie stałe na jętce $g_5 = 0,000 \text{ kN/m}^2$

Uwzględniono ciężar własny elementów

Obciążenie użytkowe powierzchni dachu (krótkotrwałe) $q = 0,000 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie śniegiem:



- Dach dwupołtaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):

Strefa obciążenia śniegiem 2

$$s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$$

- Współczynnik ekspozycji:

Teren: wystawiony na działanie wiatru

$$C_e = 0,8$$

- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$\text{Kąt nachylenia połaci dachowej: } \alpha = 45,0^\circ$$

$$\mu_2 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 45,0^\circ) / 30^\circ = 0,400$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,400 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,29 \text{ kN/m}^2$$

Mniej obciążona połać dachu - przypadek (ii/iii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$\text{Kąt nachylenia połaci dachowej: } \alpha = 45,0^\circ$$

$$\mu = 0,5 \cdot \mu_2 = 0,5 \cdot 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,5 \cdot 0,8 \cdot (60^\circ - 45,0^\circ) / 30^\circ = 0,200$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,200 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,14 \text{ kN/m}^2$$

Bardziej obciążona połać dachu - przypadek (ii/iii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

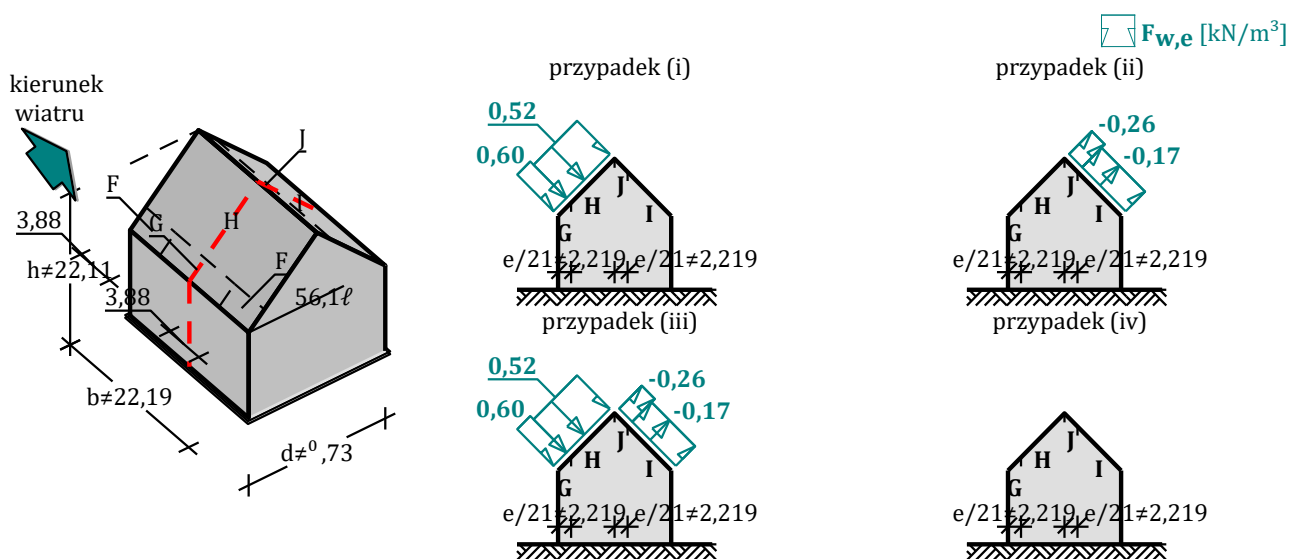
Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 45,0^\circ$

$\mu_2 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 45,0^\circ) / 30^\circ = 0,400$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,400 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,29 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie wiatrem:



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 11,08 \text{ m}$, $d = 9,62 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 45^\circ$

- Budynek o wysokości $h = 11 \text{ m}$

- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 11,1 \text{ m}$

- Wiatr wiejący na ścianę boczną ($\theta = 0^\circ$)

- Obliczany element: element konstrukcyjny

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 200 \text{ m n.p.m.}$

$v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$

- Kategoria terenu I $\rightarrow z_0 = 0,01 \text{ m}$, $z_{min} = 1 \text{ m}$

- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 11,00 \text{ m}$

- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika ekspozycji

- Współczynnik ekspozycji: $c_e(z_e) = 2,8 \cdot (z_e/10)^{0,19} = 2,8 \cdot (11,0/10)^{0,19} = 2,85$ (wg załącznika krajowego)

- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

- Bazowe ciśnienie prędkości: $q_b = (1/2) \cdot \rho \cdot v_b^2 = 302,50 \text{ Pa}$

- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = c_e(z_e) \cdot q_b = 862,5 \text{ Pa} = 0,862 \text{ kPa}$

- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

Połąć w przekroju x/b = 0,5 - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot 0,7 = \mathbf{0,60 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,5 - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot 0,0 = \mathbf{0,00 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,5 - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,6$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot 0,6 = \mathbf{0,52 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,5 - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot 0,0 = \mathbf{0,00 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,5 - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot 0,0 = \mathbf{0,00 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,5 - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot (-0,2) = \mathbf{-0,17 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,5 - pole J - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot 0,0 = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

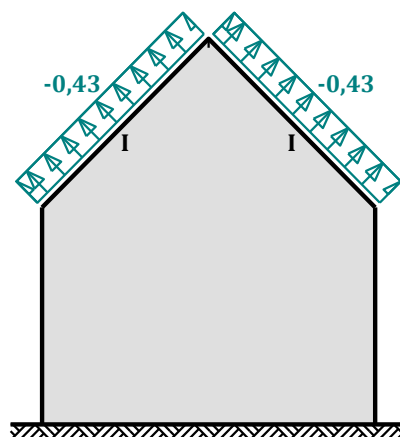
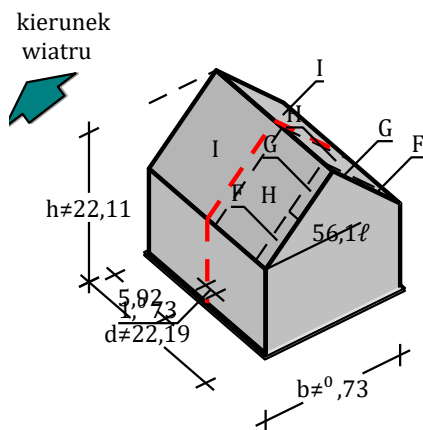
Połąc w przekroju $x/b = 0,5$ - pole J - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznej: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,3$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot (-0,3) = -0,26 \text{ kN/m}^2$$

$F_{w,e}$ [kN/m³]



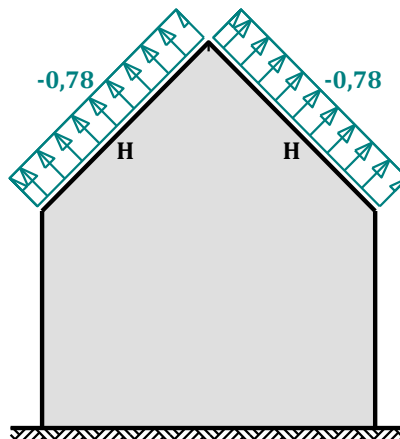
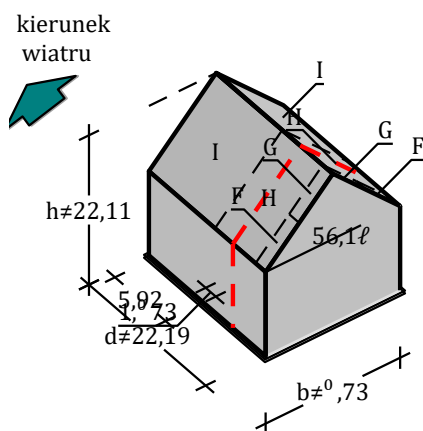
Połąc w przekroju $x/d = 0,5$ - pole I:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznej: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,5$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot (-0,5) = -0,43 \text{ kN/m}^2$$

$F_{w,e}$ [kN/m³]



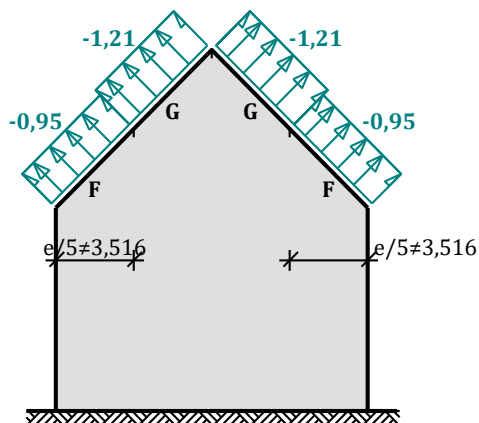
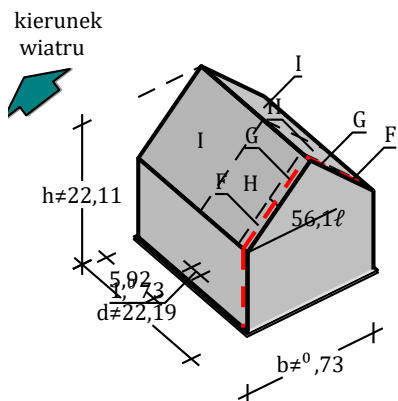
Połąc w przekroju x/d = 0,28 - pole H:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznej: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,9$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot (-0,9) = -0,78 \text{ kN/m}^2$$

 $F_{w,e} \text{ [kN/m}^2\text{]}$



Połąc w przekroju x/d = 0,04 - pole F:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznej: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,1$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot (-1,1) = -0,95 \text{ kN/m}^2$$

Połąc w przekroju x/d = 0,04 - pole G:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznej: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,4$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

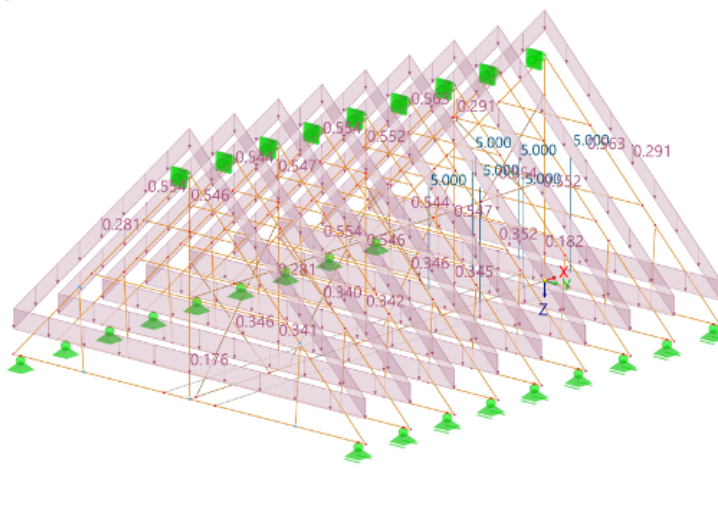
$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,862 \cdot (-1,4) = -1,21 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenia w modelu obliczeniowym:

Obciążenia stałe:

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH: PO1 - OBCIĄŻENIE W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM
PO1 - Ciężar własny+warstwowy
Obciążenia [kN], [kN/m]

Projektowanie konstrukcji drewnianych
W kierunku aksonometrycznym

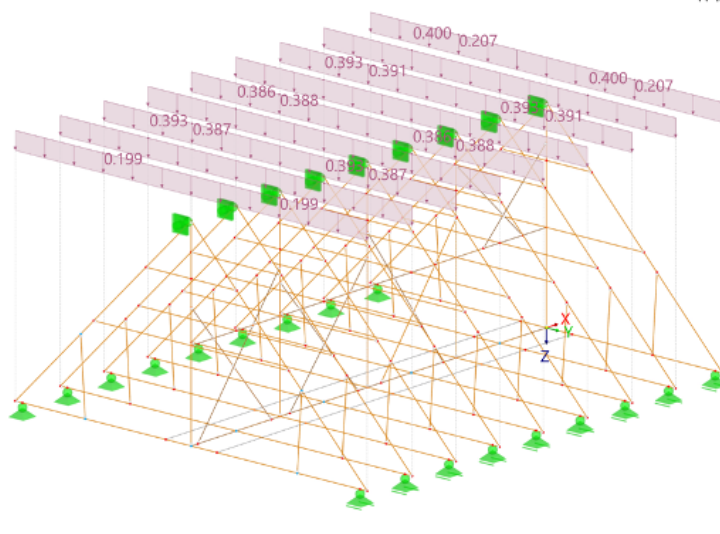


Obciążenie śniegiem 1:

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH, PO2: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO2 - Śnieg_1
 Obciążenia [kN/m]

Projektowanie konstrukcji drewnianych
 W kierunku aksonometrycznym



Obciążenie śniegiem 2:

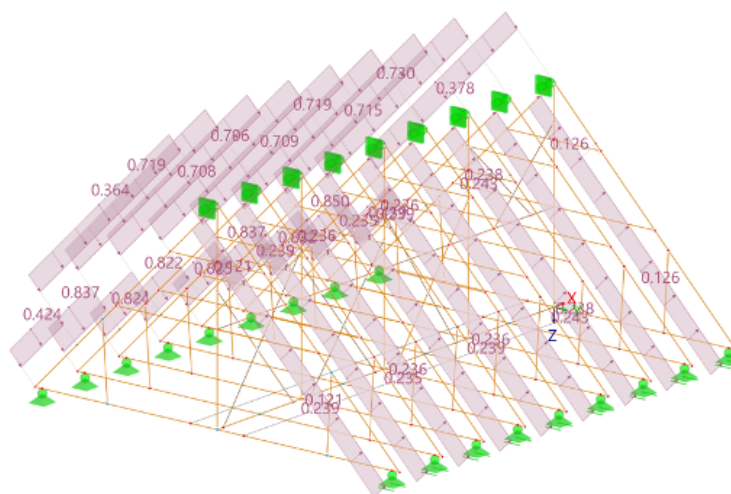
Obciążenie śniegiem 3:

Obciążenie wiatrem 1:

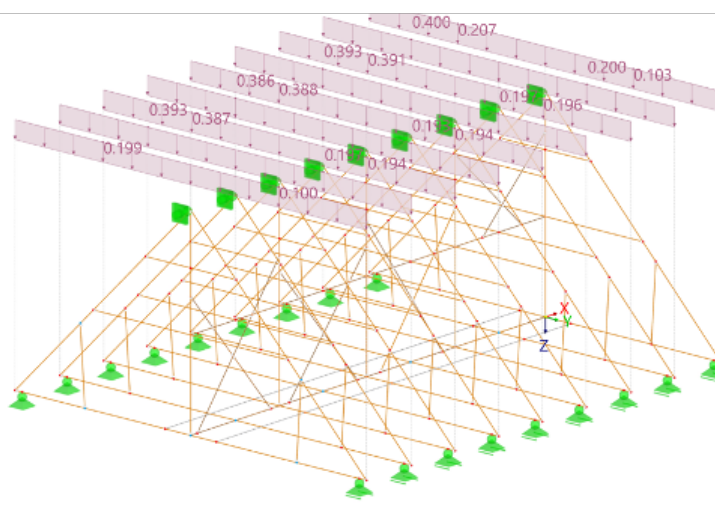
PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH, PO5: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO5 - Wiatr_1
 Obciążenia [kN/m]

Projektowanie konstrukcji drewnianych
 W kierunku aksonometrycznym



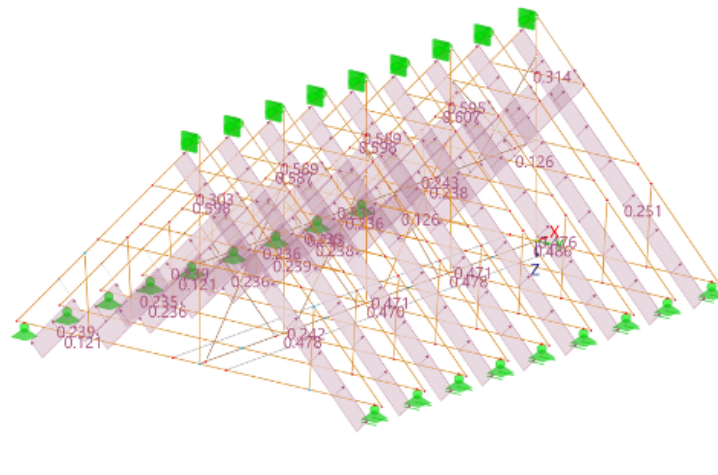
PO4 - Obcia



Obciążenie wiatrem 2:

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH - PO6 - OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM
 PO6 - Wiatr_2
 Obciążenia [kN/m]

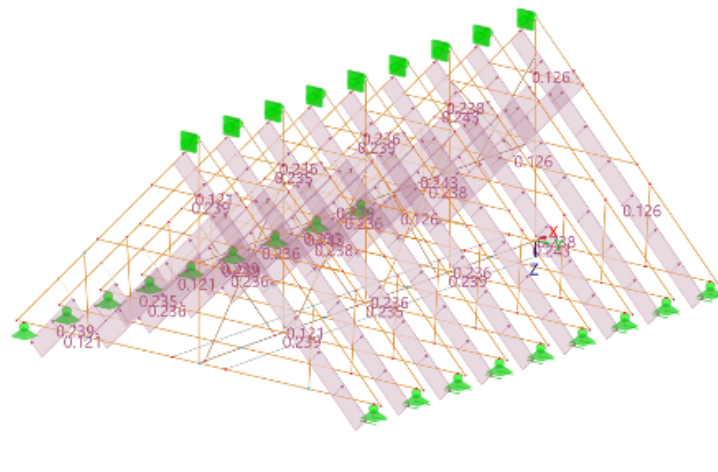
Projektowanie konstrukcji drewnianych
 W kierunku aksonometrycznym



Obciążenie wiatrem 3:

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH - PO7 - OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM
 PO7 - Wiatr_3
 Obciążenia [kN/m]

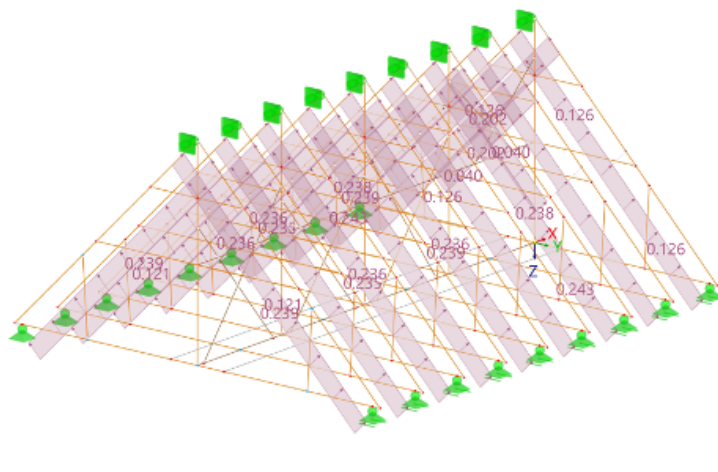
Projektowanie konstrukcji drewnianych
 W kierunku aksonometrycznym



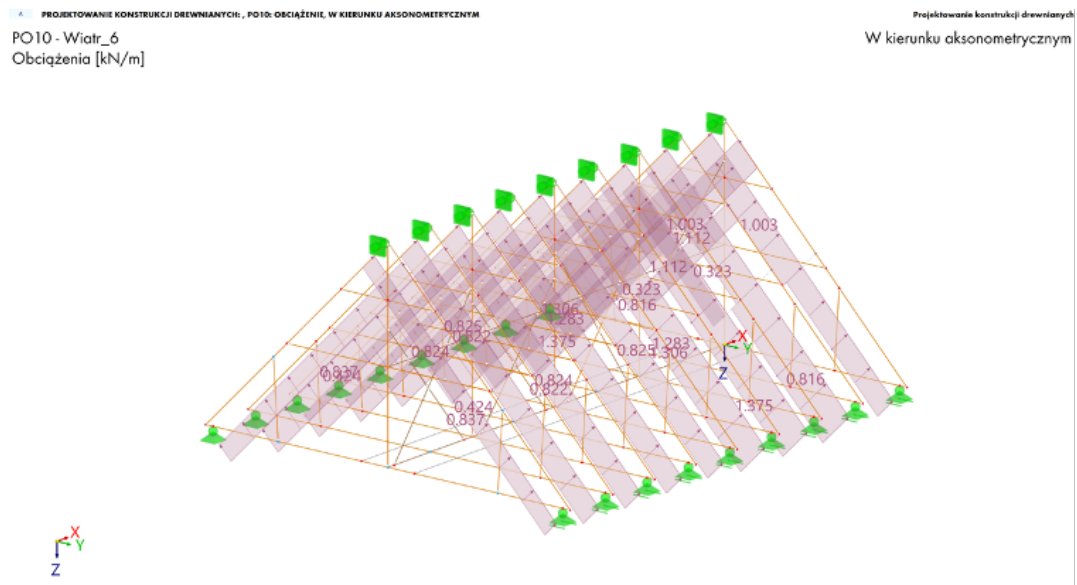
Obciążenie wiatrem 5:

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH - PO9 - OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM
 PO9 - Wiatr_5
 Obciążenia [kN/m]

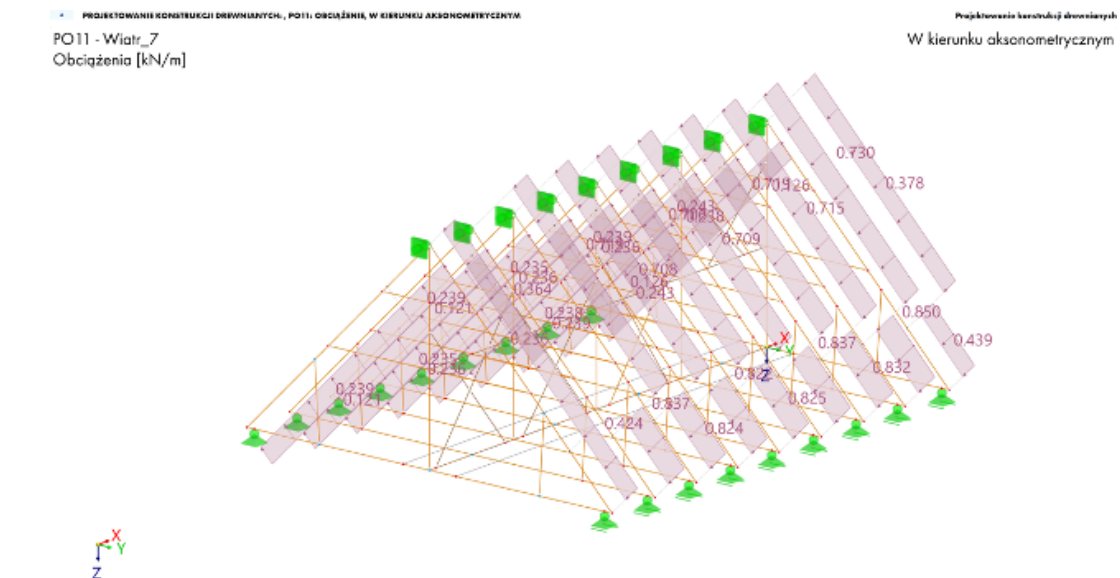
Projektowanie konstrukcji drewnianych
 W kierunku aksonometrycznym



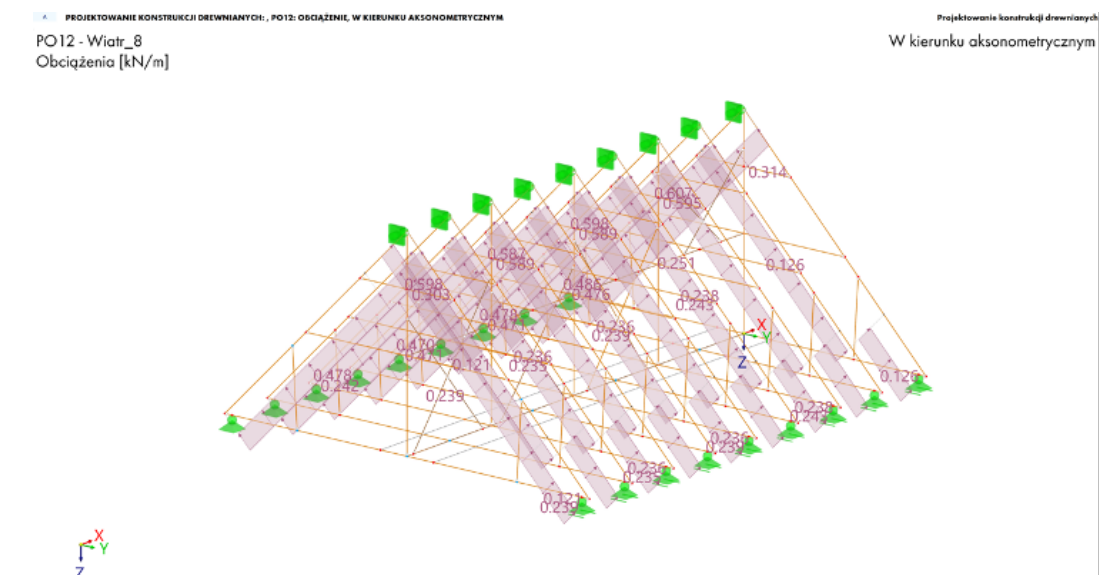
Obciążenie wiatrem 6:



Obciążenie wiatrem 7:



Obciążenie wiatrem 8:

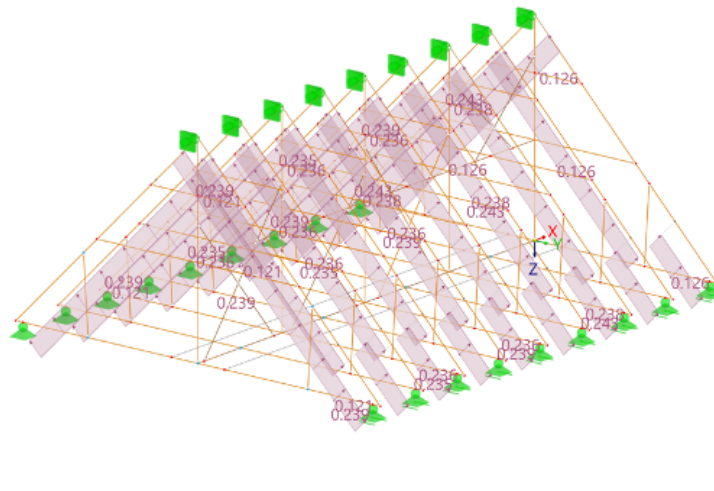


Obciążenie wiatrem 9:

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH - PO13: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO13 - Wiatr_9
 Obciążenia [kN/m]

Projektowanie konstrukcji drewnianych
 W kierunku aksonometrycznym

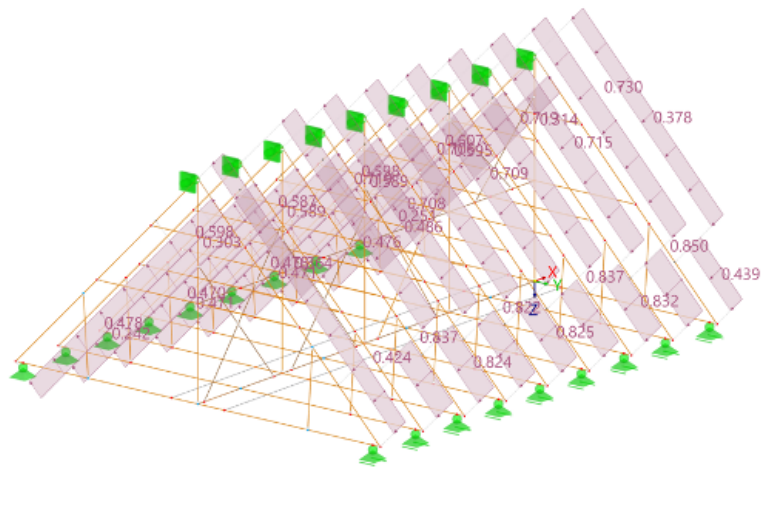


Obciążenie wiatrem 10:

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH - PO14: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO14 - Wiatr_10
 Obciążenia [kN/m]

Projektowanie konstrukcji drewnianych
 W kierunku aksonometrycznym

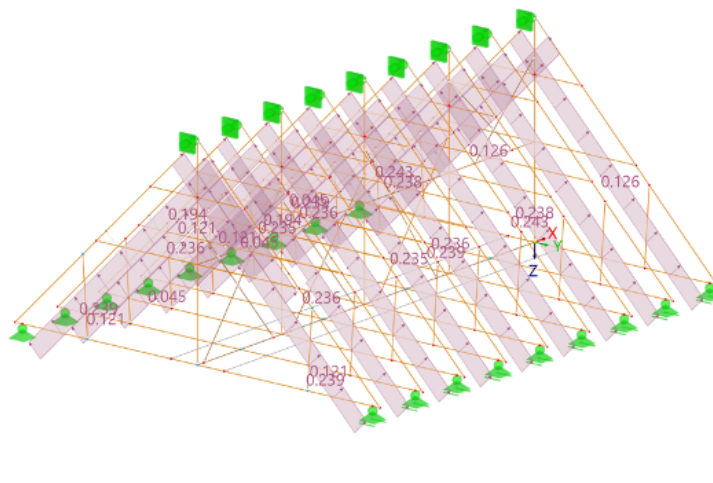


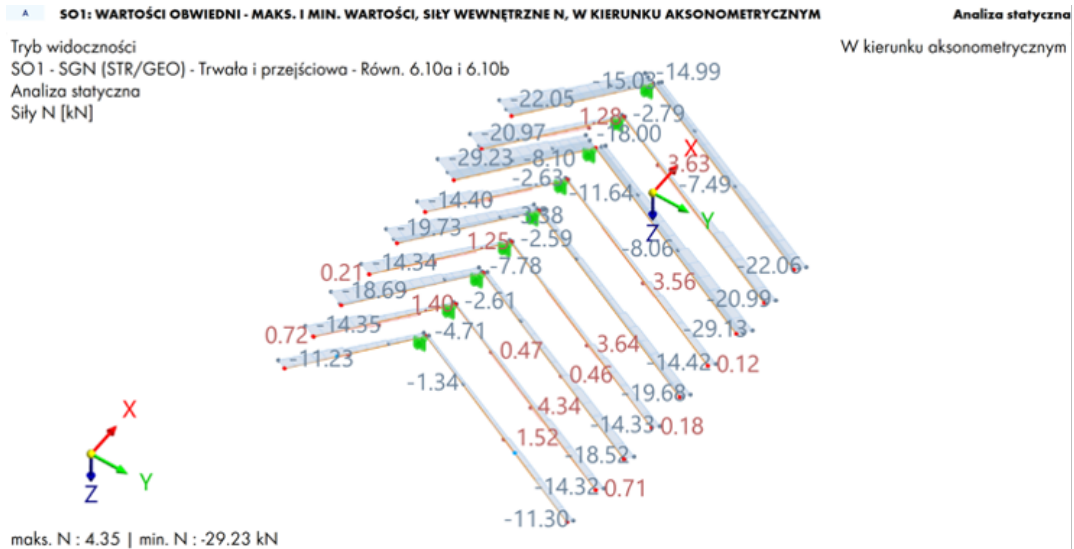
Obciążenie wiatrem 11:

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH - PO15: OBCIĄŻENIE, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO15 - Wiatr_11
 Obciążenia [kN/m]

Projektowanie konstrukcji drewnianych
 W kierunku aksonometrycznym





Zginanie ze ściskaniem osiowym:

$$N_{c,d} = 3,69 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,14 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 1,93 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 2,67 \text{ MPa}$$

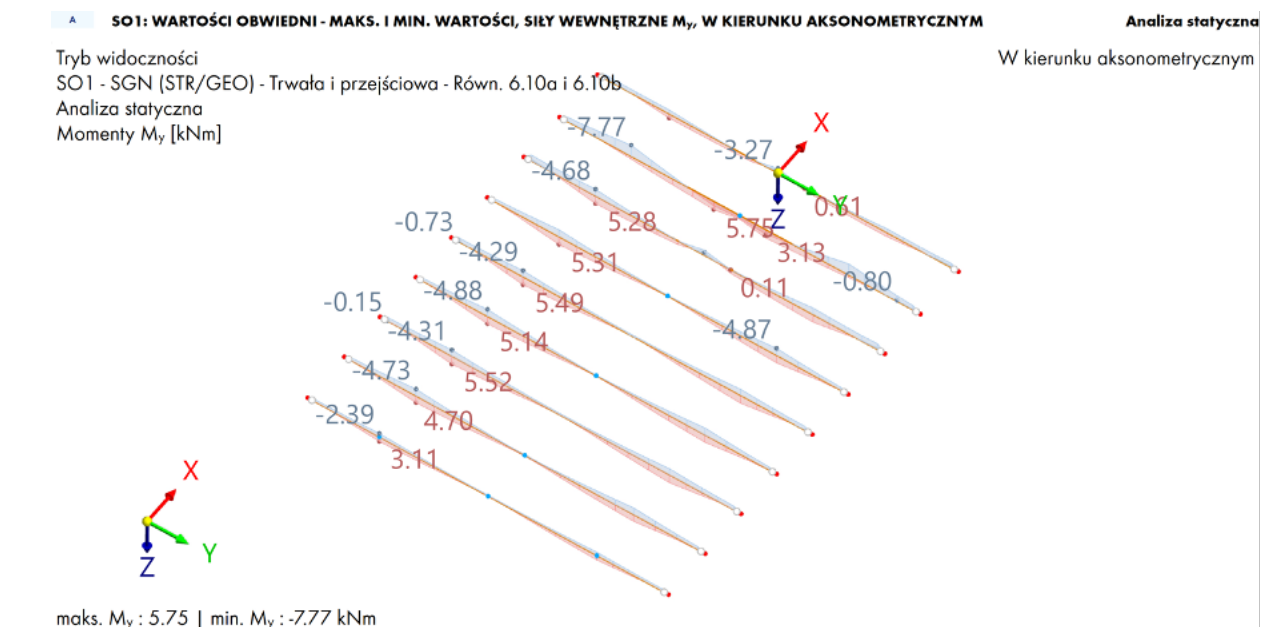
Warunek nośności przekroju:

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,000 + 0,214 = 0,214 < 1$$

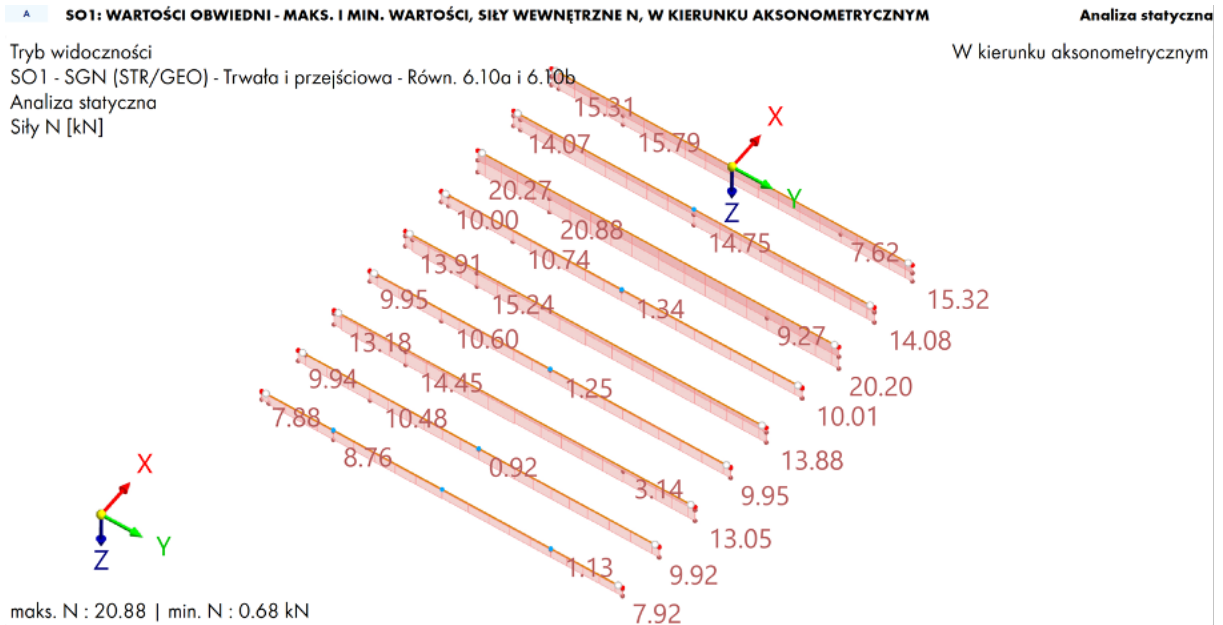
- Belka wiązarowa 170x190 mm

WYNIKI:

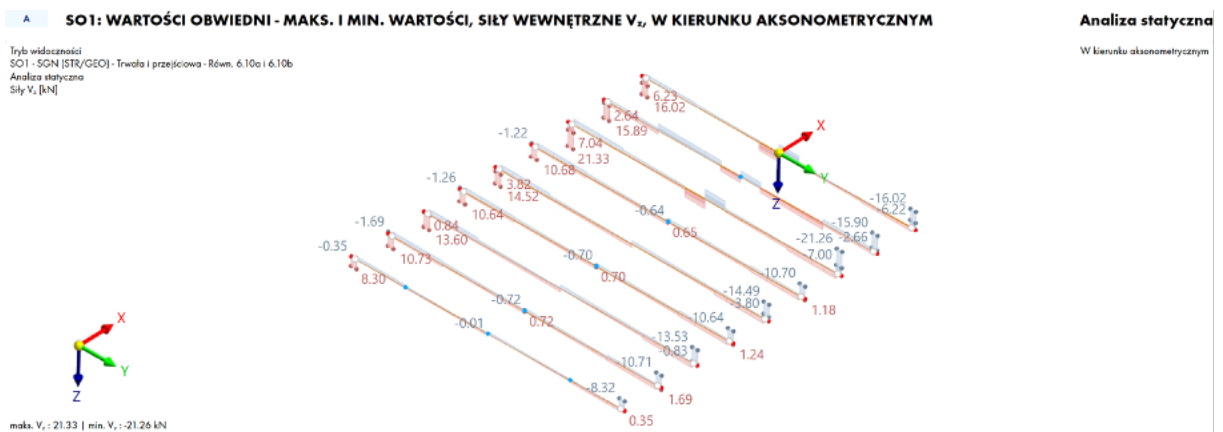
Obwiednia momentów zginających [kNm]:



Obwiednia sił osiowych [kN]:



Obwiednia sił tnących [kN]:



WYMIAROWANIE PRZEKROJU:

Zginanie z rozciąganiem osiowym:

$N_{t,d} = 6,82 \text{ kN}$, $\sigma_{t,0,d} = 0,21 \text{ MPa}$

$$M_{y,d} = 7,77 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 7,60 \text{ MPa}$$

Warunek nośności przekroju:

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,030 + 0,610 = 0,640 < 1$$

Ścinanie:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = 21,33 \text{ kN}$$

$$S_y = 767,13 \text{ cm}^3; \quad J_y = 9716,92 \text{ cm}^4; \quad b_y = 170,00 \text{ mm}$$

$$\tau_{z,d} = V_{z,d} \cdot S_y / [J_y \cdot (k_{cr} \cdot b_y)] = 1,48 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\tau_{z,d} = 1,48 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,35 \text{ MPa} \quad (62,8\%)$$

- Storczyk 170x210 mm

WYMIAROWANIE PRZEKROJU:

Rozciąganie wzdłuż włókien:

$$N_{t,d} = 23,70 \text{ kN}$$

$$\sigma_{t,0,d} = N_{t,d} / A = 1,00 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{t,0,d} = 1,00 \text{ MPa} < f_{t,0,d} = 6,92 \text{ MPa} \quad (14,4\%)$$

Zginanie z rozciąganiem osiowym:

$$N_{t,d} = 19,25 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,54 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 0,22 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$M_{z,d} = 2,79 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,z,d} = 2,76 \text{ MPa}$$

Warunek nośności przekroju:

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,078 + 0,014 + 0,155 = 0,247 < 1$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,078 + 0,010 + 0,221 = 0,309 < 1$$

- Jętka 150x150 mm

WYNIKI:

Obwiednia momentów zginających [kNm]:

Obwiednia sił osiowych [kN]:

WYMIAROWANIE PRZEKROJU:

Ściskanie wzdłuż włókien:

$$N_{c,d} = 11,47 \text{ kN}$$

A SO1: WARTOŚCI OBWIEDNI - MAKS. I MIN. WARTOŚCI, SIŁY WEWNĘTRZNE N, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

Analiza statyczna

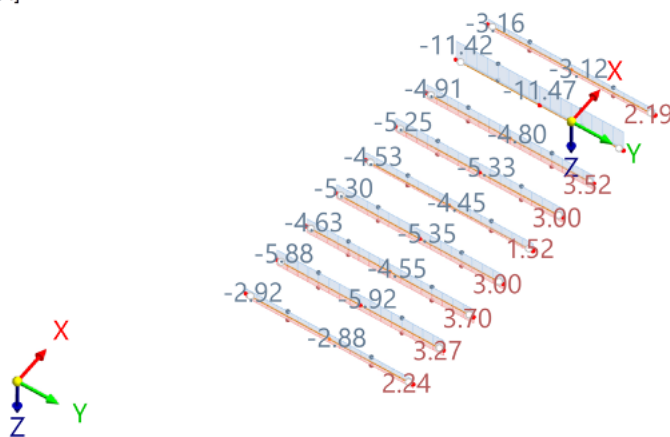
Tryb widoczności

SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10a i 6.10b

Analiza statyczna

Siły N [kN]

W kierunku aksonometrycznym



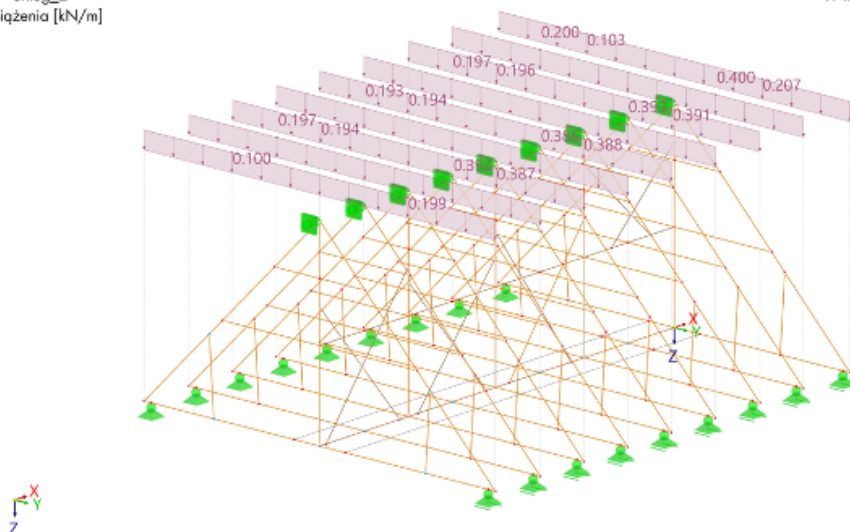
maks. N : 3.70 | min. N : -11.47 kN

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH, PO3: OBCIĄŻENIA, W KIERUNKU AKSONOMETRYCZNYM

PO3 - Śnieg_2
Obciążenia [kN/m]

Projektowanie konstrukcji drewnianych

W kierunku aksonometrycznym



Warunek nośności przekroju:

$$\sigma_{c,0,d} = N_{c,d} / A = 0,51 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 12,46 \text{ MPa} \quad (4,1\%)$$

Warunek stateczności elementu:

$$k_{c,y} = 0,595$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) = 0,069 < 1$$

Zginanie ze ściskaniem osiowym:

$$N_{c,d} = 4,58 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,20 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 0,89 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 1,58 \text{ MPa}$$

Warunek nośności przekroju:

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,000 + 0,127 = 0,127 < 1$$

Warunek stateczności elementu:

- wyboczenie

$$k_{c,y} = 0,595; \quad k_{c,z} = 0,595; \quad k_m = 0,7$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,027 + 0,127 = 0,154 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,027 + 0,089 = 0,116 < 1$$

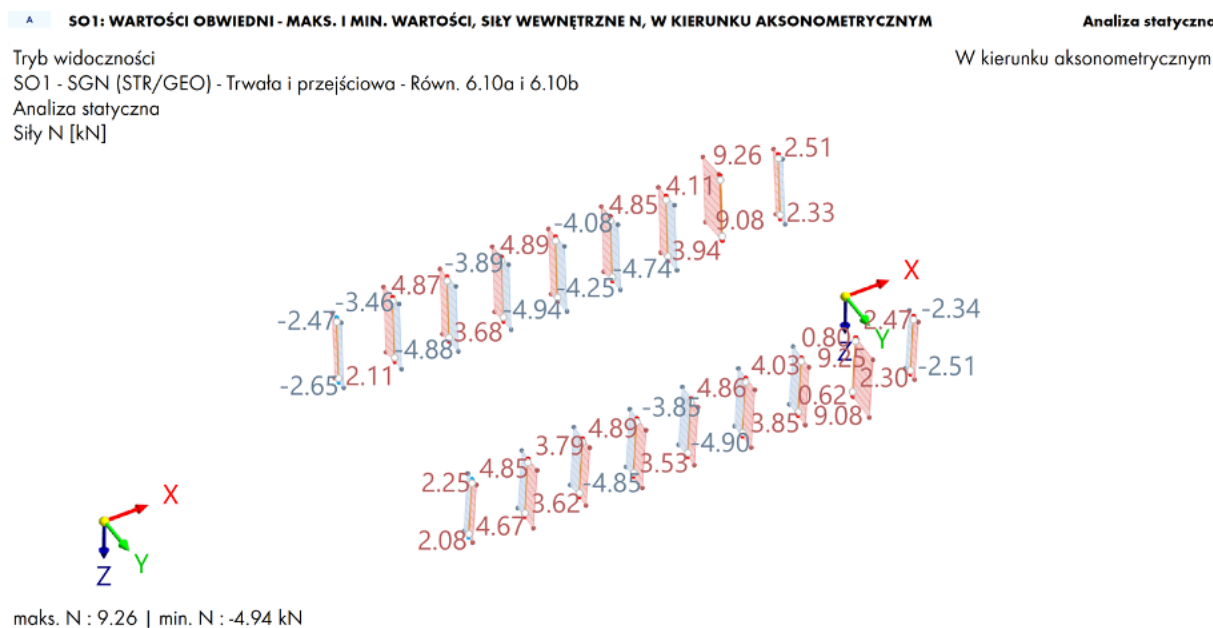
- zwichrzenie

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

- Słupki 140x160 mm

WYNIKI:

Obwiednia sił osiowych [kN]:



WYMIAROWANIE PRZEKROJU:

Rozciąganie wzdłuż włókien:

$$N_{t,d} = 9,26 \text{ kN}$$

$$\sigma_{t,0,d} = N_{t,d} / A = 0,41 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{t,0,d} = 0,41 \text{ MPa} < f_{t,0,d} = 6,92 \text{ MPa} \quad (6,0\%)$$

2. Więźba jętkowa nad prezbiterium

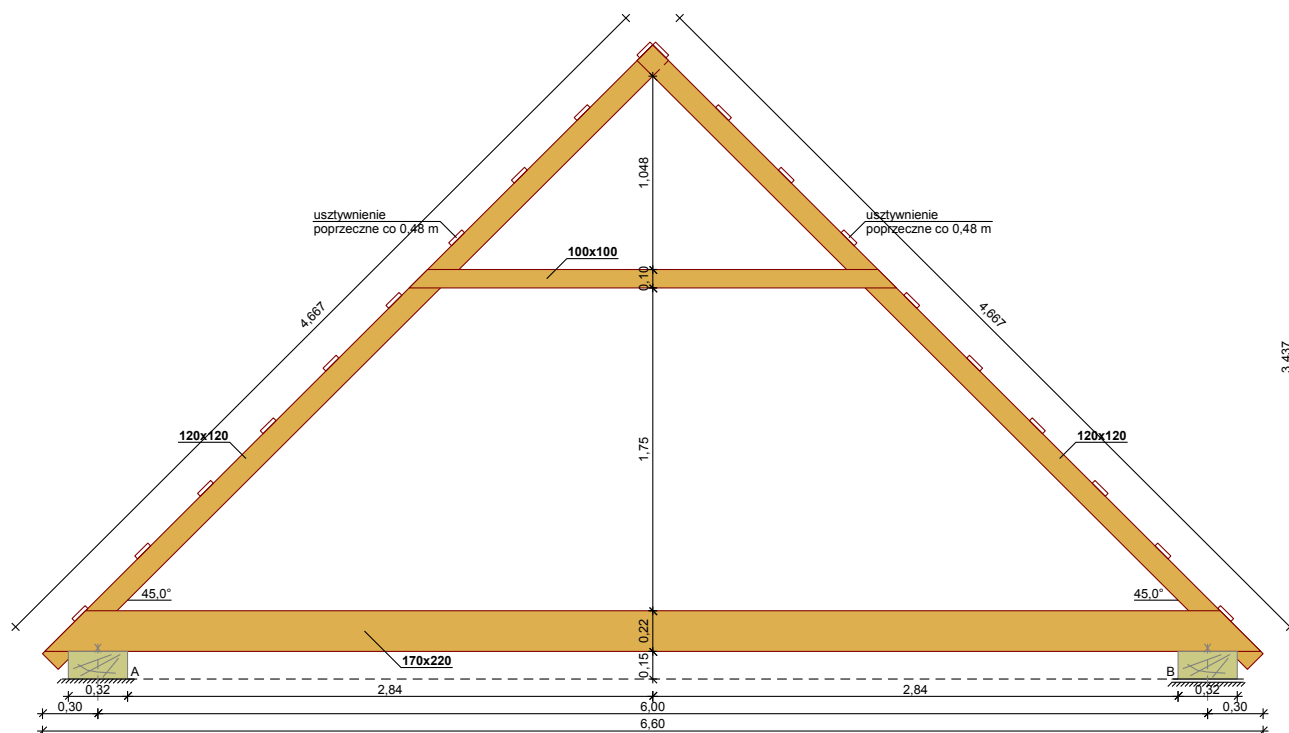
Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 45,0^\circ$

Osiowy rozstaw ścian $l = 6,00 \text{ m}$

Wysięg wsporników $l_1 = 0,46 \text{ m}$

Poziom jętka $h_2 = 1,75 \text{ m}$

Rozstaw osiowy wiązarów $a = 1,40 \text{ m}$



Podparcie - lewa murłata: nieprzesuwna; $b = 0,32$ m; $h = 0,15$ m

Podparcie - prawa murłata: przesuwna; $b = 0,32$ m; $h = 0,15$ m

Odległość między usztynwieniami bocznymi krokwi = $0,48$ m

Usztynwienia boczne belki i jętki - brak

Dane materiałowe:

Drewno lite iglaste C18 wg PN-EN 338:2016-06

$f_{t,0,k} = 10$ MPa, $f_{c,0,k} = 18$ MPa, $f_{m,k} = 18$ MPa, $f_{v,k} = 3,4$ MPa, $E_{0,mean} = 9$ GPa, $\rho_{mean} = 380$ kg/m³

Krokiew 120x120 mm (zaciosy: podpora - 30 mm, Jętka - 30 mm), Grzędą - 30 mm

Belka wiązarowa 170x220 mm

Jętka 100x100 mm

Obciążenia:

Pokrycie dachu $g_1 = 0,400$ kN/m²

Obciążenie stałe na belce $g_4 = 0,250$ kN/m²

Obciążenie stałe na jętce $g_5 = 0,000$ kN/m²

Uwzględniono ciężar własny elementów

Obciążenie śniegiem wyznaczono automatycznie: $C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,900$ kN/m²

Obciążenie wiatrem wyznaczono automatycznie jak dla strefy środkowej dachu dwuspadowego

- Parametry dachu:

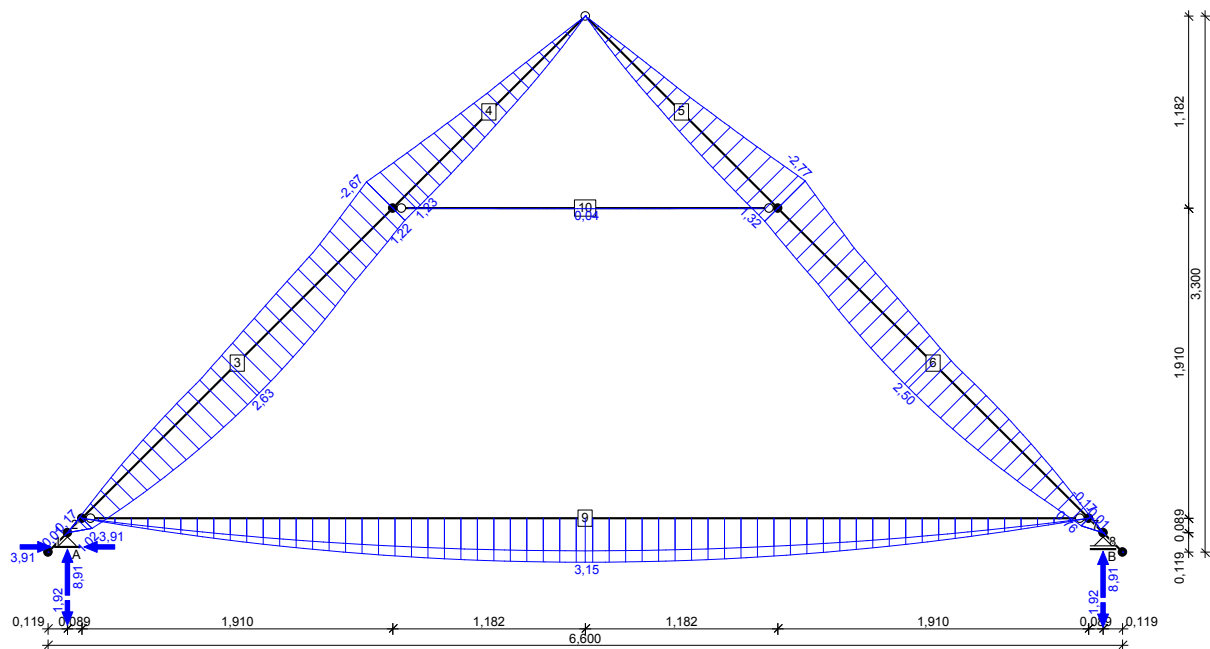
- Wysokość całkowita $h = 9,60 \text{ m}$
 - Długość dachu $c = 19,60 \text{ m}$
 - Długość okapów $c_1 = 0,00 \text{ m}$
 - Szerokość dachu przyjęto wg zdefiniowanych wymiarów obliczanego elementu
 - Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru $q_{p(z)} = 0,689 \text{ kPa}$
- Obciążenie użytkowe powierzchni dachu (krótkotrwałe) $q = 0,000 \text{ kN/m}^2$

Założenia obliczeniowe:

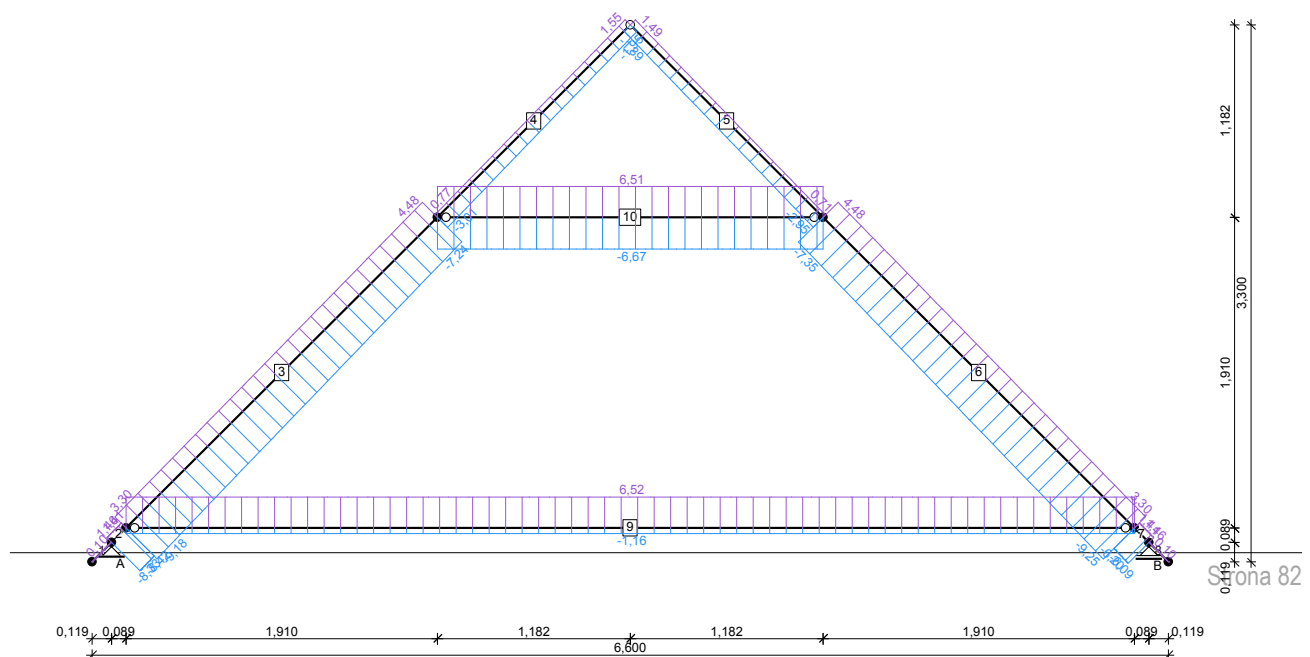
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

WYNIKI:

Obwiednia momentów zginających [kNm]:



Obwiednia sił osiowych [kN]:



Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 3,60 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,271; \quad l_{ez} = 0,48 \text{ m}$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,46 \text{ MPa}; \quad k_{h,y} = 1,046$$

$$f_{m,y,d} = k_{h,y} \cdot (k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M) = 13,03 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,143 + 0,738 = 0,881 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,001 + 0,517 = 0,518 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K447**: 0,85·1,35·stała+(1,5·wiatr z lewej, strefa FHJI (iii) +1,5·ciśnienie wewnętrzne)+1,5·0,5·śnieg równomierny → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,90$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie **2**:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -8,22 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 1,28 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,35 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 1,28 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,35 \text{ MPa} \quad (54,3\%)$$

SGN - Docisk na podporze:

Decyduje kombinacja: **K315**: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg równomierny+(1,5·0,6·wiatr z lewej, strefa FHJI+1,5·0,6·ciśnienie wewnętrzne) → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,90$

Podpora B → Reakcja $R_{V,B} = 8,91 \text{ kN}$; $a_p = 42,4 \text{ mm}$; $b_e = 120 \text{ mm}$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,46 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,52 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,45,d} = 1,75 \text{ MPa} < f_{c,0,d} / [(f_{c,0,d} / (k_{c,90} \cdot f_{c,90,d})) \cdot \sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ] = 2,71 \text{ MPa} \quad (64,5\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K1259**: 1,8·stała+(1,0·wiatr z lewej, strefa FHJI (iii) +1,0·ciśnienie wewnętrzne)+0,5·śnieg max. z lewej

Wartości dla przekroju **x = 1,67 m** na pręcie **3**:

$$u_{fin} = (-) 21,8 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 1,5 \cdot 4499 / 200 = 33,7 \text{ mm} \quad (64,6\%)$$

- Krokiew w miejscu połączenia z jętką 90x120 mm

SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K449**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + (1,5 \cdot \text{wiatr z lewej, strefa FHJI (iii)} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne}) + 1,5 \cdot 0,5 \cdot \text{śnieg max. z lewej} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju $x = 0,00 \text{ m}$ na pręcie

6:

$$N_{c,d} = 6,93 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,64 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -2,77 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 12,83 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$k_{h,y} = 1,046; f_{m,y,d} = k_{h,y} \cdot (k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M) = 13,03 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,46 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,003 + 0,984 = 0,987 < 1$$

- **Belka wiązarowa 170x220 mm**

SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:

Decyduje kombinacja: **K1**: $1,35 \cdot \text{stałe} \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,60$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju $x = 3,09 \text{ m}$ na pręcie

9:

$$N_{t,d} = 3,11 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,08 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 3,15 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 2,30 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 8,31 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 4,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,018 + 0,277 = 0,295 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K566**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + (1,5 \cdot \text{wiatr na ścianę szczytową, strefa FG} + 1,5 \cdot \text{ciśnienie wewnętrzne (ii)}) \rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju $x = 3,09 \text{ m}$ na pręcie

9:

$$N_{c,d} = 0,82 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,02 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 2,68 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 1,95 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 6,18 \text{ m}; k_{c,y} = 0,304; l_{ez} = 6,18 \text{ m}; k_{c,z} = 0,189; k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,46 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,46 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,006 + 0,157 = 0,162 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,009 + 0,110 = 0,119 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,60$ Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 3,09 m** na pręcie

9:

$$N_{t,d} = 3,11 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,08 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 3,15 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 2,30 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ef} = 6,62 \text{ m}; \quad k_{crit} = 1,000$$

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 4,62 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 8,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 0,018 + 0,277 = 0,295 < 1$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + (\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}))^2 = 0,018 + 0,076 = 0,094 < 1$$

SGN - Ścinanie:Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stałe → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,60$ Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie

9:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -1,95 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,12 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,57 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,12 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,57 \text{ MPa} \quad (7,4\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:Decyduje kombinacja: **K1241**: 1,8·stałe+(1,0·wiatr z lewej, strefa FHJI+1,0·ciśnienie wewnętrzne)+0,5·śnieg równomiernyWartości dla przekroju **x = 2,97 m** na pręcie **9**:

$$u_{fin} = (-) 13,6 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 1,5 \cdot 6185 / 200 = 46,4 \text{ mm} \quad (29,2\%)$$

- **Jętka 100x100 mm**

SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:Decyduje kombinacja: **K836**: 1,0·stałe+(1,5·wiatr na ścianę szczytową, strefa FG+1,5·ciśnienie wewnętrzne (ii)) → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,90$ Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,18 m** na pręcie

10:

$$N_{t,d} = 6,51 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,65 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 0,03 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 0,16 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$k_{h,y} = 1,084; f_{m,y,d} = k_{h,y} \cdot (k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M) = 13,51 \text{ MPa}$$

$$k_h = 1,084; f_{t,0,d} = k_h \cdot (k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M) = 7,51 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,087 + 0,012 = 0,098 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: **K431**: 0,85·1,35·stała+(1,5·wiatr z lewej, strefa FHJI+1,5·ciśnienie wewnętrzne)+1,5·0,5·śnieg równomierny → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,18 m** na pręcie

10:

$$N_{c,d} = 6,67 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,67 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 0,03 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 0,18 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 2,36 \text{ m}; k_{c,y} = 0,413; l_{ez} = 2,36 \text{ m}; k_{c,z} = 0,413; k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,46 \text{ MPa}; k_{h,y} = 1,084$$

$$f_{m,y,d} = k_{h,y} \cdot (k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M) = 13,51 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,130 + 0,013 = 0,143 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,130 + 0,009 = 0,139 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: **K1**: 1,35·stała → $\gamma_M = 1,3$; $k_{mod} = 0,60$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie

10:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -0,06 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,01 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 1,57 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,01 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,57 \text{ MPa} \quad (0,8\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

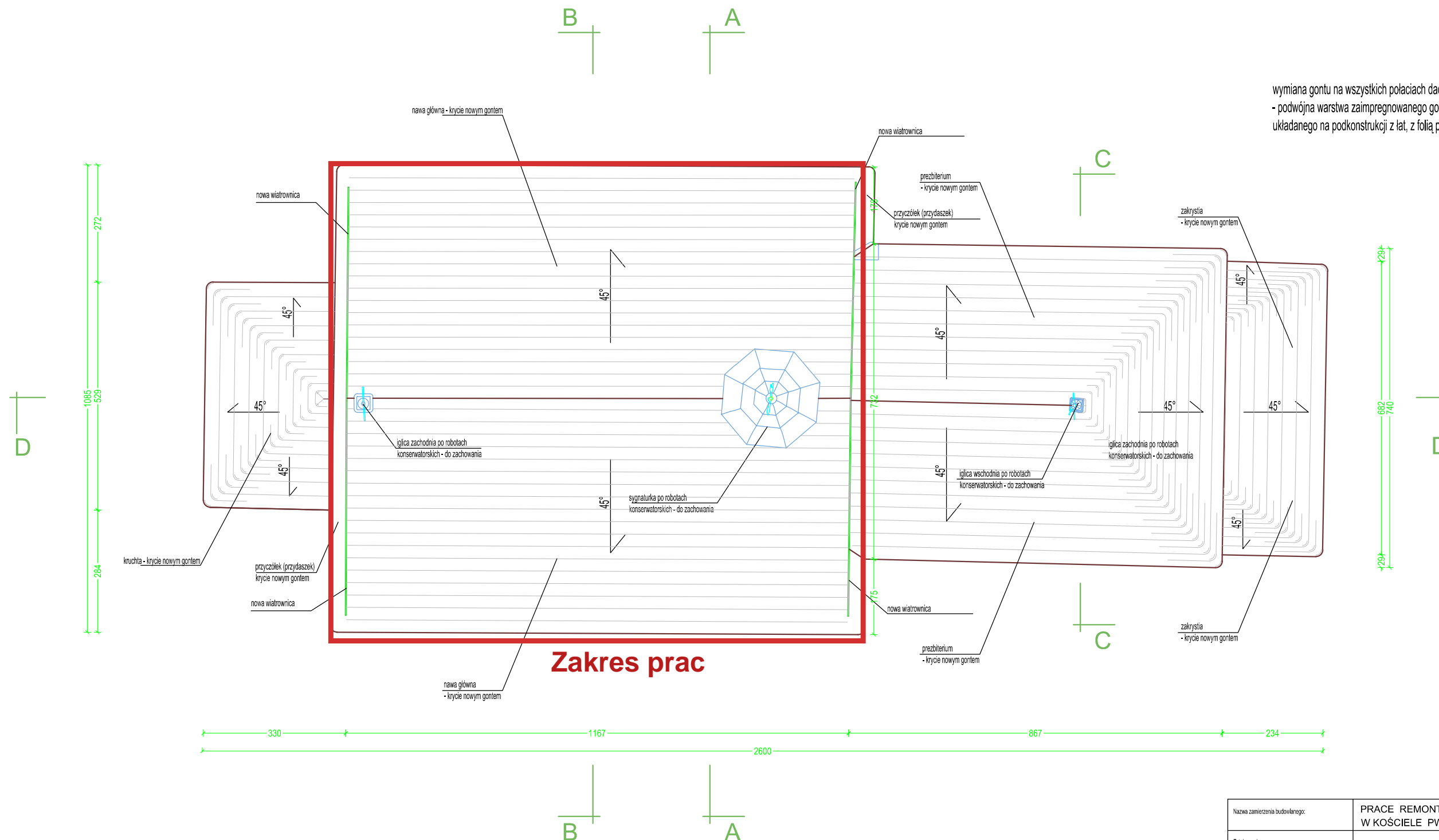
Decyduje kombinacja: **K1259**: 1,8·stała+(1,0·wiatr z lewej, strefa FHJI (iii) +1,0·ciśnienie wewnętrzne)+0,5·śnieg max. z lewej

Wartości dla przekroju **x = 0,00 m** na pręcie **10:**

$$u_{fin} = (-) 12,1 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 1,5 \cdot 2365 / 200 = 17,7 \text{ mm} \quad (68,0\%)$$

C. SPIS RYSUNKÓW

PZT-01	Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
PAB-01	Remont konserwatorski kościoła - Rzut przyziemia	skala 1:100
PAB-02	Remont konserwatorski kościoła - Rzut poziomu +4,00	skala 1:100
PAB-03	Remont konserwatorski kościoła - Posadzki i podłogi	skala 1:100
PAB-04	Remont konserwatorski kościoła - Rzut dachu	skala 1:100
PAB-05	Remont konserwatorski kościoła - Przekrój A-A	skala 1:100
PAB-06	Remont konserwatorski kościoła - Przekrój B-B	skala 1:100
PAB-07	Remont konserwatorski kościoła - Przekrój C-C	skala 1:100
PAB-08	Remont konserwatorski kościoła - Przekrój D-D	skala 1:100
PAB-09	Remont konserwatorski kościoła - Elewacja południowa	skala 1:100
PAB-10	Remont konserwatorski kościoła - Elewacja zachodnia	skala 1:100
PAB-11	Remont konserwatorski kościoła - Elewacja północna	skala 1:100
PAB-12	Remont konserwatorski kościoła - Elewacja wschodnia	skala 1:100
PAB-13	Remont konserwatorski kościoła - Detale I	skala 1:10
PAB-14	Remont konserwatorski kościoła - Detale II	skala 1:10
PAB-K-01	Opinia o stanie technicznym - Rzut przyziemia	skala 1:100
PAB-K-02	Opinia o stanie technicznym - Rzut poddasza	skala 1:100
PAB-K-03	Opinia o stanie technicznym - Rzut elementów więźby dachowej	skala 1:100
PAB-K-04	Opinia o stanie technicznym - Przekrój A-A	skala 1:100
PAB-K-04	Opinia o stanie technicznym - Przekrój B-B	skala 1:100
PAB-K-04	Opinia o stanie technicznym - Przekrój C-C	skala 1:100
IN-01	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut przyziemia	skala 1:100
IN-02	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut podłóg i posadzek	skala 1:100
IN-03	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut poziomu +4,00	skala 1:100
IN-04	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut więźby dachowej	skala 1:100
IN-05	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Rzut dachu	skala 1:100
IN-06	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Przekrój A-A	skala 1:100
IN-07	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Przekrój B-B	skala 1:100
IN-08	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Przekrój C-C	skala 1:100
IN-09	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Przekrój D-D	skala 1:100
IN-10	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Elewacja południowa	skala 1:100
IN-11	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Elewacja zachodnia	skala 1:100
IN-12	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Elewacja północna	skala 1:100
IN-13	Inwentaryzacja architektoniczno- budowlana - Elewacja wschodnia	skala 1:100



RZUT DACHU

Projekt

Nazwa zamierzenia budowlanego:	PRACE REMONTOWO- KONSERWATORSKIE W KOŚCIELE PW. ŚW. ZYGMUNTA W ROSOSZE		
Tytuł rysunku:	PROJEKT REMONTU KOŚCIOŁA		
Inwestor:	PARAFIA RZYMSKOKATOLICKA PW. NARODZENIA NMP W BĘDKOWIE		
Adres:	Rosocha 13, 97-319 Będków (dz. nr ewid. 5 obr. Rosocha)		
Nazwa rysunku:	RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ		
Imię i nazwisko projektanta:	mgr inż. arch. WOJCIECH SZYGENDOWSKI	podpis projektanta:	Skala rysunku: 1:100
Numer upr. budowl. / Numer rej. samorządu budowl.	304/86/L / LO-0189		
Data wykonania projektu:	LUTY- MAJ 2024 R.		
Imię i nazwisko projektanta sprawdzającego:	mgr inż. arch. PIOTR DANKOWSKI	podpis projektanta sprawdzającego:	Numer rysunku: PAB. 04
Numer rejestru samorządu budowlanego:	LO-0701		
Data sprawdzenia projektu:	MAJ 2024 R.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		Roboty rozbiórkowe			
1	TZKNBK V - d.1 229	Rozbiórka gontu podwójnego - pochyl.połaci do 85 % 11.67*6.75*2	m ² m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
2	KNR 4-01 d.1 0108-09 0108-10	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość 18 km poz.1*0.02	m ³ m ³	3.151	
				RAZEM	3.151
3	d.1 kalk. własna	Koszt utylizacji gruzu na wysypisku poz.2	m ³ m ³	3.151	
				RAZEM	3.151
4	KNR 19-01 d.1 0425-01	Rozebranie ołączenia połaci dachu o nachyleniu do 85 % poz.1	m ² m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
5	KNR 4-01 d.1 0108-09 0108-10	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość 18 km poz.4*0.018<m3/m2>	m ³ m ³	2.836	
				RAZEM	2.836
6	d.1 kalk. własna	Koszt utylizacji gruzu na wysypisku poz.5	m ³ m ³	2.836	
				RAZEM	2.836
7	TZKNBK V - d.1 219	Wykon.rozbiórki deskowania z posort.odzyskan.materiału,oczyszcz.z gwoździ i zgrubnie z zanieczyszcz.- pochyl.połaci do 85 % poz.1*40%	m ² m ²	63.018	
				RAZEM	63.018
8	KNR 4-01 d.1 0108-09 0108-10	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość 18 km poz.7*0.02	m ³ m ³	1.260	
				RAZEM	1.260
9	d.1 kalk. własna	Koszt utylizacji gruzu na wysypisku poz.8	m ³ m ³	1.260	
				RAZEM	1.260
10	TZKNBK V - d.1 239	Rozebranie deski okapowej 11.67*2	m m	23.340	
				RAZEM	23.340
11	KNR 4-01 d.1 0108-09 0108-10	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość 18 km poz.10*0.006<m3/m>	m ³ m ³	0.140	
				RAZEM	0.140
12	d.1 kalk. własna	Koszt utylizacji gruzu na wysypisku poz.11	m ³ m ³	0.140	
				RAZEM	0.140
13	TZKNBK V - d.1 239	Rozebranie deski wiatrowej 6.75*2*2	m m	27.000	
				RAZEM	27.000
14	KNR 4-01 d.1 0108-09 0108-10	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na odległość 18 km poz.13*0.006<m3/m>	m ³ m ³	0.162	
				RAZEM	0.162
15	d.1 kalk. własna	Koszt utylizacji gruzu na wysypisku poz.14	m ³ m ³	0.162	
				RAZEM	0.162
16	KNR 4-01 d.1 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzym-sów itp. z blachy nie nadającej się do użytku pas nadrynnowy 11.67*0.25*2	m ² m ²	5.835	
				RAZEM	5.835
17	KNR 4-04 d.1 1107-01 1107-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość 18 km	t		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		poz.16*5.50<kg/m2>	t	32.093	
				RAZEM	32.093
18	KNR 4-01 d.1 0535-04	Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku	m		
		11.67*2	m	23.340	
				RAZEM	23.340
19	KNR 4-04 d.1 1107-01 1107-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość 18 km	t		
		poz.18*1.50<kg/m>/1000	t	0.035	
				RAZEM	0.035
2		Roboty remontowe			
20	TZKNBK V - d.2 109	Prostowanie więźby poprzez podniesienie i ustawienie więźby na wysokości określonej projektem.Wys.podniesienia do 10 cm poz.1	m ²		
			m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
21	TZKNBK V - d.2 037	Wymiana mieczów i zastrzałów	m		
		Przedmiar dodatkowy - łączna objętość elementów 0.50	m ³		0.500
		10.00	m	10.000	
				RAZEM	10.000
22	TZKNBK V - d.2 036	Wymiana słupów	m		
		Przedmiar dodatkowy - łączna objętość elementów 0.50	m ³		0.500
		5.00	m	5.000	
				RAZEM	5.000
23	TZKNBK V - d.2 031	Wymiana podwalin i murłat	m		
		Przedmiar dodatkowy - łączna objętość elementów 0.55	m ³		0.550
		10.00	m	10.000	
				RAZEM	10.000
24	TZKNBK V - d.2 034	Wymiana krokwi narożnej	m		
		Przedmiar dodatkowy - łączna objętość elementów 0.10	m ³		0.100
		3.00	m	3.000	
				RAZEM	3.000
25	TZKNBK V - d.2 136	Uzupełnienie odeskowania dachów	m ²		
		poz.7	m ²	63.018	
				RAZEM	63.018
26	TZKNBK VII d.2 -163	Odrzybianie przez powlekanie elem.drewnianych desek lub płyt preparatem grzybobójczym oleistym dwukrotne, pow.ponad 50 m2 poz.1	m ²		
			m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
27	TZKNBK V - d.2 138	Ołacenia dachów przy odstępie do 16 cm - łąty	m ²		
		poz.4	m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
28	TZKNBK VI - d.2 19 analogia	Krycie dachów folią paroizolacyjną	m ²		
		poz.26	m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
29	TZKNBK V - d.2 138	Ołacenia dachów przy odstępie do 16 cm - kontrłąty	m ²		
		poz.26	m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
30	TZKNBK VI - d.2 31	Krycie dachu gontami	m ²		
		poz.26	m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
31	TZKNBK VII d.2 -166	Odrzybianie przez powlekanie elem.drewnianych desek lub płyt preparatem grzybobójczym oleistym trzykrotne, pow.ponad 50 m2 poz.30	m ²		
			m ²	157.545	
				RAZEM	157.545
32	KNR 4-01 d.2 0414-11	Montaż desek czołowych	m		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		poz.10	m	23.340	
				RAZEM	23.340
33	TZKNBK d.2 XXIII 0105-02 analogia	Wykonanie i montaż pasów podrynnowych o szer.ponad 25 cm z blachy tytanowo-cynkowej	m ²		
		poz.32*0.35	m ²	8.169	
				RAZEM	8.169
34	TZKNBK d.2 XXIII 0103-02 analogia	Wykonanie i zawieszenie rynien półokrągłych śr. 15 cm z blachy tytanowo-cynkowej	m		
		poz.32	m	23.340	
				RAZEM	23.340
35	TZKNBK d.2 XXIII 0103-05	Wykonanie i zawieszenie rynien półokrągłych z blachy tytanowo-cynkowej - do-datek za wpust (sztucer)	szt.		
		4.00	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
36	TZKNBK d.2 XXIII 0105-01 analogia	Wykonanie i montaż pasów nadrynnowych o szer.do 25 cm z blachy tytanowo-cynkowej	m ²		
		poz.33/0.35*0.25	m ²	5.835	
				RAZEM	5.835
37	KNR 4-01 d.2 0414-11	Montaż wiatrownic	m		
		poz.13	m	27.000	
				RAZEM	27.000
38	TZKNBK d.2 XXIII 0105-04 analogia	Wykonanie i montaż gzymsów i pasów elewacyjnych o szer.od 25 do 50 cm z blachy tytanowo-cynkowej	m ²		
		poz.37*0.40	m ²	10.800	
				RAZEM	10.800
3		Rusztowanie z czasem pracy			
39	KNR 2-02 d.3 1610-01	Rusztowania ramowe przyściennie RR - 1/30 wysokości do 10 m	m ²		
		11.67*10.00*2	m ²	233.400	
				RAZEM	233.400
40	KNR 2-02 d.3 1613-01	Instalacje odgromowe na rusztowaniach zewnętrznych przyściennych wysokości do 10 m	m ²		
		poz.39	m ²	233.400	
				RAZEM	233.400
41	NNRNKB d.3 202 1622a-01	(z.VIII) Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych	m ²		
		poz.39	m ²	233.400	
				RAZEM	233.400