

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO - BUDOWLANA

TEMAT OPRACOWANIA:

**OCENA MYKOLOGICZNA DOTYCZĄCA PORAŻENIA BUDYNKU
KAPLICY W KWIATONOWICACH**

ADRES:

**KWIATONOWICE, DZ. EWID. NR 375
GIMINA GORLICE, POWIAT GORLICKI, WOJ. MAŁOPOLSKIE**

ZAMAWIAJĄCY:

**GMINA GORLICE
UL. 11 LISTOPADA 2; 38-300 GORLICE**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marek Fijałkowski

Kwiatonowice, kwiecień 2023 r.

Spis treści:

I. CZEŚĆ OPISOWA.

1. Przedmiot i zakres oceny.....	3
1.1. Przedmiot oceny.....	3
1.2. Zakres oceny.....	3
1.3. Cel oceny	3
2. Podstawa opracowania.	3
2.1. Podstawy formalne.....	3
2.2. Podstawy prawne	3
2.3. Źródła danych metodycznych.....	3
2.4. Źródła danych merytorycznych	4
2.5. Literatura	4
3. Dane charakterystyczne.	4
3.1. Dane o budynku	4
4.0. Oględziny i stwierdzone uszkodzenia.....	5
4.1. Wyniki z ogólnych oględzin budynku z zewnątrz	5
4.2. Wyniki z ogólnych oględzin konstrukcji więźby dachowej	7
4.2. Wyniki z ogólnych oględzin wnętrza budynku	7
5. Zidentyfikowane utwory korozji biologicznej i ich charakterystyka.....	13
5.1. Owady - techniczne szkodniki drewna	13
5.2. Zawilgocenia	13
5.3. Mchy, porosty.....	13
6. Określenie przyczyn występujących zniszczeń biologicznych.	14
7. Wnioski.	14
8. Zalecenia.....	15
8.1 Pokrycie dachu	15
8.2 Deskowanie dachu	15
8.3 Konstrukcja więźby dachowej	15
8.4 Naprawa ściany elewacji	15
8.5 Fundament i posadzki.....	15
8.6 Stolarka okienna i drzwiowa.....	15
8.7 Chodnik.....	16

2. ZAŁĄCZNIKI.

1. Świadectwo Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa.
2. Uprawnienia budowlane.

Opis stopnia porażenia elementów budynku.

1. Przedmiot i zakres oceny.

1.1. Przedmiot oceny:

Przedmiotem oceny ocena mykologiczna dotycząca porażenia budynku kaplicy w Kwiatonowicach.

1.2. Zakres oceny.

Oceną objęto elementy konstrukcji dachu i ściany zewnętrzne.

1.3. Cel oceny.

Celem opracowania jest ocena techniczna budynku ze wskazaniem skali uszkodzeń po zniszczeniu fragmentu dachu ze ścianką szczytową oraz ocena mykologiczna – budowlana stopnia zaatakowania obiektu korozją biologiczną elementów drewnianych jak i tynków ścian w poziomie przyziemia z czym związana będzie późniejsze opracowanie dokumentacji projektowej sposobu usunięcia powstałych uszkodzeń.

2. Podstawa opracowania.

2.1. Podstawy formalne:

- 2.1.1. Zlecenie Inwestora.

2.2. Podstawy prawne:

- 2.2.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo budowlane" /Dz. U. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami/;
- 2.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” /Dz. U. Nr, 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r./;
- 2.2.3. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach impregnacyjnych i odgrzybieniovych (Dz. U. Nr 56 poz. 25);
- 2.2.4. Zarządzenie Nr 7 Prezesa Rady Ministrów w sprawie wzmożenia ochrony przed korozją;

2.3. Źródła danych metodycznych:

- 2.3.1. PN – 71/H- 04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska;
- 2.3.2. PN – 80/B – 01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- 2.3.3. PN – 80/H – 97080 Ochrona przed korozją – wytyczne ogólne.
- 2.3.4. PN – 80/H – 97080 – 02 Ochrona przed korozją – systemy ochronne.
- 2.3.5. Uwagi dotyczące sporządzania orzeczeń mykologiczno – budowlanych. Autor Zygmunt Stramski. Wrocław 1988. Stowarzyszenie Mykologów Budownictwa;
- 2.3.6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I wyd. Katalogów i Cenników. Warszawa 1972.
- 2.3.7. Instrukcja ITB Warszawa 1969r. w sprawie powierzchniowego zabezpieczania drewna budowlanego;
- 2.3.8. Instrukcja MGK wydanie IV Warszawa 1970r. w sprawie impregnacji drewna i odgrzybiania budynków;

- 2.3.9. PN – 76/C – 0490 Środki ochrony drewna – ogólne wymagania i badania;
- 2.3.10. PN – 80/H – 97080 – 02 Ochrona przed korozją – wytyczne ogólne;
- 2.3.11. PN – 80/Z – 08052 Ochrona pracy. Niebezpieczne i szkodliwe czynniki występujące w procesie prac odgrzybieniovych;

2.4. Źródła danych merytorycznych:

- 2.4.1. Inwentaryzacja podczas której dokonano oględzin budynku.

2.5. Literatura:

- Praca zbiorowa pod redakcją J. Ważny, J. Karyś: Ochrona budynków przed korozją biologiczną . Arkady, Warszawa 2001 r.
- Maciej Rokieli: Poradnik – Hydroizolacje w budownictwie. Medium, Warszawa 2009 r.
- Alicja B. Strzelczyk, Joanna Karbowska – Berent: Drobnoustroje i owady niszczące zabytki i ich zwalczanie. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004 r.
- F. Kopkowicz: Ciesielstwo polskie, Warszawa 1958 r.

3. Dane charakterystyczne.

3.1. Dane o budynku.

Kapliczka murowana na planie prostokąta z trójbocznym zamknięciem. W bocznych ścianach znajdują się małe prostokątne okna. Wejście do budynku od strony południowej. Dach wielospadowy pokryty gontem o kącie nachylenia około 50°. Ławy fundamentowe wykonane z kamienia łamanego na zaprawie wapienno-piaskowej.

Podstawowe dane liczbowe:

Powierzchnia zabudowy:	≈ 17,92 m ²
Kubatura budynku :	≈ 80,00 m ³
Długość budynku:	5,13 m
Szerokość budynku:	3,80 m

Ławy fundamentowe – murowane, kamienne.

Cokół - kamienny, murowany, tynkowany.

Ściany zewnętrzne – murowane z cegły pełnej oraz kamienia.

Strop drewniany belkowy.

Dach konstrukcji drewnianej, kryty gontem.

Stolarka okienna drewniana.

Stolarka drzwiowa drewniana.

Elewacja tynkowana, malowana farbami emulsyjnymi w kolorze białym.

Obróbki blacharskie z blachy powlekanej koloru brązowego.

Teren częściowo utwardzony z płyty chodnikowej betonowej, opaska z kostki wokół ścian budynku.

4.0. Ogłędziny i stwierdzone uszkodzenia.

4.1. Wyniki z ogólnych ogłędzin budynku z zewnątrz.

Elewacja murowana, tynkowana tynkiem cementowo – wapiennym, malowana farbą emulsyjną na białło, w obecnym stanie zachowania posiada liczne złuszczenia powłoki malarskiej oraz pęknięcia (zarysowania) pionowe przechodzące przez otwory okienne. Ściany w dostatecznym stanie technicznym.

Cokół murowany z odsadzką, tynkowany tynkiem cementowo – wapiennym, malowany w kolorze brązowym, z widocznymi złuszczeniami powłoki malarskiej oraz zabrudzeniami organicznymi. Cokół w dostatecznym stanie technicznym.

Dach o konstrukcji drewnianej, kryty gontem. Obecnie częściowo uszkodzony wraz ze ścianą szczytową nad wejściem z powodu upadku drzewa podczas wichury. Konstrukcja dachu w dostatecznym stanie technicznym.

Pokrycie dachu z gontu w złym stanie technicznym, wymaga pilnej wymiany.

Ściana szczytowa w znacznej mierze uszkodzona, pozostałe fragmenty w złym stanie technicznym, wymaga częściowego rozebrania rozluźnionych elementów cegieł oraz wymurowanie nowej w identyczny sposób.

Sygnaturka drewniana, okuta blachą powlekaną, przekrzywiona względem pionu z powodu upadku na dach drzewa. Sygnaturka w dobrym stanie technicznym.

Stolarka okienna w dobrym stanie technicznym, wymaga renowacji i odmalowania estetycznego.

Stolarka drzwiowa w dostatecznym stanie technicznym, nieszczelna, przewidziana do wymiany.

Ogólny stan techniczny i estetyczny całości elewacji ocenia się na dostateczny.



Fot.[1] Wygląd kapliczki z przed czasu zniszczenia ściany szczytowej i fragmentu dachu przez drzewo. Fot. autor.



Fot.[2] Kapliczka po uszkodzeniu przez uderzenie upadającego drzewa.



Fot.[3] Wygląd elewacji południowo – wschodniej. Widoczne rozległe obecności porostów na połaci dachowej, złuszczenia powłok malarskich oraz uszkodzenie opaski wokół ścian obiektu. Fot. autor.

4.2. Wyniki z ogólnych oględzin konstrukcji więźby dachowej.

Więźba dachowa w dobrym stanie technicznym, bez widocznych uszkodzeń korozją biologiczną w postaci grzybów i owadów. Lokalnie można zauważyć otwory wylotowe owadów, ale występują sporadycznie i nie mają wpływu na osłabienie konstrukcji więźby dachowej.

Deskowanie połaci dachowej pod pokryciem wykonane z desek w odstępach około 10-15 cm nosi lokalne ślady zawilgocenia i obecności grzybów domowych z IV grupy szkodliwości, nie wpływając znacząco na stan techniczny desek. Deskowanie posiada lokalnie pozostawione fragmenty kory, która sprzyja rozwojowi owadów. Stan techniczny deskowania ocenia się na dostateczny.

4.2. Wyniki z ogólnych oględzin wnętrza budynku.

Ściany wewnętrzne zachowane w dobrej estetyce, lokalnie widoczne złuszczenia powłoki malarskiej oraz wykwity solne w poziomie przyziemia będące skutkiem zbyt twardego tynku cementowo – wapiennego, który utrudnia dyfuzję pary wodnej, a podciągana woda kapilarnie podciągana jest w wyższe partie muru dla zwiększenia powierzchni odparowania.

Ściany wewnętrzne w dobrym stanie technicznym i estetycznym.

Posadzka z płytek, po pracach budowlanych przeznaczona do wymiany.



Fot.[4] Wygląd elewacji północnej. Widoczne pionowe zarysowanie ściany. Fot. autor.



Fot.[5] Pokrycie dachu z widocznym rozległym atakiem mchów i porostów. Fot. autor.



Fot.[6] Widoczne ubytki w pokryciu dachu z gontu. Fot. autor.



Fot.[7] Podwaliny sygnaturki z lokalną obecnością owadów. Fot. autor.



Fot.[8] Widoczne uszkodzenie gzymsu przeznaczone do odtworzenia. Fot. autor.



Fot.[9] Widok przestrzeni strychowej. Fot. autor.



Fot.[10] Wygląd stolarki drzwiowej przeznaczonej do wymiany. Fot. autor.



Fot.[11] Wygląd stolarki okiennej. Fot. autor.

5. Zidentyfikowane utwory korozji biologicznej i ich charakterystyka.

Po dokonaniu oględzin **makroskopowych**, stwierdzono występowanie kilku **odmian korozji biologicznej**, różnych rozmiarów i w różnych stadiach rozwoju. Miejsca ich występowania przedstawione zostały w schemacie mykologicznym.

5.1. Owady - techniczne szkodniki drewna.

W trakcie dokonywanych oględzin budynku zauważono również żerowiska owadzie w drewnianych elementach.

Jednym z rozpoznanych gatunków owada i równocześnie należącym do najgroźniejszych szkodników elementów drewnianych budynków jest **Kołatek domowy** (*Anobium punctatum*). Rozwija się w wyrobionym drewnie gatunków iglastych i liściastych. Żeruje głównie w bielu. Gatunek ten opanowuje głównie wnętrza budynków ze względu na duże mrozy. Rozwija się w zawilgoconym i zagrzybionym drewnie gatunków iglastych, rzadziej liściastych, przyspieszając niszczenie powodowane przez grzyby.

Kołatek domowy w drewnie rozwija się przez kilka pokoleń. Cykl rozwojowy jednego pokolenia trwa 1-3, czasami nawet do 7 lat w zależności od sprzyjających warunków. Owady drążą chodniki średnicy 3-4 mm najczęściej w drewnie wczesnym (miękkim). Chrząszcze wygryzają się przez otwory o średnicy 0,7-2,2 mm. Zaatakowane drewno czasami posiada bardzo rozległe zniszczenia. Jest to skutek występowania znacznych koloni owadów przez kilka pokoleń. Ostatecznie może dojść do całkowitego zniszczenia drewna, które dla kołatka domowego ma wartość pokarmową.

Larwy kołatka domowego wykazują reakcje tylko na niektóre substancje czynne i fizyczne czynniki dezynfekcji drewna. Najmniej odporne są larwy młode, świeżo wylęgnięte.

Środki solne zawierające związki boru nie do końca spełnią swoje zadanie, natomiast środki zawierające chlorowane węglowodory są zupełnie nieskuteczne. Larwy kołatka domowego wykazują dużą wrażliwość na działanie wysokich temperatur.

Zaatakowane elementy to głównie belki dolnych części konstrukcji dachowej, podwaliny sygnaturki. Zidentyfikowane otwory owadów znajdują się lokalnie, co pozwoli przyjąć środki profilaktyczne związane ze zwalczaniem owada z pozostawieniem elementów drewnianych lub ich odcinkową wymianą.

5.2. Zawilgocenia.

Zawilgocenia występują w pasie przyziemia, co szczególnie widoczne jest na cokole. Tynk jak i powłoka malarska są wilgotne, złuszcza się i pęcznieje miejscowo. Proces ten spowodowany jest gruntowym podciąganiem kapilarnym wody jak i wodą rozbryzgową z dachu.

5.3. Mchy, porosty.

Mchy należące do wyższych roślin zielonych tworzących wykształcone systemy chwytników, oddziałujące chemicznie przez wytworzone kwasy organiczne, mechanicznie przez rozluźnienie masy i fizycznie przez utrzymywanie stałego zawilgocenia nawet w okresach silnego nasłonecznienia.

Porosty składające się z żyjących w symbiozie grzybów pleśniowych i glonów, dzięki czemu są samowystarczalne i mogą rozwijać się w miejscach gdzie oddzielnie nie mogłyby egzystować. Rozwijają się na każdym podłożach niedostępnych dla roślin. Mogą żyć w miejscach bardzo silnie nagrzewanych przez słońce, jak i w bardzo niskich temperaturach.

Porażone fragmenty to drewniane pokrycie z gontu oraz lokalnie tynkowany cokół.

6. Określenie przyczyn występujących zniszczeń biologicznych.

Najważniejszym elementem uległym destrukcji to uszkodzenie mechaniczne ściany szczytowej oraz fragmentu okapu dachu przez upadające drzewo podczas wichury.

Obecnie fragment tej elewacji został prowizorycznie zabezpieczony plandeką. Uszkodzenie to należy bezwzględnie naprawić w trybie pilnym.

Kolejnym uszkodzeniem to poprawa mocowania sygnaturki.

Pęknięcia ścian budynku wykazujące pionowe rysy przez otwory okienne powstały poprzez wrastające korzenie drzewa rosnącego w bezpośrednim sąsiedztwie. Drzewo w obecnej chwili zostało wycięte z powodu przewręcenia się na obiekt. Ściany wykazują również zawilgocenie partiach cokołu. Przyczyną tego zjawiska jest podciąganie kapilarne wody z gruntu oraz woda rozbryzgowa.

Kolejną przyczyną wystąpienia początków destrukcji jest obecność owadów na nieokorowanych elementach drewnianych w przestrzeni strychowej, które stwarzają sprzyjające warunki bytowe owadom.

7. Wnioski.

Ściany budynku od zewnętrznej strony noszą złuszczenia powłok malarskich, obecności mchów i porostów na pokryciu dachu z gontu, uszkodzenie ściany szczytowej z prowizorycznym zabezpieczeniem z plandeki oraz zniekształcona opaska betonowa wokół ścian zewnętrznych nie wpływa estetycznie na wygląd obiektu.

Wystąpienie lokalnie grzybów domowych IV grupy na elementach konstrukcyjnych więźby dachowej nie stanowi zagrożenia w obecnym stanie. Przewiduje się lokalnie obecność grzybów na końcówkach krokwi i murlat.

Deskowanie podlega wymianie, więc nie przewiduje się czynności związanych z pracami ratunkowymi.

Dodatkowo zaobserwowane otwory larwalne owadów nie wykazują ich obecności, a ich liczba jest znikoma, która nie wpływa na drewno konstrukcyjne.

W celu ratowania stanu technicznego obiektu przed postępującą korozją biologiczną jest natychmiastowe podjęcie działań remontowych uzupełniając elementy brakujące lub zniszczone a także eliminujące zjawiska przyszłej destrukcji niszczącej obiekt w swym oryginalnym stanie zachowania.

8. Zalecenia.

8.1 Pokrycie dachu.

Pokrycie dachu wykonane z gontu posiada rozległe obecności mchów i porostów, a także nieszczelności z powodu pęknięcia lub braku elementu gontu. Pokrycie dachu przewidziane jest w całości do wymiany.

8.2 Deskowanie dachu.

Deskowanie dachu należy wymienić w całości na nowe.

8.3 Konstrukcja więźby dachowej.

Drewno konstrukcyjne więźby dachowej należy w całości poddać impregnacji profilaktycznej biobójczej i przeciwpożarowej. Należy użyć środka impregnacyjnego nie szkodliwego dla ludzi i zwierząt. Drewno zaatakowane przez grzyby IV grupy szkodliwości należy poddać wysuszeniu, powierzchniowemu odczyszczeniu i impregnacji.

8.4 Naprawa ściany elewacji.

Pozostałości gruzu oraz rozluźnione fragmenty wiązań cegieł ściany szczytowej należy usunąć z przestrzeni strychowej. Ścianę szczytową należy wymurować i otynkować tynkiem cementowo-wapiennym. Od zewnętrznej strony należy wykonać cokół pod okapem w nawiązaniu do istniejącego. Ścianę należy pomalować w kolorze białym.

Pęknięcia ściany należy zszyć prętami ze stali nierdzewnej wtapiając pręt we fugę na głębokość około 4 cm w odległości po 30 cm po za rysę, w odstępie pomiędzy prętami około 30 cm. Rysy poszerzyć i uzupełnić zaprawą. Prace te należy wykonać w tej samej technologii wg. zaleceń producenta.

Odspojone fragmenty farby należy usunąć. Wykonać od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej wraz z cokołem wymianę tynku na tynk renowacyjny skuwając istniejący oraz uzupełniając do wysokości około 1,0 m od poziomu terenu. Tynk istniejący zagruntować. Należy wykonać na całości ścian wierzchnią warstwę wyrównującą uziarnienie (przeszpachlowanie) w rozwiązaniach systemowych. Całość ścian zewnętrznych jak i wewnętrznych należy pomalować farbą krzemianową w kolorze białym (stara biel).

8.5 Fundament i posadzki.

Posadzki należy rozebrać, wykonać belki żelbetowe spinające ścianki zewnętrzne dociskowe fundamentowe.

Posadzki należy wykonać nowe z regularnej płytki piaskowca na podbudowie z kruszywa.

Ściankę dociskową należy wykonać po całym obwodzie ścian zewnętrznych na pełnej wysokości fundamentu. W celu spięcia przeciwległych ścian belkami żelbetowymi należy wykonać otwory. Belki połączyć konstrukcyjnie ze ściankami fundamentowymi. Ścianę fundamentową istniejącą przed dolaniem projektowanej ścianki dociskowej należy odczyścić z resztek organicznych i korzeni drzew.

8.6 Stolarka okienna i drzwiowa.

Okna istniejące poddać renowacji poprzez odczyszczenie i odmalowanie w kolorze brązowym. W oknach od strony wewnętrznej należy wykonać kratę mocowaną do futryny okna z pręta pełnego o przekroju kwadratowym 12 x 12 mm w układzie 3 pręty pionowe oraz pięć poziomych.

Stolarkę drzwiową należy wymienić na nową. W futrynie drewnianej od wewnętrznej strony zamocować kratę dwuskrzydłową otwieraną na ściany do wewnątrz z pręta pełnego o przekroju kwadratowym 12 x 12 mm w układzie zbliżonym do układu krat okiennych.

8.7 Chodnik.

Należy wykonać nowy chodnik dościa do obiektu jak i opaskę wokół z kamienia piaskowca w układzie nieregularnym na nowej podbudowie z kruszywa oraz cementowo – pisakowej.

U w a g a:

**W przypadku powstania wątpliwości czy niejasności należy zwrócić się o pomoc do autora niniejszego opracowania celem wyjaśnienia lub informacji.
Ekspertyza jest ważna 6 miesięcy.**

Opracował :

mgr inż. Marek Fijałkowski

Kwiatonowice, kwiecień 2023 r.

2. ZAŁĄCZNIKI.

1. Świadectwo Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa.
2. Uprawnienia budowlane.