

KOWAGO-INŻYERIA NEJMAN BARABARA
05-462 WIĄZOWNA OS. PARKOWE 6B

**OPINIA
MYKOLOGICZNO-BUDOWLANA
WRAZ Z PROJEKTEM ROBÓT
REWALORYZACYJNYCH**

PRZEDMIOT OPINII:
PROJEKT REMONTU DACHU BUDYNKU CKS „ZACISZE”
UL. PIŁSUDSKIEGO 20 SPAŁA

ZAMAWIAJĄCY:
CS Natura Tour sp. z o.o.
Thomasa Edisona 2,
04-510 Warszawa

	Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Autor opracowania	mgr inż. Wojciech Małecki	MAZ/0883PWBKb/18 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno- budowlanej	
Warszawa 12.03.2026 r.			

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Charakterystyka obiektu
3. Ocena elementów drewnianych dachu pod względem mykologiczno-budowlanym
4. Analiza pobranych prób
5. Przyczyny zawilgocenia i rozwoju porażenia biologicznego
6. Zalecenia i wykonawstwo robót rewaloryzacyjnych
7. Warunki prowadzenia robót
8. Podstawy prawne

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 "Protokoły badania prób"

Załącznik nr 2 "Formy rozwojowe szkodników"

Załącznik nr 3 "Kryteria oceny zawilgocenia drewna"

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

1.1.1. Umowa z Zamawiającym – CS Natura Tour sp. z o.o.

1.1.2. Wizja lokalna dokonana w marcu 2026 roku

1.1.3. Pobranie prób i ich ocena

1.1.4. Informacje użytkowników

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania są elementy drewniane części dachu budynku CKS „Zacisze” zlokalizowanego przy ul. Piłsudskiego 20 w m. Spała.

Zakres opracowania dostosowany jest do potrzeb projektu remontu dachu.

Opinia mykologiczno - budowlana obejmuje ustalenie stopnia porażenia biologicznego poszczególnych elementów konstrukcji drewnianej (deskowania i łąt opartych na konstrukcji stalowej) dachu, ich zawilgocenia, a także klasyfikację przyczyn i sposób zwalczania korozji biologicznej.

2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, z poddaszem stanowiącym przestrzeń drewnianej konstrukcji dachu.

Budynek jest obiektem zrealizowanym w sposób tradycyjny. Murowane ściany budynku tworzą układ konstrukcyjny, na którym opierają się stropy masywne. Dach stromy o konstrukcji stalowej (krokwie, murlaty, łąty wraz z wiązarami w kalenicy) odeskowany (deskowanie pełne). Pokrycie wykonane jest z blachy ocynkowanej łączonej na rąbek stojący pomalowanej na kolor czerwony.

Budynek stanowi rozczłonkowaną bryłę, składa się z dwóch skrzydeł bocznych oraz części głównej budynku. Niniejsze opracowanie obejmuje wszystkie części dachu.

3. OCENA ELEMENTÓW DREWNIANYCH DACHU POD WZGLĘDEM MYKOLOGICZNO-BUDOWLANYM

Elementy drewniane konstrukcji dachowej są ogólnie w stanie dobrym, za wyjątkiem pojedynczych elementów deskowania pełnego w różnych częściach dachu. W większości przypadków drewno jest twarde, przy uderzeniu nie wysypuje się mączka drzewna, a otworki są ciemne, co świadczy o zahamowanym procesie rozwojowym szkodników.

W części dachu (miejscowo) deski są odcinkowo zczerniałe spękane pryzmatycznie, kruche i lekkie. Zniszczenia dochodzą miejscami do 60% przekroju deski.. Pobrano próbkę nr 1 z desek.

W kilku miejscach deskowanie jest naprawiane nadbitkami z desek celem jego wzmocnienia jednak porażone drewno nie zostało usunięte.

Zczerniałe, rozwarstwione i popękane w drewno powoduje zakażenie desek w miejscu wspólnego oparcia.

4. ANALIZA POBRANYCH PRÓB

4.1. Owady - techniczne szkodniki drewna

Na części desek w sąsiedztwie lukarn i krokiewkach dystansowych widoczne są ślady żerowania owadów. Są to owady z rodziny KOŁATKÓW (ANOBIUM SP) w formie rozwojowej przeważnie zahamowanej. Porażenie przez te owady jest powierzchniowe. Gatunek tego owada niszczy strukturę drewna budowlanego przez drążenie chodników larwalnych wewnątrz elementu, co prowadzi do obniżenia wytrzymałości porażonego materiału. Zasadnicze niszczenie drewna odbywa się w stadium larwalnym, które trwa od 2 do 12 lat. W końcu po przepoczwarczeniu powstaje postać dorosła, która wygryza się na powierzchnię drewna otworem wylotowym okrągłym o średnicy od 1 do 2 mm. Do rozwoju owady te potrzebują dużej wilgotności i ciepła, warunki optymalne to $26 \pm 40\%$ wilgotności i $28 \pm 32^{\circ}\text{C}$.

4.2. Grzyby domowe

Zabarwienie brunatne i spękanie pryzmatyczne drewna jest oznaką destrukcyjnej działalności grzybów rozkładu brunatnego z podgromady PODSTAWCZAKÓW (BAZIDIOMYCOTINA) określanych również jako zgnilizna brunatna. Grzyby te powodują szybki rozkład drewna, gdyż jest ono źródłem ich pokarmu. Rozwijają się w wilgotnym drewnie powodując zmiany w jego budowie i składzie chemicznym co prowadzi do obniżenia własności fizycznych i mechanicznych elementów budowlanych, aż do całkowitego zniszczenia.

5. PRZYCZYNY ZAWILGOCENIA I ROZWOJU PORĄŻENIA BIOLOGICZNEGO

Bezpośrednią przyczyną zakażenia drewnianych elementów więźby dachowej jest ich zawilgocenie wskutek nieszczelności pokrycia oraz opierzenia z blachy.

W ramach kolejnych remontów pokrycie było sukcesywnie uszczelniane, a obróbki blacharskie naprawiane, dlatego w wielu przypadkach mamy do czynienia z zahamowanym procesem rozwoju korozji biologicznej. Uszkodzone elementy drewniane zostały wzmocnione nadbitkami z desek lecz zakażone drewno pozostawiono w budynku. W okresach dużej wilgotności powietrza drewno wskutek własności higroskopijnych zwiększa znacznie swoją wilgotność względną. Stwarza to dogodne warunki do uaktywnienia procesów rozwojowych korozji biologicznej. W tej sytuacji zachodzi konieczność przeprowadzenia napraw z usunięciem elementów zagrzybionych.

6. ZALECENIA I WYKONAWSTWO ROBÓT REWALORYZACYJNYCH

6.1. Roboty naprawcze

Elementy zagrzybione

Zagrzybione elementy więźby dachowej są porażone gniazdowo co ogranicza się do miejsc wcześniejszego zakażenia. Uszkodzone odcinki elementów należy wyciąć i uzupełnić zdrowym drewnem. W związku z faktem iż są to miejscowe wymiany zaleca się wymianę całego deskowania ze względu na fakt iż większa jego część nie jest zaangażowana, posiada liczne okorowania co w dłuższej perspektywie czasu będzie czynnikiem destrukcyjnym na te elementy.

Elementy uszkodzone przez owady żerujące w drewnie.:

Większość elementów, na których widoczne są oznaki żerowania owadów porażona jest powierzchniowo, a procesy rozwojowe zostały w znacznym stopniu zahamowane wskutek kolejnych robót naprawczych pokrycia.

6.2. Zalecenia impregnacyjne.

Głównym problemem mykologicznym tej więźby dachowej jest zagrzybienie, należy więc wymienić całe deskowanie na nowe, nowe deski należy zaimpregnować środkiem zwalczającym grzyby i zabezpieczającym drewno przed zakażeniem grzybami a także owadami żerującymi w drewnie. Ponadto wszystkie drewniane elementy dachu należy zabezpieczyć przeciwpożarowo. Kompleksowym środkiem spełniającym te wszystkie wymagania jest FOBOS M-2F. (Uwaga: Fobosy z innym oznaczeniem literowym nie spełniają požądanych w tym wypadku parametrów).

Środek impregnacyjny należy nanosić pędzlem lub wałkiem powtarzając zabieg kilkakrotnie do całkowitego zużycia wymaganej ilości preparatu, określonej w instrukcji w gramach suchego preparatu na 1 m² powierzchni drewna. Należy wybrać wielkości, które gwarantują zabezpieczenie materiału w stopniu trudnozapalnym. Kolejne malowania należy wykonywać po wyschnięciu poprzedniej warstwy.

Trwałość powłoki ogniochronnej wynosi 10 lat. Po upływie tego terminu zabieg należy powtarzać w następnych cyklach 8-mio letnich.

7. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

Podczas prac impregnacyjnych należy stosować się do zaleceń umieszczonych na opakowaniu oraz przepisów BHP dotyczących robót z zastosowaniem środków toksycznych.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" oraz przedmiotowymi normami.

Należy stosować materiały budowlane posiadające pisemną aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie.

8. PODSTAWY PRAWNE

8.1. B.H.P.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz.401).

Zarządzenie nr 16 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 21.05.1976r. w sprawie norm zużycia środków chemicznych przy wykonywaniu robót impregnacyjnych, grzybobójczych i owadobójczych.

8.2. Profilaktyka

Instrukcja I.T.B. Nr 312 – Ochrona drewna budowlanego przed zagrzybieniem, wymagania i badania.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Ochrona przed zawilgoceniem i zagrzybieniem.

Opracował: Wojciech Małecki

ZAŁĄCZNIK NR 1

PROTOKÓŁ BADANIA PRÓB

Sztuk 1.

PROTOKÓŁ BADANIA PRÓB NR. 1.

CELEM IDENTYFIKACJI SZKODNIKA

Obiekt:: *DACHU BUDYNKU CKS „ZACISZE”
UL. PIŁSUDSKIEGO 20 SPAŁA*

Miejsce pobrania próby *Deska wewnętrzna w części południowej dachu– przy
ścianie szczytowej*

Podłoże:
Materiał: *drewno iglaste*
Kolor: *ciemniały*
Zapach: *niewyczuwalny*
Struktura: *Drewno jest ciemniałe, spękanie pryzmatycznie, kruche i lekkie. Klocki brunatnego drewna same odpadają tworząc głębokie ubytki. Zniszczenia dochodzą miejscami do 60% przekroju belki.*

Wilgotność: *18% - drewno wilgotne*
pH: *nie badano*

Utwory grzyba: .
Grzybnia: *skupiska drobnych, jasnych strzępek, sprężystych i wilgotnych*
Sznury: *brak*
Owocniki: *brak*

Postacie owada: .
Jaja: *nie zaobserwowano*
Larwa: *nie zaobserwowano*
Postać dorosła: *nie zaobserwowano*

Identyfikacja:
*Grzyby rozkładu brunatnego z podgromady PODSTAWCZAKÓW
(BAZIDIOMYCOTINA) w formie rozwojowej czynnej*

Sporządził:

ZAŁĄCZNIK NR 2

FORMY ROZWOJOWE SZKODNIKÓW

FORMY ROZWOJOWE GRZYBÓW DOMOWYCH

PROCES AKTYWNY

Grzybnia utrzymuje stały stopień wilgoci, rozrasta się na podłożu powodując negatywne skutki techniczne jako wynik biokorozji materiałów budowlanych, których niszczenie trwa nieustannie, gdyż budynek stwarza sprzyjające warunki rozwojowe. Stwierdza się wówczas charakterystyczny zapach stęchlizny grzybowej, co się łączy z niekorzystnym wpływem grzybów na zdrowotność pomieszczeń.

PROCES ZAHAMOWANY

Niszczenie podłoża i działanie mykotoksyn chwilowo ustaje na skutek zaistnienia niesprzyjających warunków rozwoju szkodników. Przykry zapach słabnie, a utwory grzyba są kruche i pokurczone.

Należy jednak pamiętać, że proces zahamowany przy zmianie warunków na sprzyjające może przejść w aktywny.

FORMY ROZWOJOWE OWADÓW

PROCES AKTYWNY

Niszczenie elementów budowlanych trwa nieustannie, gdyż budynek stwarza sprzyjające warunki rozwojowe. Stwierdza się wówczas liczne otwory wylotowe na powierzchni drewna. Widoczna jest wysypująca się mączka drzewna. Podłoże w takich przypadkach charakteryzuje się zwiększoną wilgotnością.

PROCES ZAHAMOWANY

Niszczenie chwilowo ustaje na skutek zaistnienia niesprzyjających warunków rozwoju szkodników. Otwory wylotowe są czarne, a na podłożu nie widać usypanych przyzm mączki drzewnej.

Proces zahamowany nie oznacza jednak trwałego pozbycia się niebezpieczeństwa ponownego rozwoju szkodników, które mogą się uaktywnić przy zmianie warunków na sprzyjające.

ZAŁĄCZNIK NR 3.

KRYTERIA OCENY ZAWILGOCENIA DREWNA

%	OKREŚLENIA
13%-18%	drewno powietrzno - suche w naszym klimacie 18%-20% drewno wilgotne
20%-25%	drewno silnie zawilgocone 25%-28% drewno mokre