

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNA

TEMAT: Ocena stanu technicznego elementów konstrukcji więźby dachowej oraz belek stropowych w przebudowywanej części budynku szkoły podstawowej pod kątem oddziaływania: zawilgocenia, zagrzybienia i porażenia przez owady niszczące drewno.

OBIEKT: Budynek szkoły podstawowej.

LOKALIZACJA: ul. Grodzieńska 43c, dz. nr ew. 976/1, 16-100 Sokółka.

ZLECENIODAWCA: PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA Roman Ptaszyński,
ul. Bałtycka, nr 2/9, 15-611 Białystok, NIP: 7181666780



	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Antoni Zieniuk	21.10.2019r.	 mgr inż. Antoni Zieniuk Polskie Stow. Mykologów Budowniczą Specjalizacja Mykologiczno-Budowlana nr 28/Sp/03/11
Sprawdził:	mgr Małgorzata Stempniewska	21.10.2019r.	RZECZOSZNAWCA MYKOLOGICZNY POLSKIEGO STOWARZYSZENIA MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA  mgr Małgorzata Stempniewska uprawnienia nr 81/2015

OLMONTY, październik 2019r.

Spis treści

1.	Dane ogólne	3
1.1.	Przedmiot opracowania.....	3
1.2.	Zakres opracowania	3
1.3.	Podstawa formalna opracowania.....	3
1.4.	Podstawa prawna opracowania	3
1.5.	Podstawa merytoryczna opracowania	3
2.	Opis techniczny budynku.....	4
3.	Ocena stanu technicznego budynku na zewnątrz.....	4
3.1.	Dach	4
4.	Ocena stanu technicznego budynku wewnątrz.....	6
4.1.	Poddasze	6
4.2.	Strop poddasza	15
5.	Identyfikacja wykrytych gatunków grzybów i owadów metodą makroskopową	24
6.	Przyczyny zagrzybienia i porażenia budynku przez owady.....	26
7.	Zawilgocenie budynku.....	26
8.	Wnioski.....	26
9.	Zalecenia.....	26
9.1.	Zalecenia do wykonania prac biobójczych	27
10.	Zalecenia BHP	27
11.	Zastrzeżenia i klauzule	28
12.	Załącznik nr 1 - Wykaz przykładowych produktów do dezynfekcji i renowacji o.....	29
	właściwościach biobójczych.....	29

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są elementy konstrukcji więźby dachowej oraz belek stropowych w przebudowywanej części budynku szkoły podstawowej, położonego przy ul. Grodzieńskiej 43c w Sokółce.

1.2. Zakres opracowania

- 1.2.1. Ocena stanu elementów konstrukcji więźby dachowej oraz belek stropowych pod kątem porażenia biologicznego: występowania grzybów, chrząszczy - technicznych szkodników drewna, porostów, glonów, mchów, stanu zawilgocenia i zasolenia przegród.
- 1.2.2. Wskazanie sposobu postępowania (wskazanie środków naprawczych) dla poszczególnych elementów budowlanych.
- 1.2.3. Opracowanie dokumentacji fotograficznej pokazującej miejsca korozji biologicznej, zawilgocenia, zasolenia, obecności mikroorganizmów z opisem lokalizacji obiektu na fotografii oraz charakterystyką uszkodzenia.

1.3. Podstawa formalna opracowania

Zlecenie z dnia 11 października 2019r. z Firmy: PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA Roman Ptaszyński, ul. Bałtycka, nr 2/9, 15-611 Białystok, NIP: 718-166-67-80, na wykonanie ekspertyzy mykologicznej.

1.4. Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 (wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75. poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 81 poz. 716 z późniejszymi zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47 poz. 401).

1.5. Podstawa merytoryczna opracowania

- 1.5.1. Wizja lokalna przeprowadzona dnia 14.10.2019r.
- 1.5.2. Dokumentacja fotograficzna autora opracowania z oględzin obiektu w dniu 14.10.2019r.
- 1.5.3. Rysunki techniczne i dokumentacja fotograficzna - udostępnione przez Zlecniodawcę.

2. Opis techniczny budynku

Lokalizacja: ul. Grodzieńska 43c, 16-100 Sokółka.

Budynek parterowy, wolnostojący, konstrukcja tradycyjna – murowana z cegły pełnej, niepodpiwniczony, z poddaszem, wzniesiony w roku 1912. Dach wielospadowy na drewnianej konstrukcji więźby, pokryty blachą stalową ocynkowaną na deskowaniu pełnym. Strop nad parterem - konstrukcja drewniana. Stolarka otworowa plastikowa. Elewacje wykończone tynkiem dekoracyjnym barwionym. Rynny i rury spustowe stalowe, ocynkowane.

3. Ocena stanu technicznego budynku na zewnątrz

Dnia 14.10.2019 r. przeprowadzono oględziny więźby dachowej i belek stropowych poddasza, wykonano dokumentację fotograficzną. Przeprowadzono ocenę wizualną elementów więźby dachowej i belek stropowych pod kątem obecności grzybów i owadów - technicznych szkodników drewna.

Podczas oględzin stwierdzono występowanie takich uszkodzeń jak:

- spękania elementów więźby dachowej: deskowania i krokwi w wyniku oddziaływania zawilgocenia i krystalizacji soli zawartych w wodzie,
- rozkład drewna więźby dachowej: deskowania i elementów konstrukcyjnych, spowodowany rozwojem grzybów domowych - uszkodzenia II i III stopnia,
- rozkład drewna więźby dachowej: krokwi, słupów, zastrzałów spowodowany przez owady – techniczne szkodniki drewna budowlanego – głównie spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – uszkodzenia II stopnia,
- rozkład drewna belek stropowych spowodowany rozwojem grzybów domowych - uszkodzenia II i III stopnia,
- rozkład drewna belek stropowych spowodowany przez owady – techniczne szkodniki drewna budowlanego – spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – uszkodzenia II stopnia,

Szczegółowy obraz uszkodzeń zawarty jest w dokumentacji fotograficznej oraz w poniższych opisach.

3.1. Dach



Fot. 1. Pokrycie dachu – widoczne ugięcia poszycia – brak jednorodnego spadku – spowodowane ugięciem krokwi.



Fot. 2. Pokrycie dachu – blacha stalowa ocynkowana z początkami korozji w miejscach utraty ochronnej powłoki ocynku. Widoczne ugięcia poszycia – brak jednorodnego spadku – spowodowane ugięciem krokwi.



Fot. 3-9. Pokrycie dachu – blacha stalowa ocynkowana

4. Ocena stanu technicznego budynku wewnątrz

W wyniku oględzin więźby dachowej i belek stropowych poddasza stwierdzono następujące uszkodzenia i usterki:

- liczne ślady zacieków i wysoleń po działaniu wód opadowych na deskach poszycia i krokwiach, szczególnie w połaci południowo i północno wschodniej,
- zawilgocenie elementów drewnianych: desek połaci dachowej i krokwi sprzyja rozwojowi grzybów domowych i pleśni.
- w konstrukcyjnych elementach więźby: krokwiach, słupach: stwierdzono obecność otworów wylotowych i aktywnych żerowisk owadów – technicznych szkodników drewna budowlanego – spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*),
- belki stropu poddasza wykazują liczne uszkodzenia na skutek działania owadów - technicznych szkodników drewna budowlanego oraz uszkodzenia spowodowane rozwojem zagrzybienia; zjawiska te w poważnym stopniu obniżają właściwości mechaniczne drewna;

4.1. Poddasze



Fot. 10. Więźba dachowa – spękania krokwi, widoczne ślady zacieków i wysoleń po zaciekach wód opadowych na deskach poszycia i krokwiach,



Fot. 11-14. Więźba dachowa – widok ogólny elementów konstrukcji więźby dachowej. Widoczne ślady wysoleni po zaciekach wód opadowych, oznaki zagrzybienia: naloty w kolorze czarnym, szarym i brązowym.



Fot. 15-18. Więźba dachowa – uszkodzenia desek połaciowych spowodowane zawilgoceniem i rozwojem porażenia biologicznego grzybem domowym (*Serpula lacrymans*) - różne stadia rozwoju.



Fot. 19-22. Więźba dachowa – widok porażenia biologicznego desek połaciowych grzybem domowym (*Serpula lacrymans*) różne stadia rozwoju. Rozwój porażenia biologicznego w wyniku zawilgocenia – zagrzybienie powierzchni desek, rozkład strukturalny, utrata właściwości mechanicznych.



Fot. 23-26. Więźba dachowa – – widok porażenia biologicznego desek połaciowych grzybem domowym (*Serpula lacrymans*) różne stadia rozwoju. Rozwój porażenia biologicznego – zagrzybienie powierzchni desek, rozkład strukturalny, utrata właściwości mechanicznych.



Fot. 27-30. Więźba dachowa – zagrzybienie desek połaciowych - grzyb domowy (*Serpula lacrymans*), spękania krokwi.



Fot. 31-34. Więźba dachowa – uszkodzenia belek i słupa spowodowane działaniami owadów – technicznych szkodników drewna - spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – widoczne otwory wylotowe, obecność mączki drzewnej – żerowisko aktywne.



Fot. 35-38. Więźba dachowa – uszkodzenia belek i słupa spowodowane działaniami owadów – technicznych szkodników drewna - spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – widoczne otwory wylotowe, obecność mączki drzewnej – żerowisko aktywne, brunatny rozkład drewna budowlanego.



Fot. 39. Więźba dachowa – rozwój porostów na belce, zagrzybienie desek połaciowych grzybami pleśniowymi i domowymi, liczne ślady zawilgocenia i zasolenia desek.

4.2. Strop poddasza



Fot. 40-41. Belki stropowe – widok po demontażu sufitów podwieszanych widoczne liczne otwory wylotowe owadów – technicznych szkodników drewna – obecność mączki świadczy o obecności aktywnych żerowisk.



Fot. 42-43 Belki stropu – uszkodzenia spowodowane żerowaniem larw spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – widok po demontażu sufitów podwieszanych, widoczne liczne otwory wylotowe – obecność mączki świadczy o obecności aktywnych żerowisk, rozwój zagrzybienia grzybami domowymi i pleśniowymi.



Fot. 44-45. Strop poddasza – widok belek stropowych po demontażu sufitu i w trakcie demontażu – pomieszczenia od strony ul Mickiewicza.



Fot. 46-47. Belki stropu – uszkodzenia spowodowane żerowaniem larw spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – widoczne liczne otwory wylotowe – obecność mączki świadczy o obecności aktywnych żerowisk, rozwój zagrzybienia grzybami domowymi i pleśniewymi, początki brunatnego rozkładu drewna.



Fot. 48-49. Belki stropu – rozwój zagrzybienia grzybami domowymi i pleśniewymi.



Fot. 50-53. Belki stropu – uszkodzenia spowodowane żerowaniem larw spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – liczne otwory wylotowe, obecność mączki drzewnej świadczy o aktywnych żerowiskach.



Fot. 54-57. Belki stropu – uszkodzenia spowodowane żerowaniem larw spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*).



Fot. 58-61. Belki stropu – uszkodzenia spowodowane żerowaniem larw spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) i zagrzybieniem, początki brunatnego rozkładu drewna.



Fot. 62-65. Belki stropu – uszkodzenia spowodowane żerowaniem larw spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*) – widoczne liczne otwory wylotowe – rozwój zagrzybienia grzybami domowymi i pleśniowymi, początki brunatnego rozkładu drewna.

5. Identyfikacja wykrytych gatunków grzybów i owadów metodą makroskopową

W trakcie oględzin przeprowadzono pomiary wilgotności względnej powietrza oraz temperatury za pomocą urządzenia do pomiaru wilgotności względnej i temperatury powietrza TESTO 610, zgodnego z Dyrektywą WE: 89/336/EWG.

Wilgotność względna powietrza w dniu badania wewnątrz budynku wynosiła 55%, temperatura 16°C.

W opracowaniu przyjęto kryteria klasyfikacji drewna użytkowego w obiektach budowlanych w zależności od stopni zniszczenia: przez grzyby domowe oraz owady – techniczne szkodniki drewna budowlanego.

Stopnie zniszczenia drewna przez grzyby domowe:

I stopień – porażenie drewna przez grzyby zaliczone do I i II grupy; porażenie powierzchniowe do 10% przekroju drewna, ze zmianą naturalnego koloru; drewno należy odgrzybić preparatami grzybobójczymi; występuje gdy nośność konstrukcji nie jest zagrożona; by pozostawić w budynku, konieczne jest przeprowadzenie obliczeń nośności.

II stopień – porażenie drewna przez grzyby zaliczone do I i II grupy; wyraźna zmiana koloru drewna na ciemnobrązowy; na powierzchni drewna występują podłużne i poprzeczne spękania, włókna drewna ulegają rozwarstwieniu; zmiany struktury do głębokości ≤ 3 cm. uszkodzeniu uległo nie więcej niż 25% przekroju poprzecznego elementu; należy przeprowadzić obliczenia nośności;

III stopień – całkowita zmiana struktury drewna na głębokości powyżej 3-4cm i w przekroju poprzecznym elementu powyżej 25% powierzchni przekroju poprzecznego; wyraźne głębokie spękania pryzmatyczne: podłużne i poprzeczne; drewno zmienia zabarwienie na ciemnobrunatne, w palcach można je rozetrzeć na proszek; element nie spełnia dotychczasowej funkcji wytrzymałościowej; uszkodzone drewno należy usunąć i poddać utylizacji;

W belekach stropowych i elementach więźby dachowej: krokwiach, słupach i zastrzałach stwierdzono obecność grzybnia grzyba domowego właściwego (*Serpula lacrymans*) co wskazuje na zaawansowany proces biodegradacji drewna, drewno porażone jest w stopniu II i III.

Serpula lacrymans – grzyb domowy właściwy

Najbardziej pospolity grzyb domowy. Występuje prawie wyłącznie w budynkach w stropach drewnianych, w elementach podłogowych, futrynach, boazeriach i więźbie dachowej. Atakuje drewno rodzajów iglastych i liściastych. Wywołuje szybki i intensywny rozkład drewna o typie zgnilizny brunatnej. Na powierzchni powstają spękania, zarówno w kierunku poprzecznym jak i podłużnym. Spękania szybko pogłębiają się i dzielą zniszczone drewno na pryzmatyczne klocki. Porażone drewno staje się lekkie i kruche. Grzyb ten ma małe wymagania, co do wilgotności drewna, gdyż sam wytwarza ją w dużych ilościach. Rozwój grzybnia może odbywać się w ciemności. Zaliczany jest do pierwszej grupy grzybów budowlanych – najbardziej szkodliwych, powodujących silny i szybki rozkład drewna. Ubytek suchej masy drewna po 6 miesiącach wynosi 50%, a wytrzymałość na ścislenie zmniejsza się w tym czasie do 3% wytrzymałości drewna zdrowego. Wywołuje silny i szybki destrukcyjny rozkład drewna: porażone drewno przybiera kolor brązowy o różnym natężeniu i pęka na poprzeczne pryzmaty, staje się kruche, miękkie, w palcach rozciera się

na proszek. W ciągu jednego miesiąca traci na ciężarze około 9%, wytrzymałości na ściskanie około 25%, wytrzymałości na zginanie około 60%. Jest najgroźniejszym z grzybów domowych, poraża nie tylko drewno, ale i przerasta mury, beton i inne materiały budowlane, powodując ich korozję biologiczną. Dzienny przyrost grzyba wynosi 7,5 mm w warunkach optymalnych. Ważną cechą tego grzyba jest duża odporność na środki grzybobójcze, szczególnie solne. Oprócz szkód technicznych, grzyby domowe wywierają również niekorzystny wpływ na zdrowotność pomieszczeń, a tym samym na zdrowie ich użytkowników. Rozwojowi grzybów towarzyszy duża wilgotność, która może być przyczyną schorzeń stawów itp. Przy rozkładzie drewna, oprócz wody wydzielana jest duża ilość dwutlenku węgla, kwasy organiczne i substancje

cuchnące. Przykre zapachy mogą powodować stany złego samopoczucia, a u osób szczególnie wrażliwych bóle głowy, nudności, zawroty głowy, senność, a także mogą spowodować zmianę rytmu oddechowego. Taki stan rzeczy, może spowodować niedotlenienie krwi, zmniejszenie apetytu, podrażnienie nerwowe, anemię, a nawet zaburzenia żołądkowe. Rozsiewające się z owocnika zarodniki mogą spowodować astmę oskrzelową i inne schorzenia płuc.

Stopnie zniszczenia drewna przez owady:

I stopień – zniszczenia powierzchniowe; nieliczne otwory wylotowe z nie znacznym uszkodzeniem drewna; struktura spękanych warstw nienaruszona; drewno po oczyszczeniu, usunięciu stoczonej warstwy i zabezpieczeniu środkami owadobójczymi może być pozostawione lub ponownie wprowadzone do budynku;

II stopień – zniszczenia wgłębne; stan elementów poważny bądź krytyczny; liczne otwory wylotowe, gęsta sieć chodników larwalnych; częściowa lub całkowita zmiana struktury drewna; uszkodzenia głębokie; wyraźny spadek wytrzymałości elementów;

W belekach stropowych i elementach więźby dachowej: krokwiach, słupach i zastrzałach stwierdzono występowanie owalnych otworów wylotowych o wymiarach 2-4 x 5-11mm. Stwierdzono również obecność chodników oraz zaobserwowano mączkę drzewną wskazującą na występowanie aktywnych żerowisk.

W ocenianym obiekcie uszkodzenia więźby dachowej i belek stropu poddasza zakwalifikowano jako II stopień zniszczenia przez owady.

Hylotrupes bajulus – spuszczel pospolity

Chrzążeczka, o barwie ciała czarnej lub ciemnobrunatnej, długości około 12-25 mm spłaszczony, na przedpleczu z widocznymi dwoma charakterystycznymi guzkami, zasiedla drewno powietrzno-suche. Postacie dorosłe z wyraźnym dymorfizmem płciowym.

Najpospolitszy gatunek spuszczela, jest najgroźniejszym szkodnikiem niszczącym drewniane elementy budynków. Rozwija się w martwym drewnie iglastych gatunków drzew. W odróżnieniu od innych gatunków owadów niszczących drewno zasiedla przede wszystkim więźby dachowe, ściany budynków, może również niszczyć drewno w kopalniach. Opanowuje powietrzno-suche drewno, larwy żerują głównie w zewnętrznej strefie bielu. Starsze larwy mogą uszkadzać drewno późne. Całe żerowisko jest wypełnione mączką drzewną i odchodami larw. Owad ten w sprzyjających warunkach opanowuje drewno przez szereg pokoleń, aż do zupełnego zniszczenia materiału. W miarę starzenia się budynków liczba czynnych żerowisk spuszczela maleje. Optymalna temperatura rozwoju larw 28-30°C, przy wilgotności drewna 26-50%.

6. Przyczyny zagrzybienia i porażenia budynku przez owady

Do rozwoju grzybów dochodzi za pośrednictwem zarodników, grzybni, sznurów, owocników lub przez wprowadzenie do obiektu porażonego drewna. Jako organizmy żywe, potrzebują odpowiedniego środowiska i korzystnych warunków: dostępności składników odżywczych (najczęściej jest to drewno), zabezpieczenia w wodę, odpowiedniej temperatury otoczenia, dostępu tlenu, braku światła oraz odpowiedniego odczynu PH podłoża, służącego za pożywkę. Podobnie jest z owadami – technicznymi szkodnikami drewna budowlanego. Do rozwoju potrzebują: pożywienia (drewno), odpowiedniej temperatury i wody. Takie warunki występują w przedmiotowym budynku, sprzyjając rozwojowi porażen biologicznych.

7. Zawilgocenie budynku

Do zawilgocenia materii budowlanej budynku: więźby dachowej, desek połaciowych, stropu poddasza dochodzi najczęściej przez nieszczelne, uszkodzone pokrycie dachu oraz zły stan obróbek blacharskich szczególnie wokół kominów.

8. Wnioski

Przeprowadzone oględziny więźby dachowej i belek stropowych poddasza wykazały występowanie postępującej korozji biologicznej, powodowanej przez obecność grzybów i owadów. Stwierdzono destrukcyjne działanie wilgoci sprzyjającej rozwojowi zagrzybienia oraz wzmożonej aktywności owadów – technicznych szkodników drewna budowlanego, powodujących mikrobiologiczny i mechaniczny rozkład drewna i osłabiający jego właściwości konstrukcyjne w budowlu.

9. Zalecenia

W celu przywrócenia budynkowi właściwego stanu technicznego należy wykonać remont, po przeprowadzeniu którego więźba dachowa i belki stropowe poddasza spełnią wymogi:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 (wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75. poz. 690 z późniejszymi zmianami),

W związku z występowaniem zawilgocenia i porażen biologicznych w budynku należy wykonać następujące prace:

- zdemontować zawilgocone i uszkodzone przez grzyby i owady drewniane elementy więźby dachowej: krokwie, słupy, zastrzały, płytywie, deski poszycia dachowego oraz belki stropowe nie spełniające wymogów konstrukcyjnych a zdemontowane elementy wynieść poza budynek i oddać do utylizacji, nowe elementy należy wcześniej zabezpieczyć preparatami biobójczymi, dopuszczonymi do stosowania przez Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych,
- przeprowadzić ocenę i obliczenia wytrzymałościowe porażonych biologicznie belek stropowych i elementów więźby, które można pozostawić bądź wzmocnić,
- pozostałe w budynku elementy drewniane poddać dezynfekcji za pomocą środków grzybobójczych, oraz dezynsekcji za pomocą środków owadobójczych (zabiegi wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta),
- wykonać szczelne obróbki blacharskie kominów,

9.1. Zalecenia do wykonania prac biobójczych

Zgodnie z ustawą z dnia 13 września 2002 r. o produktach biobójczych (Dz. U. z 2007 Nr 39, poz. 252) do obrotu i stosowania w budownictwie mogą być użyte środki biobójcze, dopuszczone i aktualizowane rokrocznie przez Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych

Do odgrzybiania należy użyć preparatów, które zawierają substancje czynne takie jak: kwas fosforowy, czwartorzędowe sole amonowe, kwas glikolowy, wodorotlenek sodu lub chlorek wapnia (wybrane produkty zawarto w Załączniku 1). Alternatywną dla metody chemicznej może być dezynfekcja przez ozonowanie.

Do zwalczania owadów technicznych drewna należy użyć produktów, które są umieszczone w Załączniku 1, alternatywą dla metody chemicznej (fumigacji) można zastosować technologię mikrofalową, polegającą na podgrzaniu drewna. Czynność należy powtórzyć trzykrotnie w odstępach tygodniowych.

10. Zalecenia BHP

W trakcie wykonywania zabiegów rozbiórkowych, dezynfekcyjnych i grzybobójczych należy przestrzegać przepisów ppoż. i BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47 poz. 401) oraz informacji zawartych w ulotkach informacyjnych producentów i kartach charakterystyki środków a w szczególności stosować się do wymogów zawartych w rozdziale 11 rozporządzenia – „Roboty impregnacyjne i odgrzybieniewe”:

§ 171. 1. Roboty impregnacyjne i odgrzybieniewe powinny być wykonywane przez osoby posiadające orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy z substancjami i preparatami chemicznymi.

§ 172. Roboty impregnacyjne lub odgrzybieniewe powinny być prowadzone z uwzględnieniem instrukcji producenta środków służących do wykonywania tych robót.

§ 173. 1. Teren, na którym będą prowadzone roboty impregnacyjne lub odgrzybieniewe, odpowiednio oznakowuje się.

2. Teren, o którym mowa w ust. 1, przygotowuje się w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska w przypadku rozlania impregnatu.

3. W czasie wykonywania robót impregnacyjnych lub odgrzybieniewych nie prowadzi się, na tym samym stanowisku pracy, innych robót budowlanych.

§ 176. Osoby wykonujące roboty związane z przygotowaniem podłoża pod impregnację i narażone na pylenie powinny być wyposażone w środki ochrony indywidualnej.

§ 181. Osoby wykonujące roboty impregnacyjne lub odgrzybieniewe powinny być wyposażone w środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do występujących zagrożeń.

§ 186. Osoby zatrudnione przy pracach, przy których istnieje możliwość zetknięcia się ze szkodliwymi dla zdrowia substancjami, powinny być zaopatrzone w środki ochrony indywidualnej i krem ochronny. Przed rozpoczęciem impregnacji osoby te powinny natrzeć odkryte miejsca ciała kremem ochronnym.

§ 187. 1. W miejscu wykonywania robót impregnacyjnych i odgrzybieniewych powinna znajdować się apteczka podręczna, zaopatrzona w szczególności w środki przeciw oparzeniom i zatruciom oraz środki opatrunkowe.

11. Zastrzeżenia i klauzule

1. Autor opinii mykologicznej nie odpowiada za wady ukryte, których nie można było stwierdzić w czasie wizji lokalnej.
2. Środki, które zostaną zastosowane do prac biobójczych, powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczające do stosowania.
3. W przypadku wystąpienia wątpliwości lub niejasności na etapie wykonywania robót związanych z tematem niniejszej ekspertyzy należy zwrócić się o dodatkowe informacje do autora opracowania.
4. Ekspertyza jest dziełem autorskim zgodnie z Ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 roku (Dz. U. 133 poz. 883 z późn. zm.) i bez zgody autora nie może być wykorzystana poza celem w niej określonym.
5. Niniejsza ekspertyza stanowi integralną całość i nie może być wykorzystywana fragmentarycznie.
6. Opracowanie odnosi się do sytuacji w dniu oględzin.
7. Ekspertyza zawiera 30 ponumerowanych stron.

Opracował:



mgr inż. Antoni Zieniuk
Polskie Stow. Mykologów Budownictwa
Specjalizacja Mykologiczno-Budowlana
nr 28/Sp/03/11

12. Załącznik nr 1 - Wykaz przykładowych produktów do dezynfekcji i renowacji o właściwościach biobójczych

Nr pozwolenia na obrót i data wydania	Nazwa produktu biobójczego	Postać użytkowa produktu biobójczego i jego przeznaczenie	Rodzaj produktu biobójczego (Kategoria i grupa)	Termin ważności pozwolenia
1317/04 z dn. 08.07.2004	Adolit BQ 1	płynny koncentrat przeznaczony do ochrony drewna przed owadami i grzybami	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony
1325/04 z dn. 14.07.2004	Adolit M flüssig	płynny koncentrat przeznaczony do zwalczania grzybów w drewnie	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony
1328/04 z dn. 08.07.2004	Aidol Imprägniergrund GN	ciecz przeznaczona do ochrony drewna przed owadami, sinizną i zgnilizną, stosowana na zewnątrz	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony
3270/07 z dnia 08.10.2007	Altax impregnat do drewna konstrukcyjnego	płyn o działaniu grzybobójczym przeznaczony do zwalczania grzybów pleśniowych występujących na murach, tynkach, powłokach malarskich, fugach itp., działa wybielająco na powierzchnie	Kat: I Grupy: 2	31.12.2024
3091/07 z dnia 20.03.2007	ANTYGRZYB	płyn do konserwacji konstrukcji murowanych	Kat: II Grupy: 10	31.12.2024
2317/05 z dnia 14.03.2005	BOCHEMIT QB	płyn przeznaczony do zwalczania grzybów pleśniowych oraz domowych występujących na murach	Kat: II Grupy: 10	31.12.2024
4588/11 z dnia 10.11.2011	BOCHEMIT QB HOBBY	płyn, preparat o działaniu grzybobójczym wobec grzybów pleśniowych przeznaczony do: 1. konserwacji i ochrony konstrukcji murowanych lub materiałów budowlanych, w szczególności murów, tynków cementowo-wapiennych i gipsowych, płyt gipsowo-kartonowych, posadzek, itp. 2. oczyszczania podłoża zainfekowanego zarodnikami grzybów pleśniowych przed nakładaniem powłok malarskich z farb dyspersyjnych wewnątrz budynków	Kat: II Grupy: 10	31.12.2024
4530/11 z dnia 02.09.2011	BORAMON STRONG - preparat grzybobójczy	płyn, preparat grzybobójczy do konserwacji konstrukcji murowanych lub materiałów budowlanych innych niż drewno	Kat: II Grupy: 10	31.12.2024
1305/04 z dn. 14.07.2004	DEKOLIT lakierobojca do drewna (bezbarwna, biała, heban, jodła, kasztan, mahoń, orzech, palisander, sosna, tik)	impregnat do drewna w postaci cieczy przeznaczony do usuwania grzybów, pleśni i glonów z drewna oraz murów	Kat: II Grupy: 8, 10	31.12.2024
3301/07 z dnia 29.10.2007	DEKOSOL	ciecz, produkt w postaci wodorozcieńczalnego koncentratu przeznaczony do ochrony drewna przed niszczącym działaniem korozji biologicznej - grzybami domowymi, owadami żerującymi w drewnie, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz obiektów	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
5954/14 z dnia 20.10.2014	DULUX OWAD - KILER	Aerozol przeznaczony do konserwacji drewnianych mebli, schodów, boazerii oraz podłóg, zabezpiecza drewno oraz zwalcza owady niszczące drewno	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
1153/04 z dnia 23.06.2004	DULUX PŁYN DO USUWANIA PLEŚNI	impregnat do drewna w postaci cieczy przeznaczony do zabezpieczania drewna przed działaniem pleśni i glonów	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony
1254/04 z dn. 23.06.2004	IMPREGNAT DO DREWNA "ZIELONY" koncentrat	produkt w postaci roztworu wodnego przeznaczony do impregnacji drewna, o działaniu profilaktycznym i zwalczającym grzyby domowe, grzyby pleśniowe, owady - techniczne szkodniki drewna; stosowany wewnątrz i na zewnątrz	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
1893/04 z dnia 09.12.2004	IMPREGNAT DO DREWNA KONSTRUKCYJNEGO V33	impregnat do drewna w postaci cieczy przeznaczony do zabezpieczania drewna przed działaniem grzybów i owadów	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony

2065/04 z dnia 21.01.2005	Impregnat do mebli i boazerii plus	impregnat do drewna w postaci cieczy, gotowy do użycia, jednokrotnego użycia; przeznaczony do zabezpieczania drewna przed działaniem ognia, grzybów domowych, pleśnią, glonami, bakteriami i owadami, dodatkowo zabezpiecza przed sinizną; do stosowania wewnętrznego i na zewnątrz; barwi drewno na kolor: bezbarwny, zielony (barwnik kontrolny)	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony
3200/07 z dnia 06.08.2007	IZOHAN grzybostop	produkt w postaci cieczy, przeznaczony do zabezpieczania drewna konstrukcyjnego, montowanego w przestrzeniach otwartych, narażonych na działanie warunków atmosferycznych, jak i w pomieszczeniach zamkniętych przed działaniem owadów oraz grzybów domowych	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
3301/07 z dnia 29.10.2007	Preparat Antygrzybiczy FUNGI-KILL	ciecz, produkt w postaci wodorozcieńczalnego koncentratu przeznaczony do ochrony drewna przed niszczącym działaniem korozji biologicznej - grzybami domowymi, owadami żerującymi w drewnie, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz obiektów	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
4153/10 z dnia 20.08.2010	RENOGAL	ciecz, przeznaczona do zabezpieczania drewna budowlanego, konstrukcyjnego przed działaniem owadów (technicznych szkodników drewna) oraz grzybów domowych powodujących głęboki rozkład drewna	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
4502/11 z dnia 01.08.2011	Tytan Impregnat do drewna konstrukcyjnego koncentrat	ciecz, przeznaczona do zabezpieczania drewna montowanego wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, przed działaniem grzybów domowych i owadów (technicznych szkodników drewna)	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
5201/13 z dnia 22.02.2013	Tytan Impregnat do drewna konstrukcyjnego koncentrat	płyn, przeznaczony do drewna w 1, 2 i 3 klasie użytkowania, tj. wewnątrz i na zewnątrz, dla elementów drewnianych nie mających bezpośredniego kontaktu z gruntem ani wodą powierzchniową, ale narażonych na częste bądź okresowe nawilżanie. Nadaje się do stosowania na wszystkie typy drewna konstrukcyjnego, np. na więźbę dachową, belki, dźwigary, elewacje drewniane, okna, bramy. Produkt skutecznie chroni drewno przed grzybami podstawczakami rozkładającymi drewno oraz chroni przed owadami technicznymi szkodnikami drewna (chrząszczami i termitami) i owadami technicznymi szkodnikami drewna (oprócz termitów) na drewnie już zainfekowanym.	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
6184/15 z dnia 06.05.2015	TYTAN Impregnat do drewna NW jednokrotnego krycia	Płyn do ochrony drewna przed działaniem grzybów powodujących siniznę, głęboki rozkład oraz owadami - szkodnikami technicznymi drewna	Kat: II Grupy: 8	31.12.2024
1736/04 z dnia 28.10.2004	TYTAN Środek grzybobójczy	płyn do usuwania pleśni	Kat: I Grupy: 2	na czas nieokreślony
1737/04 z dnia 28.10.2004	VIDARON Impregnat do drewna konstrukcyjnego (bezbarwny, brązowy, zielony)	ciecz do zwalczania owadów drążących drewno, ich jaj i larw, w każdym rodzaju drewna stosowanego wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń konstrukcyjne, likwiduje już obecnie owady oraz chroni drewno przed ich atakiem w przyszłości	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony
0625/04 z dnia 23.02.2004	VIDARON Impregnat do drewna konstrukcyjnego koncentrat (bezbarwny, brązowy, zielony)	preparat grzybobójczy i owadobójczy w postaci koncentratu - w trzech wariantach: bezbarwny, zielony, brązowy - stosowany do długookresowej ochrony drewna	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony
0626/04 z dnia 23.02.2004	Wood Protector Impregnat do drewna konstrukcyjnego gotowy do użycia	preparat grzybobójczy i owadobójczy w postaci koncentratu - w trzech wariantach: bezbarwny, zielony, brązowy - stosowany do długookresowej ochrony drewna	Kat: II Grupy: 8	na czas nieokreślony