

USŁUGI TECHNICZNE
W BUDOWNICTWIE
KAZIMIERZ HAAK
ul. Poziomkowa 9
63-300 Pleszew

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNA

dotycząca stanu zachowania ścian, stropu drewnianego, więźby
dachowej oraz pokrycia dachowego.

Obiekt : Spichlerz drewniany
Adres : Russów 14 (teren skansenu)
Właściciel : Muzeum Okręgowe Ziemi Kaliskiej
Adres : 62-800 Kalisz, ul. Kościuszki 12

Opracował:

Inż. bud. Kazimierz Haak
ul. Poziomkowa 9
63-300 Pleszew tel. (0-62) 742 34 39
*Uprawniony projektant, kierownik budowy
i robót w specjalności architektonicznej oraz
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Członek Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa*

Pleszew, grudzień 2007 r.

SPIS TREŚCI

1. Część wstępna.....	3-4
2. Opis techniczny ścian, więźby dachowej i pokrycia.....	4
3. Ocena stanu technicznego w.w. elementów na zewnątrz.....	4-5
4. Ocena stanu technicznego w.w. elementów wewnątrz.....	5-6
5. Badania wilgotnościowe	6
6. Identyfikacja makroskopowa grzybów domowych.....	6-7
7. Identyfikacja makroskopowa owadów.....	7-8
8. Identyfikacja makroskopowa glonów.....	8
9. Przyczyny zawilgocenia	9
10. Przyczyny porażenia przez grzyby	9
11. Przyczyny porażenia przez owady	9
12. Przyczyny porażenia przez glony	9
13. Sposoby napraw, środki do zwalczania grzybów, owadów i glonów oraz środki do zabezpieczania przed grzybami, owadami i glonami.....	10-13
14. Środki ostrożności przy wykonywaniu w.w. zabiegów.....	13-14
15. Wnioski.....	14
16. Zalecenia.....	14- 15
17. Uwagi.....	15
18. Akty prawne	15-16
19. Szkice inwentaryzacyjne	17-19
20. Dokumentacja fotograficzna.....	20-31
21. Lokalizacja budynku	32

1. CZĘŚĆ WSTĘPNA

Przedmiotem ekspertyzy mykologicznej są ściany, strop drewniany, więźba dachowa oraz pokrycie dachowe spichlerza drewnianego. Spichlerz zlokalizowany jest na terenie skansenu w Russowie – został przeniesiony z miejscowości Kuźnica Grabowska. Budynek spichlerza jest obiektem wolnostojącym z podcieniem, parterowym, niepodpiwniczonym, z użytkowym strychem. Wewnątrz budynek podzielony jest w poziomie stropem drewnianym, wspartym w środku na podciągu drewnianym.

Spichlerz drewniany z podcieniem pełni funkcję ekspozycji muzealnej.

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą formalną opracowania opinii jest umowa nr 4/2007 z dnia 27.04.2007 r. Podczas wykonywania opinii korzystano z materiałów udostępnionych przez właściciela obiektu.

Podstawę merytoryczną stanowią:

- ocena stanu technicznego ścian, więźby dachowej i pokrycia,
- ocena stopnia zawilgocenia powierzchniowego,
- identyfikacja makroskopowa grzybów domowych,
- identyfikacja owadów,
- identyfikacja glonów,
- dokumentacja fotograficzna,
- wywiad z przedstawicielem właściciela.

1.2. Cel opracowania

Celem opracowania opinii jest:

- ustalenie przyczyn zawilgocenia,
- ustalenie przyczyn występowania grzybów domowych,
- ustalenie przyczyn występowania owadów,
- ustalenie przyczyn występowania glonów,
- określenie sposobów zabezpieczeń przed grzybami domowymi, owadami i glonami.

1.3. Materiały wykorzystane przy opracowaniu

- inwentaryzacja szkicowa,
- mapa sytuacyjna terenu,
- dokumentacja techniczna prac związanych z remontem konserwatorsko-budowlanym opracowana przez mgr. inż. Romualda Zarębę oraz inż. Kazimierza Grzelaka,
- dokumentacja fotograficzna.

1.4. Wykonanie wstępnych prac

Badania i oględziny ścian, stropu, więźby dachowej i pokrycia dokonano w dniu 18 sierpnia 2007 r. W czasie przeprowadzonej wizji lokalnej wykonano:

- badanie makroskopowe ścian, stropu, więźby dachowej i pokrycia,
- ocenę wilgotności masowej drewna,
- identyfikację makroskopową grzybów domowych,
- identyfikację makroskopową owadów,
- identyfikację makroskopową glonów,
- dokumentację fotograficzną.

2. OPIS TECHNICZNY ŚCIAN, STROPU, WIĘZBY I POKRYCIA.

2.1. Ściany

Ściany zewnętrzne wykonane są z bali drewnianych sosnowych łączonych w narożnikach na złącza węglowe z ostatkami („jaskółczy ogon”). Złącza wzdłużne bali na wpust w bruzdach wykonane są w słupach drewnianych, zaczopowanych dołem w podwalinie, górą w belce oczepowej. Podwalina ułożona jest na fundamencie z nieregularnych kawałków rudy darniowej połączonych zaprawą wapienną.

2.2. Strop

Strop nad parterem wykonany jest belek drewnianych opartych na ścianach zewnętrznych podłużnych oraz na podciągu trzyprzęsłowym.

2.3. Więźba dachowa

onstrukcja dachu czterospadowego – drewniana krokwiowo-jętkowa, ze stężeniami (wiatrownicami) ukośnymi i poziomymi. Krokwie podparte są na belkach stropowych drewnianych.

2.4. Pokrycie dachowe

Pokrycie dachowe spichlerza wykonane jest z gontów drewnianych (fot. nr 1, 2 i 9). Gonty długości 65 cm. przymocowane są do łąt drewnianych rozstawionych osiowo co 31 cm.

3. OCENA STANU TECHNICZNEGO W.W. ELEMENTÓW NA ZEWNĄTRZ

Oceny dokonano na podstawie szczegółowych oględzin i badań makroskopowych.

3.1. Ściany

Ściany zewnętrzne pod względem konstrukcyjnym znajdują się w dostatecznym stanie technicznym. Elementy drewniane zewnętrzne

nie są jednak odpowiednio zabezpieczone przed korozją biologiczną. Poprzednie impregnaty zostały wymyte i odparowały. O nieodpowiednim zabezpieczeniu drewna świadczy pojawienie się na ich powierzchni grzybów z gatunku powłocznik gładki i grzyb domowy właściwy. Ponadto drewno jest zaatakowane przez owady – techniczne szkodniki drewna. Miejsca występowania grzybów i owadów zaznaczono na załączonych szkicach inwentaryzacyjnych – rzut przyziemia i rzut konstrukcji dachu.

Identyfikacja makroskopowa występujących grzybów została omówiona w pkt. 6, owadów w pkt. 7 niniejszego opracowania.

3.2. Więźba dachowa

Więźba dachowa znajduje się w dobrym stanie technicznym – brak jest widocznych ugięć.

3.3. Pokrycie dachowe

Pokrycie dachowe z gontów drewnianych znajduje się w dobrym stanie technicznym – zostało wykonane z nowych gontów w trakcie ponownego wznoszenia na terenie skansenu. Gonty drewniane nie są jednak odpowiednio zabezpieczone przed korozją biologiczną. Poprzednie impregnaty zostały wymyte i odparowały (fot. nr 9). O nieodpowiednim zabezpieczeniu świadczy pojawienie się na północnej połaci dachu glonów (fot. nr 1 i 2).

4. OCENA STANU TECHNICZNEGO W.W. ELEMENTÓW OD WEWNĄTRZ

Oceny dokonano na podstawie szczegółowych oględzin i badań makroskopowych.

4.1. Ściany

Bale ściennie znajdują się w dostatecznym stanie technicznym. Miejscowo porażone są przez owady – techniczne szkodniki drewna.

4.2. Strop drewniany

Strop drewniany nagi znajduje się w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono procesu aktywnego porażenia przez grzyby. Występują natomiast aktywne żerowiska owadów – technicznych szkodników drewna.

4.3. Wieżba dachowa

Wieżba dachowa znajduje się w dobrym stanie technicznym - została wykonana z nowego drewna w trakcie ponownego wznoszenia na terenie skansenu.

Nie stwierdzono aktywnych żerowisk owadów – technicznych szkodników drewna. Występuje natomiast proces aktywny porażenia drewna konstrukcji dachu przez grzyby domowe (w szczególności konstrukcja w pobliżu okna dachowego - fot. nr 16, 17, 18 i 19). Identyfikacja makroskopowa występujących grzybów została omówiona w pkt. 6 niniejszego opracowania.

4.4. Pokrycie dachowe

Pokrycie z gontów drewnianych jest szczelne i znajduje się w dostatecznym stanie technicznym (gonty porażone są przez grzyby sinizny). Wyjątek stanowią miejscowe nieszczelności pokrycia w pobliżu okien dachowych.

5. BADANIA WILGOTNOŚCIOWE

Badania wilgotnościowe wykonano w dniu 18 sierpnia 2007 roku. Do pomiaru wilgotności drewna użyto uniwersalnego miernika wilgotności ETI 7000, wyprodukowanego przez MERA Sp. z o.o. w Warszawie.

Wilgotność drewna konstrukcji dachu w badanych miejscach wynosiła poniżej 12%. Drewno takie określa się mianem drewna powietrzno – suchego.

6. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA GRZYBÓW DOMOWYCH.

Na zawilgoconych miejscowo powierzchniach drewnianej ściany od strony zachodniej stwierdzono występowanie grzybów należących do gatunku powłocznik gładki (*Corticium laeve*). Pod względem stopnia szkodliwości grzyb ten zaliczany jest do grupy IV. Do grupy tej zaliczane są grzyby mało szkodliwe, powodujące słaby, powierzchniowy rozkład drewna, rozwijające się przy dużej wilgotności, a w przypadku jej zmniejszenia szybko obumierające. Grzyby te należy zwalczać przez impregnację powodującą zmniejszenie wilgotności drewna oraz przez stworzenie przepływu powietrza.

Belka podwalinowa i bale ścienne są miejscowo porażone i uszkodzone przez grzyby domowe należące do gatunku grzyb domowy właściwy (*Serpula lacrymans*). Pod względem stopnia szkodliwości grzyb ten zaliczany jest do grupy I. Do grupy tej zaliczane są grzyby

najbardziej szkodliwe, rozwijające się po infekcji również na drewnie suchym, powodujące silny i szybki rozkład drewna na dużych powierzchniach. Drewno w końcowym stadium rozkładu przebarwia się na kolor brunatny. Zmienia się jego budowa; 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, w palcach można je rozetrzeć na proszek. Grzyby te mogą doprowadzić całkowitego zniszczenia struktury drewna, jego właściwości fizycznych i mechanicznych oraz utraty wytrzymałości. Ponadto wywierają one niekorzystny wpływ na organizmy żywe.

Drewno konstrukcji dachu w pobliżu okien dachowych (fot. nr 16, 17, 18 i 19) jest porażone przez grzyby domowe białe (*Poria vaporaria*). Pod względem stopnia szkodliwości grzyb ten zaliczany jest do grupy II. Do grupy tej zaliczane są grzyby rozwijające się na drewnie o podwyższonej wilgotności, powodujące silny i szybki rozkład drewna na dużych powierzchniach. Zniszczone przez grzyby domowe białe drewno podobne jest do porażonego przez grzyby domowe właściwe (tylko nieco jaśniejsze, a spękania mniej głębokie). Grzyb domowy biały potrzebuje większej wilgotności niż grzyb domowy właściwy. Temperatura optymalna dla rozwoju wynosi 23-25°C. Jest dość odporny na środki grzybobójcze (szczególnie zawierające miedź).

Ponadto gonty drewniane od strony wewnętrznej porażone są przez grzyby sinizny (fot. nr 16, 18, 19, 20 i 21). Techniczną przyczyną występowania sinizny jest nieodpowiednie postępowanie z drewnem po ścięciu lub niewłaściwe składowanie tarcicy. Celuloza, hemiceluloza i lignina, które tworzą strukturę drewna nie są niszczone przez te grzyby, dlatego wpływ grzybów siniznowych na właściwości mechaniczne gontów jest stosunkowo niewielki.

Miejsca występowania grzybów przedstawione są na szkicach inwentaryzacyjnych oraz w dokumentacji fotograficznej /miejsca uszkodzenia struktury drewna/.

7. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA OWADÓW.

W elementach ścian zewnętrznych i belek stropowych, w miejscach zaznaczonych na szkicach inwentaryzacyjnych oraz przedstawionych na zdjęciach fotograficznych stwierdzono aktywne żerowiska owadów niszczących drewno z gatunku spuszczel pospolity. Owady te rozwijają się w drewnie powietrzno-suchym. Szkodliwość tych owadów polega na niszczeniu drewna przez drażnienie chodników larwalnych i otworów wylotowych na powierzchni drewna, co prowadzi do znacznego

obniżenia wytrzymałości porażonego drewna, a nawet jego całkowitego zniszczenia. Aktualne zniszczenia spowodowane przez te owady w tym budynku są powierzchniowe i nie mają istotnego wpływu na nośność konstrukcji. Gatunek owadów rozpoznano makroskopowo po wyglądzie zewnętrznym zniszczonej faktury drewna, a szczególnie po obecności na powierzchni drewna świeżych i starych otworów wylotowych postaci doskonałych szkodników, wysypującej się z otworów wylotowych mączki drzewnej.

Poniżej przedstawia się charakterystykę spuszczała pospolitego:

Larwy spuszczała rozwijają się przede wszystkim w wyrobionym drewnie powietrzno-suchym, ale mogą również rozwijać się w zawilgoconym drewnie. Młode larwy żerują we wczesnym drewnie. Starsze larwy, ze względu na większe wymiary ciała, uszkadzają również drewno późne. Przeciętna szerokość chodników wygrzzionych przez wyrosnięte larwy wynosi ok. 6 mm. Całe żerowisko jest szczelnie wypełnione mączką drzewną i odchodami larw. Czynnikiem pobudzającym masowe przepoczwarczenie larw jest zimowe obniżenie się temperatury. Chrząszcze wygrzają się przez owalny otwór wielkości 2-4 x 5-11 mm. Po wyjściu z drewna w naturalnych warunkach chrząszcze żyją kilkanaście dni. W tym czasie kopulują i składają jaja na nowym materiale lęgowym lub drewnie, które opuściły. Samica składa zazwyczaj łącznie ok. 200 jaj, a bardzo wyrosnięte osobniki mogą złożyć nawet ponad 500 jaj. Larwy, w zależności od temperatury otoczenia i wilgotności powietrza, mogą lęgnąć się po okresie 5 do 48 dni. Szorstka powierzchnia tartego drewna oraz obecność szczelin ułatwiają im wgryzanie się, dostarczając punktu oparcia przy tej czynności. Larwy spuszczała są wrażliwe na impregnaty zawierające chlorowane węglowodory i niszczące działanie promieni gamma.

8. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA GLONÓW.

Na połaci dachu od strony północnej widoczne są narosty glonów, które należą do grupy roślin rozwijających się w środowisku podlegającym okresowemu zawilgoceniu. Są one organizmami zielonymi, które rozwijają się w postaci jedno-komórkowych kulistych tworów, pojedynczo lub w zgrupowaniach. Występują również w postaci nitek. Obok trudnych do usunięcia zielonych plam powodują powierzchniową korozję biologiczną drewna, działając na drewno wydzielanymi kwasami organicznymi. Stwierdzono występowanie glonów w postaci kulistych tworów pojedynczo oraz w zgrupowaniach.

9. PRZYCZYNY ZAWILGOCENIA

9.1. Ściany

Podstawowe przyczyny zawilgocenia:

1. Wilgoć spowodowana gwałtownymi deszczami od strony nawietrznej.
2. Niewystarczające zabezpieczenie bali ściennych w stosunku do stopnia zagrożenia degradacyjnego.
3. Ograniczone możliwości wysuszania drewna ścian (teren zacieniony i osłonięty od wiatrów).

9.2. Więźba dachowa

Występuje zawilgocenie drewna konstrukcji dachu w pobliżu okien dachowych. Bezpośrednią przyczyną zawilgocenia są miejscowe nieszczelności w pokryciu.

9.3. Pokrycie dachowe

Do podstawowych przyczyn zawilgocenia należy zaliczyć:

1. Zawilgocenie spowodowane opadami atmosferycznymi.
2. Ograniczone możliwości wysuszania pokrycia (teren zacieniony i osłonięty od wiatrów).
3. Niewystarczające zabezpieczenie gontów w stosunku do stopnia zagrożenia degradacyjnego.

10. PRZYCZYNY PORAŻENIA PRZEZ GRZYBY.

Podstawową przyczyną rozwoju grzybów domowych w elementach drewnianych ścian jest długotrwałe ich zawilgocenie. Przyczyny zawilgocenia zostały omówione w pkt. 9.

11. PRZYCZYNY PORAŻENIA PRZEZ OWADY.

Do podstawowych przyczyn porażenia drewnianych elementów konstrukcji ścian należy zaliczyć:

- opanowanie drewna przez owady w czasie ich rójki,
- zastosowanie do uzupełnienia konstrukcji drewna z drzew młodszych, o większym udziale bielu,
- obecność bielu zasobnego w składniki odżywcze,
- niewystarczające zabezpieczenie chemiczne drewna.

Dla spuszczela pospolitego drewno pełni funkcję pożywienia i kryjówki.

12. PRZYCZYNY PORAŻENIA PRZEZ GLONY.

Podstawową przyczyną występowania glonów na połaci dachu od strony północnej jest okresowe, długotrwałe zawilgocenie drewna. Przyczyny zawilgocenia zostały omówione w pkt. 9.

13. SPOSOBY NAPRAW, ŚRODKI DO ZWALCZANIA GRZYBÓW DOMOWYCH, OWADÓW ORAZ ŚRODKI DO ZABEZPIECZANIA PRZED GRZYBAMI, OWADAMI I GLONAMI.

Elementy drewniane ścian i konstrukcji dachu za wyjątkiem elementów porażonych i uszkodzonych przez grzyby domowe właściwe wykazują jedynie powierzchniowe porażenie (w stopniu I) przez szkodniki biologiczne. W związku z tym elementy te należy oczyścić i odgrzybić przy użyciu środków grzybobójczych.

Strukturę drewna - elementów porażonych i uszkodzonych przez grzyby domowe właściwe - należy wzmocnić przy użyciu roztworu żywicy syntetycznych. Zaleca się użycie żywicy Epidian 5 (dostępna w sprzedaży i najlepiej nadaje się do tego celu). Stężenie roztworu Epidian 5 należy uzależnić od miejscowego stopnia porowatości drewna. Roztwór należy przygotować przynajmniej godzinę wcześniej niż planowany zabieg, z tym że utwardzacz Z-1 należy dodać przed samym nasyceniem. Utwardzacz należy dodać w ilości od 10 do 15%, tzn. na 100 części wagowych roztworu żywicy Epidian 5 należy dodać od 10 do 15 części utwardzacza. Żywica epoksydowa w roztworze wiąże się znacznie wolniej i pozostaje dostateczna ilość czasu do prawidłowego nasączenia. Po nasyceniu należy element okryć folią polietylenową, aby w początkowej fazie zahamować odparowywanie rozpuszczalnika aż do momentu zaawansowanego zagęszczenia żywicy w głębi drewna. Wzrastająca tym sposobem lepkość żywicy nie dopuści po usunięciu folii (po 8 godzinach), do przenikania preparatu ku powierzchni. Ubytki drewna zaleca się uzupełnić metodą mas trocinowo – klejowych (jako kleju zaleca się użycie roztworu żywicy epoksydowej z utwardzaczem).

Do wzmocnienia uszkodzonej struktury drewna oraz do uzupełnienia ubytków w drewnie można również użyć produktów proponowanych przez firmę Remmers posiadającą swoją filię w Tarnowie Podgórnym. Do wzmocnienia należy zastosować produkt o nazwie Aidol® Epoxi-Holzverfestigung. Ubytek w drewnie można uzupełnić Aidol®em Epoxi Holzersatzmasse. Całość można kolorystycznie wyrównać stosując Aidol® Deckfarbe.

13.1. Elementy porażone przez glony

Do wykonania zabiegów zwalczania i zabezpieczania przed działaniem glonów i mchów zaleca się zastosowanie preparatu o nazwie

handlowej ALGAT, produkowanego przez Przedsiębiorstwo ALTAX Spółka z o.o. z siedzibą w Poznaniu. W.w. zabiegi należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

13.2. Elementy porażone przez owady

Po oczyszczeniu powierzchni drewnianych z mączki drzewnej, kurzu oraz innych zanieczyszczeń należy przystąpić do prac związanych ze zwalczaniem owadów w drewnie oraz do zabezpieczenia drewna przed owadami.

Zaleca się zastosowanie jednego z następujących środków:

- HYLOTOX – jest to owadobójczy preparat w postaci głęboko penetrującej cieczy do zwalczania larw owadów, między innymi spuszczała. Preparat niszczy szkodniki poprzez bezpośrednie oddziaływanie substancji czynnej na ich układ pokarmowy. Okres karencji wynosi dwa tygodnie. Środek dopuszczony jest do stosowania wewnątrz oraz na zewnątrz – posiada atest Państwowego Zakładu Higieny. W zależności od wielkości powierzchni porażonej przez owady polecana jest jedna z dwóch metod zwalczania owadów - smarowanie lub iniekcja. Smarowanie polega na kilkakrotnym nanoszeniu preparatu pędzlem w ilości 0,1 do 0,3 litra preparatu na 1 m². Metoda ta stosowana jest w przypadku, gdy powierzchnia drewna porażonego jest duża i trudno jest zidentyfikować dokładne miejsca żerowania larw. Iniekcja – metoda stosowana w przypadku, gdy łatwo zlokalizować miejsca żerowania larw (np. wysypująca się z otworów mączka drzewna).

Preparat należy wprowadzać w głąb drewna za pomocą strzykawki lub innego dozownika. W tym celu wykorzystuje się wszelkie spękania w drewnie oraz otwory wylotowe po owadach. **Hylotoxu nie należy używać metodą rozpylania, gdyż oparty jest on na łatwopalnym składniku.** Producentem preparatu jest Przedsiębiorstwo ALTAX Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu.

- HYLOTOX PLUS – jest to preparat w postaci głęboko penetrującej cieczy do zwalczania larw owadów oraz do zabezpieczania drewna przed atakiem larw owadów. Hylotox Plus wprowadzony do drewna uniemożliwia osiągnięcie owadom stadium larwy, czyli postaci niszczącej drewno. W celu zniszczenia larw preparat należy używać w taki sam sposób, jak preparat Hylotox. W celu ochrony drewna preparat nanosić pędzlem na powierzchnię drewna powietrzno – suchego. Zabieg należy powtórzyć dwu – trzykrotnie. **Hylotoxu Plus nie należy używać metodą rozpylania, gdyż oparty jest on na łatwopalnym składniku.** Producentem preparatu jest Przedsiębiorstwo ALTAX Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu.

13.3. Elementy porażone przez grzyby domowe

Do wykonania zabiegów zwalczania grzyba powłocznika gładkiego zaleca się zastosować niewymywalny, olejowy impregnat do drewna

o nazwie handlowej Protector W2, produkowany przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe DEKSPOL z siedzibą w Poznaniu. Impregnat przeznaczony jest do zwalczania grzybów domowych oraz do zabezpieczania drewna przed działaniem grzybów domowych, grzybów pleśniowych i owadów – technicznych szkodników drewna. Drewno przeznaczone do wykonania w.w. zabiegów powinno być oczyszczone i suche. Zwalczanie grzybów oraz zabezpieczanie przed w.w. mikroorganizmami powinno odbywać się metodą 2-3 krotnego smarowania pędzlem lub nanoszenia natryskiem w odstępach nie krótszych niż 6 godzin. Zużycie impregnatu uzależnione jest od chłonności podłoża.

13.3. Impregnacja powierzchni wewnętrznych

Zaleca się zastosowanie środka o nazwie handlowej FOBOS M-4. Jest to czterofunkcyjny impregnat do zabezpieczania drewna przed działaniem ognia, grzybów domowych i pleśniowych oraz owadów. Norma zużycia przy impregnacji powierzchniowej wynosi 0,2 kg preparatu na 1 m² drewna (ok. 0,6 dm³ 30% roztworu). Roztwór nanosi się na powierzchnię drewna za pomocą pędzla, wałka lub dyszy rozpyłowej. Zabieg należy powtarzać kilkakrotnie, aż do naniesienia wymaganej ilości preparatu. Między kolejnymi nanoszeniami należy zachować kilkugodzinne przerwy, aby nastąpiło dobre wchłonięcie impregnatu. Trwałość zabezpieczenia FOBOSEM M-4 równa jest okresowi użytkowania drewna przy zachowaniu wszystkich zaleceń producenta. Uszkodzenie impregnowanej powierzchni drewna lub wypłukanie impregnatu powoduje konieczność uzupełnienia impregnacji.

13.4. Impregnacja powierzchni zewnętrznych

Po wykonaniu zabiegów związanych ze zwalczaniem glonów, owadów i grzybów należy przystąpić do zabezpieczenia zewnętrznych ścian drewnianych i pokrycia z gontów drewnianych przed korozją biologiczną powodowaną przez grzyby domowe, grzyby pleśniowe i owady. Zaleca się zastosowanie środka o nazwie handlowej Protector W2. Jest to niewymywalny olejowy impregnat do zabezpieczania elementów drewnianych przed działaniem grzybów domowych, grzybów pleśniowych i owadów – technicznych szkodników drewna. Ponadto przeznaczony jest do zwalczania grzybów domowych. Drewno

przeznaczone do impregnacji powinno być oczyszczone i suche. Zabezpieczanie drewna powinno odbywać się metodą 2-3 krotnego smarowania pędzlem lub nanoszenia natryskiem, w odstępach nie

krótszych niż 6 godzin. Zużycie impregnatu uzależnione jest od chłonności drewna. Producentem impregnatu jest Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe DEKSPOL z siedzibą w Poznaniu.

Impregnat Protector W2 jest odpowiednikiem produkowanego w latach poprzednich przez INCO Veritas impregnatu o nazwie handlowej IMPREX W.

14. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY WYKONYWANIU W.W. ZABIEGÓW.

W trakcie wykonywania zabiegów odgrzybieniovych oraz zabiegów zwalczania glonów i owadów należy przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy przeciwpożarowe zawarte w instrukcjach i ulotkach informacyjnych producenta danego środka.

W szczególności należy przestrzegać następujących zasad:

1. Wszelkie prace powinny być wykonywane w warunkach przewiewu.
2. W czasie wykonywania zabiegów metodą natryskową zabrania się dokonywania w tych miejscach jakichkolwiek innych prac.
3. Roboty mogą wykonywać wyłącznie pracownicy dopuszczeni przez lekarza, posiadający aktualne orzeczenia lekarskie o zdolności do pracy przy impregnacji (uaktualniane raz na 6 miesięcy), przeszkoleni w zakresie technologii robót, podstaw BHP i ochrony przeciwpożarowej.
4. Robót nie mogą wykonywać osoby z uszkodzeniami naskórka, alergicznymi chorobami skóry oraz uczulone na antyseptyki.
5. W czasie pracy stosować odzież ochronną (ubranie – kombinezon, fartuchy ochronne z tkanin powlekanych, rękawice ochronne powlekane, obuwie) oraz sprzęt ochrony osobistej /okulary ochronne w szczelnej obudowie, maski przeciwgazowe z pochłaniaczem/.
6. Sprzęt i odzież ochronną przechowywać należy w wydzielonych pomieszczeniach.
7. Zachować higienę osobistą – przerywając lub kończąc pracę należy umyć ręce i twarz w ciepłej wodzie z mydłem; przed rozpoczęciem pracy ręce i twarz nacierać kremem.
8. W czasie pracy nie wolno spożywać posiłków, palić tytoniu, dotykać rękami ciała, zwłaszcza oczu.
9. Do robót używać naczyń przeznaczonych wyłącznie do tego celu.
10. Stanowisko robocze powinno być zaopatrzone w podstawowe urządzenia higieniczno – sanitarne, apteczkę oraz właściwy sprzęt p.poż. (gaśnice, woda, piasek).
11. Stanowisko pracy zabezpieczyć podsypką z trocin, a nasyczone trociny ostrożnie spalić porcjami w wydzielonym miejscu.

12. Opróżnionych opakowań nie używać do przechowywania artykułów spożywczych lub wody – po całkowitym zużyciu impregnatu opakowania zwrócić.
13. Impregnaty należy przechowywać w zamkniętych opakowaniach, w wydzielonych pomieszczeniach, z dala od artykułów spożywczych i pasz oraz w warunkach uniemożliwiających dostęp osób trzecich, nie mogą być przewożone razem z produktami żywnościowymi.
14. Spalenie drewna zniszczonego przez grzyby i owady, usuniętego z budynku powinno być przeprowadzone w wydzielonym miejscu w odległości minimum 15 metrów od budynków ogniotrwałych i 50 metrów od budynków drewnianych.
15. Nie dopuścić do skażenia gruntu, studni i wód gruntowych.

15. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej, oceny stanu technicznego ścian, stropu, więźby dachowej, pokrycia i badań makroskopowych stwierdza się, co następuje:

1. Pokrycie z gontów drewnianych w pobliżu okien dachowych jest miejscami nieszczelne.
2. Gonty drewniane są niewystarczająco zabezpieczone w stosunku do stopnia zagrożenia degradacyjnego.
3. Ściany drewniane są niewystarczająco zabezpieczone przed korozją biologiczną (na powierzchni ścian rozwijają się grzyby domowe, drewno miejscowo jest porażone przez owady).
4. Belki stropowe są niewystarczająco zabezpieczone przed owadami – technicznymi szkodnikami drewna.
5. Pozostawienie drewna bez zabiegów zwalczających grzyby domowe, owady, glony oraz zabiegów zabezpieczających przed dalszą korozją biologiczną spowoduje obniżenie jego wytrzymałości, a w dalszej kolejności jego całkowite zniszczenie.

16. ZALECENIA

W celu usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości należy:

1. Dokonać naprawy pokrycia dachu z gontów w pobliżu okien dachowych.
2. Wykonać zabiegi polegające na zwalczaniu glonów oraz na zabezpieczaniu powierzchni dachu przed glonami.
3. Wykonać zabiegi zabezpieczające gonty drewniane przed korozją biologiczną.
4. Wykonać zabiegi polegające na zwalczaniu grzybów domowych i owadów na powierzchniach porażonych przez w.w. szkodniki.

5. Wykonać zabiegi polegające na wzmocnieniu uszkodzonej struktury drewna oraz uzupełnieniu ubytków.
6. Wykonać zabiegi zabezpieczające elementy drewniane ścian, stropu drewnianego i więźby dachowej przed korozją biologiczną.
7. Wszystkie środki chemiczne zastosowane w budynku powinny posiadać aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej i atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, lub deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności.

Jeżeli w czasie prac odgrzybieniovych, prac związanych ze zwalczaniem glonów i owadów, prac związanych ze wzmacnianiem uszkodzonej struktury drewna i uzupełnianiem ubytków, z zabezpieczaniem elementów drewnianych przed korozją biologiczną pojawią się nowe okoliczności, nie uwzględnione w ekspertyzie, o dodatkowe wyjaśnienie należy zwrócić się do wykonawcy niniejszej ekspertyzy.

17. UWAGI

1. W przypadku powstania wątpliwości lub niejasności dotyczących wykonawstwa robót odgrzybieniovych, prac związanych ze zwalczaniem owadów i glonów, zabiegów wzmacniania struktury drewna i uzupełniania ubytków oraz prac impregnacynych należy zwrócić się do autora niniejszej ekspertyzy o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia,
2. Autor ekspertyzy nie odpowiada za wady ukryte, których nie mógł stwierdzić w czasie wizji lokalnej.
3. Ustalenia zawarte w ekspertyzie są ważne przez okres 1 roku od daty powstania opracowania.

18. AKTY PRAWNE

1. Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (t. j. Dz. U. Nr 156 z 2006 r., poz. 1118, ze zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002 r., ze zmianami),
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 z 2004 r. poz. 881),
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych