

TOM II

EGZ. NR 2

**PROJEKT PRAC ZABEZPIECZAJĄCYCH
ISTNIEJĄCY BUDYNEK PAŁACU NOWEGO W
WIĘNCU, ETAP I**

NAZWA OBIEKTU: **BUDYNEK PAŁACU W WIĘNCU**

ADRES OBIEKTU: **WIENIEC, DZ. NR 104/12**

INWESTOR: **KUJAWSKO-POMORSKI IMPRESARYJNY TEATR MUZYCZNY
W TORUNIU
ul. Żeglarska 8
87-100 Toruń**

ZATWIERDZAM
projekt budowlany z warunkami
podanymi w decyzji
z dnia 25.03.15
Nr 135/2015

z upoważnienia
Magdalena Zych-Majewska
w Wydziale Inżynierskim
i Administracyjnym

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNA	PROJEKTANT:
	RZECZOZNAWCA MYKOLOGICZNO-BUDOWLANY POLSKIEGO STOWARZYSZENIA MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA nr ewid. 57/2009 <i>Maciej Wisniewski</i> inż. <i>Maciej Wisniewski</i>

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	Strona
1. DANE OGÓLNE	3
2. OPIS OGÓLNY BUDYNKU	4
3. WARUNKI MIKROKLIMATYCZNE PANUJĄCE W BUDYNKU	7
4. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH I SZKODNIKÓW DREWNA	14
5. PRZYCZYNY ZAWILGOCENIA, ZAGRZYBIENIA I PORAŻENIA PRZEZ OWADY	19
6. SPOSOBY NAPRAWY I PRZECIWDZIAŁANIA ZAWILGOCENIU, ZAGRZYBIENIU I TECHNICZNYM SZKODNIKOM DREWNA	20
7. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY ODGRZYBIANIU I IMPREGNACJI	21
8. WNIOSKI	22
9. ZALECENIA	23
10. LITERATURA	25

1. DANE OGÓLNE

1.1. Obiekt

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy mykologiczno – budowlanej jest budynek pałacowy, zlokalizowany w Wieńcu koło Włocławka.

1.2. Podstawa opracowania opinii

Podstawą formalną jest:

Zlecenie wystawione przez Zleceniodawcę tj.:

„KOLEKTYWSTUDIO” mgr inż. Maciej Stawarz, 87-100 Toruń, ul.

Moniuszki 30 / 4, a Wykonawcą tj.: Nadzory Ekspertyzy

„MYKOMA” Barbara Niemirowicz, 87-100 Toruń, ul. Legionów
40/7.

Podstawę merytoryczną stanowią:

- Ocena stanu technicznego budynku,
- Badania makroskopowe powstałych wykwitów,
- Badania drewna w zakresie uszkodzeń powstałych na skutek działania technicznych szkodników drewna,
- Rozpoznanie w zakresie wentylacji,
- Badania wilgotności masowej ścian,
- Dokumentacja fotograficzna umieszczona w tekście opinii.
- Ekspertyza Geotechniczna „Gruntownia” w Bydgoszczy.

1.3. Cel opracowania

Niniejszą opinię opracowano w celu ustalenia przyczyn zawilgocenia, zagrzybienia, a także porażenia przez techniczne szkodniki drewna oraz podania sposobu jego usunięcia i środków zapobiegawczych przed dalszą destrukcją elementów budynku.

1.4. Zakres opracowania

Przedmiotowe opracowanie podaje przyczyny korozji biologicznej oraz określa sposoby i materiały, jakie należy zastosować w celu naprawy zaistniałego stanu.

2. OPIS OGÓLNY BUDYNKU

Jest to budynek w stylu neorenesansowym wybudowany w latach od 1890 do 1892 roku. Pałac został otoczony parkiem o bogatym drzewostanie. W 1944 roku pałac po nacjonalizacji został przeznaczony na szpital. W tym czasie prowadzono prace związane z rozbudową i adaptacją pod ówczesne potrzeby. Rozbudowano funkcję pomocniczą to jest kuchnię i stołówkę. Widok obecnego pałacu obrazują poniższe fotografie nr 1, 2, 3 i 4.

Grubość ścian piwnic wynosi maksymalnie 90 cm. Ta grubość występuje do parapetów okien, natomiast powyżej parapetów grubość ścian jest już odpowiednio mniejsza.



Fot. nr 1 Widok pałacu w otoczeniu parku.



Fot. nr 2 Elewacja od strony podjazdu.



Fot. nr 3 Widok jednej z wież



Fot. nr 4 Elewacja tylna z widoczną późniejszą przybudówką.

Budynek wzniesiono metodą tradycyjną. Piwnice – posadzki i ściany murowane z cegły ceramicznej, strop ceglany kolebkowy.

Ściany nadziemia murowane, stropy drewniane, ogrzewanie piecowe, okna dwuskrzydłowe skrzynkowe. Klatka schodowa drewniana.

Konstrukcja dachu drewniana. Budynek zaniedbany i od wielu lat nie był remontowany.

3. WARUNKI MIKROKLIMATYCZNE PANUJĄCE W BUDYNKU

Badania przeprowadzono w dniach 17.10. i 03.11.2014 roku. Z uwagi na fakt, że budynek jest od kilku lat nieogrzewany, to wilgotność względna powietrza w budynku jest taka sama jak poza nim.

Piwnice:

Ściany i posadzki zagrzybione. Wilgotność masowa ścian i posadzek wynosiła od 4,5 % do 11,5 %, a zatem występuje wysoki stopień zawilgocenia. W piwnicy brak wentylacji. Stan techniczny pomieszczeń obrazują fot. nr 5, 6 i 7.



Fot. nr 5 Zawilgocony i zdewastowany fragment ściany.



Fot. nr 6 Ściana zawilgocona i zagrzybiona.



Fot. nr 7 Dewastacja pomieszczenia nadmiarem wilgoci

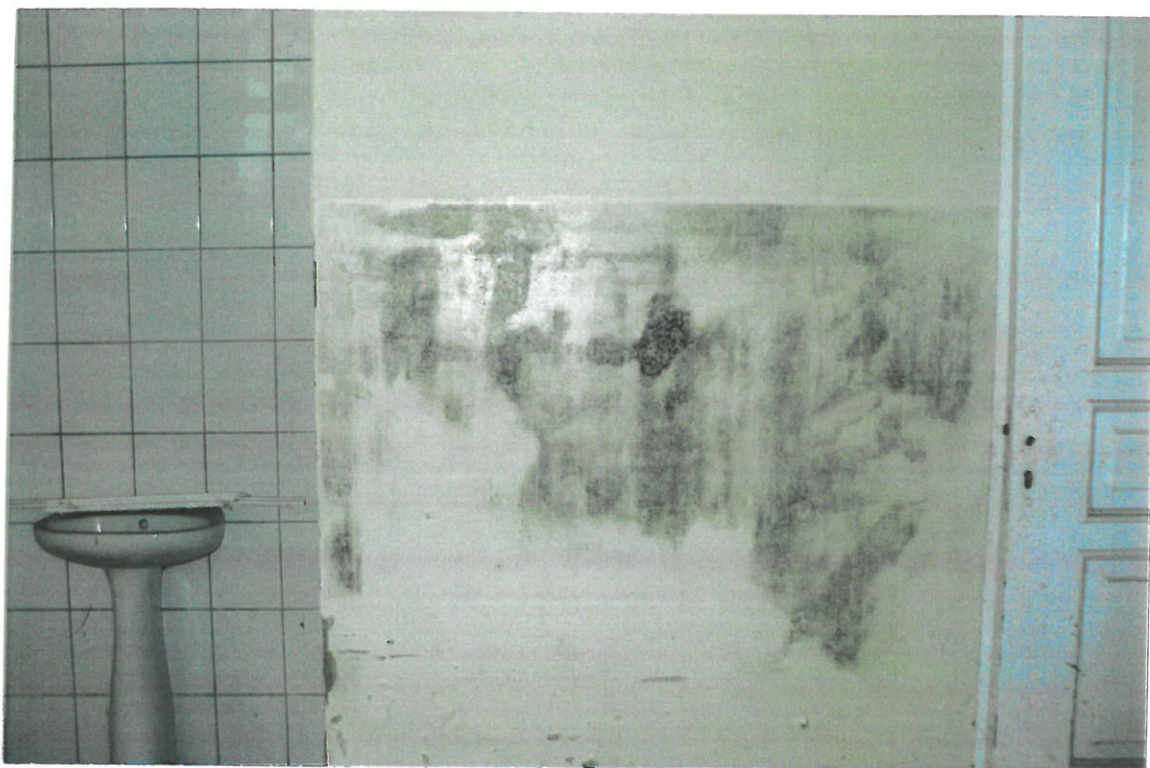
Kondygnacje nadziemne:

Na skutek braku ogrzewania, braku wentylacji oraz długotrwałego zawilgocenia z różnych przyczyn nastąpiła degradacja pomieszczeń.

Fot. nr 8, 9, 10 i 11 obrazują stan pomieszczeń nadziemnych.



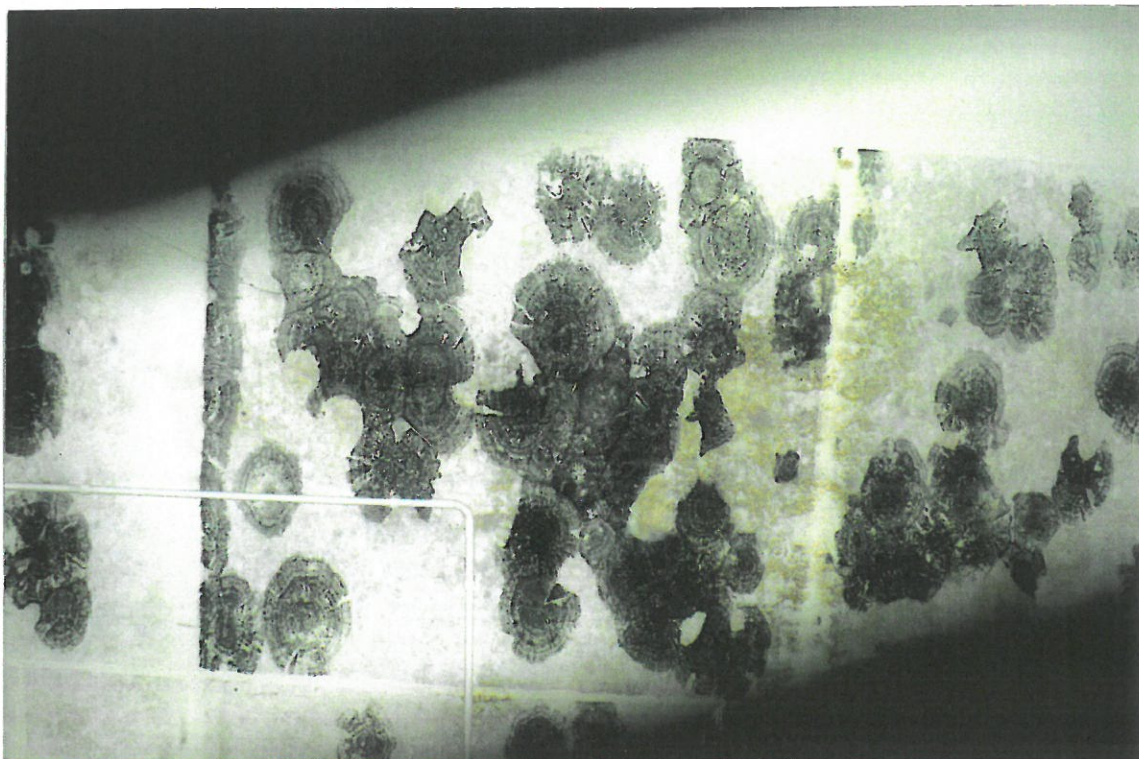
Fot. nr 8 Pokazano tu jedną z przyczyn zawilgocenia ścian.



Fot. nr 9 Zawilgocona i zagrzybiona ściana



Fot. nr 10 Porażona przez pleśń ściana



Fot. nr 11 Obraz destrukcji na ścianie

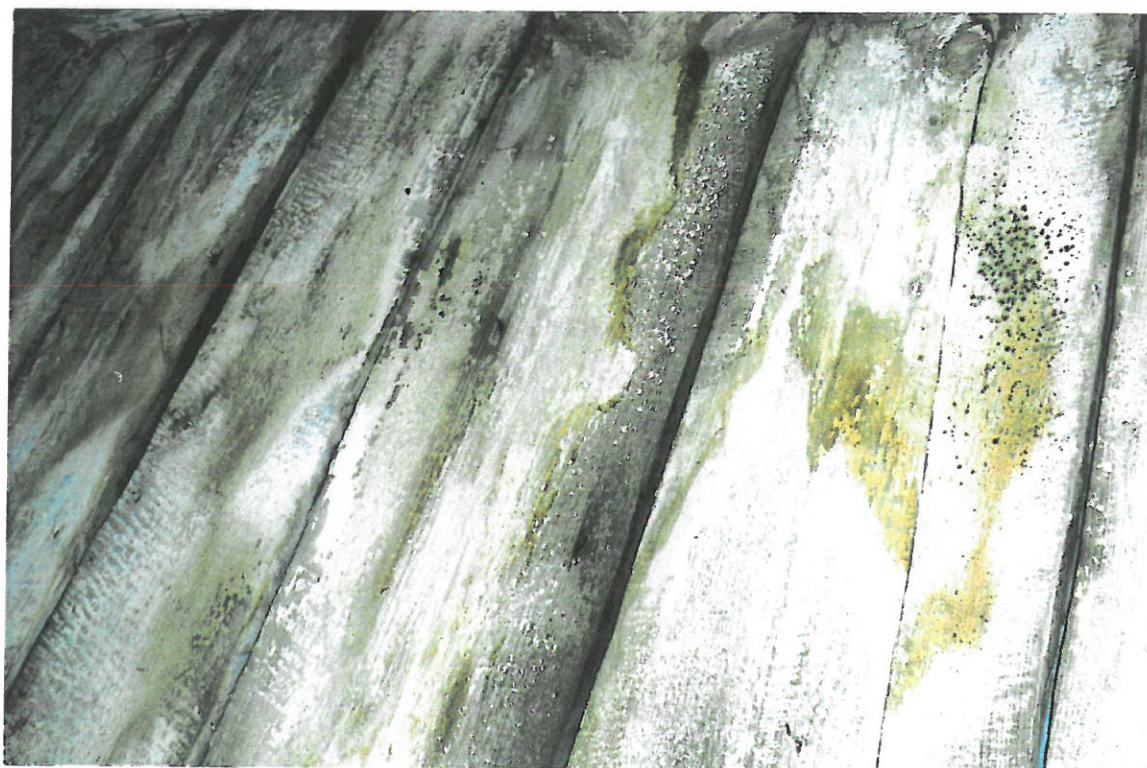
Poddasze – więźba dachowa

Poddasze zostało porażone przez techniczne szkodniki drewna. Pomimo tego, że słupy były malowane wapnem, to jednak nie uchroniło ich przed szkodnikami.

Przestrzeń pomiędzy belkami podłogowymi została wypełniona szlaką, jako ociepleniem i wygłuszeniem. Oczywiście taki sposób ocieplenia w znacznym stopniu obciążył cały stropodach. Poniższe fotografie ukazują układ konstrukcyjny więźby dachowej, a także destrukcję jej poszczególnych elementów. Poszycie dachowe zostało w znacznej mierze uszkodzone przez brak konserwacji pokrycia dachowego i przecieki wody deszczowej.



Fot. nr 12 Układ konstrukcyjny więźby dachowej.



Fot. nr 13 Zniszczone przez deszcze poszycie dachowe.



Fot. nr 14 Uszkodzona przez owady krokiew i widok szlaki



Fot. nr 15 Wielokrotnie zawilgocona więźba



Fot. nr 16 Więżba porażona przez kolotka domowego.

4. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH I SZKODNIKÓW DREWNA

Występujące grzyby pleśniowe

We wszystkich pomieszczeniach w podziemiu i wielu pomieszczeniach kondygnacji wyższych stwierdzono występowanie porażenia biologicznego ścian tj. grzybów pleśniowych i wysolenia. Grzyby pleśniowe rozwijają się na ścianach zawilgoconych.

Korozja biologiczna wywołana jest mikroorganizmami, które bezpośrednio nie powodują degradacji materiałów nieorganicznych jak np. cegła, jednakże powstałe z nich produkty przemiany materii

mogą wywołać powierzchniową korozję chemiczną na skutek wytwarzania kwasów humusowych. Do tych mikroorganizmów zalicza się grzyby z klasy podstawczaków, grzyby pleśniowe, bakterie, glony i porosty.

Najbardziej znaczącymi są grzyby pleśniowe, których zarodniki należą do silnych alergenów i stanowią zagrożenie dla osób z nadwrażliwością, wywołując u nich odczyny uczuleniowe.

Mokotoksyny, czyli metabolity grzybów pleśni mogą powodować różnego rodzaju schorzenia aż do powstania zmian nowotworowych. Źródłem kontaktu człowieka z mokotoksynami jest zarażone powietrze wysiewanymi zarodnikami grzybów pleśniowych.

Grzyby pleśniowe zaliczane do klasy sprężniaków „Zygomycetes”, i workowców „Ascomycetes” są organizmami tlenowymi, co objawia się powierzchownym wzrostem na podłożach organicznych i nieorganicznych. Rozwój pleśni następuje z zarodników, które znajdują się w całym otoczeniu przenoszone przez prądy powietrzne i jest ograniczony do miejsc o podwyższonej wilgotności powietrza i wysokim stopniu nasycenia podłoża wodą kapilarną lub sorpcyjną przy ograniczonym dostępie światła słonecznego w miejscach pozbawionych ruchu powietrza.

Wilgotność podłoża powinna być większa niż 60% RH, a wskaźnik aktywności wody $a_w > 0,6$ (stosunek prężności pary wodnej występuje w materiale do prężności pary nad materiałem o tej samej temperaturze i pod tym samym ciśnieniem).

Intensywny ruch powietrza jest zabójczy, ponieważ z jednej strony utrudnia lub wręcz uniemożliwia zagnieżdżenie zarodników na powierzchni, z drugiej strony osusza podłoże. Zakres temperatur rozwoju grzybów pleśniowych wynosi od -10 do 55°C , a wzrost

następuje w środowisku o wartości pH od 1,5 do 10. Pożywkę dla tych grzybów stanowią wszelkiego rodzaju materiały pochodzenia organicznego w minimalnych ilościach znajdujących się na powierzchni ścian. Cykl rozwojowy dla grzybów pleśniowych w warunkach optymalnych w zależności od rodzaju grzyba wynosi od kiełkowania zarodników do owocowania w przedziale 5-10 dni. Przemiana materii przez grzyby w warunkach optymalnych jest bardzo intensywna. W ciągu 1 doby masa grzybni może zwiększyć się prawie dziewięciokrotnie.

Morfologia i fizjologia wzrostu grzybów pleśniowych determinuje technologię dezynfekcji pomieszczeń. W celu zlikwidowania wszystkich wytworów grzybów pleśniowych istniejących w pomieszczeniu i ograniczenie możliwości ich późniejszego rozwoju, należałoby przeprowadzić trzykrotną dezynfekcję preparatami biobójczymi w odstępach co 48 godzin. Podyktowane jest to faktem, iż istniejące na rynku środki biobójcze nie likwidują zarodników grzybów a jedynie grzybnię (strzępki, konidogory), a pełen cykl rozwojowy grzybów wynosi od 5 do 10 dni w zależności od rodzaju grzybów. Dezynfekcja w nieznacznym stopniu utoksycznia podłoże, uniemożliwiając rozwój mikroorganizmów. Okres zabezpieczenia przed ponownym rozwojem grzybów pleśniowych jest uzależniony od rodzaju podłoża i warunków ekspozycji, a także rodzaju zastosowanego preparatu biochronnego. Wynosi on od kilku tygodni do kilku miesięcy (na murach) a nawet przez okres istnienia podłoża (na drewnie). Najistotniejszym jednak czynnikiem zabezpieczającym przed dalszym rozwojem pleśni jest zapewnienie mikroklimatu uniemożliwiającego rozwój grzybów. Suszenie pomieszczeń polega na usunięciu wody z przegród budowlanych i doprowadzenia do równowagi sorpcyjnej, a wynika

z konieczności ograniczenia krystalizacji soli mineralnych na ścianach i zapewnienia właściwego mikroklimatu, a w konsekwencji zapewnienia właściwych warunków higieniczno – sanitarnych.

Ilość wody odparowującej z przegrody w określonej temperaturze zależy głównie od różnicy ciśnień pary wodnej na powierzchni materiału i w otaczającym powietrzu, jak również od kształtu tej powierzchni i prędkości opływającego powietrza.

Osuszenie ścian można przeprowadzić metodą termiczną lub metodą chemiczną. Metodę suszenia należy dostosować do występujących warunków, czasu, jakim dysponujemy i kosztów, które możemy ponieść.

Rozpoznane techniczne szkodniki drewna

W trakcie oględzin konstrukcji i elementów drewnianych w pałacu, nie stwierdzono żadnych widocznych form występowania grzybów domowych tj. grzybnia, sznury czy owocniki. Ponad to stwierdzono, że konstrukcja więźby dachowej została porażona przez owady takie jak kołatek domowy i spuszczel pospolity. Wstępnie szacuje się, że około 20% konstrukcji drewnianej jest porażona przez owady – techniczne szkodniki drewna.

Zniszczenia spowodowane przez owady są powierzchniowe i nie mają istotnego wpływu na nośność elementów konstrukcji. Makroskopowo rozpoznano gatunki owadów po wyglądzie zewnętrznym zniszczonej faktury drewna, a szczególnie po otworach wylotowych chodników larwalnych i żerowisku wypełnionym mączką drzewną oraz ekskrementami owadów.

Owady te żerują w drewnie budynków i budowli w wilgotnym, a nawet suchym drewnie, prowadząc do ogólnego porażenia i z czasem całkowitego zniszczenia drewnianych elementów budynku. Szkodliwość owadów polega na niszczeniu drewna przez drążenia chodników larwalnych i otworów wylotowych na powierzchni drewna, co prowadzi do znacznego obniżenia wytrzymałości porażonego drewna, a nawet do jego całkowitego zniszczenia.

Spuszczel pospolity (*Hylotrupes bajulus*)

Postać doskonała wgryza się na zewnątrz przez owalne otwory wylotowe o wymiarach 2-4 x 5-11 mm o brzegach regularnych lub nieco postrzępionych. Przy dostatecznej wartości odżywczej larwy owadów rozwijają się najszybciej w białej części drewna poszczególnych elementów konstrukcyjnych w temperaturze od 25°C, wilgotności drewna 25 - 50% i wilgotności względnej powietrza do 95%. Dolną granicę rozwoju larw stanowi temperatura około 10°C oraz 8 - 10% zawartości wody w drewnie, co odpowiada 40 - 50% wilgotności względnej powietrza.

Spuszczel pospolity jest najczęściej występującym i najgroźniejszym szkodnikiem budowli drewnianych. Szczególnie chętnie atakuje wszystkie konstrukcje drewniane, jeśli są one dobrze nasłonecznione. W Polsce spuszczel jest najczęściej występującym szkodnikiem drewnianych budynków i budowli.

Kołatek domowy (*Anobium punctatum*)

Larwy jego żyją w drewnie iglastym i liściastym. Chodnik wygryza larwa pozostawiając tylko cienką maskującą ściankę, którą

przegryza i opuszcza drewno chrząszcz przez okrągłe otwory wylotowe o średnicy 0,7 - 2,2 mm temperatura optymalna dla rozwoju larwy jest 22 - 23°C, a górna 28°C. Minimalna wilgotność względna powietrza dla rozwoju larw wynosi 50 - 60 %. Kołatek domowy jest najgroźniejszym (obok spuszczela) szkodnikiem drewnianych budynków, elementów z drewna, mebli itp. Znaczenie kołatka domowego, jako szkodnika zabytkowych budowli jest większa od innych owadów niszczących drewno.

5. PRZYCZYNY ZAWILGOCENIA, ZAGRZYBIENIA I PORAŻENIA PRZEZ OWADY

5.1. Przyczyny zawilgocenia

1. Brak właściwie działającej wentylacji grawitacyjnej,
2. Brak izolacji poziomej i pionowej ścian fundamentowych,
3. Niewłaściwe odprowadzenie wód deszczowych z dachu, zbyt blisko ścian, co powodowało jego zamakanie.

5.2. Przyczyny zagrzybienia

1. Zawilgocenie spowodowane brakiem wentylacją grawitacyjnej,
2. Brak właściwej impregnacji drewnianych elementów konstrukcji.

5.3. Przyczyny porażenia przez owady

1. Brak skutecznej impregnacji drewnianych elementów konstrukcji,
2. Opadnięcie drewna więźby dachowej przez owady z porażonych pobliskich zabudowań w czasie rójki owadów.

6. SPOSOBY NAPRAWY I PRZECIWDZIAŁANIA ZAWILGOCENIU, ZAGRZYBIENIU I TECHNICZNYM SZKODNIKOM DREWNA

Podejmując proces naprawczy należy przeprowadzić następujące zabiegi, zmierzające do likwidacji przyczyn destrukcji:

1. Wykonać pełną i skuteczną wentylację grawitacyjną wszystkich pomieszczeń, łącznie z piwnicą.
2. Wszystkie ściany zawilgocone i posiadające ślady zagrzybienia zabezpieczyć środkiem HERMON I, II, III i IV. Prace zabezpieczające środkiem HERMON mogą być wykonane jedynie przez firmę posiadającą atest i certyfikat producenta i właściciela patentu HERMONU.
3. Naprawić system odprowadzenia wód deszczowych, tak, aby nie zalewały ścian pałacu.
4. Należy oczyścić poszczególne elementy konstrukcji więźby dachowej, które zostały pomalowane wapnem.
5. Należy zabezpieczyć całą konstrukcję więźby dachowej, a także stropy drewniane i podłogi, środkiem owadobójczym i owadochronnym o nazwie HYLOTOX Q firmy „ALTAX”.
6. Wszystkie elementy konstrukcyjne, które w znacznym stopniu zostały uszkodzone przez techniczne szkodniki drewna, należy wymienić.
7. Dotychczasowe ocieplenie stropodach wykonane z żużla wymienić na wełnę mineralną lub styropian.

UWAGA

1. **Można stosować inne materiały zamiennie, ale należy to skonsultować z autorem niniejszej ekspertyzy. Proponowane przez wykonawcę materiały, nie mogą być o parametrach gorszych od materiałów wymienionych w ekspertyzie.**

2. W przypadku jakichkolwiek samowolnych odstępstw od proponowanego toku postępowania autor ekspertyzy nie bierze na siebie żadnej odpowiedzialności za rezultaty takiej naprawy.

7. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY ODGRZYBIANIU I IMPREGNACJI

W trakcie wykonywania zabiegów odgrzybieniovych należy przestrzegać przepisów BHP i p-poż. zawartych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401),
- Ustawa z dnia 7.VII. 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Rady Ministrów z 4 lutego 1994 r. (Dz. U. Nr 156 poz. 25),
- Rozporządzeniu Nr 46 MGPIB z dnia 14 grudnia 1994 r., dział I §1, 2, 3, 4, 5 i dział V, VI, VII,
- Przepisach zawartych w instrukcjach i ulotkach informacyjnych producenta danego środka.

W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- wszelkie prace powinny być wykonywane w warunkach przewiewu z dala od ognia,
- środki rozcieńczane rozpuszczalnikami winny być używane z dala od ognia,

- w czasie pracy stosować odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej (okulary ochronne, fartuchy, rękawice itp.),
- higienę osobistą: przerywając lub kończąc pracę umyć ręce i twarz mydłem w ciepłej wodzie,
- w czasie pracy nie spożywać posiłków i nie palić tytoniu,
- stanowisko pracy zabezpieczyć podsypką z trocin, a nasycone trociny ostrożnie spalić porcjami w wydzielonym miejscu,
- opróżnionych opakowań nie używać do przechowywania materiałów spożywczych lub wody,
- nie dopuszczać do skażenia gruntu, studni i wód gruntowych otwartych.

Uwaga: osoby mające uszkodzony naskórek lub alergiczną chorobę skóry nie powinny wykonywać prac impregnacyjno – odgrzybieniovych.

8. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej oceny stanu technicznego, badań skuteczności wentylacji, wilgotności i temperatury oraz w wyniku badań makroskopowych stanu porażenia przez grzyby pleśniowe i owady – techniczne szkodniki drewna, stwierdza się, co następuje:

1. Elementy więźby dachowej są porażone przez owady – techniczne szkodniki drewna.
2. Rozpoznano żerowiska kołatka domowego (*Anobium punctatum*) oraz spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus*).
3. Ściany, pomimo panującej od dłuższego czasu suszy, są zawilgocone, zwłaszcza w piwnicy i na kondygnacjach wyższych.
4. Na ścianach zaobserwowano wykwity soli i grzybów pleśniowych.

9. ZALECENIA

1. Przeprowadzić zabiegi osuszania, odgrzybiania i hydrofobizację ścian przy użyciu preparatu HERMON I, II, III i IV. W tym celu należy zeszkrobać wszystkie powierzchnie malowane, wyłożone kafelkami ceramicznymi oraz skuć uszkodzony luźny tynk do wysokości minimum 30 cm powyżej granicy zagrzybienia.
2. Całą konstrukcję więźby dachowej i konstrukcję stropów zaimpregnować dwukrotnie środkiem chemicznym o nazwie „Hylotox plus” firmy „Altax”.
3. W przypadku konieczności zabezpieczenia drewna przed ogniem całą konstrukcję należy dodatkowo zabezpieczyć środkiem chemicznym o nazwie „OGNIOCHRON” firmy „Altax”.
4. Naprawić system odprowadzenia wód deszczowych, aby nie powodować zamakania ścian tymi wodami.
5. Doprowadzić do pełnej sprawności wentylację grawitacyjną wszystkich pomieszczeń w pałacu.

Zastrzeżenia i klauzule

1. Opracowanie niniejsze nie może być opublikowane w całości lub w części bez zgody autora i bez uzgodnienia z nim formy i treści takiej publikacji. Nie można opracowania wykorzystać do innych celów niż określone w opracowaniu.
2. Autor ekspertyzy nie może odpowiadać za wady ukryte, których nie można było stwierdzić w czasie wizji lokalnych.

altax

ogniochron®

- 24 -

wielofunkcyjny impregnat do drewna

OGNIOCHRON – ognio- i biochronny solny impregnat do drewna i sklejk. Preparat sprzedawany w postaci krystalicznego proszku do przygotowania roztworu roboczego lub w postaci ciekłej – gotowej do użycia.

Przeznaczenie:

Zabezpiecza przed ogniem, grzybami domowymi i owadami – technicznymi szkodnikami drewna. Działa na zasadzie poboru ciepła i obniżenia stężenia tlenu i gazów palnych w strefie ognia. Stosować do zabezpieczania więźby dachowej, odeskowania dachów, elementów konstrukcji ścian działowych itp. Po zabezpieczeniu impregnatem wg klasyfikacji PN-B-02874 uzyskuje się następujące cechy: *drewno budowlane o grubości 12 mm: materiał niezapalny, sklejka o grubości 25 mm: materiał niezapalny, sklejka o grubości 12 mm: materiał trudno zapalny.* Przy zabezpieczeniu przeciwogniowym uzyskuje się także zabezpieczenie drewna przed działaniem grzybów domowych i owadów. Na drewno zabezpieczone Ogniochronem wewnątrz pomieszczeń można nanosić impregnat dekoracyjny Altaxin, zachowując jednocześnie klasę zabezpieczenia przeciwogniowego, przy czym przed nałożeniem Altaxinu drewno musi utracić podwyższoną wilgotność wywołaną przez impregnację Ogniochronem.

Sposoby stosowania:

I. Metoda powierzchniowa: stosować w postaci 30% roztworu wodnego. Przygotowanie roztworu: opakowanie 1,2 kg rozpuścić w ok. 2,8 litra najlepiej ciepłej wody; 5 kg w ok. 11,7 litra, 20 kg w ok. 47 litrach. Impregnować drewno surowe, ostatecznie obrobione, powietrzno-suche, metodą kilkukrotnego smarowania pędzlem, natrysku lub kilkugodzinnego moczenia. Nanieść minimum 200 g soli na 1 m² powierzchni drewna lub ok. 650 ml roztworu na 1 m² w przypadku stosowania Ogniochronu płynnego (pakowanego w kanistry). **Impregnacja poprzez zanurzenie: „Kąpiel zimna”:** czas zabiegu (w roztworze o temp. 20 °C i przy stężeniu 30%) uzależniony jest od przekroju drewna i obliczany z wzoru $T = a^2/25$, gdzie T = czas trwania zabiegu w godzinach, a = najmniejszy wymiar przekroju poprzecznego w cm. W warunkach placu budowy, gdy trudno jest ściśle spełnić wymagania impregnacji przez zanurzenie (np. ze względu na temperaturę), polecamy wydłużyć uzyskany czas trzykrotnie.

Najmniejszy wymiar	2 cm	6 cm	14 cm
Minimalny czas kąpieli	30 minut	4,5 godziny	24 godziny

„Kąpiel gorąco-zimna”: drewno zanurzać w 30% roztworze Ogniochronu o temperaturze ok. 60 °C przez ok. 2 godziny, następnie przenieść do roztworu o identycznym stężeniu, ale temperaturze ok. 15-20 °C i utrzymywać w kąpieli przez minimum 5 godzin. **Impregnacja poprzez natrysk lub nanoszenie pędzlem:** zabieg powtarzać kilkakrotnie, aż do osiągnięcia wymaganego zużycia preparatu (tj. 200 g soli na 1 m² drewna), przy czym nanoszenie kolejnych porcji impregnatu powinno następować po wyschnięciu poprzedniej warstwy.

II. Metoda ciśnieniowa: stosować w postaci 10% roztworu wodnego. Impregnować drewno surowe, ostatecznie obrobione. Wprowadzić minimum 40 kg soli na 1 m² drewna. Po zabiegu materiał pozostawić w przewiewnym, zadaszonym miejscu w celu uzyskania przez drewno wymaganej wilgotności.

Okres trwałości:

okres trwałości zabezpieczeń drewna wykonywanych za pomocą Ogniochronu jest równy okresowi użytkowania drewna (w przypadku więźby dachowej trwa do czasu wykonania remontu wiążącego się ze zdjęciem poszycia dachu lub inną sytuacją, która może spowodować wypłukanie impregnatu z drewna). Podany okres odporności uzyskuje się w przypadku drewna użytkowanego w warunkach suchych, w temperaturze do 60 °C, co odpowiada warunkom klimatycznym w pomieszczeniach zamkniętych.

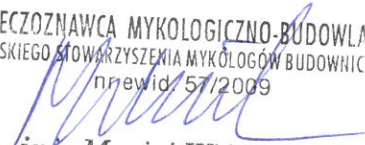
Wydajność:

metoda powierzchniowa: 200 g soli na 1 m² (ok. 0,65 litra 30% roztworu na 1 m²);
metoda ciśnieniowa: 40 kg soli na 1 m² (ok. 400 litrów roztworu na 1 m²).



10. LITERATURA

- Praca zbiorowa: „Ochrona budynków przed korozją biologiczną”, Arkady, Warszawa 2001 r.
- Zygmunt Stramski i Jan Kunert: „Ekspertyza mykologiczno – budowlana”, Wrocław 2002 r.
- Jerzy Ważny: „Atlas grzybów domowych”, PSMB, Wrocław 1990.
- Katalog firmy ALTAX.

RZECZOZNAWCA MYKOLOGICZNO-BUDOWLANY
POLSKIEGO STOWARZYSZENIA MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA
nr ewid. 57/2009

inż. Maciej Wiśniewski

Nr 57/2009

Wrocław, dnia 24.03.2009 r.

POLSKIE STOWARZYSZENIE MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA

ul. Hercena 3/5, 50-453 WROCLAW

ZASWIADCZENIE

Na podstawie uchwały Nr 158/2009 z dnia 24.03.2009 r. Zarządu Głównego Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa oraz zgodnie z regulaminem Głównej Komisji Kwalifikacyjnej Rzeczoznawców PSMB zaświadcza się, że:

Pan inż. Maciej WIŚNIEWSKI

został ustanowiony **rzeczoznawcą PSMB w specjalności mykologiczno-budowlanej** i wpisany na listę rzeczoznawców pod nr 57/2009
Pan inż. **Maciej WIŚNIEWSKI** jest upoważniony do pełnienia funkcji rzeczoznawcy na terenie całego kraju w ramach Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa



Przewodniczący
Głównej Komisji Kwalifikacyjnej
Rzeczoznawców PSMB

Jerzy Karyś
dr inż. Jerzy Karyś

Przewodniczący
Polskiego Stowarzyszenia
Mykologów Budownictwa

Jerzy Karyś
dr inż. Jerzy Karyś

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Toruniu

Wydział Planowania Przestrzennego,

Urbanistyki, Architektury

i Nadzoru Budowlanego

Nr UAN-N-V/188/TO/84-85

Starostwo Powiatowe

we Włocławku

Toruń

dnia

1985-03-12

19

r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit. -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) MACIEJ WISNIEWSKI
(Imię i nazwisko)

inż. budownictwa lądowego
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 21.01.1948 r. w Toruniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

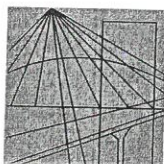
kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie J.W.
(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-KI 50.000 plm. 71g



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2014-06-13

(miejsowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **WIŚNIEWSKI MACIEJ**

miejsce zamieszkania

87-100 TORUŃ

UL. LEGIONÓW 40/7

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/BO/0234/03

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2014-07-01

do dnia

2014-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
35-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki

(pieczęć i podpis przewodniczącego)