

**EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO-BUDOWLANA W SPRAWIE ZAWILGOCENIA,
ZAGRZYBIENIA I USZKODZENIA ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH BUDYNKU SALI
GIMNASTYCZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 2 W KRAŚNIKU**



Opracował:
mgr inż. Łukasz Wójtowicz
Upr. nr LUB/0232/PWBKb/17

.....

XII. 2024

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza w formie uproszczonej a dotycząca zagrzybienia ścian wewnętrznych budynku sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej nr 2 w Kraśniku.

1.2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest:

- Opis badanego obiektu;
- Wykonanie makroskopowych badań mykologicznych dotyczących zawilgocenia, zagrzybienia;
- Opis stanu technicznego pod względem mykologicznych (zawilgocenia, zagrzybienia);
- Opis przyczyn powstawania zagrożeń mykologicznych;
- Klasyfikacja zagrożeń biologicznych;
- Zalecenia oraz zakres prac niezbędnych do wykonania w celu uniknięcia skutków i przyczyn degradacji biologicznej;
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej;

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora.

1.4. Wykorzystane materiały

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- Wizja lokalna budynku przeprowadzona w dniu 17.10.2024 r.;
- Wykonano makroskopowy przegląd elementów ścian wewnętrznych budynku i podłogi na parterze. Przegląd dokonano w dostępnych strefach i miejscach. Zwracano szczególną uwagę na widoczność zagrzybienia i zawilgocenia. W trakcie oględzin wykonano badania mykologiczne metodą makroskopową, na podstawie charakterystycznych objawów dla szkodników biologicznych, oznaczenie gatunków owadów i grzybów domowych wykonano na podstawie symptomów lub cech taksonomicznych. Elementy tynkowe sprawdzano metodą opukania, dokonano miejscowych odkrywek.
- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana budynku
 - „Ochrona budynków przed korozją biologiczną” – pod redakcją Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia, Arkady, Warszawa 2001;
 - Dokumenty Wspólnoty Europejskiej dotyczące budownictwa. Dokumenty interpretacyjne do dyrektywy 89/106/EEC dot. wyrobów budowlanych ITB
 - Frank Frosel – „Osuszanie murów i renowacja piwnic” POLCEN 2007r.
 - Maciej Rokiel – „Poradnik hydroizolacje w budownictwie” MEDIUM 2009r.
 - Dokumentacja fotograficzna;
 - Polskie normy i przepisy budowlane;

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza w formie uproszczonej a dotycząca zagrzybienia ścian wewnętrznych budynku sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej nr 2 w Kraśniku.

2.2. Uwarunkowania

- Przyjęto w dobrej wierze wszystkie dane techniczne oraz informacyjne uzyskane od Zleceniodawcy i zarządcy budynku.
- Niniejsza ekspertyza nie obejmuje ukrytych wad materiałowych czy wykonawstwa, których nie można było sprawdzić podczas wizji z powodu robót zanikających i zakrytych, poza wyraźnie sprecyzowanymi w ekspertyzie technicznej mykologiczno-budowanej,
- Ekspertyza ani żadna jej część nie może być publikowana bez zgody autora ani bez uzgodnienia z nim treści publikacji,
- Ekspertyza nie ustosunkowuje się do konstrukcji całego budynku oraz branży sanitarnej czy elektroenergetycznej,
- Ekspertyza nie obejmuje badań laboratoryjnych rozpoznania grzybów czy zasolenia elementów budowlanych.
- Wszelkie prawa autorskie zastrzeżono,

2.3. Opis stanu istniejącego ścian i podłogi drewnianej oraz otoczenia

Budynek wykonany w konstrukcji tradycyjnej, murowanej z cegły ceramicznej pełnej. Ściany od wewnątrz otynkowane, dach konstrukcji drewnianej oraz w części konstrukcji żelbetowego stropodachu.

Projektowany do termomodernizacji, przebudowy i rozbudowy budynek sali gimnastycznej jest obiektem wybudowanym w 1959r. o sprecyzowanej i jednoznacznej funkcji, która zostanie zachowana.

Budynek posiada zagłębioną kondygnację od strony elewacji północnej oraz wschodniej. Teren wokół sali jest utwardzony- kostką brukową oraz masą asfaltową. Należy wskazać, iż od strony północnej znajduje się parking- plac manewrowy oraz odbywa się spust wód opadowych z dachów szkoły a także z dachu niniejszego budynku. Budynek nie posiada kanalizacji deszczowej, plac również nie posiada kanalizacji deszczowej.

3. DANE TECHNICZNE I ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Budynek sali gimnastycznej:

Powierzchnia zabudowy - 604,80 m²

Powierzchnia użytkowa parteru- 451,56 m²

Powierzchnia użytkowa piętra-	62,00 m ²
Powierzchnia użytkowa całości budynku-	513,56 m ²
Powierzchnia całkowita -	513,56 m ²
Kubatura budynku -	4287,69 m ³
Wysokość budynku -	8,54m (sala) i 9,39m (windy)

4. OKREŚLENIE STANU TECHNICZNEGO POD WZGLĘDEM MYKOLOGICZNYM

Stan techniczny określono na podstawie makroskopowych oględzin elementów ścian i podłogi, wilgotnościowych i mykologicznych oraz inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej.

Wyniki wizji lokalnej

Przy otwarciu drzwi pomieszczeń kantorka pod schodami, sali gimnastycznej i korytarza „uderza” nieprzyjemny i duszący charakterystyczny zapach dla pomieszczeń zagrzybionych. Wykonano badania makroskopowe. Wykonano oględziny organoleptyczne. Wykonano dokumentację fotograficzną.

Ściany zewnętrzne elewacji północnej- przeważnie całkowicie zawilgocone z widocznymi skorodowaniami tynków i koloniami pleśni w kolorze szarym (fot. 1) Najbardziej zawilgocone są ściany podłużne i przyległe do nich oraz ściany w kantorku pod schodami. Nie stwierdzono zawilgoceń przy oknach ściany południowej.

Strop – nad pomieszczeniem pod schodami zewnętrznymi – stwierdzono zawilgocenia i wysolenia.

Dach- nie badano pod względem nośności- gdyż nie jest to przedmiotem niniejszej ekspertyzy. Dach konstrukcji drewnianej- więzówowej nad salą gimnastyczną, natomiast żelbetowa nad częścią socjalną. Na suficie sali gimnastycznej -widoczne ślady zalania zwłaszcza przy oświetleniu.

Stolarka – drzwiowa wewnętrzna brak śladów zagrzybienia w sali gimnastycznej, natomiast widoczne są ślady na drzwiach do kantorka, natomiast stolarka jest wypaczona, okienna – pcv – brak śladów zagrzybienia w sali gimnastycznej, w małym pom. kantorka jest zagrzybiona.

Wentylacja – grawitacyjna, brak jest wentylacji mechanicznej. Wentylacja jest słaba- niemalże nieodczuwalna, nie są spełnione warunki krotności wymian powietrza.

Poziom wody gruntowej

- zlecający nie posiada dokumentacji podłoża budowlanego w miejscu budynku, nie stwierdzono wód gruntowych w otoczeniu budynku.

5. Przyczyny zawilgocenia

Przyczyny zawilgocenia ścian i stropu są złożone i można je wskazać jako wykonawcze, remontowe i konserwacyjne. Dokonano badań wilgotnościowych higrometrem – w wyniku których stwierdzono 82% poziomu wilgotności powietrza.

5.1. Najważniejsze błędy budowlane:

- brak lub szczątkowa izolacja pozioma budynku
- brak lub szczątkowa izolacja pionowa ścian
- brak wentylacji
- brak kanalizacji deszczowej
- zawilgacanie elewacji budynku poprzez zacinające deszcze
- brak odprowadzenia wód opadowych terenu przylegającego do ścian zewnętrznych budynku
- niewłaściwa izolacyjność termiczna przegród budowlanych
- duże ilości wilgoci w powietrzu zewnętrznym

5.2. Najważniejsze przyczyny zawilgocenia spowodowane niewłaściwym użytkowaniem

- nie użytkowanie budynku przez okres co najmniej 5 lat
- nie wietrzenie pomieszczeń szczególnie w czasie spadków temperatur zewnętrznych
- nie wykonywanie systematycznych przeglądów i bieżącego usuwania usterek

5.3. Przyczyny rozwoju grzybów:

Zagrzybienie elementów budynku lub całych budynków może nastąpić z przyczyn technicznych lub biologicznych. Przyczyny techniczne są związane z niewłaściwym projektowaniem wykonaniem i eksploatacją budynku. Przyczyny techniczne to te które w konsekwencji skutkowały powstawaniem wilgoci w elementach budowlanych lub całym budynkiem.

5.4. Przyczyny biologiczne:

Przyczyny związane z drogami, którymi zarodniki lub fragmenty grzyba dostają się do budynku. Porażenie elementów budynku przez utwory grzyba powstaje najczęściej na skutek:

- użycia do budowy lub remontu zagrzybionej cegły
- użycia do budowy lub remontu zagrzybionego drewna lub materiałów drewnopodobnych
- przerastania grzybni z sąsiednich budynków

6. Analiza techniczna i mykologiczna

Niemożliwym jest jednoznacznie ustalić które z ww. przyczyn biologicznych spowodowały agresję biologiczną. Przy sprzyjających warunkach (wilgoć, brak dostatecznej wentylacji, temperatura, brak nasłonecznienia), rozwój grzybów może nastąpić z zarodników znajdujących się w olbrzymich ilościach w powietrzu. Zarodniki grzybów są niemal wszechobecne. Brak wentylacji, przeglądów budynków wiosną i jesienią oraz wczesnego wykonywania remontów bieżących i impregnacji drewna czy zwalczania agresji biologicznej sprzyjają jej rozwojowi.

Uwaga dla osób atopowych kontakt respirabilny z pokarmami czy płynami oraz przez skórę z grzybami może być uciążliwy (np. katar, migrena, ataki, astmy itp.) lub niebezpieczny np. ataki astmy, czy najniebezpieczniejszy wstrząs anafilaktyczny. Długie przebywanie osób nie mających żadnych uczuleń w pomieszczeniach zagrzybionych, może skutkować przełamaniem bariery immunologicznej i zachorowaniem. Zwalczanie grzybów jest więc niesłychanie ważne.

Ogólnie można stwierdzić, że zarodniki i konidia grzybów zawieszone w powietrzu lokalu mogą się tam dostać z zewnątrz w czasie przewietrzania pomieszczeń, mogą też powstać wewnątrz budynku. Źródłem zarodników w przedmiotowym budynku mogą być owocniki grzybów rozkładających drewno, grzyby pleśniowe rosną na skondensowanej warstwie pary wodnej na ścianach i oknach, materiale organicznym.

Stężenie zarodników grzybów w powietrzu wewnętrznym w lecie jest zazwyczaj niższe od stężenia w powietrzu zewnętrznym, jednak w zimie gdy wieje się rzadziej a stężenie zarodników grzybów na zewnątrz jest mniejsze, stężenie w powietrzu wewnętrznym może przewyższać stężenie zewnętrzne.

7. Wnioski i zalecenia

7.1. Pomieszczenia nie nadają się do użytkowania. W celu doprowadzenia pomieszczeń do stanu zgodności z obecnymi przepisami należy wykonać prace odgrzybieniuowe oraz prace remontowe.

7.2. Najważniejszymi robotami koniecznymi do wykonania są likwidacja wilgoci i zwalczanie pleśni

7.3. Do czasu rozpoczęcia robót remontowych i odgrzybieniuowych pomieszczenia powinny być wietrzone przez całkowicie otwarte okna najdłużej jak to jest możliwe. Bardzo pożądane jest wytworzenie przeciągów. Szczególnie ważne jest wietrzenie przy niskich temperaturach zewnętrznych.

7.4. Ważne jest zatrzymanie zawilgacania ścian od strony parkingu, w tym wykonanie kanalizacji deszczowej.

7.5. Pożądane jest jak najszybsze skucie wewnętrznych tynków i wywiezienie ich do utylizacji.

7.6. Konieczność wykonania izolacji pionowej i poziomej murów sali jest oczywista-izolację należy wykonać min. 30cm ponad grunt. Izolacja ta powinna być przykryta cokołem.

7.7. Wykonanie izolacji zewnętrznej pionowej przy użyciu renomowanych firm wymaga badania zasolenia.

7.8. Wykonanie izolacji poziomej w murach można zastosować iniekcję ciśnieniową żelem akrylowym lub poliuretanowym

7.9. Skorodowaną cegłę należy skuć do zdrowej cegły

7.10. Ściany murów oczyścić dokładnie szczotkami stalowymi z luźnych cegły i zaprawy.

7.11. Po usunięciu zainfekowanych tynków i oczyszczeniu powierzchni ścian, posadzek i sufitów zaleca się wykonanie odgrzybienia poprzez pomalowanie lub natrysk preparatem w skuteczny sposób zabijającym grzyby pleśniowe i będącym neutralnym dla środowiska (wg. Instrukcji wybranego producenta).

7.12. Teren przy budynku winien mieć spadek od budynku. Powinna być wykonana szczelna opaska kapilarna. Szerokość utwardzonego pasa min. 60cm – 100cm

7.13. Po dokładnym oczyszczeniu i odkurzeniu posadzek zaleca się tynk gr. 2cm z preparatem -Płynem Iniekcyjnym służącym do zatrzymywania kapilarnego przenikania wody przez mury budowli w pionie.

8. UWAGI

- ekspertyza techniczna nie jest projektem technicznym. Prace remontowo budowlane winny być wykonane pod nadzorem inżyniera budowlanego z odpowiednim doświadczeniem i uprawnieniami budowlanymi. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP.

W trakcie prac stosować się do zaleceń technologii podanych przez producenta. Ze względu na specyfikę prac kierowanie nimi należy powierzyć specjalście-Mykologowi Budowlanemu.

Zachować szczególną ostrożność, uzyskać aprobatę producenta w przypadku wykonywania prac w czynnym obiekcie. Użyte preparaty zawierają szkodliwe dla ludzi i zwierząt składniki chemiczne. Dokładnie zapoznać się z warunkami technicznymi i technologią wykonywania prac i okresów karencji po wykonaniu zabiegów.

Środki ostrożności przy pracach biobójczych

W trakcie wykonywania prac odgrzybieniovych i mykologiczno- budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż. a w szczególności:

- w czasie pracy stosować odzież ochronną i sprzęty ochrony osobistej/okulary ochronne, maski, fartuchy, rękawice itp./;
- zachować higienę osobistą: przerywając lub kończąc pracę umyć ręce i twarz mydłem w ciepłej wodzie;
- w czasie pracy nie spożywać posiłków, nie palić tytoniu;

- stanowisko pracy zabezpieczyć /np. folią/, a następnie odstawić ją do utylizacji;
- opróżnionych opakowań nie używać do przechowywania materiałów spożywczych i wody;
- nie dopuszczać do skażenia gruntów, studni, wód gruntowych otwartych.

UWAGA: osoby z uszkodzeniami skóry lub alergicznymi chorobami skóry nie powinny wykonywać prac impregnacyjno- odgrzybieniovych.

Należy stosować się również do zaleceń zawartych w **Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku, rozdział 11**. Roboty impregnacyjne i odgrzybieniovowe, a w szczególności:

- środki impregnacyjne powinny być magazynowane i przechowywane zgodnie z wymaganiami producenta;
- osoby, u których stwierdzono objawy zatrucia lub uczulenia na stosowane wyroby do impregnacji, odsuwa się od kontaktu z tymi środkami;
- roboty impregnacyjne lub odgrzybieniovowe powinny być prowadzone z uwzględnieniem instrukcji producenta środków służących do wykonywania tych robót;
- teren taki, przygotowuje się w sposób uniemożliwiający skażenie środowiska w przypadku rozlania impregnatu;
- w czasie wykonywania robót impregnacyjnych lub odgrzybieniovowych nie prowadzi się, na tym stanowisku pracy innych robót budowlanych;
- przygotowanie impregnatów i prowadzenie robót impregnacyjnych powinno odbywać się w oddzielnych pomieszczeniach lub na wydzielonych stanowiskach pracy pod zadaszeniem;
- pomieszczenia zamknięte powinny być wyposażone w wentylację grawitacyjną i w miarę potrzeby w wentylację mechaniczną;
- osoby wykonujące roboty związane z przygotowaniem podłoża pod impregnację i narażone na pylenie powinny być wyposażone w środki ochrony indywidualnej;
- przy impregnowaniu elementów obiektu wchodzących w skład konstrukcji należy przestrzegać następujących zasad:
 - przewody i urządzenia elektryczne należy zabezpieczyć przed działaniem impregnatu;
 - zabronione jest zbliżanie się do otwartego ognia w odzieży zanieczyszczonej impregnatem.

W razie wystąpienia wątpliwości czy niejasności w trakcie korzystania z niniejszego opracowania należy zwrócić się do autora o dodatkowe informacje lub wyjaśnienie. Prace w czynnym obiekcie nie powinny być prowadzone. Prowadzenie takich prac tylko środkami nie zagrażającymi zdrowiu ludzi i po uzyskaniu aprobaty i pozwolenia producenta i podaniu warunków wykonania.

Prace powinna wykonywać Firma specjalizująca się w robotach mykologicznych pod nadzorem Mykologa budowlanego.

9. ZASTRZEŻENIA

Opinia ważna jest przez 1 rok. Firma wykonująca prace na podstawie opinii powinna się specjalizować w pracach mykologicznych.

Załącznik fotograficzny do ekspertyzy



fot.1. sala gimnastyczna – ściana północna



fot.2. przebarwienia pleśniowe ściany sali gimnastycznej



fot. 3. Pleśń i zalanie pom.kantorka (Zaplecze)



fot. 4. Pleśń i zalanie pom.kantorka – zalanie



fot. 5. Pleśń i zalanie pom. korytarza



fot. 6. Pleśń i zalanie stolarki okiennej kantorka