

F.D.U.B. EuroProjekt

32-014 Brzezine nr 407, e-mail: europrojektsc@wp.pl tel.kom. 508-315-015

Ekspertyza budowlana.

TEMAT: Wykonanie ekspertyzy stanu technicznego obiektu -Dworek Laszczyków zlokalizowanego przy ul. Jana Pawła II nr 6 w Kielcach w zakresie przyczyn odchylenia od pionu zewnętrznych ścian budynku.

BRANŻA: BUDOWLANA.

ZAMAWIAJĄCY: Muzeum Wsi Kieleckiej. ul.Jana Pawła II nr 6. 25-025 Kielce.



Opis:	Nazwisko ; Imię ; Uprawnienia:	Data:	Podpis:
Autor:	RZECZOZNAWCA NR 1501 SITPMBFSN-T NOT Specjalność konstrukcyjno- budowlana. Upr. UAN-Upr.18/88 konstrukcyjno-budowlane wykonawcze bez ograniczeń oraz do ocen i badania stanu techn. wszystkich budynków i budowli. mgr inż.bud.ładowego Zbigniew Chomiczewski zam.32-014 Brzezine 407 tel.508-315-015 email: europrojektsc@wp.pl mgr inż.bud.ład. Zbigniew Chomiczewski	26-10-2023	
Sprawdzający:	mgr inż. architekt ANDRZEJ SZUL członek Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów nr MP-0585 Uprawnienia budowlane nr ewid. GT. III-63-48/76 oraz nr ewid. GAS. 834/A-85/81 RZECZOZNAWCA BUDOWLANY w specjalności architektonicznej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi specjalista w zakresie mykologii budowlanej świadectwo nr 8/Sp/03/06 Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa mgr inż.archt. Andrzej Szul	25.09.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. bud. ład. MARIAN FLOREK RZECZOZNAWCA BUDOWLANY na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej z centr. rejestru GUNB W-wa oraz Wojewody Małopolskiego RZECZOZNAWCA PZITB W-wa Uprawnienia bud. do proj. i wyk. bez ograniczeń Nr 353/66 30-526 Kraków, ul. Czyżówka 41 tel. 692-425-781, 12 423-60-66 zflorek@interia.eu mgr inż.bud.ład. Marian Florek	25.09 2023	

Dane ogólne.

Nazwa zamówienia: Wykonanie ekspertyzy stanu technicznego obiektu -Dworek Laszczyków zlokalizowanego przy ul. Jana Pawła II nr 6 w Kielcach w zakresie przyczyn odchylenia od pionu zewnętrznych ścian budynku.

Zamawiający: Muzeum Wsi Kieleckiej. ul.Jana Pawła II nr 6 25-025 Kielce.

Opracował :

EuroProjekt

FIRMA DORADCZO USŁUGOWA BUDOWNICTWA
32-014 Brzezie 407

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Opis działań wykonanych przez autora w celu określenia stanu technicznego przedmiotowego budynku w aspekcie konstrukcyjno-budowlanym i mykologicznym.
4. Przeprowadzenie oględzin obiektu „Dworek Laszczyków”.
5. Wykonanie niezbędnych badań i odkrywek w obiekcie „Dworek Laszczyków” wraz z dokumentacją fotograficzną i rysunkową.
6. Opracowanie ekspertyzy stanu technicznego obiektu „Dworek Laszczyków” zawierającej wnioski z dokonanych oględzin i przeprowadzonych badań/odkrywek obejmujące:
 - ocenę techniczną konstrukcyjno-budowlaną stanu obiektu,
 - ocenę przyczyn powstania zidentyfikowanych wychyleń/odkształceń,
 - zakres koniecznych napraw i wzmocnień .
8. Przygotowanie kosztorysu robót naprawczych.

ZAŁĄCZNIKI :

Zamawiający udostępnił dokumentację dla potrzeb ekspertyzy zawierającą inwentaryzację w skład której wchodzi:

- rzut piwnic skala 1:100, rys.nr 1
- rzut parteru skala 1:100, rys. nr2.
- rzut poddasza skala 1:100, rys. nr 3.
- rzut dachu skala 1:100, rys. nr 4.
- przekrój A-A oraz B-B, rys. nr 5.
- widok elewacji wschodniej, rys. nr6.
- widok elewacji zachodniej, rys. nr 7.
- widok elewacji północnej rys. nr 8.
- widok elewacji południowej rys. nr 9.

Konieczne było dla osiągnięcia celu wydrukowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej z zasobów geportalu.

1.Przedmiot, cel i zakres opracowania.

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest budynek Dworu Laszczyków na działce nr 589 obr. 0016 przy ul. Jana Pawła II nr 6 na terenie Muzeum Wsi Kieleckiej. Budynek parterowy częściowo podpiwniczony z poddaszem użytkowym. Dach wielospadowy kryty gontem. Budynek od strony wschodniej wykonany w

konstrukcji drewnianej, a od strony zachodniej murowany. W chwili obecnej budynek jest użytkowany przez Muzeum Wsi Kieleckiej.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie ekspertyzy, która będzie podawała przyczyny odchylenia od pionu ścian zewnętrznych budynku. Ekspertyza techniczna będzie określać rodzaj i stan wszystkich elementów budynku, które mogły doprowadzić do w/w destrukcji. Opracowana ekspertyza konstrukcyjna wskaże także wszystkie roboty, naprawcze także towarzyszące, w których obszarach wykonanie jest konieczne do poprawy i utrzymania należytego stanu obiektu oraz wnioski dotyczące możliwości dalszej eksploatacji.

Cel zasadniczy opracowania:

Celem niniejszej analizy jest stwierdzenie rzeczywistych przyczyn powstania awaryjnego stanu konstrukcji w postaci niepokojąco dużych odkształceń ścian zewnętrznych parteru drewnianej konstrukcji budynku. Ekspertyza zawiera także wydanie wytycznych do ustalenia i oceny stanu technicznego obiektu, jego poszczególnych elementów, określenia koniecznych do zaprojektowania zakresu prac remontowych i naprawczych, w zakresie wykonania prac konstrukcyjnych, renowacyjnych dla części odchylonej od pionu ścian zewnętrznych parteru budynku, na potrzeby dalszej jego prawidłowej eksploatacji.

Opracowana zostanie także ocena stanu obiektu pod względem klasyfikacji zagrożenia biologicznego, zawilgocenia, a także ustalenia przyczyn powstania zagrożenia i określenia zaleceń dotyczących usunięcia zagrożeń spowodowanych odchyleniem od pionu ścian budynku.

Celem opracowania jest także ocena mykologiczno-budowlana, a w szczególności zbadanie stanu i przyczyn jego zdegradowania przez korozję biologiczną konstrukcji drewnianej ścian zewnętrznych, a także zaproponowanie technologii usunięcia tych uszkodzeń i zabezpieczenie budynku przed ich ponownym wystąpieniem oraz doprowadzenie do odpowiedniego stanu technicznego.

Na podstawie ekspertyzy Inwestor podejmie decyzję zamierzenia remontowego dotyczącego doprowadzenia budynku do takiego stanu, aby spełniał on wymagania w zakresie właściwości użytkowych, poprzez wykonanie dokumentacji projektowej na remont drewnianych ścian w branży konstrukcyjnej oraz mykologicznej. Opracowanie ma posłużyć Zamawiającemu do przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na opracowanie dokumentacji technicznej wraz ze wszystkimi uzgodnieniami i decyzjami na remont budynku.

W zakres opracowania wchodzi :

1. Opis przedmiotu opracowania i celu jakiemu ma służyć.
2. Wykonanie dokumentacji fotograficznej.
3. Wnioski z oględzin i badań obejmujące :
 - a) określenie zakresu robót koniecznych do wykonania w celu doprowadzenia do odpowiedniego stanu technicznego budynku,
 - b) opis uszkodzeń konstrukcyjnych powstałych w badanych elementach budynku,
 - c) ustalenie stopnia zagrożenia mykologiczno-budowlanego,
 - d) ocenę przyczyn powstałych uszkodzeń oraz rozwoju czynników biologicznych niszczących obiekt,
 - e) zalecenia dotyczące koniecznych napraw, wzmocnień konstrukcyjnych, określenie metod i środków w celu eliminacji zagrożeń biologicznych,
 - f) zalecenia co do sposobu wykonanych napraw, według aktualnego stanu rozpoznania w celu doprowadzenia budynku zabytkowego do odpowiedniego stanu technicznego.

Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje identyfikację czynników korozji biologicznej na podstawie makroskopowych oględzin i pomiarów wilgotnościowych w wywierconych otworach belek wieńcowych. Określenie na podstawie przeprowadzonych badań rozmiaru i lokalizacji miejsc występowania destrukcji, oraz wskazanie przyczyn powstania korozji biologicznej, sposobu jej likwidacji. Ustalono i

oceniono stanu technicznego budynku, jego poszczególnych elementów dla określenia, koniecznych do zaprojektowania i wykonania takich prac jak: inwestycyjnych, remontowych, renowacyjnych.

2.Podstawy opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa nr MWK.DIZ.272.5.2023 z dnia 19 czerwca 2023 roku z **Muzeum Wsi Kieleckiej. ul.Jana Pawła II nr 6 25-025 Kielce.**

Wizja lokalna przedmiotowego budynku wykonana została przez autora opracowania w dniu 19 czerwca oraz 16 i 17 sierpnia 2023 roku wraz z wykonaniem odkrywek pomiarów inwentaryzacyjnych niezbędnych badań i przeglądów. Informacje uzyskane od przedstawicieli użytkownika budynku. Obserwacje własne badania makroskopowe zostały wykonane przez autora opracowania w trakcie wizji lokalnej. Wykonano także pomiary wilgotności bali drewnianych, wychylenia ścian od pionu oraz badania fundamentów. Przeprowadzono obliczenia konstrukcyjne. Wykonano „Program badań konserwatorskich” przed przystąpieniem do wykonania odkrywek oraz uzyskano wymagane pozwolenie Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach na ich realizację. Kierownikiem badań podanym do ŚWKZ w Kielcach był autor ekspertyzy.

Załącznikami do ekspertyzy są:

- a. Program badań konserwatorskich dla budynku Dworu Laszczyków na działce nr 589 obr. 0016 przy ul. Jana Pawła II nr 6 na terenie Muzeum Wsi Kieleckiej. (zabudowa jest chroniona prawnie na podstawie decyzji nr rej. 922 z dn.14.08.1976 r. oraz z dn.16.10.1961 i 23.06.1967 nr rejestru A-342.
- b. Decyzji nr 377 A/ 2023 Świętokrzyski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Kielcach ul. Paderewskiego 34A, 25-502 Kielce z dnia 13 lipca 2023 r.

(Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

1. **DZ.U.z 2021 poz.2351 ze zm. USTAWA** z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
2. **Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. z 2021r., poz. 1686)**
3. **Dz.U.03.120.1126 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
4. **Dz.U.03.120.1134 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dną 3 lipca 2003 r.,w sprawie książki obiektu budowlanego.
5. **Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020r., poz. 1609).**
6. **Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).**
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r.w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 1995 r. Nr 10 poz.46 ; Nr 118 poz.574 ; z 1996 r. Nr 45 poz.220 oraz z 1997 r. Nr 132 poz.878). Dział VIII. Rozdział 4. Ochrona przed zawilgoceniem i zagrzybieniem.
8. Zarządzenie Nr 16 Ministra Budownictwa i Materiałów Budowlanych z dnia 21 maja 1976 r.w sprawie norm zużycia środków chemicznych przy wykonywaniu robót impregnacyjnych, grzybobójczych i owadobójczych.

Polskie Normy i Normy Branżowe.

1. PN-90/B-03000.Polska Norma „Projekty budowlane-obliczenia statyczne"
2. PN-82/B-02001 Polska Norma „Obciążenia budowli -obciążenia statyczne"
3. PN-82/B 020030 Polska Norma „ Obciążenia budowli .Obciążenia zmienne techniczne. Podstawowe obciążenia techniczne i montażowe.
4. PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli .Ogólne zasady obliczeń
5. PN-81/B-03020 .Polska Norma „Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne budowli i projektowanie"
6. PN-62/B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
7. PN-78/M-47900 Rusztowania stojące metalowe robocze
8. PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja określenie agresywności korozyjnej środowisk
9. PN-69/B-02360 Obliczenia konstrukcyjne
10. **PN-90/B-03000** - Projekty budowlane – Obliczenia statyczne
11. **PN –82/B-02000** - Obciążenie budowli , zasady ustalania wartości
12. **PN –82/B-02001** - Obciążenie budowli , obciążenia stałe
13. **PN –82/B-02003** - Obciążenie budowli, podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
14. **PN-80/B-02010/Az1** – Obciążenie śniegiem
15. **PN-B-02011:1977/Az1**– Obciążenie wiatrem.
16. **PN-B-03150** sierpień 2000 - Konstrukcje drewniane .Obliczenia statyczne i projektowanie.

Literatura.

BADOWSKA H., DANILECKI W., M- CZYŃSKI M.: Ochrona budowli przed korozją, Arkady, Warszawa 1962.
Stichwort Baustoffkorrosion (Hasło: korozja materiałów budowlanych). Bauverlag, Wiesbaden 1982
Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym, autorstwa Janusz Kotwica, Warszawa, Arkady 2011.
Michniewicz W.: Konstrukcje drewniane. Arkady Warszawa, 1958. Neuhaus H.: Budownictwo drewniane. PWT Rzeszów, 2004.

Podstawowe definicje:

- a. Ekspertyza techniczna – należy przez to rozumieć opracowanie, którego celem jest ocena stanu technicznego obiektu budowlanego po zaistnieniu okoliczności, które wywołały powstanie w tym obiekcie uszkodzeń, w szczególności: zarysowań, pęknięć, ugięć lub przemieszczeń; zawierające dokumentację i ocenę zdarzeń, zjawisk i procesów, które miały miejsce podczas realizacji lub użytkowania obiektu, a także inwentaryzację uszkodzeń oraz w zależności od potrzeb, badania specjalistyczne w zakresie podłoża gruntowego, badania kontrolne zastosowanych materiałów i niezbędne obliczenia statyczne, oraz formułujące wnioski określające główne przyczyny uszkodzeń i zalecenia w zakresie sposobu naprawy lub propozycji wzmocnienia uszkodzonych elementów.
- b. Stan techniczny obiektu (elementu) jest to miara zgodności aktualnych wartości parametrów technicznych obiektu (elementu) z wartościami projektowanymi.
- c. Przydatność użytkowa obiektu jest to miara zgodności aktualnych wartości parametrów użytkowych obiektu z wymaganymi wartościami tych parametrów.
- d. Utrzymanie obiektu jest to całość działań technicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie właściwego stanu technicznego i wymaganej przydatności użytkowej obiektu inżynierskiego.
- e. Roboty utrzymaniowe są to roboty budowlane wykonywane w procesie utrzymania obiektów budowlanych.
- f. Degradacja jest to proces pogarszania się wartości parametrów technicznych elementu (obektu) w czasie.
- g. Sanacja jest to proces polepszenia wartości parametrów technicznych elementu (obektu) w rezultacie wykonania robót utrzymaniowych.
- h. Konserwacja są to zabiegi mające na celu opóźnienie tempa degradacji elementu (obektu), nie wpływające na zmianę jego parametrów technicznych.
- i. Remont są to roboty utrzymaniowe mające na celu polepszenie wartości parametrów technicznych elementu (obektu), które uległy pogorszeniu w wyniku degradacji. W zależności od poziomu polepszenia wartości parametrów technicznych wyróżnia się: remont częściowy i remont pełny.
- j. Modernizacja obiektu są to roboty mające na celu poprawę parametrów użytkowych obiektu w stosunku do dotychczasowych wartości tych parametrów.
- k. poziom terenu – należy przez to rozumieć poziom projektowanego lub urządzonego terenu przed wejściem głównym do budynku niebędącym wejściem wyłącznie do pomieszczeń gospodarczych lub pomieszczeń technicznych.

Jako materiał merytoryczny wykonano również konsultacje specjalistyczne przeprowadzone z konsultantami technologicznymi wiodących firm produkujących materiały z zakresu technologii naprawczych, takich jak: Remmers, Schomburg, Deitermann, Torggler, Kerakoll, Kasper Polska. W oparciu o pozyskane informacje dokonano porównania i oceny właściwości materiałów produkowanych przez poszczególne firmy w celu ich zastosowania przy pracach naprawczych.

3. Opis działań wykonanych przez autorów w celu określenia stanu technicznego przedmiotowego budynku w aspekcie konstrukcyjno- budowlanym.

Prace badawcze i przeglądy wykonane na przedmiotowym budynku miały miejsce trzykrotnie lipiec/sierpień 2023 roku wraz z wykonaniem badań, odkrywek i przeglądami konstrukcji oraz ukształtowaniem terenu wokół budynku.

Wszystkie widoczne i dostępne elementy konstrukcyjne zostały zbadane poprzez badanie makroskopowe polegające na ostukiwaniu, opukiwaniu, nakłuwaniu szpikulcem miejsc spróchniałych drewna dla określenia głębokości destrukcji. Wykonano także szczegółowe badanie zawilgocenia konstrukcji drewnianych ścian budynku.

Opracowywana ekspertyza dotyczy stanu technicznego budynku opiera się w przeważającej części na sondażowych odkrywkach drewnianych ścian parteru, poziomu posadowienia fundamentów oraz badań makroskopowych, polegających na pomiarach i oględzinach badanej konstrukcji, jej elementów oraz materiałów, z których zostały one wykonane.

Makroskopowa ekspertyza stanu technicznego konstrukcji drewnianej dokonywana jest poprzez wykonanie w/w odkrywek, opukiwanie oraz badanie zawilgocenia murów fundamentowych i drewnianej konstrukcji ścian. Pobrano próbki drewna z wykonanych odkrywek, które zbadano pod mikroskopem dla potrzeb ekspertyzy.

W ramach opracowania sprawdzono aktualne warunki gruntowo-wodne. Ocenę makroskopową stanu fundamentów w wykonanej odkrywce przeprowadzono przez opukiwanie normowym młotkiem 1kg, kruszenie kamieni wapiennych i zaprawy oraz stwierdzenie zawilgocenia.

Wykonano badania ścian zewnętrznych miały na celu ustalenie struktury materiału z jakiego zostały one wykonane oraz głębokości zawilgocenia. Badanie wilgotności w reprezentatywnych miejscach od strony ściany zewnętrznej nastąpiło w punktach wykonanych odkrywek konstrukcji ścian poprzez miejscowe zdjęcie tynku cienkowarstwowego, wykonanie odwiertów w belkach drewnianych w miarę możliwości na głębokości ca. 15 cm przy zastosowaniu wilgotnościomierza z sondą na kablu elastycznym wgłębnym miernikiem temperatury i wilgotności z USB-Dataloggerem PeakTech 5185 (zdjęcie obok). Czujnik umieszczano bezpośrednio w otworach belki drewnianej. W tym celu, przy użyciu wiertarki wolnoobrotowej, wykonano otwór średnicy 10mm. Odwiert oczyszczono z pyłu wiertniczego. Otwór stanowi komorę pomiarową, którą, po umieszczeniu w niej czujnika zamknięto od zewnątrz w celu dokonania pomiaru. Pomiary wilgotności w % dotyczą wilgotności masowej, którą przelicza się na podstawie wykresu na wilgotność materiału.



Oszacowania stanu konstrukcji fundamentów dokonano na podstawie badań nieniszczących młotkiem Schmidta w oparciu wskazania normy PN-74/B-06262, instrukcji ITB nr 210 i obowiązującej normy PN-EN 13791:2008.



Ponadto przeprowadzono wywiady z użytkownikami obiektu na podstawie, których ustalono podstawowe dane o warunkach i sposobie eksploatacji.

Wszystkie powyżej uzyskane dane umożliwiły wydanie ekspertyzy budowlanej o stanie technicznym elementów konstrukcyjnych budynku, co wykonano w dalszej części niniejszego opracowania.

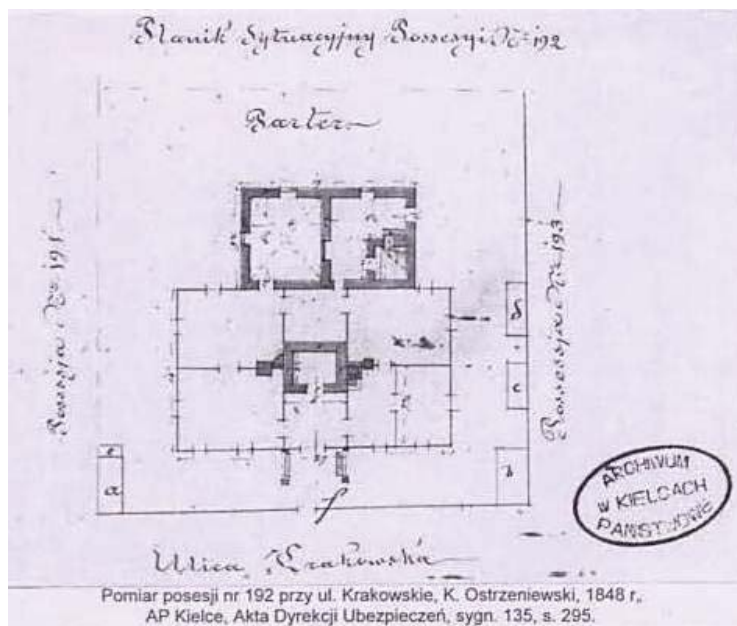
4. Przeprowadzenie oględzin obiektu „Dworek Laszczyków”.

Obok archiwalna dokumentacja dotycząca elewacji z 1919 roku. Krótką historią i opisem zabytku.

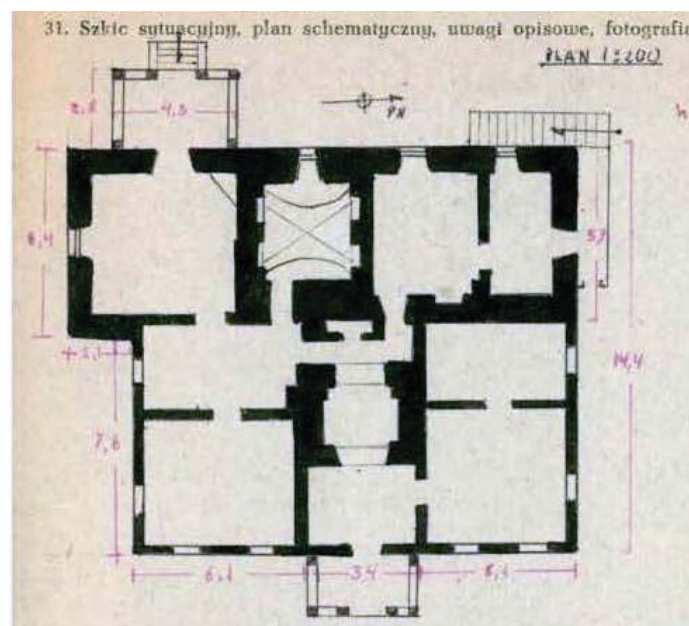
Dworek „Laszczyków” w Kielcach przy ul. Jana Pawła II /6 wzniesiony został w 1788 r. przez Jakuba Jaworskiego na terenie wydzierżawionym od dziekana Kolegiaty kieleckiej. W latach 1823-1839 dworek rozbudowano. Do jego tylnej elewacji dostawiono murowany lamus, który przesłonił jej część zachodnią. W latach 1867-1872 nastąpiła kolejna rozbudowa murowanego lamusa. W jej efekcie część jednoraktowa murowana, stała się nieco szersza od dworu i wystawała nieco z jego pd. elewacji. W 1945 roku dworek stracił dach w wyniku działań wojennych. Spadkobiercy Laszczyków odbudowali go. W 1973 roku został przejęty - na mienie komunalne, z powodu obciążenia hipoteki kosztami remontów. W latach 1976-1988 zaniedbany dwór i posesja pozostawały we władaniu kieleckiego Zespołu Opieki Zdrowotnej. Następnie przejęło go Muzeum Wsi Kieleckiej, na cele administracyjne i wystawiennicze. W latach 80. XX wieku przeprowadzono tylko doraźne prace remontowe. W latach 2006-2011 wykonano znaczny remont dworku i nową aranżację posesji. Parter budynku wykorzystywany jest na cele ekspozycyjne. Poddasze budynku wykorzystywane jest na cele biurowe.



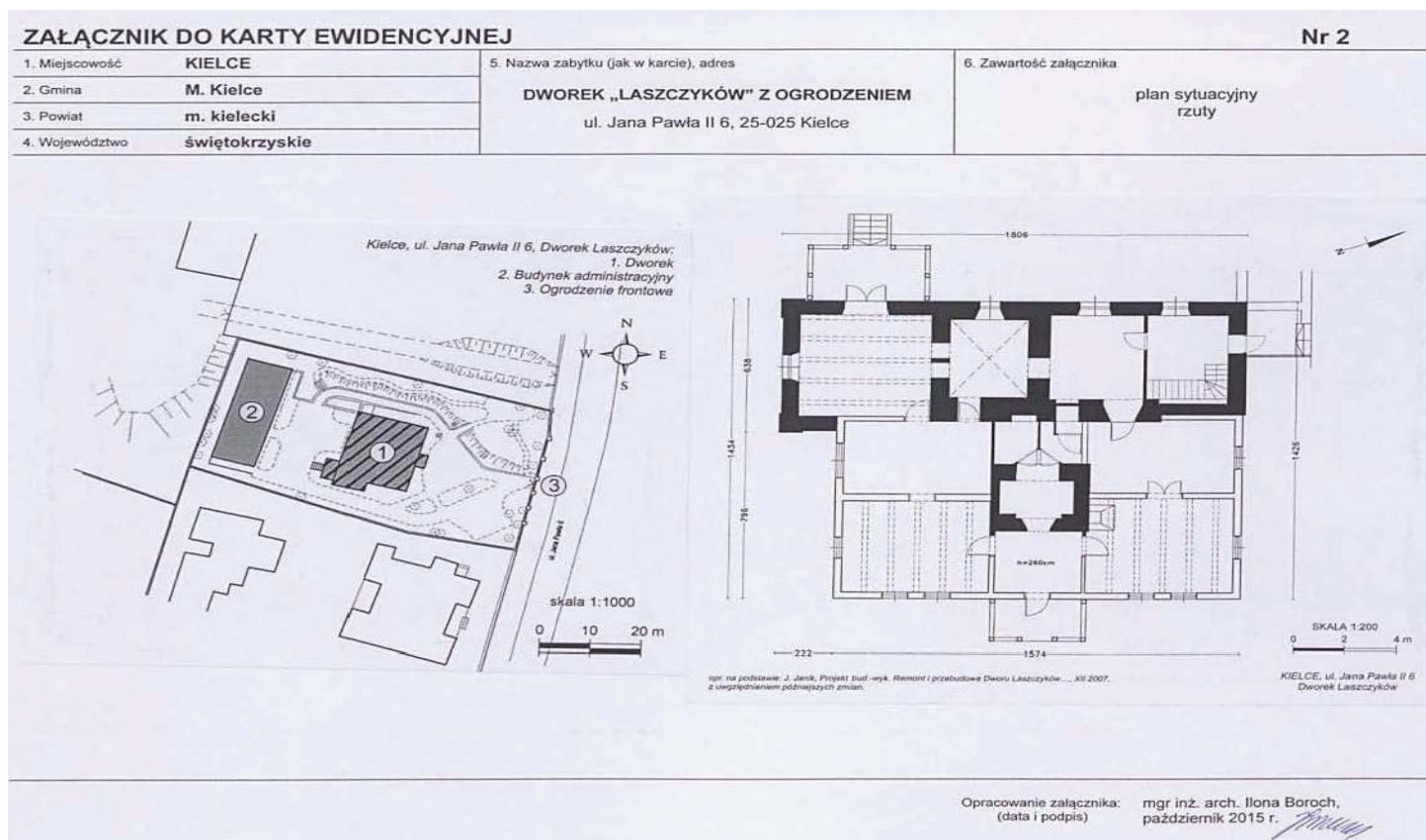
Poniżej archiwalna dokumentacja dotycząca rzutu parteru budynku podczas przekształceń od roku 1848 do 1965 roku.



1. Rzut budynku z 1848 roku.



2. Rzut budynku z 1965 roku.



3. Rzut budynku z 2015 roku. Na podstawie archiwalnych rzutów parteru można stwierdzić, że budynek na przestrzeni lat ulegał przebudowie pomieszczeń oraz rozbudowie od zachodniej.

Położenie zabytku.

Zespół dworku „Łaszczyki” zlokalizowany jest w środkowej części na Wzgórzu Zamkowym, na prostokątnej posesji, której węższy bok wychodzi na ulicę Jana Pawła II. Teren w tym miejscu jest nieco nachylony w kierunku południowym. Od północy graniczy z terenem obecnie Kurii, od południa z posesją dawnej kanonii, od zachodu teren niezabudowany.

Dworek usytuowany w centrum posesji z frontem na wschód. Na tyłach wzdłuż zachodniej granicy działki, wybudowano współczesny murowany budynek biurowy o prostopadłościennym bryle z dwuspadowym dachem. Od strony ulicy murowane murowano-drewniane wysokie ogrodzenie frontowe z bramą wjazdową i furtką, od pld. i zach. mur kamienny, od pñn. murowane, tynkowane ogrodzenie z żeliwną balustradą. Teren niską i wysoką zielenią ogrodową, z alejkami i placikiem wybrukowanym kostką kamienną oraz murkiem oporowym od północy.

Opis zabytku.

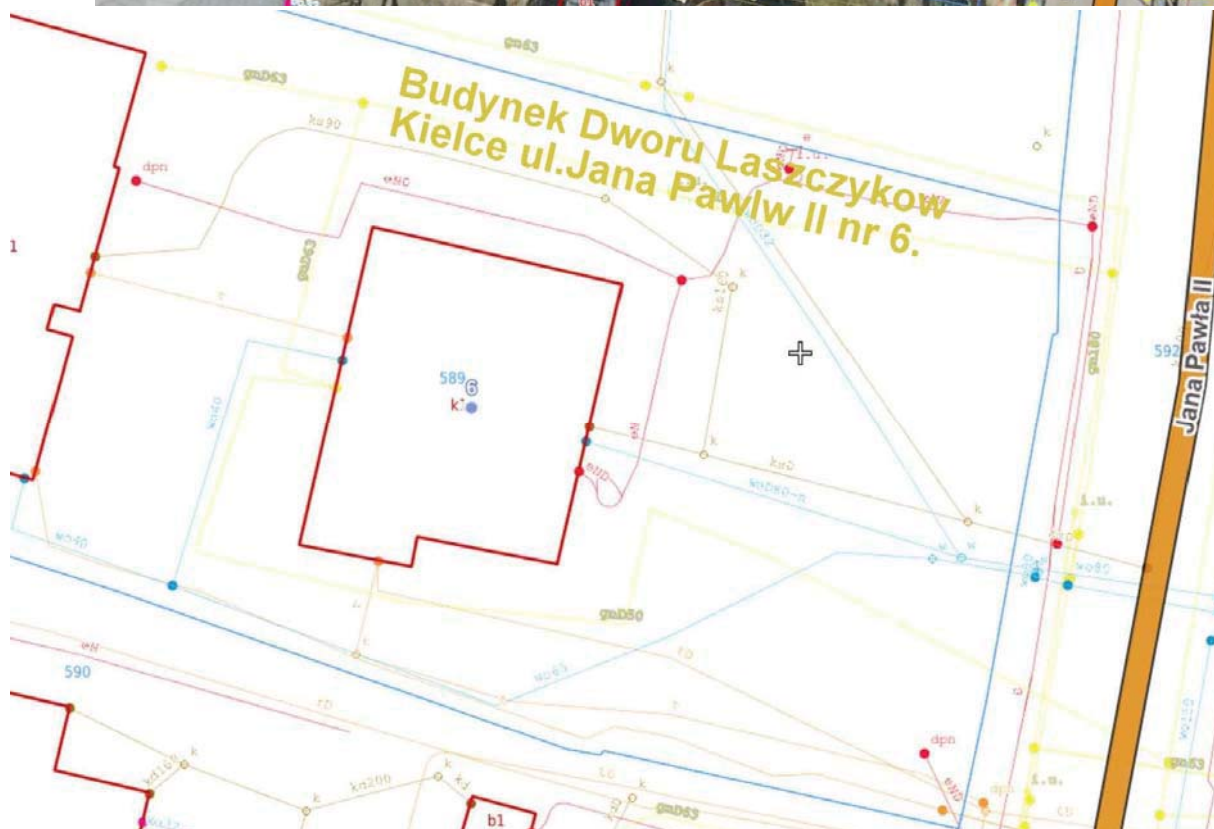
Dane o budynku: kubatura 1594 m³, powierzchnia 207,40 m².

Rzut budynku.

Układ konstrukcyjny ścian nośnych budynku jest podłużny zbliżony do kwadratu. Złożony z frontowej dwutraktowej części drewnianej dotyczy dawnego dworku oraz tylnej murowanej jednoraktowej (d. lamus), od południa częściowo wysuniętej poza przednią część.

Ściany dwóch pomieszczeń środkowych części murowanej stanowią jednocześnie ścianę zachodnią dworu. Pozostałe ściany skrajne dostosowano do ścian drewnianych. Pośrodku drewnianego korpusu murowany komin wybudowany na rzucie kwadratu łączący wszystkie pomieszczenia

Wejście główne do budynku dworu od wschodu na osi poprzedzone drewnianym gankiem wybudowanym na czterech słupach. Wejście tylnie od zachodu w skrajnej południowej osi również z czterosłupowym gankiem poprzedzonym prostymi schodami. Wejście boczne od północy do części murowanej w skrajnej zachodniej osi.



Bryła budynku.

Bryłę budynku wykonano jako prostopadłościenną zwartą z niewielkim ryzalitem południowym w murowanej zachodniej części. Drewniana część frontowa parterowa nakryta wysokim czterospadowym dachem o silnie wysuniętych okapach. Budynek zwieńczony pośrodku masywnym prostopadłościennym trzonem kominowym. Na przedzie pośrodku budynku niewielki konstrukcji drewnianej ganek słupowy z zadaszeniem dwuspadowym. We frontowej połaci dachu para małych lukarn typu „wolne oko”. Murowana tylna część parterowa z użytkowym poddaszem została nakryta wysokim dachem dwuspadowym o lekko wysuniętych okapach. Od zachodu przy południowym narożniku wybudowano także drewniany słupowy ganek na wysokiej podmurówce poprzedzony schodami nakryty wysokim dachem dwuspadowym. W północnej połaci dachu prostopadłościenny wysoki komin.

Elewacje budynku.

Elewacje częściowo obmurowane cokołem o zróżnicowanej wysokości w zależności od poziomu terenu ze spadkiem w kierunku południowym. Fasada symetryczna pięciosiowa z częścią cokołową wyższą w części północnej. W osi środkowej otwór wejściowy poprzedzony drewnianym gankiem, po bokach pary, przesuniętych do środka okiem. Ganek z czterech słupów od przodu i dwóch przy ścianie połączonych pełną balustradą z desek na podmurowaniu. zwieńczonym trójkątnym oszalowanym szczytem dwuspadowego daszku.

Elewacja północna niesymetryczna trójosiowa z wysokim cokołem. Część drewniana z szeroko rozstawionymi oknami.

Elewacja południowa symetryczna trójosiowa z ryzalitem w zachodniej murowanej części. Wschodnia drewniana część z niskim cokołem i parą okien, a których lewe większe zbliżone do kwadratu usytuowane blisko narożnika ryzalitu.

Elewacja zachodnia niesymetryczna dwukondygnacyjna gdzie górna kondygnacja w wysokości partii szczytowej, czterosiowa u dołu i trójosiowa w szczycie wykonana bez cokołu ze spadkiem w kierunku południowym. W licu elewacji dwa rzędy równo rozmieszczonych okien różnej wielkości.

W skrajnej południowej osi otwór wejściowy poprzedzony dużym trójosiowym gankiem na podmurówce z jednobiegowymi schodami z przodu zbudowanymi z prostych słupów czterech na z przodu i dwóch przy ścianie połączonych pełną balustradą z desek, zwieńczonym trójkątnym oszalowanym szczytem dwuspadowego wysokiego dachu, gdzie kalenica sięga do linii dachu głównego.

Fundamenty.

Część frontowa dworku wybudowana na podmurówce z kamienia i cegły. Budynek w części tylnej częściowo podpiwniczony z dwoma komorami sklepieniami kolebkowo z tzw. lunetami.

Ściany budynku. Dwór w zakresie części drewnianej według „białej karty” został wykonany o konstrukcji zrębowej z drewna modrzewiowego. Ściany zewnętrzne budynku od strony wschodniej o grubości około 30 do 36 cm od wewnętrzne o grubości około 22 cm i 26 cm z w/w bali drewnianych.

Część tylna (d. lamus) murowana z kamienia obustronnie tynkowana. Ściany budynku od części zachodniej murowane z elementów drobnowymiarowych (głównie cegła ceramiczna pełna na zaprawie wapiennej) o grubości 65, 85 i 97 cm, jednowarstwowe, obustronnie otynkowane tynkiem wapiennym. Ściany zewnętrzne oprócz ganku są także otynkowane tynkiem współczesnym stosowanym jako warstwa ochronna w metodzie ocieplenia budynków. Ściany wewnętrzne otynkowane tynkiem wapiennym.

Poniżej opisano skróconą historyczną typową ogólnie stosowaną technologię wykonywania konstrukcji drewnianej dla parteru budynków typu zrębowego. Metoda ta stosowana w przypadku budowli drewnianych, w której ściana składa się z ułożonych poziomo wieńców z bali (płazów) drewnianych o średnicy ca.25 cm łączonych w narożach (węglach) na obłap z ostatkami (wystającymi belkami).

Najniżej położone belki części drewnianej budynku to podwaliny to najgrubsze elementy konstrukcyjne, łączone były w węglach (narożach) na obłap, niezależnie od tego jak łączone były pozostałe bale tworzące wieńiec ściany. Cieśle obrabiali je toporami „do kantu”, spoczywał na nich cały ciężar budynku. W miarę możliwości budowniczowie starali się dawać podwaliny „ciągowe”, czyli niesztukowane. Ich zewnętrzne, górne krawędzie fazowano, tzn. ścinano pod kątem 45 stopni, aby umożliwić szybsze spływanie wody deszczowej. Podwaliny układano na kamiennej podmurówce cokołe, który wznoszono ca. 40cm ponad teren, aby chronić ścianę przed nasiąkaniem wodą, głównie przed rozpryskującymi się kroplami deszcze lub topniejącego śniegu.

Na podwalinach układano belki zrębu, tworząc ściany domu. Stawiano je w konstrukcji **wieńcowej** inaczej nazywanej **zrębową**. Konstrukcję wieńcową tworzone z długich bali łączonych w narożach zazwyczaj na zamek i nakładkę (w późniejszych czasach na jaskółczy ogon). Przez ułożenie kilkunastu

wieńców nad sobą otrzymywano ścianę wieńcową. Wzdłużne szpary między-belkowe zalepiono gliną i malowano wapnem.

W konstrukcji tej mogły być użyte tylko bale o jednakowej grubości na całej długości. Bale ścian przed złożeniem były nawiercane pionowo pośrodku grubości i dyblowanie. Według sztuki budowlanej wieńce łączono (dyblowano) między sobą na kolki (dyble) o średnicy ok. 2,5 cm i długości 14 cm rozstawione w odstępach ok. 1,0 m. Dyble wbijano w sąsiadujące bale. Zabezpieczały je przed tzw. „wybelczeniem”, tak nazywano odkształcanie ścian.

Belki ścian obrabiano przy pomocy siekiery i topora. Kształt belek z zewnątrz zazwyczaj półokrągły wewnątrz ociosany płaski (ścięta krawędź). Tradycyjnym węglowaniem było wiązanie zazwyczaj na nakładkę prostą dwustronną z dość dużymi ostatekami, czyli na obłap zwany „węgłem skrzynkowym”. Stosowano także połączenie ścian wieńcowych na: obłap bez ostateków, obłap z ostatekami, nakładkę pletwową, a łączenie ścian zewnętrznych z wewnętrznymi na jaskółczy ogon. Precyzyjne stwierdzenie zastosowanego typu połączenia w odkształconych narożach (węglach) ściany będzie można określić po demontażu tynku. Szpary pomiędzy belkami „omszano” używając, jako spoiwa gliny.

W narożach przy styku z cokołem zastosowano zazwyczaj spinające płaszczyzny ścian klamry stalowe. Ostatnia górna warstwa zwana murlatą lub opaską złączona była na „jaskółczy ogon”. W gotowym zrębie wycinano otwory okienne i drzwiowe. Aby zbytnio nie osłabiać konstrukcji ścian, okna wyżynane w balach były małe.

Słupki ościeżnic drzwiowych i okiennych zaopatrzone w żłobek (wpust), w który wstawia się czopy uciętych belek wieńcowych. Na ostatniej belce tworzącej ścianę leżą belki stropowe, a na nich spoczywają płatwie okapowe. Na płatwiach nad belkami stropowymi leżą krokwie.

W historycznych budynkach wodę deszczową z dachu odprowadzają długie drewniane rynny znacznie wysunięte poza narożniki chaty w opiniowanym budynku zastosowano wtórne rynny i rury spustowe blaszane.

Stropy.

Strop nad piwnicą w części murowanej posiada sklepienia łukowe murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej. Na parterze w pomieszczeniach płn-wsch oraz płd- zach stropy drewniane belkowe tzw. „nagie”, w pozostałych pomieszczeniach oraz na piętrze sufity.

Konstrukcja dachu.

Obiekt opiniowany posiada dach czterospadowy, kopertowy łamany typu polskiego kryty gontem dwuwarstwowym, z małymi lukarnami. Wejście frontowe do dworku osłania mały ganek, z daszkiem wspartym na słupach. Z tyłu do elewacji od strony zachodniej w części nowszej gdzie dostawiona jest piętrowa murowana dobudówka dawnego lamusa, nakryta dachem dwuspadowym o niesymetrycznych spadkach, scalonym od tyłu z dachem dworku. W drewnianej części dworu pod wysuniętym okapem dachu pozostawiono nieprofilowane ostatki belek stropowych.

Wieżba dachowa.

Konstrukcję dachu stanowi wieżba dachowa płatwiowo- kleszczowa ze stolcami typu mansardowego w części starszej obiektu, oraz typu prostego w części nowszej obiektu. Elementy drewniane wieżby dachowej głównie z drewna jodłowego lub świerkowego, krokwie o wymiarach przekroju 16x16 cm, płatwie 16x16cm i 16x20cm, słupki 16x16cm i 10x10cm, miecze 16x7cm, kleszcze 16x16 cm.

Stolarka okienna i drzwiowa.

We wszystkich członach budynku zostały osadzone okna drewniane malowane na biało podwójne dwuskrzydłowe, sześć-kwaterowe, z lufcikami w środkowej kwaterze. Środkowe okno w elewacji północnej trójdzielne dziewięć-kwaterowe.

Stolarka w części drewnianej licowana ze ścianą z profilowanym obokiem pomalowanym w kolorze bieli.

Drzwi zewnętrzne frontowe oraz północne jednoskrzydłowe z szeroką ościeżnicą, nowe nawiązujące do historycznych wykonano, jako jednoskrzydłowe, konstrukcji drewnianej, jako deskowo-szpungowe opierzone deskami w układzie romboidalnym z ramą montowane na żelaznych kutyh zawiasach. Drzwi do magazynu pod tylnym gankiem drewniane deskowe z żeliwnymi zawiasami pasowymi.

Podłogi.

Podłoga drewniana z desek modrzewiowych na legarach, w sieni frontowej z kamienia, w szatni i toaletach gres.

Schody.

Schody na piętro poziom piętra (poddasza) zabiegowe, a do piwnic jednobiegowe, na tylni ganek jednobiegowe.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, instalację wodociągową, kanalizację sanitarną, instalacje centralnego ogrzewania (kocioł gazowy).

Inwestor przedstawił wykaz robót przeprowadzonych w opiniowanym budynku w latach 2010-2011, który przeszedł remont i przebudowę. W zakres prac wchodziły następujące prace:

- 1) Rozebranie pokrycia dachu z gontu wraz z łączeniem;
- 2) Demontaż zmurszałych elementów więźby dachowej (około 30% więźby);
- 3) Wyburzenie ścianek działowych;
- 4) Odslonięcie stropu belkowego w Sali ekspozycyjnej (pomieszczenie 1/4)
- 5) Odslonięcie stropu w pomieszczeniu 1/2 i 1/7
- 6) Skucie gresów i wylewek w pomieszczeniach 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/10, 1/11, 1/12,
- 7) Demontaż drewnianych podłóg w celu wykonania instalacji c.o.
- 8) Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej, ogrzewania elektrycznego, instalacji wodno-kanalizacyjnej

Roboty związane z remontem i przebudową

- 1) Wykonanie wewnętrznych ścian działowych z cegły kratówki o gr. 12 cm i 6 cm na zaprawie cem-wap M7;
- 2) Wykonanie balustrady wew. ze stali;
- 3) Wymiana zmurszałych elementów więźby dachowej (około 30% więźby);
- 4) Łacenie dachu łatami 60x50 mm w rozstawie co ok. 20 cm;
- 5) Ułożenie pokrycia z gontu jodłowego łupanego o długości około 50 cm dwuwarstwowo.
- 6) Wykonanie instalacji odgromowej
- 7) W pomieszczeniu 1/5 odrestaurowanie stropu belkowego

Roboty związane z wykonaniem instalacji:

- 1) Instalacja kanalizacji sanitarnej;
- 2) Instalacja wodociągowa;
- 3) Instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej;
- 4) Instalacja gazowa (do kotła)
- 5) Instalacja elektryczna zasilania, oświetlenia i gniazd oraz niskoprądowa telefoniczna, antywłamaniowa i sygnalizacji pożaru

Roboty wykończeniowe

- 1) Remont elewacji wraz z malowaniem farbami mineralnymi w kolorze białym
- 2) Wykonanie tynków wapiennych i tynków cementowo-wapiennych na ścianach i sufitach wraz z malowaniem farbami mineralnymi w kolorze białym;
- 3) Wykonanie podłóg z desek modrzewiowych o grubości 32 mm na legarach 100x100 mm w rozstawie co 60 cm. Pod podłoga przestrzeń wypełniona wełną mineralną;
- 4) W pomieszczeniach WC gresy na wylewce betonowej.
- 5) Rynny i rury spustowe w kolorze ciemny brąz.

5. Wykonanie niezbędnych badań i odkrywek w obiekcie „Dworek Laszczyków”;

Opracowano „Program badań konserwatorskich dla budynku Dworu Laszczyków na działce nr 589 obr. 0016 przy ul. Jana Pawła II nr 6 na terenie Muzeum Wsi Kieleckiej”. (zabudowa jest chroniona prawnie na podstawie decyzji nr rej. 922 z dn.14.08.1976 r. oraz z dn.16.10.1961 i 23.06.1967 nr rejestru A-342.

Uzyskano Decyzji nr 377 A/ 2023 Świętokrzyski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Kielcach ul. Paderewskiego 34A, 25-502 Kielce z dnia 13 lipca 2023 r. na wykonanie tzw. innych działań przy budynku Dworu Laszczyków w Kielcach, ul. Jana Pawła II nr 6, na posesji nr ewid.589 stanowiącego własność Muzeum Wsi Kieleckiej, zgodnie z „Program badań konserwatorskich” do wytycznych dla opracowania ekspertyzy budynku Dworu Laszczyków na działce nr 589 obr.0016 przy ul. Jana Pawła II nr 6.

Założeniem badań konserwatorskich budynku zabytkowego jest przywrócenie mu historycznych wartości artystycznych i estetycznych w obrębie elewacji, ścian zewnętrznych oraz detalu architektonicznego. Budynek posiada odchylenia od pionu na węglach i zewnętrznych ścianach konstrukcyjnych drewnianych tzw. „wybelczenie”, których nienaprawienie spowoduje obniżenie wytrzymałości konstrukcji poprzez dalszą deformację płaszczyzny lica elewacji.

Przeprowadzone badania miały na celu uszczegółowienie ekspertyzy, w której zostały wydanie wytyczne dotyczące doprowadzenia do:

- przywrócenia stabilności, sztywności, wytrzymałości oraz zapewnienie zdolności przenoszenia obciążeń oraz sił poziomych i pionowych budynku dla części wykonanej w konstrukcji drewnianej,
- zaistniałej konieczności wykonania dla fundamentów robót: izolacyjnych i renowacyjnych w zakresie zabezpieczenia budynku przed wilgocią,
- w przypadku zaistniałej konieczności wykonania tzw. podbicia i wzmocnienia fundamentów, gdy będą posadowienia powyżej granicy przemarzania.

Badania konserwatorskie obejmowały także wykonanie:

1. Określenie zabytku, jego lokalizacji oraz historii i funkcji użytych do jego wykonania materiałów, zastosowanych technologii przy uwzględnieniu dotychczasowych przekształceń.
2. Opis i analizę stanu zachowania zabytku z określeniem przyczyn uszkodzeń i zniszczeń,
3. Stworzenie dokumentacji fotograficznej zabytku z przeprowadzonych badań.
4. Sformułowanie wyników badań w formie opisowej, obejmujących analizę materiałów i technik wykonania zabytku na podstawie:

a. wykonanych odkrywek sondażowych;

b. pobranie próbek z miejsc objętych analizą z zachowaniem zasad:

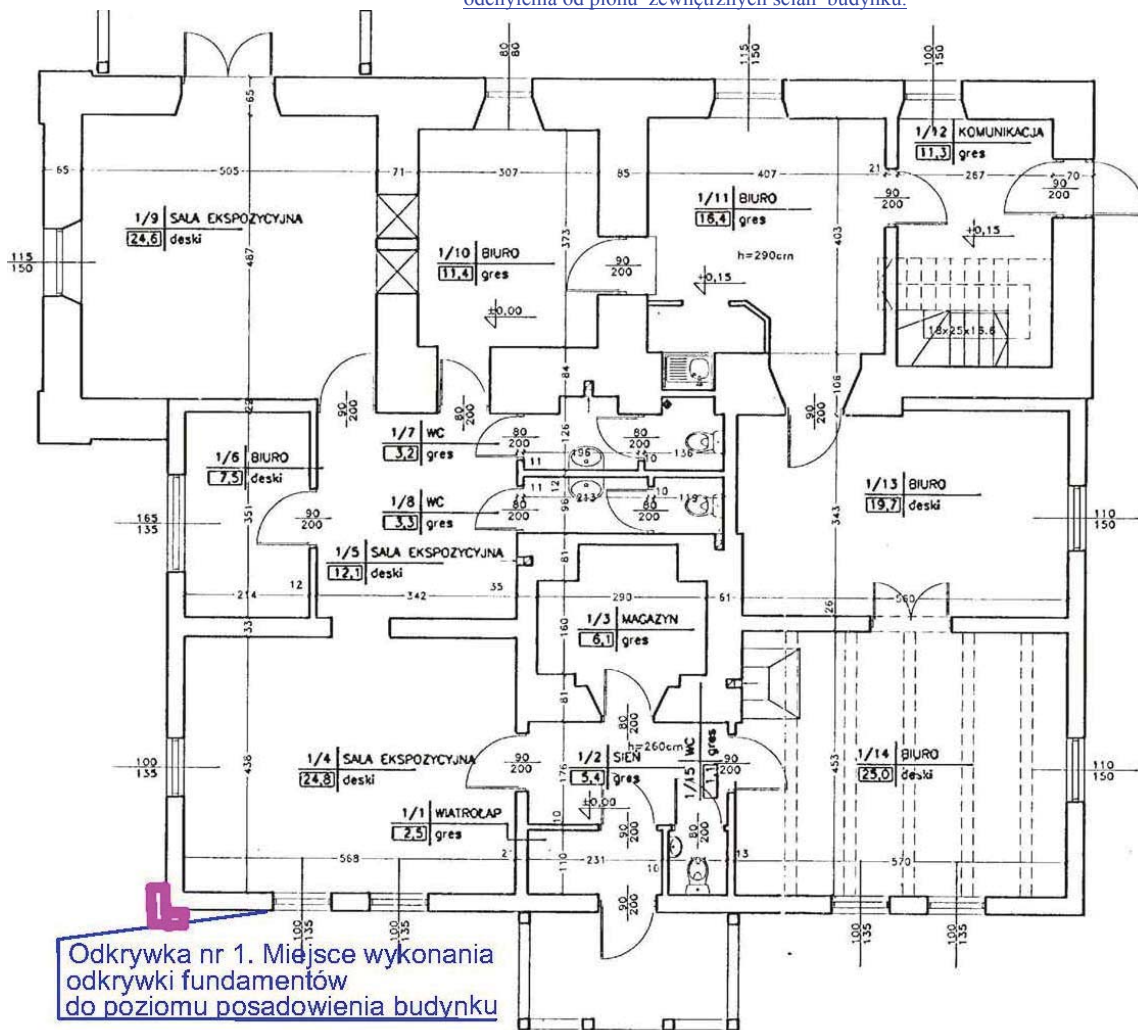
- próbki były pobierane jak najmniejsze przy zachowaniu zasady nieingerencji w formy detalu architektonicznego;

-pobrane próbki pozwoliły na określenie cech charakterystycznych obiektu;

-pobrane próbki reprezentowały wszystkie formy i stopnie zaawansowania destrukcji oraz wszystkie rodzaje występujących materiałów.

Podstawę uszczegółowienia opisu konstrukcji przedmiotowego budynku stanowią wykonane badania wybranych elementów konstrukcyjnych, których miejsca wykonania zostały opisane i oznaczone na rzucie i elewacjach budynku jako destrukcja spowodowana korozją biologiczną.

Odkrywka nr 1 fundamentów przy ścianie bocznej wschodnio-południowej w narożu budynku, miała na celu ustalenie poziomu jego posadowienia. Sprawdzono w badanym miejscu czy fundament jest posadowiony poniżej strefy przemarzania, którego granica wynosi 120 cm poniżej poziomu terenu. Został także zbadany stopień zagęszczenia gruntu na poziomie posadowienia fundamentów oraz struktura materiału i stan techniczny, z jakiego został wykonany i stwierdzenie czy ma to wpływ na odkształcenie deformację ścian budynku. Ustalono zakres prac niezbędnych do wykonania projektu izolacji poziomej fundamentów. Miejsce wykonania odkrywki nr 1 zaznaczono kolorem czerwonym na poniższym rysunku.



Odkrywkę o wymiarach ca. 1,0m x 1,0m oraz do głębokości 1,20 m wykonano ręcznie bezpośrednio przy licu naroża ściany od strony wschodniej budynku.

Odkrywkę wykonano bezpośrednio przy krawędzi ściany zewnętrznej od strony parkingu po demontażu opaski kamiennej przy budynku. W trakcie wykonywania odkrywek stwierdzono, że zasypki ściany budynku zostały wykonane jako wtórne nasypowe z gruntów spoistych zanieczyszczonych odpadkami oraz materiałami budowlanymi.

Wykonanie wykopu pozwoliło na odsłonięcie ściany zewnętrznej w stopniu umożliwiającym na określenie m.in.: stanu muru fundamentowego oraz brak współcześnie wykonanych izolacji poziomych czy pionowych. Stwierdzono, że błędem w sztuce budowlanej jest brak wykonania tych izolacji na powierzchni badanych ścianach zewnętrznych stykających się z gruntem, pomimo przeprowadzonych licznych na przestrzeni wielu lat remontów.

Z miejsca odkrywki pobrane zostały próbki gruntu zawierające odpadki tj. kamieni i fragmenty cegieł. Została także określona głębokości zwilgocenia ściany zewnętrznej przy zastosowaniu wilgotnościomierza wgłębnego. Podlegał analizie grunt poprzez badania makroskopowej in-situ (badania wzrokowe i dotykowe na miejscu). Na podstawie oględzin stwierdzono, że zawartość zanieczyszczeń zmniejsza się wraz z głębokością wykonywania wykopu, a ściany fundamentowe z kamienia i przyległy do nich grunt są mokre.

Zaznacza się, że technika wykonywania konstrukcji budynków historycznych na tych terenach nie przewidywała wykonywania izolacji poziomej, ani pionowej z mas bitumicznych. Izolację pionową wykonywano przy ścianach fundamentowych budynku od zewnątrz zazwyczaj, jako warstwę gliny, która pęczniąc podczas styku z wodą stanowiła także zabezpieczenie izolacyjne pionowe przed działaniem naporu wód podpowierzchniowych. Podczas licznych remontów usunięto z nieznanych przyczyn w/w, warstwy gliny, zastępując ją wtórnym ziemnym gruntem nasypowym.

Natomiast izolację poziomą wykonywano zazwyczaj z warstwy smoły gr. ca. 1 cm na koronie fundamentów pod podwaliną, która na przestrzeni lat także ulega degradacji poprzez wykruszenie.

Na podstawie wykonanej okrywki oraz sposobu wykonywania budynku w technologii tradycyjnej konstrukcji drewnianej z bali można stwierdzić, że obciążenia z budynku były przenoszone na ścianę fundamentową wykonaną z wapiennych głazów kamiennych nieobrobionych, a następnie na podłoże gruntowe.

Wytrzymałość występującej konstrukcji nośnej ściany fundamentowej można szacować na podstawie badań młotkiem Schmidta na około B15 MPa. Na uwagę zasługuje również brak należytego zachowania spoinowania kamieni, który było wykonywane zazwyczaj gliną, zaprawą wapienną. Długotrwałe działanie wilgoci doprowadziło do uszkodzeń lica ścian nośnych fundamentowych. W tych miejscach całkowicie skorodowana zaprawa utraciła swe właściwości spajające na głębokości przynajmniej kilkunastu centymetrów.

Użyta gliniana i wapienna zaprawa o niskiej jakości wiążąca kamienie, zawiera niezwiązane frakcje kruszywa, wykruszyła się na przestrzeni lat eksploatacji i wymiany przyległego gruntu na nasypowy. Na załączonej dokumentacji zdjęciowej wyraźnie są widoczne mokre powierzchnie kamienia wapiennego.

Należy jednak stwierdzić, że pomimo w/w uchybień grubość istniejących fundamentów i głębokość posadowienia zapewnia prawidłową ich pracę dotyczącą przeniesienia obciążeń z lekkiej konstrukcji drewnianej budynku na podłoże gruntowe.

Fundamenty budynku są miejscami narażonymi w zwiększonym stopniu na ustawiczne zamakanie. Woda wnika do fundamentów zawiera zarówno agresywne substancje wypłukiwane z gruntu, jak również szereg roztworów (chlorki, siarczany i azotany), które z powodu braku izolacji dostają się do zagłębionych elementów budynku, a następnie na skutek kapilarnego podciągania wilgoci są transportowane do wyższych części obiektu. Powstały widoczne zawilgocenia, przebarwienia kamieni, co w efekcie na przestrzeni następnych lat doprowadzi do dalszej destrukcji konstrukcji drewnianej budynku, jeśli nie podejmie się odpowiednich czynności.

Zostały wykonane wcześniej badania geotechniczne gruntu w pobliżu opiniowanego budynku przed budową innego zabudowania na nieruchomości. Przywołanie wyników jest niepotrzebne dla opracowanej ekspertyzy. Widok wykonanej odkrywki pokazano na poniższej fotografii.



W wyniku przeprowadzonej wizji lokalnej i związanej z nią oceną posadowienia budynku przyjęto, że warstwy gruntu znajdujące się pod fundamentami, są zdolne do przeniesienia obciążeń od istniejącego budynku w związku z jego konstrukcją drewnianą. Nie dostrzeżono w posadowieniu budynku, ani w jego konstrukcji wad wynikających ze złego posadowienia, czy też stanu podłoża gruntowego.

W poziomie posadowienia nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Do określenia warunków posadowienia obiektu, wystarczyło jakościowe badanie właściwości gruntu. Jak wynika z przeprowadzonego rozpoznania gruntu omawiany budynek znajduje się na terenie mało urozmaiconym morfologicznie i stosunkowo jednorodnym pod względem geologicznym podłożu. W poziomie posadowienia budynku występuje grunt średniozagęszczony o $I_D=0,56$. Istniejące w pobliżu obiekty budowlane nie wykazują żadnych uszkodzeń lub objawów świadczących o złej współpracy z podłożem. Biorąc powyższe pod uwagę ocenia się warunki gruntowe jako proste. Teren jest stabilny bez oznak ruchów osuwiskowych. Podczas obserwacji sąsiednich obiektów budowlanych nie zaobserwowano żadnych objawów świadczących o osiadaniu budynków lub niekorzystnego wpływu wody gruntowej. Stan próbek wskazywał na występowanie znacznego zawilgocenia gruntu, a także lokalne zawieszanie wód opadowych.

Miejsce po wykonaniu odkrywki zostało przywrócono do stanu przed ich wykonaniem.



Zd.nr1.Odkrywka nr1. Badanie prawidłowości poziomu posadowienia budynku, poprzez wykonanie odkrywki do głębokości 120 cm poniżej poziomu terenu. Ściana fundamentowa wykonana z nieociosanego kamienia wapiennego z nielicznymi oznakami spoiwa glinianego i wapiennego. Widoczna rura spustowa oraz przyłącz odwadniający wody deszczowe z połaci dachowej do kanalizacji miejskiej nie zostały one naniesione na państwową mapę sytuacyjno-wysokościową.



Zd.nr 2.Opis jak obok oraz widoczne korzenie roślin w strukturze fundamentów.

Odkrywka nr 2 opisana kolorem niebieskim została wykonana w miejscu istniejącej destrukcji tynku pomiędzy otworami okiennymi w rejonie nadproży od strony wschodniej budynku w miejscu zaznaczonym kolorem różowym na poniższym rys. nr 3. Widoczne jest miejsce zdeformowanego tynku na pow. ca. 20 cm² poprzez odspojenia od podłoża i deformację. Wykonano odkrywkę nr 2 poprzez miejscowy demontaż tynku i warstw podtynkowych. W badanym miejscu listwy ukośnie o wymiarach 3,0 x3,0 cm w porównaniu ze stanem bali do których zostały przymocowane można uznać za wtórne, stwierdzono także po kolorze drewna, wymienione zostały prawdopodobnie podczas ostatnich remontów. Brak należytego zabezpieczenia dla współczesnych listew przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych i biologicznych. W innych badanych miejscach pierwotne (historyczne) listwy są znacznie bardziej zdegradowane pod względem biologicznym na równi z balami do których zostały przymocowane. Listwy stanowiły wyrównanie lica ścian z licem stolarki okiennej w celu utworzenia jednej płaszczyzny. Miejsce po wykonaniu odkrywki zostało przywrócone do stanu przed ich wykonaniem.



ELEWACJA WSCHODNIA

Zd.nr 3. Miejsce wykonanej odkrywki nr 2 od strony wschodniej budynku zaznaczono kolorem różowym, na wysokości 205cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie budynku.



Zd.nr 4. Szczegół. Opis jak obok.



Zd.5. Odkrywka nr 2. Ościeżnice okienne wysunięte poza lico ściany na około 3,00cm. Do bali ukośnie przymocowano listwy drewniane 3,00x3,00cm. Przestrzeń pomiędzy listwami wypełniono zaprawą wapienną i nałożono współczesny tynk cienkowarstwowym mający oznaki tynku mineralnego o grubości w badanych miejscach od 5,58mm do gr. 6,45 mm wtopiony w siatkę z tworzywa sztucznego.



Zd.6. Odkrywka nr 2. Widoczne rozwarstwienie historycznych bali konstrukcji drewnianej w wyniku działania wilgoci. W badanym miejscu destrukcja spowodowana starzeniem się bali jest porównywalna do ich wieku. Przestrzeń pomiędzy ościeżnicą, a balami „omszono” używając jako spoiwa gliny z elementami roślinnymi. Listwy dystansowe 3,00x3,00cm ukośnie można uznać za wtórne przymocowane za pomocą gwoździ do bali. Odkrywka wykonana na wysokości 205 cm od poziomu opaski betonowej przy ścianie.



Zd.nr 7. Odkrywka nr 2. Badanie wilgotności wgłębnej drewnianych bali w wywierconym otworze ma gł. 15 cm, wynosi ona 43,9% wilgotności masowej .

Uwaga. Wilgotność masowa, który pomiar przeliczono na podstawie wykresu w dalszej części opracowania do wartości wilgotności badanego drewna.

Zapis ten dotyczy także do poniżej wykonanych pomiarów wilgotności masowej



Zd.8. Odkrywka nr 2. Badanie twardości zaprawy wapiennej na ściskanie, która stanowi wypełnia pól pomiędzy listwami 3,00cm x 3,00cm przymocowanymi do bali drewnianych. Klasa zaprawy 0,70Mpa Historyczna zaprawa wapienna z różnymi dodatkami, występująca w istniejącej konstrukcji zabytkowej nie odpowiadają cechom współczesnych zapraw o identycznej nazwie. Zaprawa dobrze zachowane w murze jest zbliżona swymi własnościami wytrzymałościowymi i odkształcalnymi do współczesnych zapraw o niskiej wytrzymałości. Odpowiadają one klasom zaprawy M1 i M2, których wytrzymałość uzyskana z badań najczęściej zawarta w przedziale od 1,0 – 1,5 MPa.

Odkrywka nr 3 opisana kolorem niebieskim wykonana została poniżej otworów okiennych w pasie podokiennym od strony wschodniej budynku w miejscu zaznaczonym kolorem różowym na poniższym rys nr 9. Celem jej wykonania jest dalsze zbadanie pozostałej konstrukcji ściany drewnianej od strony wschodniej bezpośrednio poniżej odkrywką nr 2 w linii pionowej. Wykonano otwór okrągły w tynku cienkowarstwowym gr.5,50 mm oraz średnicy 15 cm. na wysokości 45cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie budynku.



Zd.nr 9. Miejsce wykonanej odkrywki nr 3 od strony wschodniej budynku zaznaczono kolorem różowym. na wysokości 45cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie.



Zd. nr 10. Szczegół. Opis jak obok.



Zd.nr 11. Odkrywka nr 3. Destrakcja miejscowa bali drewnianych spowodowana brunatnym rozkładem drewna, zniszczenie tkanki drzewnej głównie w partiach obwodowych zawierających drewno bielaste. Listwa dystansowa drewniana ukośna 3,0cmx3,0cm uległa całkowitej destrukcji spowodowanej korozją biologiczną. Widoczny gwóźdź stalowy mocujący listwę, który także uległ korozji wżerowej.



Zd.nr 12. Odkrywka nr 3. Miejsce wykonanej odkrywki nr 3 od strony wschodniej budynku. Po zdemontowaniu tynku cienkowarstwowego odkryto element bala drewnianego. W balu nawiercono otwór na głębokość 15 cm. Stwierdzono występowanie całkowitego brunatnego rozkładu drewna na głębokości od 3cm do max 5cm, w miarę pogłębiania otworu destrukcja biologiczna zmniejsza się. Można to stwierdzić po widocznych wywiercinach.



Zd.nr 13. Odkrywka nr 3. Zbadano wilgotność wewnątrz belki (bali) drewnianych na głębokości 15 cm. Wynoszącą ca. 61% wilgotności masowej.



Zd.nr 14. Zbadano grubość tynku cienkowarstwowego, która wynosi 5,58 mm. Widoczna powłoka malarska oraz zatopiona siatka z tworzywa sztucznego.

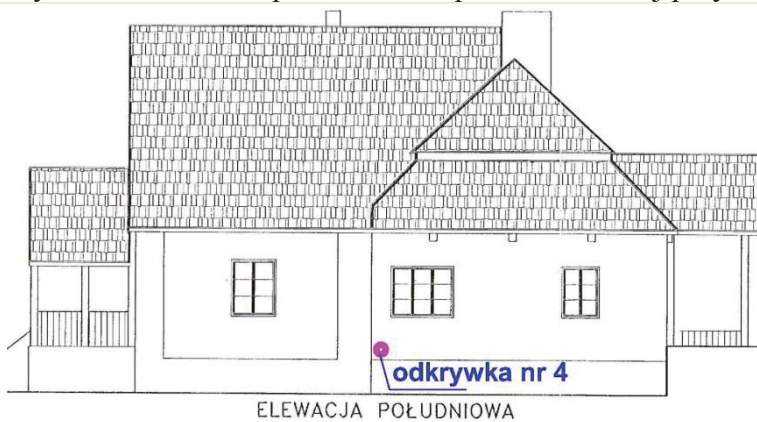


Zd.nr 15.Badanie mikroskopowe pobranej próbki drewna .Zniszczenie drewna bielastego , brunatny rozkład drewna w partiach obwodowych.



Zd.nr 16.Opis jak obok.

Odkrywka nr 4 opisana kolorem niebieskim wykonana od strony południowej budynku w miejscu zaznaczonym kolorem różowym na poniższym rys nr 17. Celem jej wykonania jest dalsze zbadanie pozostałej konstrukcji ściany drewnianej od strony południowej w miejscu wmontowanej linii podwaliny oraz wystąpienia destrukcji ściany budynku wskutek deformacji poprzez tzw. „wybrzuszenie”, które wynosi 7 cm mierzone w dolnej płaszczyźnie lica ściany. Odkrywkę wykonano w narożu w okolicach styku z częścią murowaną wybudowaną w późniejszych latach. Wykonano otwór okrągły w tynku cienkowarstwowym gr.5,50 mm oraz średnicy 15 cm na wysokości 65cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie budynku.



Zd. nr 17. Miejsce wykonanej odkrywki nr 4 od strony południowej budynku. zaznaczono kolorem różowym. na wysokości 65cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie.



Zd. nr 18.Szczegół.Opis jak obok.



Zd.nr 19.Odkrywka nr 4.Destrukcja całkowita bala drewnianego podwaliny spowodowana brunatnym rozkładem drewna.



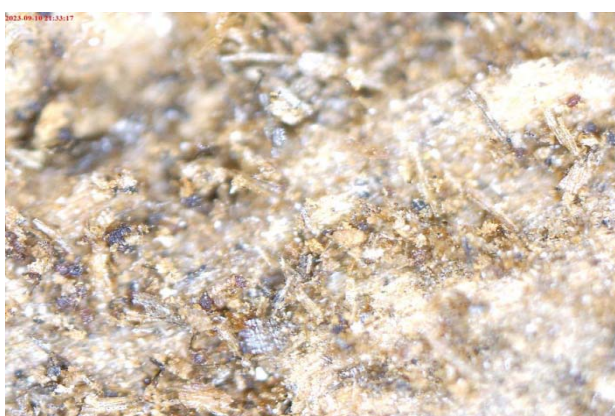
Zd.nr 20. Odkrywka nr 4. W wykonanej odkrywce wywiercono otwór o średnicy 10 mm na głębokość 15 cm w balu drewnianym. Stwierdzono, że brunatny rozkład drewna w miejscu badanym występuje na całej badanej głębokości. Można stwierdzić, że brunatny rozkład drewna występuje w całym przekroju poprzecznym belki (wieńca). Przykładem są widoczne wywierciny drewniane.



Zd.nr 21.Odkrywka nr 4.Zbadano wilgotność wewnątrz belki (bali) drewnianych na głębokości 15 cm. Wynoszącą ca.65,8% wilgotności masowej.



Zd.nr 22. Odkrywka nr 4. Próbka badanej podwaliny widoczny całkowity brunatny rozkład drewna w przekroju poprzecznym badanej belki.



Zd.nr 23. Przykładowe powiększenie mikroskopowe badanej próbki. Zniszczenie drewna bielastego, brunatny rozkład drewna.



Zd.nr 24. Opis jak obok.

Odkrywka nr 5 opisana kolorem niebieskim wykonana od strony południowej budynku w miejscu zaznaczonym kolorem różowym na poniższym rys nr 25ma na celu dalsze zbadanie pozostałości konstrukcji ścian konstrukcji drewnianej od strony południowej w miejscu wystąpienia destrukcji ściany budynku wskutek deformacji poprzez tzw. „wybrzuszenie”, które wynosi 5 cm mierzone w dolnej płaszczyźnie lica. Wykonano otwór okrągły w tynku cienkowarstwowym gr.5,50 mm oraz średnicy 15 cm na wysokości 85cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie budynku.



Zd. nr 25. Miejsce wykonanej odkrywki nr 5 od strony południowej budynku zaznaczono kolorem różowym. na wysokości 85cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie.



Zd. nr 26. Szczegół. Opis jak obok.



Zd. nr 27. Odkrywka nr 5. Destrukcja miejscowa bali drewnianych spowodowana brunatnym rozkładem drewna. Powierzchnia łuszczy się i kruszy.



Zd. 28. Odkrywka nr 5. Miejsce wykonanej odkrywki nr 5 od strony południowej budynku. Po zdemontowaniu tynku cienkowarstwowego odkryto element bala drewnianego. W balu (wieńcu) nawiercono otwór na głębokość 15 cm. Stwierdzono występowanie całkowitego brunatnego rozkładu drewna na głębokości od 3 do max 5cm, w miarę pogłębiania otworu destrukcja biologiczna zmniejsza się. Można to stwierdzić po widocznych wywiercinach. Widoczna łąta drewniana 3,00x3,00cm. W celu wyrównania powierzchni ściany wykonano na balach pomiędzy listwami widoczny na zdjęciu historyczny tynk wapienny grubowarstwowy średnio 3,00 cm do 5,00 cm na, który nałożono tynk współczesny cienkowarstwowy gr. ca 5mm.



Zd.nr 29.Odkrywka nr 5.Zbadano wilgotność wewnątrz belki (bali) drewnianych na głębokości 15 cm. wynoszącą ca.54,90% wilgotności masowej.



Zd.nr 30. Przykład spróchniałego drewna wraz z brunatnym rozkładem widocznym pod mikroskopem.

Odkrywek nr 6 opisana kolorem niebieskim wykonana od strony wschodniej budynku w miejscu zaznaczonym kolorem różowym na poniższym rys. nr 31 ma na celu dalsze zbadanie pozostałej konstrukcji ściany drewnianej w miejscu wystąpienia destrukcji budynku wskutek powstałej deformacji poprzez tzw. „wybrzuszenie”, które wynosi 5 cm mierzone w dolnej płaszczyźnie lica ściany. Wykonano otwór okrągły w tynku cienkowarstwowym gr.5,50 mm oraz średnicy 15 cm na wysokości 130cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie budynku.



Zd. nr 31 .Miejsce wykonanej odkrywki nr 6 od strony wschodniej budynku zaznaczono kolorem różowym. na wysokości 65cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie



Zd. nr 32.Szczegół.Opis jak obok. Poniżej odkrywki nr 6 dobudowano do ściany konstrukcji drewnianej cokół betonowy wysokości 65cm oraz gr.ca. 5 cm.



Zd.nr 33. Odkrywka nr 6. Widoczne rozwarstwienie i brunatny rozkład drewna historycznych balach konstrukcji drewnianej w wyniku działania wilgoci. W badanym miejscu destrukcja spowodowana starzeniem się bali jest porównywalna do ich wieku. Listwy dystansowe ukośne podobnie jak w odkrywce nr 2 można uznać za wtórne przymocowane za pomocą współczesnych gwoździ do bali. Odkrywka wykonana na wysokości 130 cm od poziomu opaski betonowej.



Zd. nr 34. Odkrywka nr 6. Zbadano wilgotność wewnątrz belki (bali) drewnianych na głębokości 15 cm. Wynosząca ca. 45% wilgotności masowej.



Zd. nr 35. Przykład spróchniałego drewna wraz z brunatnym rozkładem widocznym pod mikroskopem.



Zd. nr 36. Szczegół badania konstrukcji betonowego cokołu na gł. ca. 5,00cm

Odkrywek nr 7 opisana kolorem niebieskim wykonana od strony północnej budynku w miejscu zaznaczonym kolorem różowym na poniższym rys nr 30 ma na celu dalsze zbadanie pozostałej konstrukcji ściany drewnianej w miejscu przewidywanego wystąpienia destrukcji pozostałej części budynku. Wykonano otwór okrągły w tynku cienkowarstwowym gr.5,50 mm oraz średnicy 15 cm na wysokości 85cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie budynku.



ELEWACJA PÓŁNOCNA

Zd. nr 37. Miejsce wykonanej odkrywki nr 7 od strony północnej budynku zaznaczono kolorem różowym. na wysokości 85cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie.



Zd. nr 38.
Szczegół.
Opis jak obok.



Zd.nr 39. Odkrywka nr 7. Destrukcja miejscowa bali drewnianych spowodowana brunatnym rozkładem drewna powoduje utratę właściwości konstrukcyjnych materiału. Listwa dystansowa drewniana ukośna 3cmx3,0cm uległa całkowitej destrukcji spowodowanej korozją biologiczną. Widoczny gwóźdź stalowy mocujący listwę, który także uległ korozji wżerowej.



Zd.nr40.Odkrywka nr7.Miejsce wykonanej odkrywki nr 7 od strony południowej budynku. Po zdemontowaniu tynku cienkowarstwowego odkryto element bala drewnianego. W bala nawiercono otwór na głębokość 15 cm. Stwierdzono występowanie całkowitego brunatnego rozkładu drewna w przekroju poprzecznym belki ze szczególnym nasileniem na głębokości od 5 do 7 cm. Można to stwierdzić po widocznych wywiercinach. Widoczna łąta drewniane 3,00x3,00cm spróchniała w całości. W celu wyrównania powierzchni ściany wykonano widoczny na zdjęciu w lewym górnym narożu historyczny tynk wapienny grubowarstwowo średnio 3,00 cm do 5,00 cm na, który nałożono tynk współczesny cienkowarstwowo gr. ca 5mm.



Zd. nr 41. Odkrywka nr 7. Zbadano wilgotność wewnątrz belki (bali) drewnianych na głębokości 15 cm. Wynosząca ca. 67,2% wilgotności masowej.



Zd. nr 42. Przykład spróchniałego drewna wraz z jego brunatnym rozkładem widocznym pod mikroskopem.

Odkrywek nr 8 opisano kolorem niebieskim wykonana od strony północnej budynku w miejscu zaznaczonym kolorem różowym na poniższym rys nr 35 ma na celu dalsze zbadanie pozostałej konstrukcji ściany drewnianej w miejscu przewidywanego wystąpienia destrukcji pozostałej części budynku. Wykonano otwór okrągły w tynku cienkowarstwowym gr. 5,50 mm oraz średnicy 15 cm. na wysokości 205cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie budynku.



Zd. nr 43. Miejsce wykonanej odkrywki nr 8 od strony północnej budynku. zaznaczono kolorem różowym. na wysokości 205cm od powierzchni opaski kamiennej przy ścianie.



Zd. nr 44.
Szczegół.
Opis jak obok.



Zd.nr 45. Odkrywka nr 8. Widoczne rozwarstwienie historycznych bali konstrukcji drewnianej w wyniku działania wilgoci. W badanym miejscu destrukcja spowodowana starzeniem się bali historycznych jest porównywalna do ich wieku. Listwy dystansowe ukośne 3,0x3,0cm można uznać za wtórne przymocowane za pomocą gwoździ do bali. Odkrywka wykonana na wysokości 205 cm od poziomu opaski betonowej.



Zd.nr 46. Odkrywka nr 8. Opis jak obok. Destrukcja bali drewnianych na niewielkiej głębokości ca. 1,0cm. Można to stwierdzić po widocznych wywiercinach. Tynk wapienny wyrównujący lico ściany wraz wyprawą cienkowarstwową wykonano ponad płaszczyznę listew na wysokość 1,5 cm.



Zd.nr 47. Przykładowe powiększenie mikroskopowe wywiercin z otworu badawczego.

Badanie nr 9 deformacji ścian budynku.

Zbadano odchylenie ścian od pionu budynku w newralgicznych miejscach od strony wschodniej i południowej za pomocą łąty 2,00m oraz miarki. Wyniki pomiarów opisano na poniższej dokumentacji fotograficznej.



Zd.nr 48. Pomiar deformacji ściany od strony wschodniej wynoszący 7,0 cm.



Zd.nr 49. Pomiar deformacji ściany od strony południowej wynoszący 7,5 cm



Badanie nr 10 wyniki obliczeń dla przegrody: Ściana zewnętrzna z bali drewnianych. Warstwy (w kierunku środowiska zewnętrznego). Dla pozostałych miesięcy wyniki w załączniku nr 1.

Material	λ [W/(m·K)]	μ [-]	d [cm]	R [(m²·K)/W]
Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0.130
Tynk wapienno-piaskowy	0.800	10.0	3.00	0.037
Drewno, (gęstość 450)	0.120	50.0	26.00	2.167
Tynk wapienno-piaskowy	0.800	10.0	3.00	0.037
Zaprawa zbrojąca z tynkiem systemowym	0.800	5.0	1.00	0.012
Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)				0.040
Całkowita grubość i opór cieplny R			33.00	2.424

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U. przegroda NIE SPEŁNIA wymagań określonych w Warunkach Technicznych dotyczących maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła.

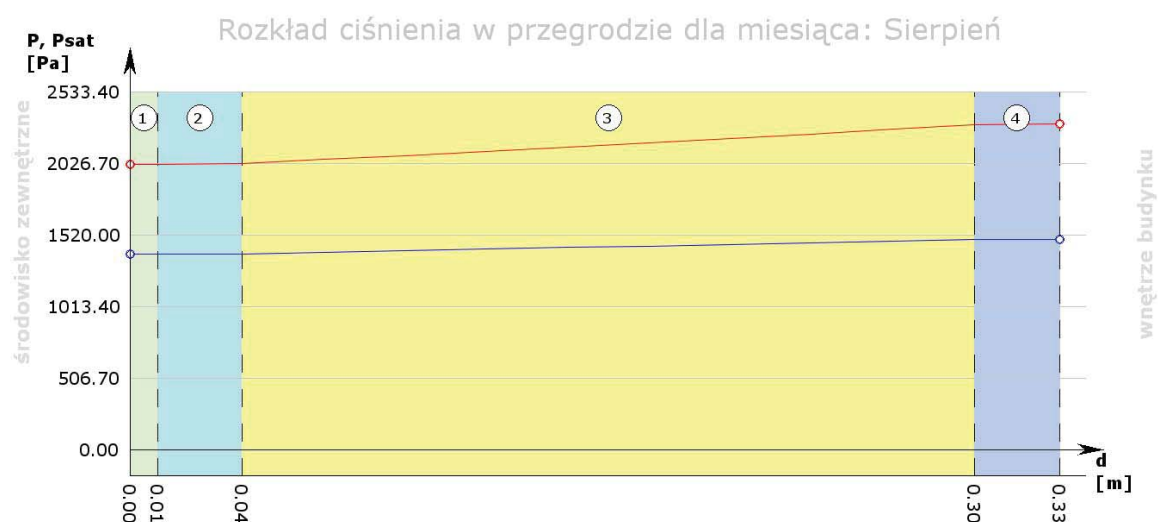
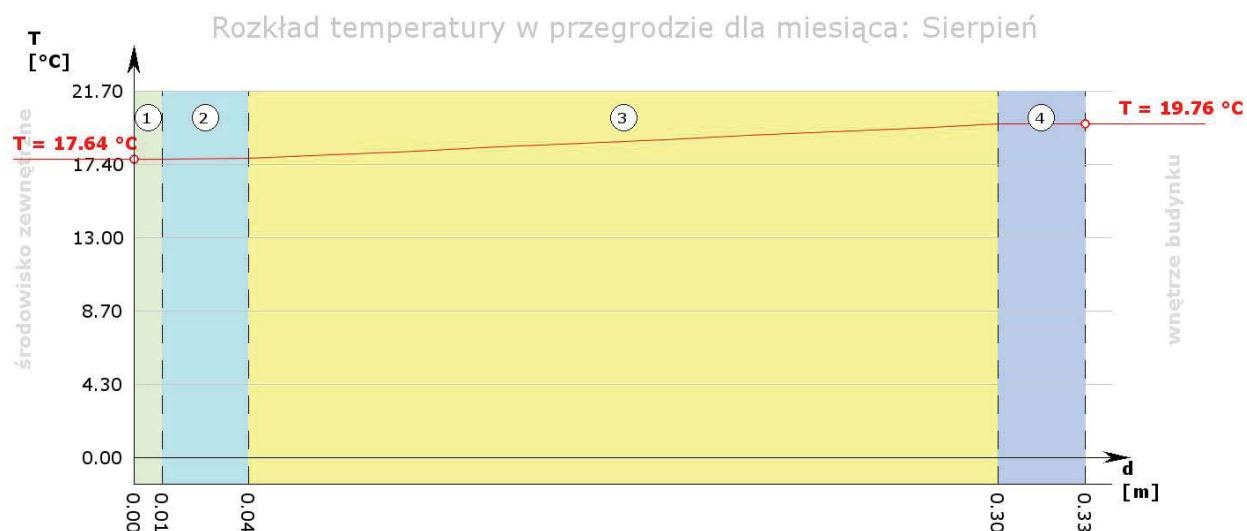
Wartość maksymalna wg WT2021	U _{max} = 0.2 [W/(m²·K)]
Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Ściany zewnętrzne Temperatura wewnętrzna: t _i ≥ 16°C
Przegroda użytkownika	U = 0.43 [W/(m²·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego fR_{si}

Przegroda SPEŁNIA wymagania określone w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego fR _{si} .	
Wartość minimalna wg WT	fR _{si,wt} = 0.720
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	fR _{si,max} = 0.783
Przegroda użytkownika	fR _{si} = 0.897

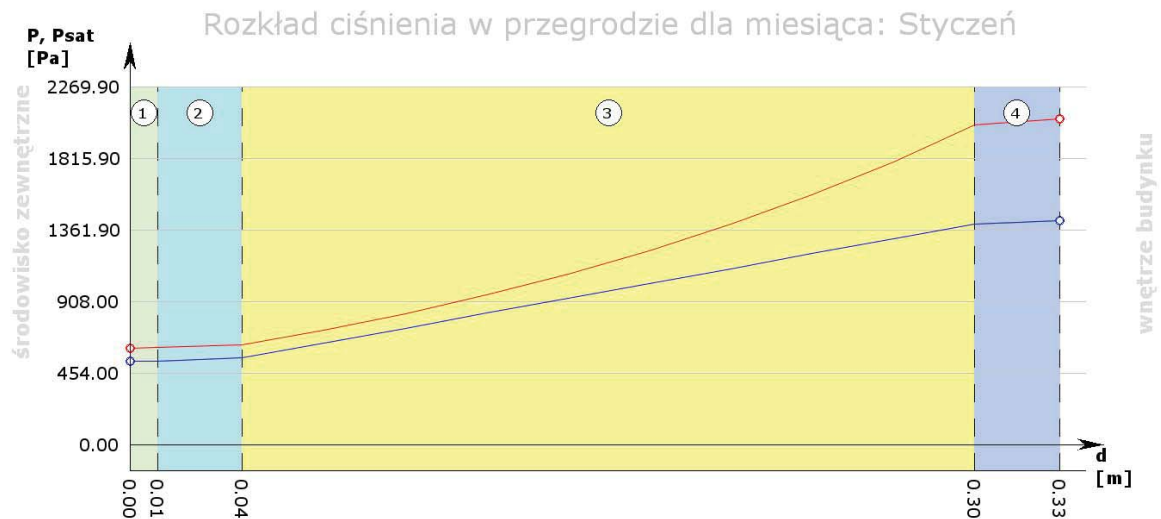
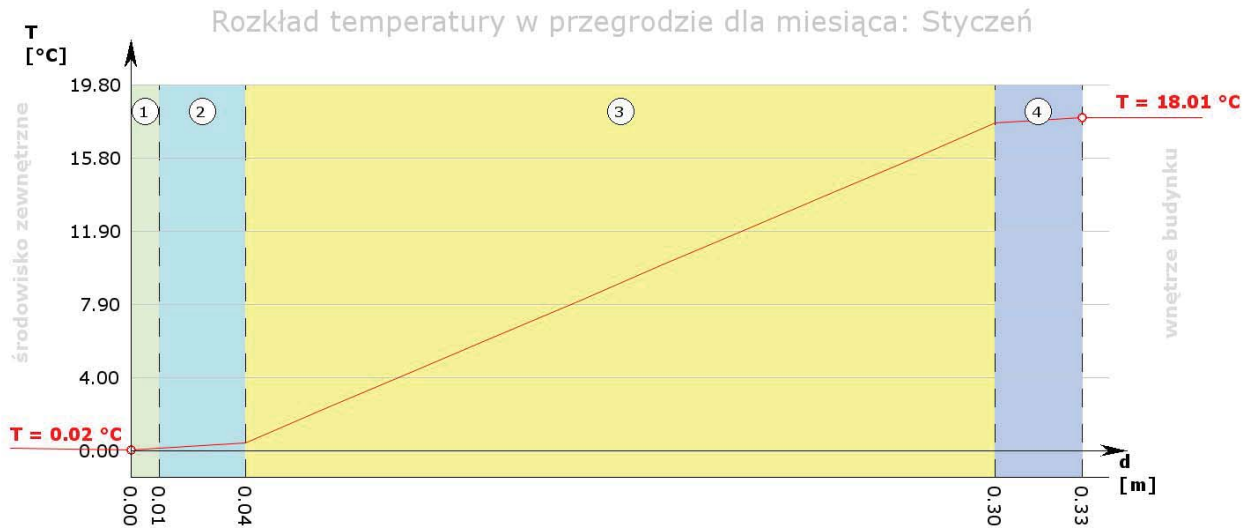
Wyniki dla miesiąca: Sierpień

Przegroda				Powierzchnie stykowe			
Lp.	Warstwa	d [m]	sd [m]	T _n [°C]	P _{n,sat} [Pa]	P _n [Pa]	G _c [kg/m²]
Środowisko zewnętrzne: T = 17.60 [°C], P = 1381.11 [Pa]				17.64	2016.31	1381.11	0
1	Zaprawa zbrojąca z tynkiem systemowym	0.01	0.05	17.65	2017.81	1381.5	0
2	Tynk wapienno-piaskowy	0.03	0.3	17.68	2022.32	1383.85	0
3	Drewno, (gęstość 450)	0.26	13	19.73	2298.01	1485.68	0
4	Tynk wapienno-piaskowy	0.03	0.3	19.76	2303.05	1488.03	0
Pomieszczenie: T = 20.00 [°C], P = 1488.03 [Pa]							



Wyniki dla miesiąca: Styczeń

Przegroda				Powierzchnie stykowe			
Lp.	Warstwa	d [m]	sd [m]	Tn [°C]	Pn,sat [Pa]	Pn [Pa]	Gc [kg/m²]
Środowisko zewnętrzne: T = -0.30 [°C], P = 526.07 [Pa]				0.02	611.35	526.07	0
1	Zaprawa zbrojąca z tynkiem systemowym	0.01	0.05	0.12	615.8	529.34	0
2	Tynk wapienno-piaskowy	0.03	0.3	0.42	629.33	548.92	0
3	Drewno, (gęstość 450)	0.26	13	17.71	2025.01	1397.49	0
4	Tynk wapienno-piaskowy	0.03	0.3	18.01	2063.51	1417.07	0
Pomieszczenie: T = 20.00 [°C], P = 1417.07 [Pa]							



Badanie nr 11. Przeprowadzono obliczenia sprawdzające dla newralgicznej ściany wschodniej budynku.

Obciążenia wiatrem powierzchnia a.

$$P_{a1}=0,25 \text{ KN/m}^2 \quad P_{a2}=-0,13 \text{ KN/m}^2$$

Współczynnik aerodynamiczny

$$C_{a1}=0,34 \quad C_{a1}=-0,18$$

Charakter. ciśnienie prędk. wiatru

$$q_k=300 \text{ Pa}$$

Współczynnik ekspozycji $C_e=0,92$

Współczynnik działania porywu wiatru $B=1,80$

Obciążenia wiatrem powierzchnia b.

$$P_{b1}=-0,30 \text{ KN/m}^2 \quad P_{b2}=-0,30 \text{ KN/m}^2$$

Współczynnik aerodynamiczny

$$C_{b1}=-0,40 \quad C_{b1}=-0,40$$

Charakter. ciśnienie prędk. wiatru

$$q_k=300 \text{ Pa}$$

Współczynnik ekspozycji $C_e=0,92$

Współczynnik działania porywu wiatru $B=1,80$

Obciążenia śniegiem

$$S_1=1,30 \text{ KN/m}^2$$

$$S_2=0,86 \text{ KN/m}^2$$

Do obliczeń przyjęto drewno klasy C14 z dolnej granicy wytrzymałościowej.

Rodzaj obciążenia	Jedn	Obciążenia obliczeniowe
Gont drewniany 2,5 cm 6,0 x025/083	kN/m ²	0,217
Łaty drewniane 5,0x5,0 cm 0,05x,05x6,0/030/083=0,060	kN/m ²	0,0728
Krokwie 16x 0,16x6,0/0,8/0,83=0,231	kN/m ²	0,254
Deskowanie gr.25mm		0,165
Obciążenia od więźby dachowej	mb	0,7088

Wykonanie sprawdzających obliczeń statyczno - wytrzymałościowych.

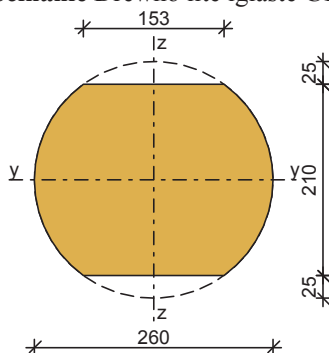
Parametry geometryczne konstrukcji oraz analizę obliczeniową przeprowadzono w odniesieniu do pomiarów własnych. Założenia obliczeniowe przeanalizowano pod względem sytuacji, jaka występuje w stanie obecnym. W celu weryfikacji przyjętych modeli obliczeniowych, jak również stanu docelowego można wykonać badania całości budynku zarówno stropów nad parterem i poddaszem, więźby dachowej na ich podstawie uszczegółwić obliczenia jeśli będzie to konieczne. Wszystkie zebrane dane pozwoliły na przeprowadzenie zgrubnej analizy stateczności najbardziej newralgicznej frontowej ściany budynku.

Obciążenia przypadające na 1mb ławy fundamentowej

nr	Rodzaj obciążenia	Jedn.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenia od więźby dachowej	mb	0,70
2	Obciążenia od wiatru	mb	0,25
3	Obciążenia od śniegu	mb	1,30
4	Obciążenia od stropu konstrukcji drewnianej nad I kondygnacją wraz z obciążeniem zmiennym 1,5kN/m ² .	mb	17,50
5	Obciążenia od ciężaru ściany kN/m (program obliczeniowy sam uwzględnia obciążenia)	mb	0,00
	Razem:	$g^d_1=mb=$	19,75

11.a. Wymiarowanie przekroju - Ścinanie Drewno lite iglaste C14 wg PN-EN 338:2016-06

$A = 425 \text{ cm}^2$
 $W_y = 1312 \text{ cm}^3$
 $W_z = 1490 \text{ cm}^3$
 $J_y = 15524 \text{ cm}^4$
 $J_z = 21762 \text{ cm}^4$
 $m = 16,8 \text{ kg/m}$



Przekrój:

Typ przekroju: okrągły ścięty dwustronnie
 Średnica $d = 260 \text{ mm}$
 Wysokość ścięcia $c = 25 \text{ mm}$

Materiał:

Drewno lite iglaste C14 wg PN-EN 338:2016-06

Obciążenia:

Siła ścinająca obliczeniowa $V_{z,d} = 19,75 \text{ kN}$
 Siła ścinająca obliczeniowa $V_{y,d} = 0,00 \text{ kN}$
 Klasa trwania obciążenia: stałe

ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Klasa użytkowania konstrukcji: 3

Uwzględniono wpływ rozwiązania konstrukcyjnego umożliwiającego redystrybucję obciążeń $\rightarrow k_{sys} = 1,00$

WYNIKI wg PN-EN 1995-1-1:

Wytrzymałości obliczeniowe drewna:

$$f_{v,k} = 3,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,50; k_{sys} = 1,00$$

$$f_{v,d} = k_{sys} \cdot (k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M) = 1,15 \text{ MPa}$$

Ścinanie:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = 19,75 \text{ kN}$$

$$S_y = 1163,99 \text{ cm}^3; J_y = 15524,30 \text{ cm}^4; b_y = 259,32 \text{ mm}$$

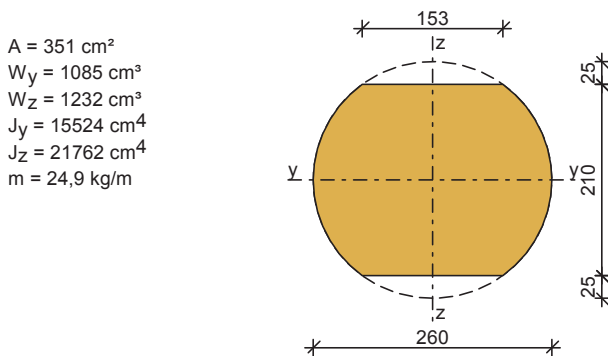
$$\tau_{z,d} = V_{z,d} \cdot S_y / [J_y \cdot (k_{cr} \cdot b_y)] = 0,85 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\tau_{z,d} = 0,85 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (73,9\%)$$

11.b.Wymiarowanie przekroju - Ścinanie dla drewna C-30 Drewno lite iglaste C30 wg PN-EN 338:2016-06

Przekrój:



Typ przekroju: okrągły ścięty dwustronnie

Średnica d = 260 mm

Wysokość ścięcia c = 25 mm

Materiał:

Drewno lite iglaste **C30** wg PN-EN 338:2016-06

Obciążenia:

Siła ścinająca obliczeniowa $V_{z,d} = 19,75 \text{ kN}$

Siła ścinająca obliczeniowa $V_{y,d} = 0,00 \text{ kN}$

Klasa trwania obciążenia: stałe

ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Klasa użytkowania konstrukcji: 3

Uwzględniono wpływ rozwiązania konstrukcyjnego umożliwiającego redystrybucję obciążeń $\rightarrow k_{sys} = 1,00$

WYNIKI wg PN-EN 1995-1-1:

Wytrzymałości obliczeniowe drewna:

$$f_{v,k} = 4,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,50; k_{sys} = 1,00$$

$$f_{v,d} = k_{sys} \cdot (k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M) = 1,54 \text{ MPa}$$

Ścinanie:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = 19,75 \text{ kN}$$

$$S_y = 1163,99 \text{ cm}^3; J_y = 15524,30 \text{ cm}^4; b_y = 259,32 \text{ mm}$$

$$\tau_{z,d} = V_{z,d} \cdot S_y / [J_y \cdot (k_{cr} \cdot b_y)] = 0,85 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\tau_{z,d} = 0,85 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,54 \text{ MPa} \quad (55,4\%)$$

Wnioski:

a. wymiarowanie przekroju dla istniejącej historycznej ściany z drewna litego iglastego C14 wg PN-EN 338:2016-06 w strefie ponad proponowanym do wymiany pasem bali podokiennych jest zachowana i wynosi dla warunku nośności:

$$\tau_{z,d} = 0,85 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (73,9\%).$$

b. wymiarowanie przekroju dla części ściany z nowego drewna litego iglastego C30 wg PN-EN 338:2016-06 w strefie podokiennej proponowanej do wymiany będzie zachowana i wynosiła dla warunku nośności:

$$\tau_{z,d} = 0,85 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,54 \text{ MPa} \quad (55,4\%).$$

6a. Wnioski z dokonanych oględzin i przeprowadzonych badań/odkrywek obejmujące ocenę techniczną konstrukcyjno-budowlanej stanu obiektu.

a) Zbadano na podstawie wykonanych odkrywek układ warstw stanowiących ściany budynku wykonanych w konstrukcji z bali drewnianych. Ściany zewnętrzne konstrukcji drewnianej posiadają grubość ca. 33 cm, wewnętrzne grubości 22 i 26 cm. Ściany części nowszej są grubsze i wynoszą 65,85 oraz 97 cm, które zostały wykonane jako murowane z elementów drobnowymiarowych, głównie cegła ceramiczna pełna na zaprawie wapiennej. Stan techniczny części murowanej jest zadowalający jak na lata eksploatacji budynku.

W dokumentacji archiwalnej budynku z 2015r będącego w zasobach ŚWKZ -Kielce tzw. „biała karta” opisano wykonanie historycznej zakrytej tynkiem konstrukcji drewnianych ścian przy zastosowaniu budulca z modrzewia bez oparcia się na wymaganych badaniach.

Według opinii autora ekspertyzy zastosowane bale zostały wykonane z jodły, materiału ogólnie dostępnego w tym rejonie. Na etapie przeprowadzenia remontu konieczne jest jednoznaczne określenie nowo-wbudowanego materiału drzewnego, który powinien być identyczny, jak pierwotny demontowany.

Konstrukcja drewnianych bali obłożona jest od zewnątrz ukośnymi listwami (łatami) o wymiarach 3,0 cm x3,0cm, następnie tynk cienkowarstwowy o gr. ca 5mm. Przestrzeń pomiędzy listwami wypełniono tynkiem wapiennym. Tynku wapiennego użyto także do wyrównania powierzchni ściany w pionie ponad w/w listwami.

Na podstawie w/w technologii układu warstw zewnętrznych budynku zazwyczaj od wewnątrz także były montowane ukośne listwy wyrównujące płaszczyznę lica bali, na które na podłożu z trzciny nakładano tynk wapienny. odstąpiono od wykonania wewnętrznej nieprzydatnej do wykonania ekspertyzy budynku odkrywki. Mając na uwadze wykonane pomiary ścian grubość bali wynosi: 33,0 cm -2x3,00cm -2x 0,5cm= ca. 26 cm. Zaznacza się, że pozyskane drewno z bali było obrabiane ręcznie. Od strony zewnętrznej w wykonanych odkrywkach np. nr 6 widoczne są półkoliste nieobrobione do kantu bali, do których przymocowano pionujące budynek ukośne listwy (łaty) drewniane.

b) Stwierdzono na ścianach zewnętrznych nałożony bezspoinowy tynk cienkowarstwowy z nieokreślonych bliżej składników stosowany do ociepleń budynków wraz z warstwą plastycznej siatki wtopionej w warstwę masy wyprawy tynkarskiej. W systemie tym poszczególne elementy składowe powinny pełnić następującą rolę:

- warstwa zbrojona zapewniająca odporność na działanie sił udarowych oraz przeciwdziałająca skutkom naprężeń termicznych na styku z wyprawą tynkarską,
- wyprawa tynkarska, stanowiąca ochronno-dekoracyjne wykończenie ściany, chroniąca warstwy konstrukcyjne z bali drewnianych przed starzeniem naturalnym, czynnikami

erozyjnymi, agresywnymi opadami deszczowymi, stanowić powinna jednocześnie kolorystyczną dekorację ściany zewnętrznej, pomalowaną farbami elewacyjnymi.

Na powierzchni zastosowanego tynku elewacyjnego cienkowarstwowego pomalowanego farbą nawierzchniową. Nałożony tynk cienkowarstwowo od strony zewnętrznej ścian części drewnianej budynku z wtopioną siatką z tworzywa sztucznego na ukośne listwy wyrównujące, gdzie pola pomiędzy nimi wypełniono historyczną zaprawą wapienną. Nie stwierdzono występowania pęknięć czy rys na jego zewnętrznej strukturze. Na podstawie pobranej próbki zgrubnie można określić, że wykonany tynk cienkowarstwowo posiada oznaki charakteryzujące się niewielką paroprzepuszczalnością, który ogranicza odparowanie wody z wilgotnych ścian konstrukcji drewnianej. Stwierdzono, że część listew historycznych wymieniono na nowe, zapewne podczas wcześniejszego remontu, zabezpieczone zostały prowizorycznie mlekiem wapiennym.



Zd.nr 50.Przekrój przez tynk cienkowarstwowo gr. 5,50 mm z wierzchnią warstwą wyprawy tynkarskiej od dołu zdjęcia.



Zd. nr 51.Opis jak obok.

Zaznacza się, że zastosowany tynk cienkowarstwowo elewacyjny w omawianym budynku oraz farbą nawierzchniową powinny być paro-przepuszczalne. Ściana pokryta tynkiem cienkowarstwowym, czyli zbrojoną zaprawą klejową utrudnia (uniemożliwia) przenikanie pary wodnej. Wynika ona w konstrukcję drewnianą, ale nie może jej już opuścić, jest blokowana przez tynk. Najintensywniej w sezonie grzewczym, kiedy różnica temperatury pomiędzy wnętrzem budynku i otoczeniem jest duża. W efekcie jej stężenie wzrasta i dochodzi do wykroplenia wody. Zaznacza się, że para wodna skrapla się w warunkach gdzie temperatura pod warstwą tynku jest niska, zbliżona do temperatury otoczenia. Na powierzchni zawilgoconej konstrukcji drewnianej ściany powstają warunki odpowiednie dla rozwoju grzybów w postaci brunatnego rozkładu drewna. Efektem zastosowanego tynku jest wzrost wilgotności materiału konstrukcyjnego ścian konstrukcji drewnianej, co zaskutkowało brunatnym rozkładem drewna w pasie podokiennym ściany.

Rozpoznanie szczegółowe nałożonego tynku cienkowarstwowego, jego rodzaju, producenta oraz parametrów technicznych szczególnie paroprzepuszczalności bez zdjęcia próbek ze ściany i przebadaniu w specjalistycznym laboratorium jest niemożliwe do określenia na obecnym etapie i niepotrzebne. Wymagane może być jedynie w sprawach spornych pomiędzy inwestorem, a wykonawcą nałożonego tynku.

c) Ściany zewnętrzne w konstrukcji drewnianej uległy znacznej korozji biologicznej ze szczególnym nasileniem do wysokości dolnej krawędzi ościeżnicy otworów okiennych czyli ca. 120 cm od poziomu korony fundamentów. Na skutek zwiększenia się wilgotności konstrukcji drewnianej, pojawił się brunatny rozkład drewna. Zaobserwowano nadmierne całkowite zawilgocenie, zagrzybienia, zapleśnienia, zmurszenia konstrukcji drewnianej budynku ponad koroną fundamentów przynajmniej do wysokości ca. 120 cm od poziomu terenu, co dodatkowo pogarsza i tak nie najzdrowszy mikroklimat wewnątrz pomieszczeń.

Dolna część ścian zewnętrznych konstrukcji drewnianej budynku została zaatakowana przez czynnik biologiczny, jest spróchniała na skutek wcześniejszego zawilgocenia i braku izolacji poziomej. Elementy drewniane w w/w części są miejscami zbutwiałe wskutek braku właściwego zabezpieczenia przed korozją biologiczną oraz utraty trwałości w wyniku zawilgocenia, są w stanie całkowitego wyeksploatowania. Podwalina, na której opiera się konstrukcja przy styku z podmurówką od strony południowej odkrywka nr 4 uległa w całości degradacji biologicznej.

Stwierdzono brunatny rozkład drewna i ślady grzybni grzyba domowego właściwego zaliczmy do I grupy szkodliwości. Silny destrukcyjny rozkład brunatny oraz fakt, że na skutek wytworzenia się w budynku sprzyjających warunków dla rozwoju grzyba proces rozwoju aktualnie nie został zahamowany wskazuje na Grzyb domowy biały - „Poria vaporaria”, który rozwija się przy minimalnej wilgotności drewna. Jest to grzyb należący do gatunków najbardziej szkodliwych, który w sprzyjających mu warunkach rozkłada drewno zmniejszając wytrzymałość na ściskanie.

Korozja wywołuje zmiany w strukturze oraz we właściwościach fizycznych i chemicznych drewna, co w rezultacie doprowadziło do zniszczenia materiału.

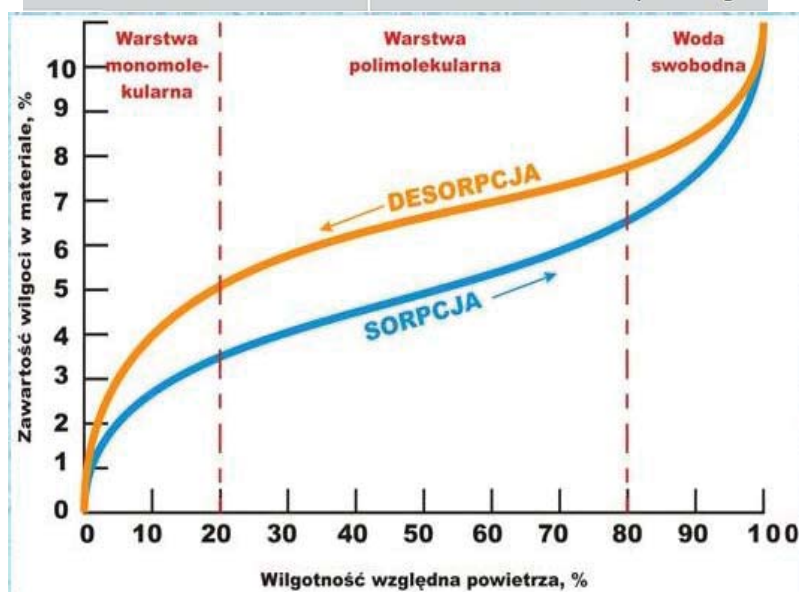
Rozkładowi uległy mniej więcej równocześnie wszystkie składniki drewna (celuloza, lignina i hemiceluloza). Porażone drewno kurczy się, mięknie, traci masę, łatwo ugina pod naciskiem oraz kruszy się w palcach na włókniste fragmenty. W toku procesu rozkładu powstały barwniki zabarwiające produkty gnicia na brązowo. Występuje zawilgocenie, całości drewnianych ścian zewnętrznych przy styku z fundamentami. Takie wysokie zawilgocenie jest sprzyjającym czynnikiem do rozwoju grzybów i korozji murów w konsekwencji obniżenia walorów użytkowych, zdrowotnych dla ludzi w budynku.

Długotrwałe działanie wilgoci także poprzez kapilarne podciąganie wody wskutek braku izolacji poziomej doprowadziło do miejscowej degradacji powierzchni zewnętrznej ścian nośnych po całym obwodzie budynku ze szczególnym nasileniem w strefie przy styku z fundamentami, miejscami na całej powierzchni np. podwaliny.

Na podstawie wykonanych odkrywek element konstrukcji części nośnych belek drewnianych ścian wykazują zmiany konstrukcyjne, nie mogą być w dalszym ciągu użytkowane przynajmniej w zakresie opisanym na załączonym poniższym rysunku nr zd. 52 kolorem zielonym w pasie podokiennym do wysokości ca 120 cm od poziomu korony fundamentów. Szacuje się, że korozja biologiczna wynosi od około 30% przekroju wieńców ścian z bali do 80% dla podwaliny. W miejscach destrukcji wyraźne odbarwienie drewna oraz utrata nośności spowodowana jest przez korozję biologiczną. Występują charakterystyczne wzdłużne spękania. Świadczą o długotrwałym oddziaływaniu wilgoci na substancję drewna.

d) Klasyfikacja zawilgocenia muru na podstawie stopnia przesiąknięcia wilgocią DWG. Stopień przesiąknięcia wilgocią **DWG** (od niem. Durchfeuchtungsgrad) to wyrażony w procentach stosunek wilgotności materiału do wilgotności w stanie pełnego nasycenia.

Wilgotność względna	Klasyfikacja
< 20%	zaniedbywalne DFG
20–40%	niskie DFG
40–60%	DFG średnie do wysokiego



Drewno przechowywane w suchym pomieszczeniu powinno mieć wilgotność między 8 a 13 %.Przeciętna wilgotności drewna w badanych miejscach nawierczanych otworach drewnianych bali wynosi od 43,90% do 65,80% wilgotności względnej. W istniejących warunkach gruntowych ściany powinny charakteryzować się dopuszczalnym poziomem zawilgocenia do 3- 4 %.

Pomiary wilgoci wykazały na podstawie zamieszczonego obok wykresu stan niekontrolowanego zawilgocenia materiału z drewnianych bali ścian budynku wahający się przy:

- sorpcji 4,5 do 5,5 %,
- desorpcji od 6,5 % do 7,5%

Klasyfikacja zawilgocenia według DWG średnia do wysokiego.

e) W czasie badań konstrukcji stwierdzono, że połączenia konstrukcji nośnej drewnianych bali są niestabilne, występuje rozluźnienia połączeń oraz wybrzuszenie lica ściany od strony wschodniej oraz południowej średnio 7 cm.

Pod wpływem czasu trwania konstrukcji niektóre elementy miejscowo odkształciły się, co spowodowało rozsuniecie się połączeń ciesielskich i widoczne odkształcenie naroży budynku szczególnie od strony południowo -wschodniej do ca. 7 cm od linii pionowej. Miejscowo belki są silnie uszkodzone szczególnie w miejscu oparcia na podwalinie, która najbardziej jest uszkodzona w postaci destrukcji struktury drewna od strony południowej w okolicy styku naroża z częścią murowaną odkrywka nr 4. W tym miejscu przeprowadzonego badania występuje całkowita destrukcja podwaliny poprzez brunatny rozkład drewna.

Niektóre elementy ukośnych listew były w przeszłości wymienione na nowe. Natomiast brak jest współczesnego zabezpieczenia ich jakimkolwiek środkiem przeciwoogniowym oraz owadobójczym. Jako zabezpieczenia użyto tradycyjnego mleczka wapiennego.

f) Naturalne zużycie obiektu budowlanego jest wynikiem jego naturalnego użytkowania i działania czynników atmosferycznych. Stopień zużycia naturalnego zależy od określonej trwałości budynku oraz czasu, jaki upłynął od jego wzniesienia (rok budowy). Zużycie to nie jest wprost

proporcjonalne do upływu czasu eksploatacji obiektu. Zużycie budynku postępowało znacznie szybciej wskutek braku okresowej konserwacji szczególnie w zakresie zabezpieczenia technicznego przed porażeniem przez czynnik korozji biologicznej. Podstawowym czynnikiem decydującym o stopniu zużycia całego obiektu budowlanego w okresie jego użytkowania jest trwałość techniczna jego poszczególnych elementów składowych. W obiektach budowlanych występują elementy, których trwałość różni się znacznie od trwałości obiektu jako całości. Czynniki atmosferyczne na jaki jest narażona tematyczna konstrukcja spowodowały jego degradację techniczną w znacznym stopniu. Wody opadowe wsiąkały w strukturę drewnianych ścian wieńcowych poprzez powstałe spękania podłużne w balach drewnianych, oraz brak należytego zabezpieczenia ich powierzchni zewnętrznej.

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 r., Nr 75, poz. 690) § 204. Konstrukcja budynku powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji.

Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w budynku oraz w jego pobliżu.

Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji budynku nie mogą wystąpić.

1) lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej niekonstrukcyjnych części budynku.

2) odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie urządzeń oraz uszkodzenia części niekonstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia. Warunki bezpieczeństwa konstrukcji, o których mowa w ust. 1, uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Stan graniczny nośności nie jest przekroczony, konstrukcja nie powoduje zagrożenia bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w budynku oraz w jego pobliżu.

Stany graniczne przydatności do użytkowania są przekroczone dla części konstrukcji drewnianej budynku, gdyż występuje miejscowa destrukcja ścian wieńcowych ze szczególnym nasileniem do wysokości 120 cm od korony fundamentów, który wpływają ujemnie na trwałość i wygląd części konstrukcji.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji, o których mowa w ust. 1 jest spełniony, gdyż powstała destrukcja budynku nie zagraża na dzień opracowania ekspertyzy życiu i zdrowiu przebywających w budynku czasowo osób. Wymagają ona jednak przeprowadzenia pilnej interwencji naprawczej. Brak przeprowadzenia remontu spowodować powiększenie zagrożenia mykologicznego na całą część drewnianą budynku, a następnie na przestrzeni lat zniszczenie substancji budowlanej.

Klasyfikacja stanu technicznego i kryteria oceny elementów budynku

Klasyfikacja stanu technicznego	% zużycie elementu	Kryterium oceny elementu
dobry	0 – 15%	Elementy budynku (lub rodzaj konstrukcji wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany i konserwowany: nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom polskich norm.
średni	16 – 30 %	Elementy budynku utrzymane należycie. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach: konserwacja, impregnacja.
dostateczny	31 – 50 %	W elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
dopuszczający	51 – 70 %	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia i ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny względnie wymiana poszczególnych elementów.

zły	71 – 100 %	W elementach budynku występują duże uszkodzenia i ubytki, które mogą lub zagrażają dalszemu użytkowaniu. Zahamowanie zagrożenia wymaga rozbiórki i wykonanie nowego elementu. W uzasadnionych przypadkach zahamowanie zagrożenia może nastąpić drogą kapitalnego remontu w bardzo dużym zakresie.
-----	------------	---

Właściciel w miarę swych możliwości dbał o należyty stan techniczny części historycznej budynku, jednak amortyzacja czasowa na przestrzeni lat znalazła odzwierciedlenie w obecnym stanie technicznym. Przedmiotowy budynek zakwalifikowano wg. w/w klasyfikacji jako stan techniczny - dopuszczający. W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia i ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny względnie wymiana poszczególnych elementów konstrukcji drewnianej ścian. Autor ekspertyzy w procesie określania stopnia przydatności do użytkowania na podstawie własnej wiedzy i doświadczenia oraz oględzin obiektu, dokonał indywidualnej oceny stanu technicznego obiektu i jego elementów.

Stopień zużycia technicznego konstrukcji budynku dla części drewnianej wynosi 65 do 68%. określono jako dopuszczający.

Istnieje wiele metod i klasyfikacji opisujących w bardzo różnorodny sposób, przypisujących różnym stanom różne kryteria oceny i różnie definiujących odpowiadające im oznaki zużycia.

6.b. Opracowanie stanu technicznego obiektu „Dworek Laszczyków” zawierającej: wnioski z dokonanych oględzin i przeprowadzonych badań/odkrywek obejmujące ocenę przyczyn powstania zidentyfikowanych wycieków/odkształceń.

1. Powierzchnia terenu wokół budynku jest płaska. Budynek jest niekorzystnie wybudowany nawiązując do ukształtowania terenu. Teren bezpośrednio przylegający do ścian budynku jest w różny sposób wykończony, jednakże generalnie należy stwierdzić, że istniejące wykończenie sprzyja wnikaniu wód opadowych (deszcz, topniejący śnieg) w grunt przylegający bezpośrednio do ścian budynku. Podczas oględzin stwierdzono, że ukształtowanie terenu wokół budynku jest także jedną z przyczyn okresowego nawadniania konstrukcji ścian fundamentowych przez wody deszczowe. Występuje kapilarne podciąganie wody poprzez ściany fundamentowe do murów drewnianej konstrukcji budynku wskutek braku izolacji poziomej .

2. Przy styku z opaską z drobnowymiarowych granitowych kamieni ciosanych, a licem wysuniętego cokołu fundamentowego, występuje brak zabezpieczenia (uszczelnienia) miejscami kilkucentymetrowej tzw. „szpary” powoduje przedostawanie się wód deszczowych w strukturę fundamentów powodując dodatkowe zawilgocenie konstrukcji.

3. Fundamenty ścian obwodowych zewnętrznych są mokre. Powstałe miejscowe ubytki do głębokości około 3 cm w najbardziej uszkodzonych fragmentach. Na zdjęciach z wykonanej odkrywki są wyraźnie widoczne mokre powierzchnie. Długotrwałe działanie wilgoci doprowadziło do poważnych miejscowych uszkodzeń ścian kamiennych fundamentowych oraz powierzchni na głębokości kilkunastu centymetrów. W tych miejscach całkowicie skorodowana zaprawa z gliny i wapienna utraciła swe właściwości spajające na głębokości przynajmniej kilkunastu centymetrów. Warstwa zewnętrzna zaprawy łuszczy się i kruszy. Ze względu na grubość ścian fundamentowych oraz niewielki ciężar konstrukcji drewnianej budynku, destrukcja lica powierzchni w/w fundamentów w/w nie ma większego wpływu na pracę konstrukcji budynku przy przenoszeniu obciążeń na podłogę.

4. Występujące podłużnie spękania poziome konstrukcyjne bali spowodowane starzeniem się drewna skurczem wilgotnościowym, w czasie zimowym powoduje ich rozsadzanie. Przegroda budynku powinny być fizyczną barierą oddzielającą wnętrza pomieszczeń od przestrzeni zewnętrznej w celu niedopuszczenia do przedostawania się wody. Wilgoć do spękaniach podłużnych drewnianych belek jest wprowadzana do wnętrza materiału budowlanego także na skutek braku zastosowanych warstw ochronnych na konstrukcji ścian drewnianych.
5. Wieńce drewnianych ścian według sztuki budowlanej z czasów realizacji historycznych budynków łączone były na kołki dębowe (powyżej opisane) . Scały one oprócz połączenia w węglach (narożach) budynek w pionie zabezpieczając bale przed ich rozsunięciem. Łączenie utraciło sztywność wskutek korozji biologicznej poprzez utratę własności mechanicznych i konstrukcyjnych łączonych ze sobą bali drewnianych powodując ich destrukcję i wybrzuszenie, a następnie odkształcenie ścian w dolnej części, gdzie siły pionowe przekazywane na fundament z całości budynku są największe.
6. Brak wykonania izolacji pionowej i poziomej fundamentów powoduje przedostawanie się wilgoci w strukturę drewnianych ścian wskutek podciągania kapilarnego.
7. Brak oznak demontażu obudowy ścian z historycznych bali i zabezpieczenia konstrukcji drewnianej współczesnymi preparatami przed korozją biologiczną. Historyczne zabezpieczenie stanowiło zazwyczaj białkowanie wapnem oraz tynk wapienny nałożony na bale.
8. Badanie wilgotności drewna wykonano przy użyciu metody elektrometrycznej. Wykorzystuje ona zjawisko zmienności oporu elektrycznego, który zmienia się wraz ze zmianami wilgotności drewna. W istniejących warunkach gruntowych ściany powinny charakteryzować się dopuszczalnym poziomem zawilgocenia drewna do 3- 4 %. Pomiary wilgoci wykazały stan niekontrolowanego zawilgocenia materiału z drewnianych bali ścian budynku wahający się przy: sorpcji 4,5 do 5,5 %, desorpcji od 6,5 % do 7,5%. Klasyfikacja zawilgocenia według DWG średnia do wysokiego.
9. Przyczyną jest także okresowe przedostawanie się wody do wnętrza budynku z uwagi na nieodpowiednie rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne zewnętrznych przegród. Wykonany tynk cienkowarstwowy charakteryzujący się niewielką paroprzepuszczalnością, która ogranicza odparowania wody z wilgotnych ścian konstrukcji drewnianej.
10. Powierzchnia elewacji jest narażona na działanie pobliskich drzew, które powodują zacienienie.

6.b. Opracowanie stanu technicznego obiektu „Dworek Laszczyków” zawierającej wnioski z dokonanych oględzin i przeprowadzonych badań/odkrywek obejmujące zakres koniecznych napraw i wzmocnień.

Na podstawie przeprowadzonych badań technicznych, makroskopowych i odkrywczych elementów konstrukcyjnych, zasad wiedzy technicznej i Polskich Norm dotyczących projektowania i obliczania konstrukcji, warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki można sformułować następujące wytyczne budowlane:

1. Brak widocznych przeszkód, które mogłyby, utrudnić remont, pod warunkiem wykonania poniższych prac budowlanych. Część drewniana budynku wymaga bardzo pilnej interwencji remontowej. Precyzyjnie i starannie dobrano optymalny zakres prac remontowych oraz konserwacyjnych konstrukcji drewnianej. Ich wybór poprzedzono serią specjalistycznych badań,

których efektem jest ustalenie przyczyny zawilgocenia oraz wskazanie niezbędnych prac. Mając na uwadze stan techniczny oraz stopień zagrożenia korozją biologiczną należy stwierdzić, że techniczne roboty powinny być podjęte niezwłocznie.

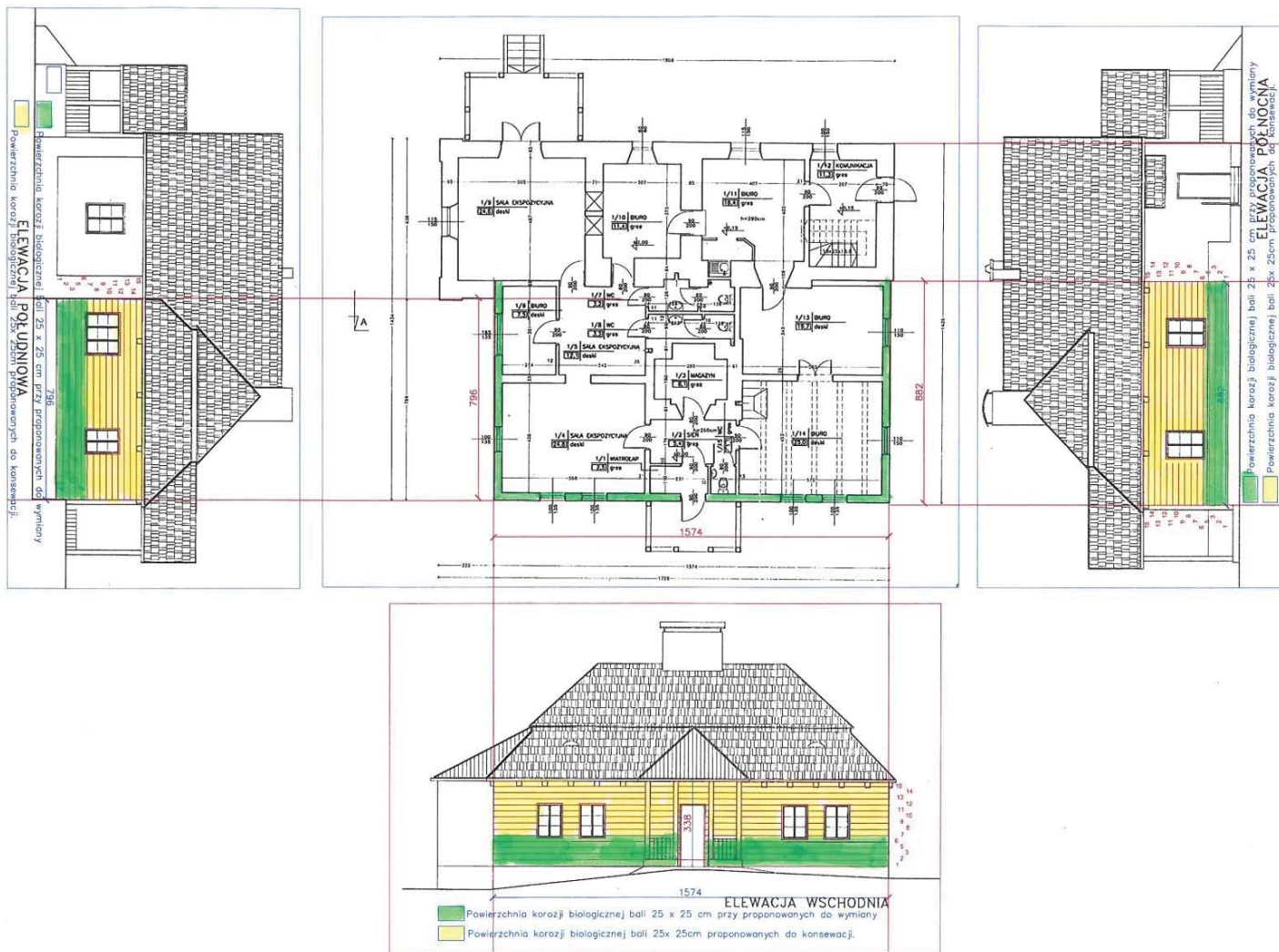
2. Po dokonaniu oględzin makroskopowych, stwierdzono występowanie kilku odmian destrukcji biologicznej, różnych rozmiarów i w różnych stadiach rozwoju oraz towarzyszące im zawilgocenia. Dla zrealizowania umowy, na podstawie makroskopowych oględzin i odkrywek badanych bali budynku, które stanowią elementy konstrukcyjne stwierdzono, że na drewnianych elementach konstrukcyjnych ścian zewnętrznych występują liczne objawy korozji biologicznej. Budynek jest w dużej mierze zawilgocony z współwystępującymi objawami korozji, której widocznymi atrybutami jest korozja biologiczna w postaci zagrzybienia grzybami domowymi, skutkiem tego jest brunatny rozkład drewna. Część elementów drewnianych ścian budynku w pasie podokiennym wskazane jest poddać wymianie. Ocenia się wstępnie, że przynajmniej 35% drewna konstrukcyjnego ścian zewnętrznych budynku wskazane jest przeznaczyć do remontu lub wymiany. Przykładowa dokumentacja zdjęciowa z przeprowadzonego remontu innego podobnego budynku widoczna jest np. pod hasłem „wymiana podwaliny” w portalu www.google.com.

3. Na podstawie rozmowy z przedstawicielami inwestora oraz służbami konserwatorskimi muzeum w czasie wykonywania odkrywek zaproponowano demontaż zewnętrznych tynków wtórnych cienkowarstwowych na całej powierzchni dla części drewnianej budynku, w celu ustalenia zakresu korozji biologicznej oraz zakwalifikowania elementów bali (wieńców), które należy przeznaczyć do wymiany lub poddać remontowi.

Zaznacza się, że zastosowano nieodpowiedni rodzaj współczesnych tynków cienkowarstwowych opisanych powyżej, które utrudniają dyfuzję pary wodnej. Szczegółowa kwalifikacja drewnianych bali powinna nastąpić po demontażu wtórnych tynków cienkowarstwowych zewnętrznych, a także wewnętrznych oraz wykonaniu nawierci w drewnianych balach ścian zewnętrznych.

Zakres kwalifikacji drewna powinien obejmować także ukośnie zamontowane na balach dystansowe listwy drewniane. Decyzję o zakresie wymiany można uzgodnić ze służbami konserwatorskimi Muzeum Wsi Kieleckiej, inspektorem nadzoru oraz osobą z nadzoru mikologicznego. Wskazane jest pozostawienie do remontu jak największej ilości elementów oryginalnych z uwagi na historyczny charakter obiektu. Poniżej przedstawiono proponowany przez autora ekspertyzy zakres prac remontowych. Kolorem zielonym zaznaczono zakres przewidziany do wymiany belek (wieńców w pasie podokiennym) od linii korony ścian fundamentowych do wys. 120 cm dolnej krawędzi ościeżnicy. Kolorem żółtym zaznaczono zakres przewidziany do remontu i konserwacji belek (wieńców) powyżej dolnej krawędzi ościeżnicy od 120 cm do belek stropowych).

Zd.nr 52.Rzut i elewacje objęte remontem. Powiększony rysunek do a3 stanowi załącznik do ekspertyzy.



- Przewiduje się wstępnie wymianę lub remont ca.6 warstw wieńców w strefie pasa podokiennego do wysokości ca.120 cm (kolor zielony na w/w rysunku). Można zastosować wymienione powyżej drewno konstrukcyjne przynajmniej C30. Przewiduje się, że warunek nośności zostanie zachowany i powinien wynosić: $\tau_{z,d} = 0,85 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,54 \text{ MPa} \quad (55,4\%)$.

-Przewiduje się wstępnie konserwację (np.flekowanie itp.) warstw wieńców w strefie pasów powyżej 120 cm (kolor żółty na w/w rysunku) . Istniejące historyczne drewno doprowadzić można przynajmniej do C14 wówczas warunek nośności zostanie zachowany i powinien wynosić:
 $\tau_{z,d} = 0,85 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (73,9\%).$

Ostateczny zakres wymiany wskazany jest do określenia komisyjnie po demontażu wtórnych tynków cienkowarstwowych oraz oczyszczeniu drewna. W przypadku wymiany belek należy zastosować konstrukcję drewnianą o identycznym kształcie, przekroju ściany, ociosania belek, rodzaju drewna, co istniejąca. Projektowaną konstrukcję przeliczyć w oparciu o obowiązujące normy związane z obciążeniami śniegiem i wiatrem. Ściany wieńcowe osiadają po wybudowaniu wskutek skurczu drewna ok. 3,0 cm na 1,0 m wysokości ściany w związku z tym zastosować należy odpowiednią technologię montażu przy tego typu budynkach.

4. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać rusztowania, podesty zabezpieczające przed opadaniem gruzu oraz obudowanie zasłoną przeciwkurtynową ścian wewnętrznych i zewnętrznych przeznaczonych do remontu i wymiany.

5. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania przedmiotowych prac opracuje projekt technologiczny, w taki sposób aby rozwiązał wszystkie problemy warunkujące prawidłowe i bezpieczne wykonanie robót stanowiących przedmiot niniejszego opracowania. Powinien także zapewniać bezpieczeństwo konstrukcji przyległej drugiej części budynku oraz konstrukcji budynku remontowanego przed napływem wód deszczowych do wnętrza podczas wykonywania robót remontowych.

6. Konstrukcja ścian zewnętrznych budynku poddana wymianie w pasie podokiennym powinna być podstemplowana konstrukcyjnie z obu stron. Podstemplowanie zabezpieczające powinno obejmować także belki stropowe i inne elementy konstrukcyjne budynku uznane za konieczne w celu zapobieżeniu deformacji i przemieszczeniu konstrukcji. Wymianę bali wykonywać możliwie krótkimi odcinkami. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest także wykonanie projektu podstemplowania w uzgodnieniu także ze służbami konserwatorskimi inwestora.

7. W celu wykonania prawidłowo robót remontowych wskazane jest skucie całości tynku zewnętrznego oraz wewnętrznego na drewnianych ścianach nośnych w zakresie zaznaczonym kolorem zielonym na powyższym rzucie parteru oraz demontaż konstrukcji podłóg do powtórnego wykorzystania w przypadku stwierdzenia braku korozji biologicznej na belkach i deskach.

8. Drewno odkurzyć i oczyścić mechanicznie i ręcznie z zabrudzeń. Zniszczone elementy konstrukcyjne w poważnym stanie uszkodzone korozją biologiczną wymienić na nowe. Dokładnie oczyścić drewniane elementy konstrukcyjne i łaty całej odkrytej powierzchni ścian przy użyciu mechanicznych drucianych szczotek obrotowych, jednocześnie odpylając ich powierzchnie przy użyciu odkurzacza przemysłowego.

9. Wymienione na współczesne bale drewniane należy wmontować w pionie lica ściany niwelując powstałe wybrzuszenie w granicach 7,0 cm, nasilające się w płaszczyźnie pasa podokiennego budynku. Połączenia pomiędzy balami według historycznej technologii wieńce powinno się łączyć między sobą na kolki o średnicy ok. 2,5 cm i długości 14 cm rozstawione w odstępach ok. 1,0 m oraz wcięcia. Do skręcania jeśli będzie konieczne można używać śrub stalowych ocynkowanych M16 z podkładkami. Drewno nie może mieć określonych normowo wad, na przykład sęków lub pęknięć zmniejszających jego wytrzymałość.

10. Wskazane jest precyzyjne określenie rodzaju drewna zastosowanego przy budowie ścian według opisu w „białej karcie” z 2015 roku jest to „dwór wykonany z modrzewia”, nie określa ona bliżej elementów budynku, w których został on wybudowany bez przeprowadzonych badań zważywszy, że belki wieńcowe ścian był obudowane nałożonym tynkiem.

W tych rejonach Kielc dominował drzewostan jodłowy tzw. „Puszcza Jodłowa”. Precyzyjne rozpoznanie rodzaju drewna jest niewykonalne przez autorów ekspertyzy do określenia zważywszy, że konstrukcja jest kilkusetletnia i uległa częściowej degradacji biologicznej. Mając na uwadze powyższe proponuje się ustalenie rodzaju historycznego drewna (jodła czy modrzew) z którego został wybudowany „dwór” poprzez opinię specjalistów z przynajmniej kilku okolicznych nadleśnictw lub innych wyspecjalizowanych instytucji naukowych. Wymagane jest zastosowanie drewna historycznego podczas wymiany elementów drewnianych ścian.

11. Wskazane jest rozważenie zastosowanie montażu współczesnej podwaliny z drewna dębowego znacznie trwalszego niż historycznie stosowanego materiału drzewnego. Przed montażem nowej podwaliny wykonać wyrównanie korony murów fundamentowych z kamienia wapiennego np. zaprawą (Remmers) tzw. RM RZ Historic stosowaną przy obiektach zabytkowych, a następnie wykonać precyzyjną izolację poziomą typu ciężkiego.

12. Wszystkie miejsca połączeń nowych elementów wbudowanych (powierzchnie docinanych elementów w szczególności) można zabezpieczyć grzybo-owado-ogniochronnie. Drewniane elementy nowo-wbudowane można wcześniej impregnować ciśnieniowo. Każdy pozostawiony element konstrukcji oczyścić mechanicznie. Starannie zabezpieczyć miejsca połączenia drewna z murem. Podczas czyszczenia, w przypadku stwierdzenia korozji drewna, dany element należy ostrugać do uzyskania zdrowej powierzchni. W przypadku wystąpienia ubytków w przekroju elementu większego niż 10 % - element ten można wzmocnić, natomiast w przypadku stwierdzenia ubytku większego niż 10 % - element ten wskazana jest wymienić na nowy.

13. Wszystkie drewniane elementy budowlane poddawane zabiegom konserwacyjnym lub wymianie należy zabezpieczyć środkami opóźniającymi palność drewna do granic niezapalności i nierozprzestrzeniania ognia w sposób następujący:

Elementy impregnować preparatem do wzmacniania oraz uzupełnienia ubytków, preparatami opóźniającymi palność drewna, preparatami bakteriobójczymi i grzybobójczymi.

Drewniane elementy, które uległy naprawie i nowe wmontowane wymagają zabezpieczenia przed wilgocią, grzybami, owadami i ogniem. Uzupełnić wstawkami braki, nadbitkami drewnianymi usunięte fragmenty belek.

Wprowadzane nowe drewno dokładnie zabezpieczyć środkiem grzybo i bakteriobójczym np. wodnym preparatem na bazie związków boru. Elementy nośne także zabezpieczyć profilaktycznie przed wilgocią, środkami na bazie boru. Impregnacja elementów do nowo-wbudowanych powinna się odbywać metodą iniekcji środkami wysokiej skuteczności.

Tkanka pierwotna i zniszczona w elementach konstrukcyjnych powinna być usunięta i uzupełniona substancjami na bazie pian poliuretanowych zmieszanych z trocinami drewna. Preparaty te pozwalają na osiągnięcie pierwotnej wytrzymałości i nośności elementów podlegających rekonstrukcji. Masę do uzupełnień drewna stosować zgodnie z zaleceniami producenta w formach umożliwiających jej zagęszczenie dla prawidłowego osiągnięcia konsystencji substancji po docelowym wypoziomowaniu elementów.

Wymaga się aby wszystkie zastosowane środki chemiczne do wewnątrz pomieszczeń powinny posiadać atesty dopuszczające do przebywania w pomieszczeniach ludzi.

14. W miejscach nieznacznego uszkodzenia drewna (ubytek do 10 % przekroju) - gdzie nastąpiło obniżenie jego parametrów wytrzymałościowych - preparat wzmacniający na bazie żywicy epoksydowej o niskiej lepkości (100 mPa w 20 st.C). Dodatkowo, w przypadku miejscowych ubytków drewna oraz pęknięć można użyć masę uzupełniającą epoksydową o wysokiej odporności na ściskanie (min 48,5 N/mm²) i niskiej gęstości (0,93 g/cm³).

15. Występujące luzy i spękania podłużne w konstrukcji belek nośnych ścian zewnętrznych, które są także wewnętrznymi, między elementami w połączeniach oraz miejscach nieznacznego uszkodzenia drewna można także wypełnić szczelnie elementami drewnianymi wklejanymi kompozycją na bazie żywicy epoksydowej o składzie:

- epidian 5	100 części wagowo,
- mączka drzewna	2-5 "
- plastyfikator - ftalan dwubutylu	5 "
- utwardzacz Z-1	11

przy zachowaniu następujących warunków:

Wykonać próbę składu kompozycji odnośnie ilości mączki drzewnej: 2 - 5 części wagowo, wpływającą żywicę z połączeń należy natychmiast zbierać, aby nie dopuścić do wypływu na powierzchnię elementów, wklejanie wykonać przy temperaturze 18° - 25° C, ograniczyć czas wklejania do 40 minut, z uwagi na wiązanie kompozycji epoksydowej.

16. Podczas wymiany podwalin zostaną odkryte powierzchnie korony murów fundamentowych z kamienia wapiennego, mogą one być skażone korozją biologiczną, którą należy odkazić preparatem przeciwgrzybicznym, usuwającym pleśń, bez zawartości chloru. Preparat nakładać na osuszoną powierzchnię, ze względu na fakt, że może penetrować wyłącznie kapilary niewypełnione wodą. Wskazane jest wykonanie na koronie murów kamiennych odtworzenie warstwy wyrównującej powierzchnię z np. PCC pod izolację poziomą o grubości ustalonej po demontażu podwaliny.

Izolację poziomą można wykonać jako pełną przeciwwodną np. typu ciężkiego, pozwalającą na eliminację podciągania kapilarnego wody. Przy wyborze sposobu zabezpieczenia i izolacji fundamentów należy się kierować przede wszystkim warunkami gruntowo-wodnymi występującymi w miejscu posadowienia budynku. W zależności od tych uwarunkowań należy zastosować systemy izolacji poziomej.

17. W zakres prac konserwatorskich dla powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych obejmującej tynki wchodzi następujące prace:
usunięcie szkodliwych substancji mogące mieć wpływ na ich przyczepność. Luźne, odspojone elementy wapiennej wykładziny tynkarskiej pomiędzy listwami ukośnymi oraz ponad płaszczyznę lica ściany, które utraciły przyczepność należy skuć ręcznie. Naniesienie warstw zaprawy paro przepuszczalnej typu PCC lub WTA. System naprawy przewiduje wykonanie podkładu wyrównującego, renowacyjnego paro przepuszczalnego na całej powierzchni wymiany.

Uzupełnić także historyczny tynk wapienny pomiędzy listwami ukośnymi na ścianach z drewnianych bali. Wykonać naprawy ubytków w/w tynków powstałych podczas remontu na bazie systemu tynków renowacyjnych paroprzepuszczalnych. Podłoże po przygotowaniu musi wykazać przyczepność 1,5 Mpa. Następnie można nałożyć tynk nawierzchniowy renowacyjny paro przepuszczalny i zatrzeć powierzchnię ściany.
Od strony zewnętrznej proponuje się wykonać tynk paro przepuszczalny silikatowo-silikonowy.

18. Nowobudowane belki drewniane powinny być listwowane ukośnie nowymi listwami w identyczny sposób jak istniejące belki historyczne, a powierzchnie pomiędzy nimi uzupełnić tynkiem renowacyjnym paro przepuszczalnym, porowatym np. hydrofobowym tynkiem renowacyjny SCHOMBURG THERMOPAL SR 24 lub innym o porównywalnych właściwościach.

19. Przy wykańczaniu od zewnątrz i wewnątrz ściany mogą być wzmocnione siatką z tworzywa sztucznego. Na ścianach można umieścić siatkę wzmacniającą, mocowaną za pomocą wkrętów samogwintujących. Siatka powinna być mocno naciągnięta, materiał układa się z zakładką. Jeżeli warstwa ma być grubsza niż 3 cm - w przypadku nierówności, ubytków spryskać pierwszą siatkę, a następnie przykleić drugą warstwę siatki.

20. Na powierzchni ścian zewnętrznych po zdemonstowanym tynku i wykonaniu robót naprawczych oraz wykonaniu nowego tynku paro przepuszczalnego, który odprowadza wilgoć na zewnątrz, a jego struktura mikroporowata nie doprowadza do gnicia drewna i nie powinien odpadać, pękać względu na wilgoć można nałożyć tynk cienkowarstwowy paroprzepuszczalny. Przykładem spełniającym w/w wymagania są tynki silikatowo-silikonowe (siloksanowe, polikrzemianowe). Są to masy silikatowe modyfikowane żywicą silikonową o dodatkowych właściwościach wiążących. Łączą w sobie właściwości zarówno tynków silikatowych (podwyższone pH i odporność na porastanie biologiczne) i silikonowych (właściwości samoczyszczące). Ponadto charakteryzują się dużą przepuszczalnością pary wodnej i dwutlenku węgla, wysoką elastycznością oraz trwałością kolorów. Są odporne na promieniowanie UV, kwaśne deszcze, wysoką i niską temperaturę oraz nagłe jej zmiany. Pozwalają ścianom oddychać, dlatego sprawdzają się przy renowacji starych zawilgoconych budynków oraz w obiektach znajdujących się w pobliżu terenów zielonych oraz w dużych miastach. Pokryte tynkami powierzchnie łatwo utrzymać w czystości, gdyż nie przyciągają kurzu.
21. W miejscach powstałych ubytków oraz odkrytej powierzchni ściany na pow. cokołu można zamontować siatkę stalową np. Rabitza przytwierdzoną do ściany. Siatka powinna być wtopiona w system zapraw wyrównujących oraz wzmacniających pow. ściany Nafufill-KM 250. System składa się z zaprawy gruboziarnistej, do naprawy głębokich ubytków . Nafufill KM 250, szpachlówek Nafufill KM 103/110. Na tak przygotowane podłoże nanieść warstwę lastrico płukanego dobranego kolorystycznie do pozostałej powierzchni cokołu.
22. Wskazane jest nałożenie na powierzchni ścian wewnętrznych po zdemonstowanym tynku i wykonaniu robót naprawczych wykonanie nowego tynku paro przepuszczalnego, który będzie odprowadzał wilgoć na zewnątrz, a jego struktura mikroporowata nie doprowadzi do gnicia drewna i nie powinna odpadać, pękać itp. Przed nałożeniem tynku można wykonać roboty elektryczne jeśli będą przewidywane na remontowanej ścianie.
23. Zdemonstowaną podłogę z desek i belek w zakresie niezbędnym do wykonania robót remontowych ścian zewnętrznych należy odbudować. Mogąca powstać miejscowa destrukcja z belek lub desek spowodowana korozją biologiczną ścian należy wymienić poprzez sztukowanie. Można wykonać brakujące otwory wentylacyjne przestrzeni podpodłogowej w ścianach zewnętrznych i wmontować kratki.
24. Wbudowane nowe bale będą pracowały, odkształcały, kurczyły się poprzez dostosowanie do warunków miejsca zamontowania, zwłaszcza we wczesnych latach po ich montażu. Tynkowanie budynku powinno się odbywać zazwyczaj 1 do 2 lat po demontażu bali, pod warunkiem, że w tym czasie budynek jest chroniony przed deszczem i śniegiem. Układając tynk bez oczekiwania bezpośrednio na suche nawet sezonowane wcześniej bale w pierwszych latach eksploatacji budynku mogą powstać niewielkie rysy na tynku, które można sukcesywnie ich naprawiać .
25. Jedynym w czynnikiem, nad którym możemy starać się zapanować w opiniowanym budynku, a który jednocześnie stanowi przyczynę powstawania destrukcji biologicznej to wilgoć. Unikanie zawilgocenia w drewnianym budynku jest konieczne dla utrzymania go w stanie wolnym od zagrzybienia.
26. Konstrukcja drewnianych ścian zewnętrznych jest narażona także na działanie czynników występujących w ich otoczeniu, w tym wód z opadów atmosferycznych, z topnienia śniegu oraz wód gruntowych oraz napływających z powierzchni przed budynkiem. Dlatego konstrukcja ścian

zewnętrznych na powierzchni stykających się opaską kamienną, powinna być także zabezpieczona przed działaniem wody powierzchniowej poprzez odpowiednie uszczelnienie styku.

27. Uporządkować przyległy terenu w celu stworzenia dobrych warunków spływu wód powierzchniowych w kierunku urządzenia odwadniającego. Nadanie powierzchni terenu przy ścianach odpowiednich spadków (około 15%). Należy uporządkować powierzchnię terenu przyległego do konstrukcji ścian. Polegać to będzie na wyrównaniu powierzchni terenu (zasypaniu zagłębień i szczelin oraz usunięciu wyniosłości). Należy usunąć wybrzuszenia i zagłębienia z powierzchni terenu oraz niską roślinność trawiastą i krzaki. Wykonać w tym miejscu brakującą opaskę przy budynku od strony podwórca. Opaskę z kamieni bazaltowych odtworzyć o wzorze pierwotnym

28. Technologia wykonania: według dokumentacji projektowo-wykonawczej opartej o szczegółowe obliczenia statyczne, którą można wykonać. Dokumentacja powinna zakładać, że w rezultacie projektowych wzmocnień konstrukcja będzie przenosiła siły pionowe oraz będzie w stanie przenieść całość sił od wiatru i śniegu.

29. Należy dostosować całość budynku do obowiązujących przepisów w zakresie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, w tym celu należy wykonać odpowiednią dokumentację projektową na remont części drewnianej budynku, uzyskać pozwolenie konserwatorskie od ŚWKZ-Kielce oraz i budowlane, a następnie wykonać prace remontowe. Opracowany kompleksowy projekt powinien być dostosowany do obowiązujących przepisów zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

30. Podczas wykonywania prac remontowo-konserwatorskich zaleca się dozór odpowiednich, specjalistycznych służb konserwatorskich. Wszelkie prace powinny odbywać się zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i normatywnymi, a wykorzystywane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty. Podane wymiary należy potwierdzić na budowie. W razie odstępstw wymiary dostosować w ramach dopuszczalnych w dokumentacji projektowej odchyłek. Odchyłki wykraczające poza dopuszczalne w dokumentacji projektowej tolerancje wymagają akceptacji projektanta. Roboty należy prowadzić w okresie niskich opadów atmosferycznych.

31. Należy wykonać odpowiednią dokumentację projektową na remont budynku w podanym powyżej zakresie i wnioskach. W związku z zabytkowym charakterem budynku należy uzyskać pozwolenie konserwatorskie i budowlane.

32. Nazwy własne przytoczone w niniejszej ekspertyzie nie mają na celu naruszenia Prawa zamówień publicznych, a służą jedynie sprecyzowaniu oczekiwań jakościowych i technologicznych zamawiającego. W każdym przypadku wykonawca może zastosować materiały, bądź rozwiązania równoważne. Należy zachowywać szczególną ostrożność w czasie prowadzenia prac i stale monitorować zachowanie konstrukcji, w razie potrzeby informować należy Inwestora, Projektanta i Inspektora nadzoru. Materiały budowlane wytypowane do zastosowania można stosować zamiennie w obrębie firm posiadających w sprzedaży profesjonalne preparaty jak np. Coverax, Remmers, Optholith, Sto Ispo, Keim, Baunit Bayosan po konsultacji z technologiem. Należy pamiętać o zachowaniu właściwych parametrów technicznych. Konstrukcja budowlana powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji. Należy dostosować całość budynku do obowiązujących przepisów w zakresie warunków technicznych, jakim powinny one odpowiadać.

33. Powyższe zaproponowane zalecenia dotyczą budynku stanowią jedynie doraźne zabezpieczenie konstrukcji. Stan techniczny konstrukcji pomimo przeprowadzenia remontu w w/w zakresie nadal na przestrzeni lat będzie się pogarszał z powodu dotychczasowego wyeksploatowania, braku wcześniejszej bieżącej konserwacji, a także destrukcji biologicznej opisanej powyżej oraz głównie w wyniku lat eksploatacji części drewnianej budynku.
34. Inwestor dla zapewnienia kosztów realizacji inwestycji według moich dotychczasowych doświadczeń zapewni budżet przynajmniej 30% większy od skalkulowanego zamierzenia w kosztorysie. Podyktowane jest to wzrostem kosztów ciągle rosnących wskaźników R,M,S.

UWAGI I ZASTRZEŻENIA. Niniejsza ekspertyza uznana jest za dzieło prawa autorskiego w rozumieniu Ustawy z dnia 4.2.94 o prawie autorskim i prawach pokrewnych [Dz.U. 24/94]. Kopiowanie, rozpowszechnianie oraz wykorzystywanie niezgodnie z zawartą umową ze Zleceniodawcą lub dla innych obiektów nie może być dokonane bez pisemnej zgody autora.

Niniejsza ekspertyza ważna jest 2 lata od momentu przekazania jej Zlecającemu za potwierdzeniem protokołu odbioru w związku z miejscową destrukcją budynku oraz zmieniającymi się przepisami.

Po upływie tego okresu, istnieje możliwość przedłużenia jej ważności, po wcześniejszej wizji lokalnej i wydaniu stosownego pisma, przedłużającego ważność ekspertyzy.

Na tym zakończono opracowanie i zaparafowano podpisami.

Autor:

RZECZOZNAWCA NR 1501 SITPMBFSN-T NOT
Specjalność konstrukcyjno-budowlana.
Upr. UAN-U pr.18/88 konstrukcyjno-budowlane
wykonawcze bez ograniczeń oraz do ocen
i badania stanu techn. wszystkich budynków i budowli.
mgr inż. bud. i ładowego Zbigniew Chomiczewski
zam. 32-014 Brzeziny 407 tel. 508-315-015
email: europrojektsc@wp.pl



Sprawdzający:

mgr inż. architekt **ANDRZEJ SZUL**
członek Małopolskiej Okręgowej Izby
Architektów nr MP-0585
Uprawnienia budowlane nr ewid. GT. III-63-46/76
oraz nr ewid. GAS. 834/A-85/81
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności architektonicznej do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
specjalista w zakresie mykologii budowlanej
świadczenie nr 8/Sp/03/06 Polskiego
Stowarzyszenia Mykologów Budowlanych
w Warszawie



mgr inż. bud. i ład. **MARIAN FLOREK**
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej
z centr. rejestru GUNB W-wa oraz Wojewody Małopolskiego
RZECZOZNAWCA PZITB W-wa
Uprawnienia bud. do proj. i wyk. bez ograniczeń Nr 353/66
30-526 Kraków, ul. Czyżówka 41
tel. 692-425-781, 12 423-60-66 zlflorek@interia.eu

