

EKSPERTYZA TECHNICZNA KONSTRUKCYJNO-MYKOLOGICZNA

| | |
|-------------|---|
| Przedmiot: | Ekspertyza techniczna konstrukcyjno-mykologiczna budynku dla potrzeb planowanej rozbudowy wraz z przebudową budynku na cele dydaktyczno-naukowe |
| Obiekt: | Budynek dawnej Katedry i Kliniki Nefrologii Pediatricznej Akademii Medycznej we Wrocławiu, kategoria obiektu - IX |
| Adres: | 50-369 Wrocław, ul. Marii Curie-Skłodowskiej 50-52, działka nr 24/4, AM-32, obręb Plac Grunwaldzki |
| Inwestor: | Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, 50-367 Wrocław, Wybrzeże Ludwika Pasteura 1 |
| Projektant: | Pracownia Projektowa Architekt Waclaw Hryniewicz 51-610 Wrocław, ul. Stanisława Moniuszki 13 |

mgr inż. Jan KUNERT

51-113 WROCŁAW, UL. OBORNICKA 41/21, TEL. (71) 352 42 50, kom. 603 471 971

DATA: 30.06.2019r.

EGZ. NR

TEMAT: **EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNO - MYKOLOGICZNA
BUDYNKU**

OBIEKT: **BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, DAWNEJ KATEDRY
I KLINIKI NEFROLOGII PEDIATRYCZNEJ AKADEMII
MEDYCZNEJ WE WROCŁAWIU**

ADRES: **50-369 WROCŁAW UL. MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 50-52,
DZIAŁKA NR 24/4, AM-32, OBREB PLAC GRUNWALDZKI**

INWESTOR: **UNIwersytet Medyczny we Wrocławiu, 50-367
WROCŁAW, WYBRZEŻE LUDWIKA PASTEUR A 1**

| <i>Autor</i> | <i>Imię i nazwisko</i> | <i>Podpis</i> |
|------------------|---|---------------|
| Opracował | Rzecznawca mykologiczny i mykologiczno – budowlany mgr inż. Jan KUNERT Nr 57/2009 i 39 / 2000 Upr. bud. 376/01/DUW Zaświadczenie DOŚ/BO/0656/02 | |

WROCŁAW, CZERWIEC 2019 r.

| | |
|---|-------|
| 1. DANE OGÓLNE..... | 3 |
| 1.1. Obiekt..... | 3 |
| 1.2. Podstawa opracowania..... | 3 |
| 1.3. Cel opracowania..... | 3 |
| 1.4. Badania..... | 3 |
| 2. OPIS OGÓLNY BUDYNKU..... | 3 |
| 3. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH | 4 |
| 4. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH | 10 |
| 5. BADANIA WILGOTNOŚCIOWE I ICH OPRACOWANIE..... | 16 |
| 6. OKREŚLENIE STANU IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH POZIOMYCH I PIONOWYCH POMIESZCZEŃ PARTERU, ŚCIAN I POSADZEK | 19 |
| 7. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA WYKRYTYCH GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH I DOMOWYCH..... | 20 |
| 8. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA WYKRYTYCH OWADÓW NISZCZĄCYCH DREWNO.... | 20 |
| 9. OKREŚLENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEZ ŚCIANY. OCENA UNIKNIĘCIA RYZYKA POWIERZCHNIOWEJ KONDENSACJI PARY WODNEJ | 20 |
| 10. PRZYCZYNY ZAWILGOCENIA I ZAGRZYBIENIA..... | 25 |
| 11. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI STROPÓW. SPRAWDZAJĄCE OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE | 25 |
| 12. PROPOZYCJE NAPRAW I ZABEZPIECZEŃ | 37 |
| 13. ŚRODKI DO ODGRZYBIANIA. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY ODGRZYBIANIU I IMPREGNACJI..... | 43 |
| 14. WNIOSKI..... | 44 |
| 15. ZALECENIA..... | 47 |
| 16. LITERATURA..... | 52 |
| 17. ZAŚWIADCZENIA..... | 53 |
| - zaświadczenie o przynależności do DOIIB, | |
| - decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych, | |
| - zaświadczenie o nadaniu tytułu rzeczoznawcy mykologicznego. | |
| 18. ZAŁĄCZNIK – DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA..... | 58-72 |
| 19. RYSUNKI | 73-78 |
| - plan sytuacyjny, rzuty kondygnacji | |

Na rzutach oznaczono:

- wartości nośności użytkowych poszczególnych stropów,
- miejsca występowania czynników biodeterioracji,
- usytuowanie punktów pomiaru wilgotności masowej,
- kierunki i miejsca wykonania zdjęć fotograficznych.

W opracowaniu wykorzystano rysunki i materiały zawarte w inwentaryzacji budowlanej budynku i w Projekcie koncepcyjnym opracowanym w 2019 r. przez Pracownię Projektową Architekt Waław Hryniewicz Wrocław, ul. Moniuszki 13 oraz materiały archiwalne z Archiwum Budowlanego we Wrocławiu.

1.DANE OGÓLNE

1.1. Obiekt

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza konstrukcyjno - mykologiczna budynku użyteczności publicznej, dawnej Katedry i Kliniki Nefrologii Pediatricznej Akademii Medycznej we Wrocławiu, położonego przy ul. Marii Curie-Skłodowskiej 50-52 we Wrocławiu.

1.2. Podstawa opracowania

- **Podstawą formalną** wykonania ekspertyzy jest umowa zawarta we Wrocławiu pomiędzy Uniwersytetem Medycznym we Wrocławiu z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Wybrzeże Ludwika Pasteura 1 a Pracownią Projektową Architekt Waclaw Hryniewicz z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Moniuszki 13, w imieniu której działa mgr inż. Jan Kunert zamieszkały we Wrocławiu przy ul. Obornickiej 41/21– rzeczoznawca mykologiczno - budowlany.
- **Podstawą merytoryczną** ekspertyzy są:
 - oględziny i badania obiektu w dniach 5 – 12 i 24. 06. 2019 r.,
 - dokumentacja archiwalna obiektu udostępniona w Archiwum budowlanym Wrocławia,
 - inwentaryzacja i projekt koncepcyjny przebudowy budynku na cele dydaktyczno-naukowe,
 - ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku,
 - wyniki badań wilgotnościowych przegród i odkrywek stropów w budynku,
 - obliczenia statyczno-wytrzymałościowe stropów,
 - dokumentacja fotograficzna.

W ekspertyzie wykorzystano materiały zawarte w podpunkcie nr 16 ekspertyzy pt . „LITERATURA”.

1.3. Cel opracowania

Ekspertyzę opracowano w celu określenia stanu porażenia przez czynniki biologiczne budynku oraz oceny stanu zawilgocenia przegród, nośności stropów i podania zaleceń dotyczących dalszego użytkowania budynku.

1.4. Badania

W obiekcie wykonano przegląd i badania:

- dokumentacji inwentaryzacyjnej i projektowej z 2019 r.
- elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych pod kątem porażenia ich przez czynniki

- biodetracji,
- stanu zawilgocenia przegród,
 - odkrywek stropów,
 - badanie ściany fundamentowej wykonała Firma Geostart s.c. w dniu 11.06.2019 r. podczas wykonywania odwiertów geotechnicznych.

Badania i przegląd dokumentacji archiwalnej w Archiwum Miejskim we Wrocławiu wykonano 9.04.2019 r.

2. OPIS OGÓLNY BUDYNKU

Budynek wchodzi w skład zespołu instytutów i klinik Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Budynek usytuowany jest na terenie ograniczonym ulicami Jana Mikulicza - Radeckiego, Karola Marcinkowskiego, Marii Curie-Skłodowskiej i Wybrzeżem Ludwika Pasteura. Budynek wpisany jest do Rejestru Zabytków Miasta Wrocławia pod nr A/2856/406/Wm decyzją z dnia 24.05.1979r. pod nazwą – Zespół Klinik Akademii Medycznej. Budynek zaprojektowano zbudowano jako Klinikę Chorób Dziecięcych w latach 1906-1908 w stylu neogotyckim a jego projektantem był Arthur Buchwald.

Pierwotnie budynek był wolnostojący z nieistniejącą już parterową przybudówką. W latach 1969-1973 do budynku dobudowano obiekt od strony wschodniej, częściowo w miejscu zburzonej przybudówki stanowiący budynek narożny od strony ul. T. Chałubińskiego przeznaczony na Klinikę Pediatrii i Chorób Infekcyjnych. W 1994r. do budynku od strony zachodniej dobudowano Blok Diagnostyczny Kliniki Pediatrii. Wszystkie te połączone ze sobą obiekty usytuowane są dłuższą osią równoległą do ul. Marii Curie-Skłodowskiej. Główne wejście do budynku znajduje się w elewacji południowej od strony ul. M. Curie-Skłodowskiej. Drugie wejście znajduje się w elewacji północnej oraz dodatkowe od strony zachodniej. Budynek przyłączony jest do sieci miejskich: wod.-kan., c.o., gazowej i elektrycznej.

Budynek jest niepodpiwniczony i składa się z czterech kondygnacji nadziemnych i nieużytkowego poddasza. Ściany są murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Układ nośny budynku ze ścianami nośnymi zewnętrznymi i nośną ścianą wewnętrzną wykonano w układzie dwutraktowym. Stropy budynku nad parterem, I i II piętrem masywne stalowo-ceramiczne typu Kleina na stalowych dźwigarach a nad korytarzem parteru sklepienie ceglane krzyżowe i odcinkowe. Układ nośny stropów – mieszany. Nad III piętrem strop jest drewniany belkowy ze ślepym pułapem i zasypką żużlowo-gruzową. W części poddasza znajduje się maszynownia dźwigu ze stropem stalowo-żelbetowym typu WPS. Drewniana więźba dachowa budynku jest typu płatwiowo-kleszczowego a pokrycie dachu stanowi dachówka karpiówka podwójnie. Od strony południowej na płaskich częściach dachu i nad maszynownią występuje pokrycie stropodachów z blachy ocynkowanej na rąbek stojący. Klatka schodowa w budynku jest ceglana z biegami schodowymi granitowymi i masywnymi spocznikami z posadzką z lastryko. Schody prowadzące na poddasze są stalowe. Kominy w przestrzeni

nad dachem wykonano z cegły klinkierowej licówki a pod dachem są wykonane z cegły i otynkowane. Elewacje budynku wykonano z cegły licówki, którą lokalnie pomalowano farbą olejną w kolorze cegieł. Ściany maszynowni w przestrzeni nad dachem są otynkowane. Tynki wewnętrzne są gładkie cementowo-wapienne. Stolarka okienna i drzwiowa – generalnie jest drewniana. Obróbki blacharskie, rynny dachowe i rury spustowe wykonano z blachy stalowej ocynkowanej.

Dane charakterystyczne:

- powierzchnia wewnętrzna netto 1 131,0 m²,
- kubatura 6 490,0 m³,
- wiek budynku ok. 110 lat

Na fotografiach nr 1 - 13 w załączniku na końcu ekspertyzy przedstawia się elewacje budynku.

3.OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH

3.1.Fundamenty – ceglane schodkowe z odsadzkami 12cm. Z dokumentacji archiwalnej wynika, że budynek posadowiono na głębokości ok. 2,50m ppt. Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, stwierdzono w warstwie utworów piaszczystych, na głębokości 2,3 – 2,5m poniżej powierzchni terenu (rzędna ~114,0m npm). Obecny poziom zwierciadła wody kształtuje się w granicach poziomów średnich. Zalegające poniżej nasypów grunty rodzime – piaski średnie i pospółki, zaliczyć należy do gruntów średnio nośnych i nośnych, spełniających warunki do posadowień bezpośrednich. Woda gruntowa występuje na głębokości poniżej 2,3m. Z dokumentacji geotechnicznej ekipy wykonującej odwierty i z odkrywki fundamentu na wysokości klatki schodowej od strony południowej wynika, że budynek w tym miejscu posadowiono na głębokości 1,64m ppt.

3.2. Ściany, kominy

– **ściany nośne** wykonano murowane, ceramiczne, z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.- i otynkowano tynkiem cementowo-wapiennym Grubości ścian na poszczególnych kondygnacjach wynoszą:

- ściany zewnętrzne parteru – 68cm,
- ściany zewnętrzne I piętra – 66cm,
- ściany zewnętrzne II piętra 55 cm,
- ściany zewnętrzne III piętra – 55cm.

- **kominy** wykonano z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

3.3. Stropy

W celu identyfikacji stropów wykonano odkrywki i odwierty stropów. Szczegółowa ocena usytuowania belek stropowych i ich rozstawów będzie możliwa w trakcie wykonywania robót remontowych, po usunięciu wszystkich tynków na sufitach.

Odkrywkę nr 1 wykonano w stropie nad parterem i stwierdzono:

- belki stalowe dwuteowe 200 mm rozpiętości 3,70m rozstawione co 1,44m,
- tynk cem.-wap. gr.1,5cm,
- płyta Kleina,
- polepa z gruzu ceglanego z wapnem – gr. 8cm,
- wylewka wraz z warstwa wierzchnią - gr.8 cm,
- wykładzina podłogowa.

Odkrywkę nr 2 wykonano w stropie nad salą audytoryjną(strop ten znajduje się na wysokości stropu nad I piętrem) i stwierdzono:

- podciągi stalowe złożone z dwóch dwuteowników 400 mm rozpiętości 9,12m w świetle ścian m rozstawione co 3,05m, przy całkowitej grubości stropu 25cm
- tynk cem.-wap. gr.1,0 cm,
- płyta Kleina gr.6-12cm(typ półciężki) na stalowych belkach dwuteowych,
- polepa z gruzu ceglanego z wapnem – gr. 4-10 cm,
- wylewka wraz z warstwa wierzchnią - gr.8 cm,
- wykładzina podłogowa.

Odkrywkę nr 3 wykonano w stropie nad I piętrem w południowo-wschodniej części budynku i stwierdzono:

- belki stalowe dwuteowe 150 mm rozpiętości 3,05 m rozstawione co 1,0m,
- tynk cem.-wap. gr.1,5cm,
- płyta Kleina gr. 6cm,
- polepa z gruzu ceglanego z wapnem – gr. 12cm,
- wylewka wraz z warstwa wierzchnią - gr.6 cm,
- płytki terakota gr.10 mm.

Odkrywkę nr 4 wykonano w stropie nad I piętrem w północno-wschodniej części budynku i stwierdzono:

- podciągi stalowe złożone z dwóch dwuteowników 320 mm rozpiętości 6,67m w świetle ścian rozstawione co 3,20m, przy całkowitej grubości stropu 29cm
- tynk cem.-wap. gr.1,0 cm,
- płyta Kleina gr.6-12cm(typ półciężki) ze stalowymi belkami dwuteowymi,
- polepa z gruzu ceglanego z wapnem – gr. 8-14 cm,
- wylewka wraz z warstwa wierzchnią - gr.8 cm,
- płytki ceramiczne.

Odkrywkę nr 5 wykonano w stropie nad II piętrem w południowo-wschodniej części budynku i stwierdzono:

- belki stalowe dwuteowe 150 mm rozpiętości 3,30 m rozstawione co 1,0m,
- tynk cem.-wap. gr.1,5cm,
- płyta Kleina gr. 6cm,
- polepa z gruzu ceglanego z wapnem – gr. 12cm,
- wylewka wraz z warstwa wierzchnią - gr.6 cm,
- płytki terakota gr.10 mm.

Odkrywkę nr 6 wykonano w stropie nad II piętrem w północno-wschodniej części budynku i stwierdzono:

- podciągi stalowe złożone z dwóch dwuteowników 380 mm rozpiętości 6,80m w świetle ścian rozstawione co 3,00m, przy całkowitej grubości stropu 30cm
- tynk cem.-wap. gr.1,0 cm,
- płyta Kleina gr.6-12cm(typ półciężki) ze stalowymi belkami dwuteowymi,
- polepa z gruzu ceglanego z wapnem – gr. 9-15 cm,
- wylewka wraz z warstwa wierzchnią - gr.8 cm,
- płytki ceramiczne.

Odkrywkę nr 7 wykonano w stropie nad II piętrem w nad korytarzem budynku i stwierdzono:

- podciągi stalowe złożone z dwóch dwuteowników 400 mm rozpiętości 9,13m w świetle ścian rozstawione co 3,05m, przy całkowitej grubości stropu 32cm.
- tynk cem.-wap. gr.1,0 cm,
- płyta Kleina gr.6-12cm(typ półciężki) ze stalowymi belkami dwuteowymi,
- polepa z gruzu ceglanego z wapnem – gr. 11-17 cm,
- wylewka wraz z warstwa wierzchnią - gr.8 cm,
- wykładzina.

Odkrywkę nr 8 wykonano w stropie nad II piętrem w południowo-zachodniej części budynku i stwierdzono:

- belki stalowe dwuteowe 200 mm rozpiętości 5,58m rozstawione co 1,0m,
- tynk cem.-wap. gr.1,5cm,
- płyta Kleina,
- polepa z gruzu ceglanego z wapnem – gr. 8 cm,
- wylewka wraz z warstwa wierzchnią - gr.8 cm,
- wykładzina podłogowa.

Odkrywkę nr 9 wykonano w stropie nad III piętrem w centralnej części poddasza budynku i stwierdzono:

- belki stropowe b_xh=18x20cm rozstawione co 80-85cm, są to jednocześnie elementy konstrukcji więźby dachowej – spełniające rolę jętek,
- deski podłogowe gr. 23 mm,
- zasypka żuźłowa gr.10 cm,
- deski ślepego pułapu gr.23 mm,
- ślepy pułap,
- deski podsufitki gr. 20 mm,
- tynk cem.-wap. na trzcinie gr. 20 mm.

Strop nad korytarzem na parterze

Łęki stropu nad parterem b_xh= 38x25cm rozstawione są w rozstawie osiowym co 3,75 m.

Pomiędzy łękami znajdują się stropy łukowe krzyżowe gr. 0,5c. Rozpiętość łuku w świetle ścian wynosi 1,93m. Łęk nad wejściem ma rozpiętość 2,60m przy wymiarach poprzecznych 42x25cm

3.4. Więźba dachowa

Jest to więźba dachowa drewniana, stroma, wielospadowa o konstrukcji kleszczowo-zastrzałowo-płatwiowej. Złożona jest z wiązarów pełnych i pustych. Wiązary pełne rozstawione są co ok. 4,10m. Poszczególne elementy więźby dachowej to:

- krokwie 11,5 x 13,5 cm co 102cm,
- kleszcze 2 x 8 x 16 cm,
- płatwie pośrednie 16 x 18cm,
- słupki 17,5 x 17,5 cm wysokości w przestrzeni poddasza – 2,60m,
- zastrzały 15,5 x 17cm,
- miecze pomiędzy słupkami a płatwiami 11,5 x 14,5 cm w skosie 80x80cm.

3.5. Balkony

Balkony usytuowane w południowo-zachodnim narożniku i w północno zachodnim. Wykonano w formie płyt wspornikowych stalowo-ceramicznych Kleina.

3.6. Elewacje

Elewacje wykonane są z cegły licówki, częściowo pomalowane farbą olejną w kolorze cegieł.

3.7. Klatka schodowa, schody, balustrady – schody centralne prowadzące z parteru na III piętro wykonano z elementów granitowych. Wymiary poszczególnych stopni osadzonych wspornikowo w ścianach klatki schodowej wynoszą:

- przekrój poprzeczny 31,5 x 19 cm z wcięciami 3 x 2 cm dla osadzenia następnego stopnia,
- długość stopnia 145 cm.

Spoczniki schodów są masywne z posadzką z lastriko.

Schody ewakuacyjne prowadzące z poziomu parteru na piętro na zapleczu sali audytoryjnej są granitowe.

Schody prowadzące z III piętra na poddasze są stalowe.

Balustrady schodów centralnych wykonane są z kutech i giętych prętów stalowych z drewnianym pochwycem.

3.8. Ściany działowe

Ściany działowe wykonano z cegieł ceramicznych pełnych lub z cegły dziurawki na zaprawie cem.-wap.

3.9. Pokrycie dachowe

Pokrycie dachowe stanowi dachówka karpiówka podwójnie kładziona w koronkę. Na płaskich częściach dachu występuje pokrycie dachowe z blachy ocynkowanej kładzone na rąbek stojący.

3.10. Blacharka dachowa, rynny dachowe i rury spustowe

Obróbki blacharskie, rynny dachowe i rury spustowe wykonano z blachy ocynkowanej.

3.11. Tynki – tynki wewnętrzne są mineralne cementowo – wapienne, gładkie.

3.12. Posadzki i podłogi – posadzki w pomieszczeniach wykonano w sposób zróżnicowany. W części pomieszczeń posadzki wykonane z płytek ceramicznych, wykładziny podłogowej oraz parkietu. Na poddaszu podłogi są wykonane z desek. Na korytarzach posadzki wykonano z lastryko.

3.13. Stolarka, ślusarka, okratowania

- okienna – drewniana skrzynkowa

- drzwiowa – drewniana.

Na parterze część okien okratowano.

3.14. Ławy kominiarskie

Ławy kominiarskie wykonano drewniane.

3.15. Balkony

Balkony mają konstrukcję masywną stalowo-ceramiczną w postaci płyty Kleina wspartej na stalowych dźwigarach dwuteowych. Brak jest tynków, które z powodu korozji stalowych belek oraz silnego zawilgocenia odpadły. Posadzki na balkonach są ceramiczne z izolacją przeciwwilgociową podposadzkową.

3.16. Wentylacja

Wentylacja w budynku jest grawitacyjna.

3.17 Malowanie, okładziny ścienne

Ściany są obustronnie tynkowane i pomalowane farbami emulsyjnymi, klejowymi oraz olejnymi. Część ścian wyłożono płytkami ceramicznymi.

3.18. Instalacje

W budynku występują instalacje:

- wodno – kanalizacyjna,
- elektryczna,
- c.o.
- piorunochronna.

3.19. Izolacje

W budynku nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowych poziomych i pionowych ścian. W budynku brak jest izolacji termicznej ścian zewnętrznych i dachu.

3.20. Teren przy budynku, odwodnienie

Teren przy budynku jest lokalnie utwardzony. Odwodnienie połaci dachowych budynku odbywa się rynnami i rurami spustowymi z blachy ocynkowanej do sieci kanalizacji deszczowej.

4. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH

4.1. Kryteria oceny

W ocenie stanu technicznego przyjęto następującą klasyfikację ocen:

- **stan techniczny dobry** – element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzenia; cechy i właściwości materiałów odpowiadają wymaganiom normy,
- **stan techniczny zadowalający** – element budynku utrzymany jest należycie; celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji itp.,
- **stan techniczny średni** – w elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania; celowy jest częściowy remont kapitalny,
- **stan techniczny mierny (niezadowalający)** - w elementach obiektu występują lokalne silne uszkodzenia lokalne ubytki; celowy jest remont kapitalny,
- **stan techniczny zły** - w elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki; cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę.

4.2. Ocena stanu technicznego

Poniżej przedstawia się aktualną ocenę stanu technicznego elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych, porażenia ich przez czynniki biologiczne i pod kątem zawilgocenia.

4.2.1. Fundamenty

Nie stwierdzono zarysowań i innych oznak, które mogłyby wskazywać na nierównomierne osiadanie fundamentów lub na utratę ich nośności. Rysy na ścianie w narożu południowo-wschodnim widoczne od strony wewnętrznej nie są związane z osiadaniem fundamentów budynku. Stan techniczny fundamentów jest zadowalający.

4.2.2. Ściany

Ściany konstrukcyjne są w stanie technicznym zróżnicowanym. Ściany, szczególnie parteru lecz również w narożach południowo-wschodnim i południowo-zachodnim oraz ściana wewnętrzna poprzeczna – wschodnia sali audytoryjnej są silnie zawilgocone do nawet 19,7% wilgotności masowej co oznacza, że są w stanie wilgotnościowym mokrym. Ściany parteru wykazują zasolenie, co widoczne jest w postaci srebrzysto-białych utworów na powierzchni ścian od strony wewnętrznej. Od strony zewnętrznej widoczne są przebarwienia ściany, szczególnie w narożu południowo-wschodnim. Na części powierzchni ścian od strony wewnętrznej rozwinęły się grzyby pleśniowo w formie czarnych i szarych utworów mikroflory. Ściana w narożniku południowo-wschodnim wykazuje zarysowania o rozwarości dochodzącej do 0,2mm. Zarysowania te mogą być spowodowane osłabieniem wiązań cegieł z powodu silnego, występującego przez stosunkowo długi okres czasu zawilgocenia. Zarysowana jest również ściana wewnętrzna w korytarzu na I piętrze.

Przyczyną rozwoju grzybów pleśniowych są silne zawilgocenia ścian z powodu kapilarnego podciągania wilgoci w ścianach pomieszczeń parteru, związanego z nie skuteczną lub jej brakiem - izolacją przeciwwilgociową poziomą i pionową w budynku. Stan techniczny ścian jest zróżnicowany od średniego dla ścian silnie zawilgoconych i spękanych do zadowalającego jeżeli chodzi o pozostałe części ścian.

Ściany maszynowni są zarysowane. Rozwarość rys dochodzi do 1,2mm. Stan techniczny ścian maszynowni jest mierny.

4.2.3. Stropy

Stropy masywne nad parterem, I, II piętrem nie wykazują widocznych ugięć oraz innych cech destrukcji tj. np. zarysowania, które mogą świadczyć o obniżeniu ich nośności i użyteczności. Jednak z powodu silnego, występującego przez długi okres czasu zawilgocenia część stalowych belek stropowych stropu Kleina w pomieszczeniach nad I piętrem i nad II piętrem (stropodach) od strony południowo-wschodniej jest powierzchniowo skorodowanych. Ocenia się, że lokalny ubytek przekroju stalowych belek dwuteowych dochodzi do 10%. Stan techniczny stropów w miejscach zawilgocenia jest mierny a w pozostałych częściach zadowalający.

Strop drewniany nad III piętrem nie wykazuje widocznych przemieszczeń (ugięć) oraz innych oznak obniżenia nośności. Nie stwierdzono w stropie w miejscach wykonanych odkrywek korozji biologicznej w postaci zniszczeń, które mogłyby być spowodowane przez owady niszczące drewno lub grzyby domowe. Nie stwierdzono zabezpieczenia drewnianej konstrukcji stropu przed ogniem. Stan techniczny stropu jest zadowalający.

Strop nad maszynownią typu WPS jest zawilgocony. Na stropie występują oznaki korozji tynku. Widoczne są ślady zacieków. Świadczy to o nieszczelności pokrycia dachowego z blachy. Nie

stwierdzono widocznych ugięć stropu oraz innych cech, które świadczyłyby o obniżeniu nośności stropu. Stan techniczny stropu jest średni.

4.2.4. Więżba dachowa

Nie stwierdzono widocznych ugięć oraz innych cech destrukcji tj. np. uszkodzeń w wyniku korozji biologicznej, które mogłyby świadczyć o obniżeniu nośności i użyteczności elementów konstrukcji więźby dachowej. Nie stwierdzono zabezpieczenia drewnianej konstrukcji stropu przed ogniem. Stan techniczny więźby dachowej jest zadowalający .

4.2.5. Schody

Schody granitowe prowadzące z parteru na wyższe kondygnacje oraz schody ewakuacyjne usytuowane na zapleczu sali audytoryjnej nie wykazują istotnych uszkodzeń. Część stopni ma wykruszone krawędzie – uszkodzenia te są niewielkie i nieliczne. Ocenia się, że schody kamienne są w stanie technicznym zadowalającym.

Balustrady schodów są w stanie technicznym zadowalającym.

Schody stalowe prowadzące na poddasze nie wykazują uszkodzeń Stan techniczny tych schodów jest dobry.

4.2.6. Kominy, ławy kominiarskie

Kominy w przestrzeni nad dachem wykazują lokalne ubytki cegieł i wypłukania spoin. Nie stwierdzono uszkodzeń kominów, które mogłyby świadczyć o obniżeniu ich nośności lub utracie stateczności. W przestrzeni pod dachem nie stwierdzono uszkodzeń kominów. Stan techniczny kominów nad dachem jest średni a w przestrzeni budynku zadowalający.

Ławy kominiarskie są całkowicie zdekapitalizowane i ich stan techniczny jest zły.

4.2.6. Pokrycie dachowe

Stan techniczny dachówkowego pokrycia dachowego jest zły. Dachówki i gąsiorzy są zlasowane, spękane, rozwarstwione ze śladami przesączenia się wód opadowych. Na wewnętrznych powierzchniach dachówek widoczne są ślady przemakania w postaci plam i wysoleń. Występują ubytki dachówek i prześwity pomiędzy dachówkami na wszystkich połaciach dachowych. Dach jest nieszczelny, co umożliwia zamakanie budynku i może przyczynić się do rozwoju korozji biologicznej.

Stan techniczny pokrycia dachowego z blachy jest w zły. Blacha jest skorodowana i nieszczelna, o czym może świadczyć silne zawilgocenie narożnika południowo—wschodniego budynku.

4.2.7. Obróbki blacharskie Stan techniczny obróbek blacharskich jest zły. Obróbki lokalnie są skorodowane i zdeformowane, co powoduje nieszczelności i umożliwia filtracje wód opadowych do wnętrza budynku.

4.2.8. Rynny dachowe i rury spustowe Rynny dachowe i rury spustowe są w złym stanie technicznym. Występują odkształcenia i deformacje a także lokalna korozja rynien dachowych i rur spustowych.

4.2.9. Elewacje

Nie stwierdzono rozwoju utworów biologicznych na elewacjach za wyjątkiem rozwoju roślinności w narożu południowo-wschodnim. Na części elewacji stwierdzono przebarwienia spowodowane zawilgoceniami, które powstały poprzez filtrację wód opadowych przez nieszczelności pokrycia dachowego i obróbek blacharskich oraz rynien dachowych i rur spustowych. Stan techniczny elewacji jest średni.

4.2.10. Balkony

Balkony są silnie zawilgocone a belki stalowe skorodowane. Tynk na płytach balkonowych odpadł z powodu silnego zawilgocenia oraz korozji belek stalowych. Izolacja podposadzkowa jest nieszczelna szczególnie na styku ze ścianami. Stan techniczny balkonów jest mierny.

4.2.11. Tynki wewnętrzne, okładziny ścienne

Tynki wewnętrzne na ścianach szczególnie na parterze, lecz także w innych silnie zawilgoconych pomieszczeniach są skorodowane, zasolone i odspojone a lokalnie występują ubytki tynków. Lokalnie na ścianach rozwinęły się grzyby pleśniowe zarówno na parterze budynku jak i w pozostałych zawilgoconych pomieszczeniach.. Do wysokości około 1,0 - 1,5m występują silne wysolenia. Stan techniczny tynków wewnętrznych jest zły.

Okładziny ścienne są w stanie technicznym miernym,. Występują odspojenia płytek, ubytki glazury oraz ubytki w spoinach.

4.2.12. Posadzki i podłogi

Posadzki i podłogi w budynku są zdekapitalizowane. Na parterze i w innych pomieszczeniach w narożu południowo-wschodnim budynku są zawilgocone. Nie stwierdzono izolacji poziomej przeciwwilgociowej posadzek parteru o czym świadczy znaczna ich wilgotność. Lokalnie posadzki wykazują ubytki i zarysowania a posadzek z płytek odspojenia i wyrzuszenia. Stan techniczny posadzek jest zły. Podłoga na poddaszu jest w średnim stanie technicznym.

4.2.13. Stolarka i ślusarka

Stolarka w budynku jest zdekapitalizowana, spaczona i odkształcona i jest w złym stanie technicznym. Okucia okien i drzwi są zużyte technicznie.

Drzwi stalowe na poddasze są w stanie techniczny zadowalającym.

4.2. 14. Izolacje

W budynku nie stwierdzono skutecznie działających przeciwwodnych i przeciwwilgociowych izolacji pionowych i poziomych.

Brak jest również docieplenia ścian zewnętrznych, posadzek parteru i dachu.

4.2.15. Wentylacja

W budynku występuje wentylacja grawitacyjna. W przypadku nie osuszenia ścian do wymaganego poziomu wilgotnościowego, poprawne funkcjonowanie wentylacji będzie niezbędne.

4.2.16. Malowanie

Malowanie pomieszczeń w budynku jest w złym stanie technicznym. Powłoki malarskie są złuszczone, skorodowane odspojone i zabrudzone.

4.2.17. Teren przy budynku

Opaska ochronna przy budynku jest w miernym stanie technicznym.

4.3. Podsumowanie

W budynku nie zidentyfikowano owadów niszczących drewno oraz oznak żerowania owadów jak również uszkodzeń, które mogłyby być przez nie spowodowane.

W budynku nie zidentyfikowano grzybów domowych oraz rozkładu drewna, który mogłyby być przez nie spowodowany.

Na ścianach i sufitach budynku, szczególnie w miejscach zawilgoconych zidentyfikowane szare i czarne utwory mikroflory pleśniowej. Stan rozwoju grzybów pleśniowych jest aktywny. Grzyby pleśniowe szczególnie niekorzystnie wpływają na zdrowie i życie ludzi z uwagi na możliwość emisji mykotoksyn(np. aflatosyn i ochratoksyn itp).

Ściany pomieszczeń są silnie zawilgocone do 19,7% wilgotności masowej oraz silnie zasolone z uwagi na podciąganie kapilarne wilgoci z powodu braku izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych oraz zamakanie przegród budynku z powodu uszkodzeń pokrycia dachowego, obróbek blacharskich, rynien dachowych, rur spustowych. Do zawilgocenia i zagrzybienia przegród, szczególnie w okresie występowania niskich temperatur zewnętrznych mogło także dojść na skutek wykraplania się pary wodnej na ścianach, w sytuacji gdy temperatury wewnętrzne na powierzchni ścian zewnętrznych były niższe niż temperatury punktu pleśni czy rosy.

W budynku nie stwierdzono skutecznie działających przeciwwodnych i przeciwwilgociowych izolacji pionowych i poziomych.

Wentylacja grawitacyjna w budynku występuje i będzie niezbędna w sytuacji gdy nie uda się doprowadzić wilgotności masowej przegród w czasie procesu osuszania do wymaganej wartości dopuszczalnej.

Stan techniczny badanych elementów budynku jest zróżnicowany. Szczegółową ocenę przedstawiono w punkcie 4.2 ekspertyzy i zbiorczo w poniższej tabeli.

| Lp | Stan techniczny | Element konstrukcyjny lub wykończeniowy |
|----|-----------------|--|
| 1 | dobry | - schody stalowe prowadzące na poddasze, |
| 2 | zadowalający | <ul style="list-style-type: none"> - fundamenty, - ściany(poza ścianami zawilgoconymi spękanymi), - stropy masywne(poza stropami zawilgoconymi), - strop drewniany nad III piętrem, - więźba dachowa, - schody kamienne i balustrady - kominy w przestrzeni budynku, |
| 3 | średni | <ul style="list-style-type: none"> - ściany silnie zawilgocone (przede wszystkim ściany parteru i inne wskazane w p.4.2) oraz spękanie, - elewacje, - strop nad maszynownią, - kominy w przestrzeni nad dachem, - podłoga na poddaszu. |
| 4 | mierny | <ul style="list-style-type: none"> - ściany maszynowni, - stropy masywne w miejscach zawilgoconych(przede wszystkim skorodowane belki stalowe stropu Kleina), - okładziny ścienne, - balkony, - opaska ochronna przy budynku. |
| 5 | zły | <ul style="list-style-type: none"> - stolarka okienna i drzwiowa, - tynki wewnętrzne, - posadzki, - malowanie ścian i sufitów, - izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne (brak), - izolacje termiczne(brak), - ławy kominiarskie, - pokrycie dachowe z dachówki i pokrycie z blachy, - obróbki blacharskie, - rynny dachowe i rury spustowe, |

Na fotografiach nr 8 - 86 w załączniku pt „Dokumentacja fotograficzna” na końcu ekspertyzy przedstawia się elementy konstrukcyjne i wykończeniowe budynku, miejsca wykonania odkrywek stropów oraz ich stan techniczny, w tym pod kątem porażenia przez czynniki biodeterioracji.

W celu dalszego wykorzystania budynku w związku ze zmianą sposobu jego użytkowania, niezbędne jest wykonanie remontu budynku, w czasie, którego należy wykonać naprawy i zalecenia podane w punktach 12 i 15 ekspertyzy

Roboty remontowe wykonać w oparciu o projekt budowlany w uzgodnieniu z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków we Wrocławiu.

5. BADANIA WILGOTNOŚCIOWE PRZEGRÓD I ICH OPRACOWANIE

Badania wilgotnościowe przegród w pomieszczeniach parteru i na pozostałych kondygnacjach wykonano w dniach 5 i 6.06.2019r.. przy słonecznej pogodzie, przy temperaturze zewnętrznej + 32°C i wewnętrznej + 28°C oraz wilgotności względnej powietrza zewnętrznego i wewnętrznego około 60%.

Badania wykonano przy użyciu miernika wilgotności Hygrometer BD – 2 Nr 028089 firmy DOSER MESSGERATE, który pozwala na przybliżone określenie stopnia zawilgocenia na głębokość 3-4 cm.

Usytuowanie punktów pomiarowych pokazano na załączonych do ekspertyzy rzutach.

W poniższej tabeli przedstawia się wyniki badań wilgotnościowych przegród.

| Nr punktu | Lokalizacja punktu pomiarowego | Wilgotność masowa w % w odległości [cm] od posadzki | | | | |
|-----------|--------------------------------|---|------|------|------|------|
| | | 10 | 50 | 100 | 150 | 200 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Parter | | | | | |
| 1 | Ściana zewnętrzna wschodnia | 16,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| 2 | Ściana zewnętrzna wschodnia | 13,8 | 16,7 | 19,5 | 19,7 | 19,5 |
| 3 | Ściana zewnętrzna południowa | 16,7 | 19,7 | 19,7 | 19,5 | 19,5 |
| 4 | Ściana zewnętrzna południowa | 12,7 | 16,7 | 19,7 | 19,6 | 19,7 |
| 5 | Ściana zewnętrzna południowa | 10,7 | 14,7 | 9,7 | 6,7 | 3,7 |
| 6 | Ściana zewnętrzna południowa | 14,0 | 10,7 | 14,6 | 19,6 | 19,1 |
| 7 | Ściana zewnętrzna południowa | 14,7 | 11,1 | 7,1 | 4,0 | 2,5 |
| 8 | Ściana zewnętrzna południowa | 6,4 | 3,1 | 3,1 | 2,1 | 2,5 |
| 9 | Ściana zewnętrzna zachodnia | 16,5 | 15,7 | 7,7 | 6,6 | 2,6 |
| 10 | Ściana zewnętrzna zachodnia | 18,3 | 7,7 | 5,7 | 2,7 | 2,7 |
| 11 | Ściana zewnętrzna zachodnia | 9,1 | 6,1 | 2,5 | 2,0 | 2,6 |
| 12 | Ściana zewnętrzna zachodnia | 19,5 | 9,2 | 3,2 | 2,7 | 2,8 |
| 13 | Ściana zewnętrzna zachodnia | 9,5 | 5,5 | 3,7 | 3,7 | 2,7 |
| 14 | Ściana zewnętrzna | 17,8 | 16,7 | 10,5 | 6,7 | 3,5 |
| 15 | Ściana zewnętrzna | 17,5 | 15,7 | 10,7 | 6,8 | 3,4 |
| 16 | Ściana zewnętrzna północna | 11,5 | 9,9 | 5,8 | 4,8 | 4,7 |
| 17 | Ściana zewnętrzna północna | 11,7 | 12,8 | 4,8 | 2,9 | 2,7 |
| 18 | Ściana zewnętrzna północna | 4,3 | 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,6 |

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 19 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 6,2 | 2,9 | 2,9 | 2,3 | 2,4 |
| 20 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 19,7 | 19,7 | 14,7 | 9,0 | 7,6 |
| 21 | Ściana wewnętrzna | | 2,8 | 2,5 | 2,8 | 2,5 | 2,3 |
| 22 | Ściana wewnętrzna | | 17,7 | 19,7 | 2,8 | 2,6 | 2,9 |
| 23 | Ściana wewnętrzna | | 17,7 | 18,9 | 4,8 | 2,5 | 2,0 |
| 24 | Ściana wewnętrzna | | 19,7 | 19,7 | 19,7 | 19,7 | 19,7 |
| 25 | Ściana wewnętrzna | | 19,7 | 19,7 | 16,7 | 11,7 | 10,7 |
| 26 | Ściana wewnętrzna | | 19,5 | 9,5 | 3,7 | 2,7 | 2,7 |
| 27 | Ściana wewnętrzna | | 19,5 | 19,5 | 9,7 | 4,7 | 2,7 |
| 28 | Ściana wewnętrzna | | 17,0 | 10,7 | 3,8 | 2,5 | 2,5 |
| 29 | Ściana wewnętrzna | | 17,3 | 16,0 | 4,5 | 2,8 | 2,7 |
| 30 | Ściana wewnętrzna | | 14,1 | 8,2 | 6,8 | 2,5 | 2,5 |
| 31 | Ściana wewnętrzna | | 14,0 | 8,7 | 7,8 | 2,5 | 2,5 |
| 32 | Ściana wewnętrzna | | 12,7 | 14,9 | 6,5 | 2,0 | 2,0 |
| 33 | Posadzka | 12,9 | - | - | - | - | - |
| 34 | Posadzka | 12,1 | - | - | - | - | - |
| 35 | Posadzka | 10,1 | - | - | - | - | - |
| 36 | Posadzka | 11,5 | - | - | - | - | - |
| 37 | Posadzka | 11,3 | - | - | - | - | - |
| | I Piętro | | | | | | |
| 38 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| 39 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| 40 | Ściana zewnętrzna południowa | | 15,0 | 11,1 | 10,1 | 4,0 | 2,0 |
| 41 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 2,0 | 2,0 |
| 42 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,2 | 2,2 | 2,7 | 2,1 | 2,0 |
| 43 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,0 | 2,0 |
| 44 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,3 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 2,0 |
| 45 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,1 | 2,4 | 2,3 | 2,0 | 2,1 |
| 46 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,3 | 2,3 | 2,4 | 2,0 | 2,0 |
| 47 | Ściana zewnętrzna południowa | | 17,5 | 15,5 | 17,0 | 19,5 | 19,5 |
| 48 | Ściana zewnętrzna zachodnia | | 18,5 | 16,5 | 16,0 | 19,5 | 19,5 |
| 49 | Ściana zewnętrzna zachodnia | | 3,4 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,0 |
| 50 | Ściana zewnętrzna zachodnia | | 2,9 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 1,9 |
| 51 | Ściana zewnętrzna północna | | 3,8 | 3,8 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 52 | Ściana zewnętrzna północna | | 2,0 | 2,0 | 2,8 | 7,2 | 19,5 |
| 53 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 2,4 | 2,9 |
| 54 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 2,0 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,3 |
| 55 | Ściana wewnętrzna | | 2,0 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,7 |
| 56 | Ściana wewnętrzna | | 11,2 | 9,9 | 10,0 | 7,0 | 7,2 |
| 57 | Posadzka | 6,6 | - | - | - | - | - |
| 58 | Posadzka | 6,3 | - | - | - | - | - |
| 59 | Posadzka | 6,1 | - | - | - | - | - |
| 60 | Posadzka | 12,5 | - | - | - | - | - |
| | II PIĘTRO | | | | | | |
| 61 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 10,1 | 12,1 | 8,6 | 4,8 | 3,4 |
| 62 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 19,5 | 19,5 | 16,7 | 15,7 | 9,5 |
| 63 | Ściana zewnętrzna południowa | | 13,5 | 10,0 | 15,1 | 4,6 | 4,0 |
| 64 | Ściana zewnętrzna południowa | | 4,7 | 3,7 | 3,4 | 3,5 | 2,9 |
| 65 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,1 |
| 66 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,6 | 2,5 | 2,2 | 2,0 | 2,0 |
| 67 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,7 | 2,4 | 2,0 | 2,2 | 2,1 |
| 68 | Ściana zewnętrzna południowa | | 17,3 | 14,6 | 10,5 | 11,6 | 10,0 |
| 69 | Ściana zewnętrzna zachodnia | | 18,1 | 17,6 | 11,2 | 10,0 | 11,1 |

| | | | | | | | |
|-----|------------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| 70 | Ściana zewnętrzna zachodnia | | 19,5 | 13,5 | 11,3 | 9,0 | 8,7 |
| 71 | Ściana zewnętrzna zachodnia | | 19,5 | 17,0 | 12,3 | 16,0 | 19,0 |
| 72 | Ściana zewnętrzna północna | | 19,5 | 19,0 | 19,3 | 19,0 | 19,0 |
| 73 | Ściana zewnętrzna północna | | 17,5 | 13,0 | 10,3 | 10,0 | 8,0 |
| 74 | Ściana zewnętrzna północna | | 19,5 | 17,2 | 15,8 | 14,7 | 9,7 |
| 75 | Ściana zewnętrzna północna | | 2,0 | 2,0 | 2,8 | 7,2 | 19,5 |
| 76 | Ściana zewnętrzna północna | | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,4 | 2,6 |
| 77 | Ściana zewnętrzna północna | | 2,1 | 2,0 | 1,8 | 1,9 | 1,6 |
| 78 | Ściana zewnętrzna północna | | 2,0 | 2,1 | 1,9 | 1,9 | 1,7 |
| 79 | Ściana zewnętrzna północna | | 7,9 | 7,3 | 7,4 | 4,5 | 3,0 |
| 80 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 81 | Ściana wewnętrzna | | 2,1 | 2,0 | 1,6 | 1,7 | 1,3 |
| 82 | Ściana wewnętrzna | | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 |
| 83 | Posadzka | 5,8 | - | - | - | - | - |
| | III PIĘTRO | | | | | | |
| 84 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 2,7 | 2,6 | 2,3 | 2,0 | 2,0 |
| 85 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 2,0 | 3,5 | 3,9 | 4,5 | 11,9 |
| 86 | Ściana zewnętrzna południowa | | 2,0 | 2,0 | 1,8 | 1,7 | 1,7 |
| 87 | Ściana zewnętrzna południowa | | 4,0 | 4,0 | 4,2 | 5,7 | 6,9 |
| 88 | Ściana zewnętrzna zachodnia | | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,1 | 1,7 |
| 89 | Ściana zewnętrzna zachodnia | | 1,6 | 2,6 | 4,0 | 9,0 | 10,0 |
| 90 | Ściana zewnętrzna północna | | 1,7 | 1,5 | 1,9 | 3,6 | 9,0 |
| 91 | Ściana zewnętrzna północna | | 2,4 | 2,3 | 2,4 | 2,1 | 2,0 |
| 92 | Ściana zewnętrzna północna | | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 2,8 | 3,4 |
| 93 | Ściana zewnętrzna północna | | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 4,5 |
| 94 | Ściana zewnętrzna północna | | 2,9 | 2,5 | 2,5 | 2,4 | 2,3 |
| 95 | Ściana zewnętrzna północna | | 2,7 | 2,4 | 2,4 | 2,3 | 2,3 |
| 96 | Ściana zewnętrzna wschodnia | | 2,8 | 2,8 | 2,9 | 3,1 | 3,3 |
| 97 | Ściana wewnętrzna | | 2,4 | 2,4 | 2,3 | 2,1 | 2,1 |
| 98 | Ściana wewnętrzna | | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 4,7 | 4,9 |
| 99 | Ściana wewnętrzna | | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 100 | Posadzka | 5,6 | - | - | - | - | - |
| 101 | Posadzka | 5,8 | - | - | - | - | - |
| 102 | Posadzka | 5,2 | - | - | - | - | - |

Z przedstawionych rezultatów badań wilgotnościowych przegród parteru wynika, że charakter zawilgocenia ścian parteru jest kapilarny, spowodowany brakiem izolacji poziomych i pionowych ścian. Natomiast zawilgocenie ścian wyższych kondygnacji spowodowane zamakaniem ścian od góry przez ingerencje wilgoci poprzez nieszczelności pokrycia dachowego a w przypadku ściany wewnętrznej wschodniej sali audytorijnej zalaniem podczas awarii instalacji wodnej. Zawilgocenia ściany zachodniej oraz częściowo północnej w miejscu naroża północno-zachodniego spowodowane jest ingerencją wilgoci z balkonów, z których woda ścieka po ścianie budynku w tym również z powodu nieszczelności izolacji przeciwwilgociowych posadzki balkonów. Zawilgocenie ścian ma również dodatkowo charakter kondensacyjny, co jest szczególnie istotne w czasie niskich temperatur zewnętrznych. Obecnie – w czerwcu taka sytuacja nie występuje..

W Polsce przyjęto następujące kryterium wilgotnościowe dla murów z cegły pełnej:

- ❖ $W_m = 0 - 3\%$ - ściany o dopuszczalnej wilgotności,
- ❖ $W_m = 3 - 5\%$ - ściany o podwyższonej wilgotności,
- ❖ $W_m = 5 - 8\%$ - ściany średnio zawilgocone,
- ❖ $W_m = 8 - 12\%$ - ściany mocno zawilgocone
- ❖ $W_m > 12\%$ ściany mokre

A zatem, w budynku występują ściany w stanie wilgotnościowym mokrym.

Utrzymujące się zawilgocenie może spowodować i w niniejszym przypadku spowodowało szereg niekorzystnych zmian w przegrodach budowlanych:

- niezdrowy klimat w pomieszczeniach wywołujący nieprzyjemne uczucie,
- procesy gnilne, wykwit, rozwój grzybów pleśniowych,
- odpadanie tynku wewnętrznego, niszczenie muru spowodowane działaniem soli,
- obniżenie wartości pomieszczeń prowadzące do ich nieużywalności.

Z uwagi na zawilgocenie w okresie zimowym, w warunkach braku dostatecznej wentylacji i izolacji cieplnej oraz jakości materiału, przegrody zewnętrzne tracą swoje właściwości izolacyjne.

Wilgotność masowa np. 10% powoduje obniżenie izolacyjności termicznej do 23% w stosunku do stanu suchego. Powoduje to znaczny spadek temperatury, wykraplanie się pary wodnej i może spowodować rozwój grzybów pleśniowych, a także domowych.

Materiały budowlane mają budowę kapilarno – porowatą, umożliwiającą pochłanianie wody, która wnikać w głąb materiału wypełnia jego pory częściowo lub całkowicie. Wraz ze wzrostem zawartości wilgoci maleje trwałość. W materiałach pochodzenia mineralnego wzrost objętości przy przechodzeniu wody w lód powoduje uszkodzenie struktury wilgotnych materiałów porowatych takich jak np. cegła, a zwłaszcza przy wielokrotnym powtarzaniu cykli zamarzania i odtajania.

6.OKREŚLENIE STANU IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH POZIOMYCH I PIONOWYCH POMIESZCZEŃ PARTERU, ŚCIAN I POSADZEK

Z przedstawionych rezultatów badań wilgotnościowych przegród wynika, że charakter zawilgocenia ścian parteru jest kapilarny, spowodowany brakiem lub uszkodzeniem izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych poziomych i pionowych ścian. Wilgotności masowe ścian dochodzą do 19,7%, co oznacza, że przegrody są w stanie wilgotnościowym mokrym Uszkodzone są również izolacje przeciwwilgociowe pomieszczeń sanitarnych w narożu południowo-wschodnim budynku o czym świadczą silnie skorodowane belki stropu Kleina w tym miejscu. Izolacje przeciwwilgociowe balkonów również uległy uszkodzeniu o czym świadczą duże wartości wilgotności masowej przegród pod balkonami.

Konieczne jest więc wykonanie nowych izolacji przeciwwilgociowych stropów w pomieszczeniach sanitariatów oraz izolacji przeciwwilgociowych balkonów.

Konieczne jest również wykonanie izolacji przeciwwodnych poziomych i pionowych ścian parteru oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowych posadzek parteru. Propozycje wykonania izolacji przedstawiono w punkcie 12 ekspertyzy oraz w zaleceniach w punkcie nr 15 ekspertyzy.

7. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA WYKRYTYCH GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH I DOMOWYCH

Grzyby pleśniowe zidentyfikowano na przegrodach ścian i sufitów w miejscach szczególnie silnie zawilgoconych a także w miejscach, w których kondensowała w okresie zimowym para wodna. Grzyby pleśniowe zidentyfikowano w postaci czarnych i szarych plam i utworów mikroflory. Grzyby pleśniowe rozwinęły się w warunkach dużego zawilgocenia, niewłaściwej izolacji termicznej lub jej braku oraz braku właściwie działającej wentylacji.

Grzyby domowe – nie zidentyfikowano w budynku rozkładu drewna charakterystycznej dla grzybów domowych.

Poniżej przedstawia się charakterystykę zidentyfikowanych grzybów pleśniowych.

7.1. Grzyby pleśniowe

Ogólnie należy stwierdzić, że sprawcami rozkładu pleśniowego na zawilgoconych powierzchniach są grzyby pleśniowe należące do klas workowców i grzybów niedoskonałych.

Grzyby pleśniowe potrzebują dla swojego rozwoju niewielkie ilości organicznych substancji pokarmowych i mogą się rozwijać na tynkach, ścianach, murach, materiałach konstrukcyjnych w miejscach o zwiększonej wilgotności. Można założyć, że nie ma materiału zawilgoconego pochodzenia organicznego i nieorganicznego, który byłby odporny na niszczące działanie mikroorganizmów. Pożywkę dla pleśni mogą stanowić nawet zanieczyszczenia w postaci pyłów (kurzu) pochodzenia organicznego, osiadające na przegrodach, materiałach, murach i tynkach.

Często w miejscach silnego zawilgocenia razem z grzybami pleśniowymi występują bakterie szczególnie na powłokach malarskich. Grzyby pleśniowe, wywołujące biodegradację materiałów budowlanych, obniżają estetykę wewnątrz, niszczą przechowywane produkty oraz wpływają niekorzystnie na samopoczucie i zdrowie ludzi z uwagi na wytwarzanie mykotoksyn np. afl- i ochratoksyn itp.

8. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA WYKRYTYCH OWADÓW NISZCZĄCYCH DREWNO

W elementach konstrukcyjnych więźby dachowej i stropu nad III piętrem a także w elementach stolarki okiennej i drzwiowej nie zidentyfikowano żerowisk owadów niszczących drewno.

9. OKREŚLENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEZ ŚCIANY. OCENA UNIKNIĘCIA RYZYKA POWIERZCHNIOWEJ KONDENSACJI PARY WODNEJ

Współczynniki przenikania ciepła przegród U_{\max} od 31.12.2020r. we wszystkich rodzajach budynków powinny wynosić:

- 0,20 W/m²K – dla ścian zewnętrznych,
- 0,15W/m²K – dla dachu,
- 0,25 W/m²K - dla stropów nad nie ogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi,
- 0,15 W/m²K – dla stropodachów i stropów pod nieogrzewanymi poddaszami
- 0,90W/m²K – dla okien,
- 1,30W/m²K – dla drzwi.

Powyższe dane wynikają z Rozp. Min. Inf. z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065), załącznik nr 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii”.

Współczynniki przenikania ciepła w budynku wynoszą.

9.1. Współczynniki przenikania ciepła ścian zewnętrznych parteru i I piętra

. Ściany podłużne mają grubości 66 cm na I piętrze i 68 cm na parterze

Ściana gr. 66 cm składa się z następujących warstw:

- tynk gr. 2,0 cm,
- cegła gr. ok. 64,0 cm

$$R = \frac{0,02}{0,82} + \frac{0,64}{0,77} = 0,024 + 0,831 \cong 0,86 \frac{m^2 K}{W}$$

$$R_{Si} + R_{Se} = 0,13 + 0,04 = 0,17 \frac{m^2 K}{W}$$

$$R_T = 0,86 + 0,17 = 1,03 \frac{m^2 K}{W}$$

$$U_c = \frac{1}{1,03} = 0,97 \frac{W}{m^2 K} \quad \Delta U = 0,05 \frac{W}{m^2 K} \text{ (ściana z otworami)}$$

$$U = U_c + \Delta U = 0,97 + 0,05 = 1,03 \frac{W}{m^2 K}$$

Wartość współczynnika przenikania ciepła ściany jest znacznie większa od współczynnika maksymalnego równego 0,20 W/m²K.

9.2. Współczynniki przenikania ciepła ścian zewnętrznych I i II piętra

. Ściany podłużne mają grubości 55 cm.

Ściana gr. 55 cm składa się z następujących warstw:

- tynk gr. 2,0 cm,
- cegła gr. ok. 53,0 cm

$$R = \frac{0,02}{0,82} + \frac{0,53}{0,77} = 0,024 + 0,688 \cong 0,71 \frac{m^2 K}{W}$$

$$R_{Si} + R_{Se} = 0,13 + 0,04 = 0,17 \frac{m^2 K}{W}$$

$$R_T = 0,71 + 0,17 = 0,88 \frac{m^2 K}{W}$$

$$U_c = \frac{1}{0,88} = 1,14 \frac{W}{m^2 K} \quad \Delta U = 0,05 \frac{W}{m^2 K} \text{ (ściana z otworami)}$$

$$U = U_c + \Delta U = 1,14 + 0,05 = 1,19 \frac{W}{m^2 K}$$

Wartość współczynnika przenikania ciepła ściany jest znacznie większa od współczynnika maksymalnego równego 0,20 W/m²K.

A zatem ściany jak również strop pod poddaszem lub dach należy ocieplić. Grubość docieplenia powinna wynikać z przeprowadzonego audytu energetycznego budynku, a sposób ocieplenia budynku powinien uwzględniać wytyczne Wojewódzkiego Dolnośląskiego Konserwatora Zabytków.

Aktualne warunki izolacyjności cieplnej przegród budynku nie odpowiadają przepisom zawartym w znowelizowanych warunkach technicznych budynków, które weszły w życie 1.01.2018r. patrz Rozp. Min. Inf. z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065).

9.3. Obliczenia możliwości wykraplania się pary wodnej na ścianach parteru i I piętra

- podstawa PN-EN ISO 6946:1999 *opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła*

Wrocław (II strefa klimatyczna dla okresu zimowego)

$t_i = 20^\circ\text{C}$ (temperatura wewnętrzna)

$t_e = -18^\circ\text{C}$ (temperatura zewnętrzna)

$\varphi_i = 55\%$ (pomieszczenia chorych w szpitalach i sanatoriach)

$$p_i = \frac{\varphi_i \cdot P_{ni}}{100} = \frac{55 \times 23,40}{100} = 12,87 \text{ hPa} \quad \rightarrow \quad t_s = 10,7^\circ\text{C}$$

- temperatura na powierzchni przegrody z dala od naroża

$$g_i = t_i - U_c (t_i - t_e) R_i$$

$$g_i = 20 - 1,03 (20 + 18) 0,17 = 13,35^\circ\text{C} > t_s + 1 = 11,7^\circ\text{C}$$

- temperatura na powierzchni przegrody w narożu

$$g_i - g_{in} = 5,2^\circ\text{C} \quad \text{dla} \quad t_i - t_e = 40^\circ\text{C}$$

$$g_i - g_{in} = 5,2 \cdot \frac{38}{40} = 4,94^\circ\text{C} \quad \text{dla} \quad t_i - t_e = 38^\circ\text{C}$$

$$g_{in} = g_i - 4,94 = 13,35 - 4,94 = 8,41^\circ\text{C} < t_s + 1 = 11,7^\circ\text{C}$$

A zatem przy warunkach normowych (obliczeniowych) istnieje możliwość wykrapłania się pary wodnej w narożach ścian parteru i I piętra. Dotyczy to również ścian II i III piętra, dla których współczynnik przenikania ciepła jest większy.

Ponieważ jednak rozwinęły się grzyby pleśniowe poza narożami i w narożach, musiała więc wystąpić kondensacja pary wodnej na całej ścianie. Wpływ na to mogły mieć zasadniczo dwa parametry:

- t_i – temperatura wewnętrzna w lokalu mieszkalnym,
- φ - wilgotność względna powietrza,

oraz być może wady przegród zewnętrznych.

Oba te parametry t_i i φ , przy założeniu, że nie ma wad w wykonawstwie przegród, zależą od warunków atmosferycznych i użytkowników pomieszczeń budynku.

9.4. Ocena uniknięcia ryzyka powierzchniowej kondensacji pary wodnej

Przy utrzymujących się w pomieszczeniach warunkach normowych (obliczeniowych) nie ma możliwości uniknięcia kondensacji pary wodnej w narożach pomieszczeń.

Ocenę uniknięcia ryzyka powierzchniowej kondensacji pary wodnej opracowano – na podstawie książki L. Laskowskiego pt. "Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku", wyd. Politechniki Warszawskiej, cyt.:

Kondensacja pary wodnej na powierzchni przegrody budowlanej jest zjawiskiem niepożądanym z dwu powodów:

- 1) jeśli występuje na powierzchni wewnętrznej, to sprzyja nie tylko jej zabrudzeniu wskutek osiadania kurzu, ale i rozwojowi grzybów pleśniowych, których zarodniki mogą być przyczyną alergii lub różnych chorób;

- 2) zawilgocenie przyspiesza degradację kapilarno-porowatych warstw wykończeniowych (tynku, farb i tapet), a więc zmniejsza trwałość przegrody.

Praktyka wykazuje, że możliwość wystąpienia powierzchniowej kondensacji pary wodnej zależy od:

- parametrów otoczenia budynku (temperatury i wilgotności powietrza zewnętrznego);
- jakości charakterystyki cieplnej obudowy pomieszczenia (wyrażonej przez opór cieplny każdego jej elementu, obecność i geometrię mostków termicznych oraz współczynnik przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni),
- parametrów powietrza w pomieszczeniu (temperatury i wilgotności powietrza wewnętrznego),
- sposobu ogrzewania pomieszczenia (ciągle, z okresowym osłabieniem lub przerwami).

Ryzyko wystąpienia rozwoju grzybów pleśniowych pojawia się w warunkach utrzymującej się 80% wilgotności powietrza przez kilka dni.

Obowiązujące zatem nadal w naszych przepisach kryterium, odniesione *explicite* do „punktu rosy” t_s , faktycznie wystarcza tylko do oceny przegród, których wierzchnia warstwa od strony pomieszczenia jest wykonana z materiałów nienasiąkliwych i nie zawierających porów powietrznych (np. szkło, glazura itp.). W Polskiej Normie PN-EN ISO 13788 *Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa, metody obliczania* wprowadzono, między innymi, pojęcie bezwymiarowego czynnika temperaturowego odniesionego do wewnętrznej powierzchni przegrody i sformułowano nieco ostrzejsze kryterium jakości ochrony cieplnej z uwagi na ryzyko powierzchniowej kondensacji pary wodnej, uwzględniające wpływ oporu przejmowania ciepła R_{si} , a mianowicie

$$f_{R_{si}} \geq f_{R_{si}, \min}$$

przy czym:

$f_{R_{si}, \min}$ - wymagana minimalna wartość czynnika temperaturowego;

ϑ_{si} - temperatura wewnętrznej powierzchni przegrody budowlanej, ale przy wartości oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej $R_i = R_{si}$.

W praktyce natomiast, jeśli $f_{R_{si}} < f_{R_{si}, \min}$ to - przede wszystkim przy utrzymującej się przez kilka kolejnych dni wilgotności względnej powietrza wewnętrznego nie niższej niż 80% - istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo, że w pomieszczeniu zachodzi ryzyko kondensacji pary wodnej na powierzchni przegród budowlanych, zwłaszcza w okolicach nieuniknionych mostków termicznych. Ryzyko to jest tym większe, im niższa jest temperatura powietrza w pomieszczeniu. Szczególnie jest więc ono duże w pomieszczeniach ogrzewanych z przerwami lub z osłabieniem w nocy, zwłaszcza gdy para wodna może się do nich przedostawać z pomieszczeń sąsiednich (kuchni, łazienki itp.).

W przypadku budynków zamieszkania zbiorowego bezpieczna minimalna wartość czynnika temperaturowego $f_{R_{Si\ min}} = 0,8$.

Dla pomieszczeń, w których wystąpiło zagrzybienie, na ścianach w bezpośrednim sąsiedztwie których ustawiano wysokie meble (np. regały, szafy), obliczeniowe wartości oporu przejmowania ciepła $R_{Si} = 0,50 \frac{m^2 K}{W}$ (patrz tablica 2.14 cyt. wyżej podręcznika).

Przyjmując powyższe R_{Si} , otrzymano:

$$\vartheta_{Si} = 20 - 1,03 (20+18) 0,50 = 0,43^{\circ}C$$

$$f_{R_{Si}} = \frac{0,43 + 18}{20 + 18} = 0,485 < f_{R_{Si\ min}} = 0,80$$

A zatem zgodnie z powyższym kryterium istnieje duże ryzyko zagrzybienia ścian parteru i II piętra, które to zagrzybienie w rzeczywistości ma miejsce. Ryzyko zagrzybienia ścian II i III piętra jest jeszcze większe z uwagi na to, że współczynniki przenikania ciepła przez ściany na tych kondygnacjach są większe niż na parterze i I piętrze.

10. PRZYCZYNY ZAWILGOCENIA I ZAGRZYBIENIA

10.1. Przyczyny zawilgocenia

- 1) Brak izolacji przeciwwilgociowej poziomej ścian.
- 2) Brak izolacji przeciwwilgociowej pionowej ścian zewnętrznych.
- 3) Uszkodzeniem izolacji poziomych podposadzkowych pomieszczeń sanitarnych i izolacji podposadzkowych parteru.
- 4) Nieszczelności pokrycia dachowego, obróbek blacharskich, rynien dachowych i rur spustowych.
- 5) Kondensacja pary wodnej na ścianach zewnętrznych pomieszczeń w okresie występowania niskich temperatur zewnętrznych.
- 6) Zawilgocenia spowodowane brakiem izolacji przeciwwilgociowych balkonów oraz spływaniem wód opadowych z balkonów – po ścianie budynku.

10.2. Przyczyny zagrzybienia

- 1) Długotrwałe utrzymujące się zawilgocenie ścian, sufitów i posadzek.
- 2) Nieszczelne pokrycie dachowe.
- 3) Kondensacja pary wodnej na przegrodach, których temperatury w okresie występowania niskich temperatur były niższe od temperatur punktu pleśni i punktu rosy. Zawilgocenie spowodowane kondensacją pary wodnej sprzyjało rozwojowi grzybów pleśniowych.

11. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI STROPÓW. SPRAWDZAJĄCE OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Obliczenia mają na celu sprawdzenie nośności stropów tj. określenie wielkości obciążeń technologicznych (użytkowych) – obciążenia użytkowego dopuszczalnego, przy uwzględnieniu aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych. Do obliczeń wykorzystano dane otrzymane z badań wykonanych odkrywek stropu i dane z dokumentacji archiwalnej. W obliczeniach uwzględniono, zawarte w Projekcie koncepcyjnym, zmiany funkcjonalnego rozwiązania pomieszczeń, związane z demontażem części ścian działowych i wykonaniem nowych ścian działowych oraz przebudowę stropu drewnianego nad III piętrem na strop ogniotrwały.

11.1. Wytrzymałości obliczeniowe

Sklepienie

Przyjęto dane charakteryzujące sklepienia biorąc pod uwagę sposób ich wykonania i okres ich powstania

W związku z tym, że nie możliwości oceny niezbędnych cech i właściwości materiału łęku potrzebnych do zastosowania w obliczeniach zgodnie z PN-B-03200:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone, do obliczeń zastosowano PN-87/B-03200.

Dla sklepienia:

- wytrzymałość średnia cegieł wynosi 5 MPa (klasa 5),
- marka zaprawy - 0,8 MPa,
- wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie wynosi $R_{mk} = 1,0$ MPa.

Wytrzymałość obliczeniowa R_m sklepienia wyniesie:

$$R_m = \frac{R_{mk}}{\gamma_m}$$

$\gamma_m = 1,5$ przy ściskaniu

$\gamma_{m1} = 1,43$ dla $F_m = 0,120$ m² i $\alpha_m = 650$ dla sklepienia o gr. 1/2c

$\gamma_{m1} = 1,12$ dla $F_m = 0,250$ m² i $\alpha_m = 650$ dla sklepienia o gr. 1,0c

Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie dla sklepienia wyniesie:

$$R_m = \frac{R_{mk}}{\gamma_m} = \frac{1,0}{1,43} = 0,70 \text{ MPa} = 0,07 \text{ kN/cm}^2 \text{ dla sklepienia o gr. 1/2c}$$

$$R_m = \frac{R_{mk}}{\gamma_m} = \frac{1,0}{1,12} = 0,89 \text{ MPa} = 0,09 \text{ kN/cm}^2 \text{ dla sklepienia o gr. 1,0c}$$

Strop drewniany nad III piętrem

Do obliczeń stropu, na podstawie oceny makroskopowej przyjęto drewno klasy C 24.

Według PN – B – 03150:2000 „Konstrukcje drewniane”. Obliczenia statyczne i projektowanie - wartości charakterystyczne dla drewna klasy C 24 wynoszą:

- wytrzymałość na zginanie $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$
- ściskanie wśród włókien $f_{c,o,k} = 21 \text{ MPa}$
- sprężystość $E_{o, \text{mean}} = 11 \text{ GPa} = 11 \text{ KN/cm}^2$
 $E_{0,05} = 7,4 \text{ GPa}$

Wartości obliczeniowe: $X_d = \frac{k_{\text{mod}} \cdot X_k}{\gamma_M}$

$\gamma_M = 1,3$ - dla stanu granicznego nośności

$\gamma_M = 1,0$ - dla stanu granicznego użytkowności

Przyjęto klasę 2 użytkowania konstrukcji.

Klasa trwania obciążenia - stałe (ciężar własny)

- średniotrwale (obciążenie użytkowe).

Częściowy współczynnik modyfikacyjny wyniesie:

- dla obciążenia stałego $k_{\text{mod}} = 0,60$

- dla obciążenia użytkowego $k_{\text{mod}} = 0,80$

Współczynnik uwzględniający przyrost przemieszczenia wskutek pełzania i zmian wilgotności:

- w przypadku obciążenia stałego $k_{\text{def}} = 0,80$

- w przypadku obciążenia użytkowego $k_{\text{def}} = 0,50$

Z uwagi na wiek drewna poniższe wartości zmniejszono o 50%.

| | Stan graniczny nośności | Stan graniczny użytkowności |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Wytrzymałość obliczeniowa na zginanie [MPa] - dla obciążenia stałego $f_{m,d} = \frac{0,60 \cdot 24}{1,3(1,0)} \times 0,50 =$ - dla obciążenia użytkowego $f_{m,d} = \frac{0,80 \cdot 24}{1,3(1,0)} \times 0,50 =$ | <p>5,53</p> <p>7,38</p> | <p>7,20</p> <p>9,60</p> |

Stropy Kleina

Stwierdzono stropy Kleina w całym budynku poza stropami nad III piętrem nad korytarzem parteru i nad maszynownią. Nośności użytkowe (technologiczne) stropów Kleina obliczono przyjmując do obliczeń stal belek stropowych, zgodnie z „Wyjaśnieniami do ekspertyz w dziedzinie konstrukcji stalowych”, opracowanych przez grupę rzeczoznawców PZliTB nr 13. Wg tych wyjaśnień do konstrukcji budowlanych stosowano stale gatunku St 00.12, stal handlową, stal gatunku St37.12 oraz stal St 52. Stal gatunku St 00.12 przestała być stosowana od 16.06.1937 r (informacja na podstawie Zentralblatt der Bauverwaltung 1937 s.748), jednak w okresie budowy budynku czyli w latach 1906-1908 była stosowana. Jest to stal o najniższych parametrach wytrzymałościowych spośród wyżej wymienionych i cechowała się następującymi parametrami:

- naprężenie dopuszczalne - I rodzaju $1200\text{kG/cm}^2 = 12,0\text{kN/cm}^2$
- naprężenie dopuszczalne - II rodzaju $1200\text{kG/cm}^2 = 12,0\text{kN/cm}^2$
- współczynnik sprężystości podłużnej $E=21000000\text{ kG/cm}^2 = 2,1 \times 10^4\text{ kN/cm}^2$.

Jest to stal zlewna o najwyższej wytrzymałości doraźnej 50 kG/mm^2 , i kącie przegięcia 90° . Ze szczątkowej dokumentacji archiwalnej nie wynika, jaką wtedy zastosowano stal, dlatego do dalszych obliczeń przyjęto stal St 00.12.

Nośności stropów określono, stosując obowiązującą w okresie realizacji budynku, metodę naprężeń dopuszczalnych. Brak w niemieckich dokumentach dotyczących stali wartości wytrzymałości charakterystycznych, które trudno oszacować w obiekcie rzeczywistym, dlatego nie zastosowano metody stanów granicznych lecz zastosowano metodę naprężeń dopuszczalnych.

II rodzaj obciążenia zakłada jednoczesne działanie obciążeń I rodzaju (jednoczesne działanie obciążenia stałego oraz obciążenia zmiennego uwzględnieniem śniegu) oraz wiatru, temperatury, sił hamowania. Do obliczeń przyjęto naprężenia dopuszczalne I rodzaju

11.2. Zestawienie obciążeń na 1 m^2

Zestawienie obciążeń stropu wykonano na podstawie:

- PN-82/B – 20000. Obciążenia budowli. Zasady ustalenia wartości.
- PN-82/B – 02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B – 02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-55/B – 02009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia stałe i użytkowe.

11.2.1. Obciążenie sklepienia nad korytarzem na parterze

| Obciążenie | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Wsp. obciąż. | Obciążenie obliczeniowe [kN/m ²] |
|------------|---|--------------|--|
|------------|---|--------------|--|

| | | | |
|--|----------------|-----|-------------------|
| - lastriko gr 2,0cm = | 0,440 | 1,2 | 0,528 |
| - warstwa wapienno-cementowa gr. 5 cm 0,05x19,0 = | 0,950 | 1,3 | 1,235 |
| - warstwa wypełniająca gruzowo- wapienna o średniej gr. 25 cm 0,30 x12,0 = | 3,600 | 1,3 | 4,680 |
| - sklepienie gr. 0,5c 0,12x18,0 = | 2,16 | 1,1 | 2,376 |
| - łęk ceglany szerokości 38 cm gr.1,0 c co 3,85m 0,38x0,25x18,0:3,85 = | 0,444 | 1,1 | 0,488 |
| - tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm 0,015x19,0 = | 0,285 | 1,3 | 0,371 |
| - obciążenie użytkowe = | p | 1,3 | 1,3p |
| Razem strop nad korytarzem | 7,879+p | | 9,678+1,3p |

11.2.2. Obciążenie stropu Kleina nad parterem

Przyjęto strop zidentyfikowany w odkrywce nr 1 przy rozstawie belek 1,44m

| Obciążenie | Obciążenie [kN/m ²] |
|---|---------------------------------|
| - wykładzina podłogowa = | 0,050 |
| - wylewka cementowa wraz z warstwą wierzchnią cementową gr. 8cm 0,08 x 21 = | 1,680 |
| - polepa z gruzu ceglanego z wapnem gr. 8 cm 0,08 x12,0 x29:44 = | 0,633 |
| - płyta ceglana żeberkowa zbrojona bednarką [0,065+0,055x15:44]18,0 = | 1,500 |
| - tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm 0,015x19,0 = | 0,285 |
| -ścianki działowe = | 1,250 |
| -dwuteowniki stalowe 200 co 1,44m 0,263:1,44 = | 0,182 |
| - obciążenie użytkowe = | p |

| | |
|---------------------------------|---------|
| Razem strop nad parterem | 5,580+p |
|---------------------------------|---------|

11.2.3. Obciążenie stropu Kleina nad I piętrzem

Przyjęto do obliczeń strop nad sala audytoryjną – odkrywka nr 2

| Obciążenie | Obciążenie [kN/m²] |
|--|--|
| - wykładzina typu linoleum = | 0,050 |
| - wylewka cementowa wraz z warstwą wierzchnią cementową gr. 8cm 0,08 x 21 = | 1,680 |
| - polepa z gruzu ceglanego z wapnem gr. średnio 7,0cm 0,07 x12,0 x29:44 = | 0,554 |
| - płyta ceglana żeberkowa zbrojona bednarką [0,065+0,055x15:44]18,0 = | 1,500 |
| - tynk cem.-wap. gr. 1,0 cm 0,01x19,0 = | 0,190 |
| - ścianka działowa - obciąża część jednego z podciągów 0,14x14,0x3,74 = | 7,330 kN/m |
| - ścianka działowa - obciąża podciąg siłą skupioną P 0,14x14,0x3,74x3.05 = | 22,358 kN |
| oraz P/2 = | 11,179 kN |
| -dwuteowniki stalowe 2 x 400 co 3,05mm 2x0,926:3,05 = | 0,607 |
| - obciążenie użytkowe = | p |
| Razem strop nad I piętrzem | 4,391+p kN/m +27,330kN/m +P + P/2 kN |

11.2.4. Obciążenie stropu nad II piętrzem

Przyjęto do obliczeń strop nad korytarzem i pomieszczeniem od strony północnej – odkrywka nr 7

| Obciążenie | Obciążenie charakterystyczne [kN/m²] |
|---|--|
| - wykładzina typu linoleum = | 0,050 |
| - wylewka cementowa wraz z warstwą wierzchnią cementową gr. 8cm | |

| | | |
|---|---|------------------------|
| 0,08 x 21 | = | 1,680 |
| - polepa z gruzu ceglanego z wapnem gr. średnio 14,0cm 0,14 x12,0 x29:44 | = | 1,107 |
| - płyta ceglana żeberkowa zbrojona bednarką [0,065+0,055x15:44]18,0 | = | 1,500 |
| - tynk cem.-wap. gr. 1,0 cm 0,01x19,0 | = | 0,190 |
| - ścianka działowa poprzeczna - obciąża podciąg siłą skupioną P P= 0,16x14,0x2,86x3,05 | = | 19,54 kN |
| -dwuteowniki stalowe 2 x 400 co 2,86m 2x0,926:3,05 | = | 0,607 |
| - obciążenie użytkowe | = | p |
| Razem strop nad II piętrem | | 5,134+p kN/m + P kN |

W przypadku zmiany konstrukcji stropu nad III piętrem na stalowo-żelbetowy, obciążenie z tego stropu nie będzie obciążać stropu nad II piętrem.

11.2.5. Obciążenie stropu nad III piętrem

Do obliczeń przyjęto dane z odkrywki nr 9

| Obciążenie | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Wsp. Obciąż. | Obciążenie obliczeniowe[kN/m ²] |
|---|---|--------------|---|
| - deski podłogowe gr. 23mm 0,023x 5,5 = | 0,127 | 1,2 | 0,152 |
| - zasypka żużlowa gr. 10cm 0,10 x 10,0 x 85 :103 = | 0,825 | 1,3 | 1,073 |
| - deski ślepego pułapu gr. 23 mm, 0,023 x 5,5 x 85:103 = | 0,104 | 1,2 | 0,125 |
| - podsufitka z desek gr. ok. 20 mm, 0,02 x 5,5 = | 0,110 | 1,2 | 0,132 |
| - tynk gr. ok.20 mm. 0,020 x 19,0 = | 0,380 | 1,3 | 0,494 |
| - belki stropowe 18 x 20 cm co 103 cm 0,18 x 0,20 x 5,5 : 1,03 = | 0,192 | 1,1 | 0,211 |
| Razem obciążenie ciężarem własnym | 1,738 | | 2,187 |

| | | | |
|-----------------------------|---------|-----|------------|
| stropu | | | |
| Obciążenie użytkowe | p | 1,4 | 1,4 p |
| Razem strop nad III piętrem | 1,738+p | | 2,187+1,4p |

11.3. Obciążenia na 1mb belki lub sklepienia

11.3.1. Sklepienia nad parterem

- obliczono na łęk ceglany

$$q_k = (7,879 + p) \times 3,85 = 30,33 + 3,85p$$

$$q_c = (9,678 + 1,3p) \times 3,85 = 37,26 + 5,01p$$

11.3.2. Strop Kleina nad parterem

- rozstaw belek dwuteowych – 1,44 m

$$q = (5,580 + p) \times 1,44 = 8,05 + 1,44p$$

11.3.3. Strop Kleina nad I piętrem

- rozstaw belek dwuteowych – 3,05 m

$$q = (6,984 + p) \times 3,05 = 21,30 + 3,05p$$

$$P = 22,358 \text{ kN}$$

$$P/2 = 11,175 \text{ kN}$$

11.3.4. Strop Kleina nad II piętrem

- rozstaw belek dwuteowych – 3,05 m

$$q = (5,134 + p) \times 3,05 = 15,66 + 3,05p$$

$$P = 18,32 \text{ kN}$$

11.3.5. Strop drewniany belkowy nad III piętrem

- rozstaw belek drewnianych – 1,03 m

$$q_k = (1,738 + p) \times 1,03 = 1,790 + 1,03p$$

$$q_c = (2,187 + 1,4p) \times 1,03 = 2,253 + 1,44p$$

11.4. Określenie nośności użytkowych stropów

11.4.1. Sklepienia nad parterem

- rozpiętość łuku sklepienia $l = 1,93 \text{ m}$ $l_0 = 1,05 \times 1,93 = 2,03 \text{ m}$

- przekrój poprzeczny $b \times h = 38 \times 25 \text{ cm}$

- strzałka $f = 3,59 - 3,14 = 0,45 \text{ m}$

Przyjęto $p = 5,00 \text{ kN/m}^2$ – na podstawie sposobu wykonania sklepienia

$$q_c = (9,678 + 1,3p) \times 3,85 = 14,685 + 5,01 \times 5,00 = 14,68 + 25,05 = 39,73 \text{ kN/m}$$

$$\Sigma M_B = 0$$

$$V_A = 0,5ql = 0,5 \times 39,73 \times 2,03 = 40,13 \text{ kNm}$$

$$M_C = 0$$

$$0,5 V_A l - H_A f - 0,125ql^2 = 0$$

$$H_A = \frac{q l^2}{8f} = \frac{40,12 \cdot (2,03)^2}{8 \cdot 0,45} = 45,93 \text{ kN}$$

Siła osiowa w zworniku $N = H_A = 45,93 \text{ kN}$ - ściskanie

Siła osiowa w wezłowie $N \approx V_A = 40,134 \text{ kN}$ - ściskanie

Momenty zginające $M_A = M_B = M_C = 0$

Wyężenie w sklepieniu

Mimośród przyłożenia siły

$$e_o = e_s + e_n = 0 + 1,0 = 1,0 \text{ cm}$$

Warunek nośności

$$N \leq R_m \cdot F_m \cdot \varphi$$

$$R_m = 0,09 \text{ kN/cm}^2; \quad F_m = 0,38 \times 0,25 = 0,0950 \text{ m}^2 = 950 \text{ cm}^2$$

$$i = \frac{25}{\sqrt{3}} = 14,5 \text{ cm}$$

$$\frac{e_o}{h} = \frac{1}{25} = 0,04 \text{ cm} \quad \frac{l_o}{i} = \frac{203}{14,5} = 14,0 \rightarrow \text{z tablicy nr 4 } \varphi = 0,93$$

$$R_m \cdot F_m \cdot \varphi = 0,09 \times 950 \times 0,93 = 79,51 \text{ kN}$$

$N = 45,93 \text{ kN}$ (oraz $40,13 \text{ kN}$) $< R_m \cdot F_m \cdot \varphi = 79,51 \text{ kN}$ - warunek nośności jest spełniony

Przyjęto $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

11.4.2. Strop Kleina nad parterem

- rozpiętość stropu $l = 3,70 \text{ m}$ $l_o = 1,05 \times 3,70 = 3,89 \text{ m}$

- przekrój poprzeczny – dwuteownik 200

$$W_x = 214 \text{ cm}^3$$

$$I_x = 2140 \text{ cm}^4$$

- naprężenia dopuszczalne $k_g = 120 \text{ MPa} = 12,0 \text{ kN/cm}^2$

$$q = (5,580 + p) \times 1,44 = 8,05 + 1,44p$$

$$M = M_{\max} = 0,125 \times (8,05 + 1,44p) \times 3,89^2 = 15,23 + 2,72p$$

Warunek nośności

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq k_g$$

$$M_{\max} \leq W_x \cdot k_g$$

$$15,23 + 2,72p < 2,14 \times 12,0 \quad \text{stad } p < 3,84 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto $p = 3,00 \text{ kN/m}^2$

Sprawdzenie ugięcia stropu (granicznego warunku użytkowania)

- ugięcie dopuszczalne

$$f_{\text{dop}} = l_0 : 250 = 389 : 250 = 1,56 \text{ cm}$$

- ugięcie rzeczywiste dla $p = 3,00 \text{ kN/m}^2$

$$f = \frac{5 \cdot 12,37 \cdot 10^{-2} \cdot 389^4}{384 \cdot 2,10 \cdot 10^4 \cdot 2140} = 0,82 \text{ cm} < f_{\text{dop}} - \text{warunek ugięcia jest spełniony}$$

A zatem obciążenie użytkowe (technologiczne) dla stropu nad parterem wynosi $3,0 \text{ kN/m}^2$.

11.4.3. Strop Kleina nad I piętrzem

- rozpiętość stropu $l = 9,12 \text{ m}$ $l_0 = 1,05 \times 9,12 = 9,58 \text{ m}$

- przekrój poprzeczny – dwa dwuteowniki 400

$$W_x = 2 \times 1461 = 2922 \text{ cm}^3$$

$$I_x = 58440 \text{ cm}^4$$

- naprężenia dopuszczalne $k_g = 120 \text{ MPa} = 12,0 \text{ kN/cm}^2$,

- rozstaw belek dwuteowych – $3,05 \text{ m}$

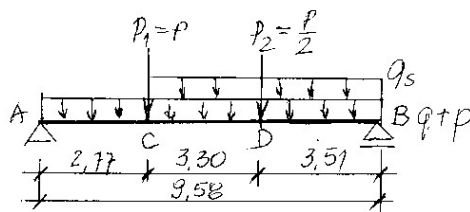
$$q = (4,391 + p) \times 3,05 = 13,39 + 3,05p$$

$$q_s = 7,330 \text{ kN/m}$$

$$P = 22,358 \text{ kN}$$

$$P/2 = 11,179 \text{ kN}$$

Schemat statyczny



Dla $p = 3,00 \text{ kN/m}^2$

otrzymano: $q = 22,42 \text{ kN/m}$

$$R_A = 22,42 \times 9,58 \times 0,5 + [7,33 \times 6,82^2 : 2 + 22,358(6,81 + 3,51 \times 0,5)] : 9,58 = 145,16 \text{ kN}$$

$$M_C = 145,16 \times 2,77 - 22,42 \times 2,77^2 : 2 = 402,10 - 86,01 = 316,09 \text{ kNm}$$

$$M_D = 145,16 \times 6,03 - 22,42 \times 6,03^2 : 2 - 7,33 \times 3,30^2 : 2 - 22,358 \times 3,30 = 875,31 - 407,61 - 39,91 - 73,78 = 354,00 \text{ kNm}$$

$X_0 = [145,16 - 2,77 \times 22,42 - 22,358] : (7,33 + 22,42) = 60,70 : 29,75 = 2,04 \text{ m} < 3,30 \text{ m}$ – ekstr. w przedziale C-D występuje.

A zatem

$$M_{\max} = 145,16 \times 4,81 - 22,42 \times 4,81^2 : 2 - 7,33 \times 2,04^2 : 2 - 22,358 \times 2,04 = 698,22 - 259,36 - 15,25 - 45,61 = 378,00 \text{ kNm}$$

Warunek nośności

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq k_g$$

$$M_{\max} \leq W_x \cdot k_g$$

378,00 > 29,22 × 12,0 = 350,64 kNm a zatem nośność użytkową stropu należy zmniejszyć do 2,50 kN/m².

Sprawdzenie warunku nośności dla p=2,50 kN/m²

W związku z tym dla p=2,50 kN/m² otrzymano: q = 20,04 kN/m

$$R_A = 20,04 \times 9,58 \times 0,5 + [7,33 \times 6,82^2 : 2 + 22,358(6,81 + 3,51 \times 0,5)] : 9,58 = 131,75 \text{ kN}$$

$$M_C = 131,75 \times 2,77 - 20,04 \times 2,77^2 : 2 = 364,95 - 76,88 = 288,06 \text{ kNm}$$

$$M_D = 131,75 \times 6,03 - 20,04 \times 6,03^2 : 2 - 7,33 \times 3,30^2 : 2 - 22,358 \times 3,30 = 794,45 - 364,33 - 39,91 - 73,78 = 316,43 \text{ kNm}$$

$X_0 = [131,75 - 2,77 \times 20,42 - 22,358] : (7,33 + 20,42) = 52,82 : 27,75 = 1,90 \text{ m} < 3,30 \text{ m}$ – ekstr. w przedziale C-D występuje.

A zatem

$$M_{\max} = 131,75 \times 4,67 - 20,04 \times 4,67^2 : 2 - 7,33 \times 1,90^2 : 2 - 22,358 \times 1,90 = 615,27 - 218,53 - 13,23 - 42,48 = 341,03 \text{ kNm}$$

340,03 < 29,22 × 12,0 = 350,64 kNm a zatem nośność użytkowa stropu wynosi 2,50 kN/m².

Przyjęto p=2,50 kN/m²

Sprawdzenie ugięcia stropu (granicznego warunku użytkowania)

- ugięcie dopuszczalne

$$f_{\text{dop}} = l_0 : 250 = 958 : 250 = 3,83 \text{ cm}$$

- ugięcie rzeczywiste dla p=2,50 kN/m²

$$f = \frac{341,03 \cdot 10^2 \cdot 9,58^2 \cdot 10^4}{48 \cdot 2,10 \cdot 10^4 \cdot 58440} = 0,54 \text{ cm} < f_{\text{dop}} \text{ – warunek ugięcia jest spełniony}$$

A zatem obciążenie użytkowe (technologiczne) dla stropu nad I piętrzem wynosi 2,50 kN/m².

11.4.4. Strop Kleina nad II piętrzem

- rozpiętość stropu l = 9,13 m l₀ = 1,05 × 9,13 = 9,59 m

- przekrój poprzeczny – dwa dwuteowniki 400

$$W_x = 2 \times 1461 = 2922 \text{ cm}^3$$

$$I_x = 58440 \text{ cm}^4$$

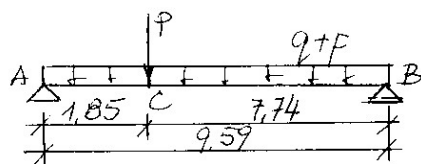
- naprężenia dopuszczalne k_g = 120 MPa = 12,0 kN/cm²,

- rozstaw belek dwuteowych – 3,05 m

$$q = (5,134 + p) \times 3,05 = 15,66 + 3,05p$$

$$P = 18,32 \text{ kN}$$

Schemat statyczny



Dla $p=3,0\text{kN/m}^2$ otrzymano: $q=25,81\text{kN/m}$

$$R_A=25,81 \times 9,59 \times 0,5 + 18,32 \times 7,74 : 9,58 = 123,76 + 14,79 = 138,55\text{kN}$$

$$M_C=138,55 \times 1,85 - 25,81 \times 1,85^2 : 2 = 402,10 - 86,01 = 256,32 - 44,17 = 212,15\text{kNm}$$

$X_0=[138,55 - 1,85 \times 25,81 - 18,32] : 25,81 = 2,81\text{m} < 7,74\text{m}$ – ekstr. w przedziale C-D, występuje:

$$M_{\max} = 138,55 \times 4,66 - 25,81 \times 4,66^2 : 2 - 18,32 \times 2,81 = 645,64 - 280,24 - 51,48 = 313,92\text{kNm}$$

Warunek nośności

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_x} \leq k_g$$

$$M_{\max} \leq W_x \cdot k_g$$

$$313,92 < 29,22 \times 12,0 = 350,64 \quad \text{stad } p < 3,31\text{kN/m}^2$$

Przyjęto $p=3,00\text{kN/m}^2$

Sprawdzenie ugięcia stropu (granicznego warunku użytkowania)

- ugięcie dopuszczalne

$$f_{\text{dop}} = l_0 : 250 = 959 : 250 = 3,83\text{cm}$$

- ugięcie rzeczywiste dla $p=5,00\text{kN/m}^2$

$$f = \frac{313,92 \cdot 10^2 \cdot 9,59^2 \cdot 10^4}{48 \cdot 2,10 \cdot 10^4 \cdot 58440} = 0,49\text{cm} < f_{\text{dop}} - \text{warunek ugięcia jest spełniony}$$

A zatem obciążenie użytkowe (technologiczne) dla stropu nad II piętrem wynosi $3,00\text{ kN/m}^2$.

11.4.5. Strop drewniany belkowy nad III piętrem

Belka stropowa

- przekrój $b \times h = 18 \times 20\text{ cm}$

- rozstaw $1,03\text{ cm}$

- rozpiętość dwuprzęsłowej belki $6,74 \times 0,5 = 7,08\text{ m}$ ($2 \times 3,54\text{m}$)

$$W_y = \frac{18 \cdot (20)^2}{6} = 1200\text{ cm}^3; \quad I_y = \frac{12 \cdot (20)^3}{12} = 12000\text{ cm}^4$$

$$q_k = (1,738 + p) \times 1,03 = 1,790 + 1,03p$$

$$q_c = (2,187 + 1,4p) \times 1,03 = 2,253 + 1,44p$$

$$M = 0,125 (2,253 + 1,44p) \cdot (3,54)^2 = 3,529 + 2,256p$$

$$\sigma_{m,y,d} = (3,529 + 2,256p) \cdot 10^{-2} : 1200 = 0,294 + 0,188p; \quad \sigma_{m,y,d} = 0$$

$$f_{m,y,d} = 0,553 \text{ kN/cm}^2$$

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + 0 \leq 1 \rightarrow \sigma_{m,y,d} \leq f_{m,y,d}$$

$$0,294 + 0,188p \leq 0,553$$

$$p \leq 1,37 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{przyjęto } p = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

Ugięcie belki dla $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$

$$U_{\text{net,fin}} = \frac{l}{250} = \frac{354}{250} = 1,41 \text{ cm}$$

$$U = \frac{5}{384} \frac{l^4}{E_{0,mean} \cdot I_y} [1,790 + 1,03 \times 1,0] = \frac{5}{384} \cdot \frac{(3,54)^4 \cdot 10^8}{11 \cdot 10^2 \cdot 1,20 \cdot 10^4} \cdot 4,439 \cdot 10^{-2} = 0,44 \text{ cm}$$

$$U = 0,44 \text{ cm} < U_{\text{net,fin}} = 1,44 \text{ cm} \text{ warunek jest spełniony}$$

A zatem istniejące przekroje belek spełniają graniczne warunki nośności i użyteczności dla obciążenia ciężarem użytkowym równym $1,0 \text{ kN/m}^2$.

11.4.6. Strop Kleina nad I i II piętrzem w miejscu uszkodzonych korozją belek stalowych w narożu południowo-wschodnim budynku

W miejscu silnego zawilgocenia spowodowanego zaciekami przez nieszczelności pokrycia dachowego stalowe belki stropu nad I piętrzem i stropodachu uległy korozji. Szacuje się, że około 10% przekroju uległo uszkodzeniu, a zatem również nośność użytkowa stropu nad I piętrzem jest mniejsza. Przy obecnych warunkach szacuje się, że nośność ta wynosi $2,0 \text{ kN/m}^2$. Jednak belki stropowe należy wzmocnić lub wymienić. Dotyczy to również stropodachu nad pomieszczeniem w narożu południowo-wschodnim.

11.6. Podsumowanie

Nośności użytkowe (technologiczne) poniższych stropów wynoszą:

- stropu Kleina nad parterem – $3,0 \text{ kN/m}^2$,
- sklepienia nad parterem – $5,0 \text{ kN/m}^2$,
- stropu Kleina nad I piętrzem od strony północnej – $2,5 \text{ kN/m}^2$,
- stropu Kleina nad I piętrzem od strony południowej $3,0 \text{ kN/m}^2$, a stropu w pomieszczeniu nad narożnikiem południowo-wschodnim $2,0 \text{ kN/m}^2$,
- całego stropu Kleina nad II piętrzem $3,0 \text{ kN/m}^2$,
- całego stropu nad III piętrzem – $1,0 \text{ kN/m}^2$.

12. PROPOZYCJE NAPRAW I ZABEZPIECZEŃ

12.1. Wiązba dachowa, ocieplenie dachu

Elementy konstrukcji więźby dachowej należy odsłonić i oczyścić z zanieczyszczeń, a następnie zabezpieczyć środkiem chemicznym czterofunkcyjnym tj.:

- przeciw owadom niszczącym drewno,
- przeciw grzybom domowym,
- przeciw grzybom pleśniowym,
- przeciw ogniu.

Preparatem chemicznym, który spełnia powyższe warunki jest np. środek chemiczny o nazwie FOBOS M-4.

Dach budynku, należy ocieplić zgodnie z wynikami audytu energetycznego, który powinien zostać wykonany w ramach prac projektowych.

12.2. Pokrycie dachowe, obróbki blacharskie, rynny dachowe i rury spustowe

Należy dokonać wymiany pokrycia dachowego dachówkowego i z blachy oraz obróbek blacharskich, rur spustowych i rynien dachowych.

12.3. Maszynownia

W związku z informacją, że ma być wykonany nowy dźwig osobowy usytuowany w innym miejscu niż obecny, należy dokonać rozbiórki maszynowni tj. stropodachu, ścian itp. i odtworzyć stan pierwotny przed wykonaniem szybu, dźwigu i maszynowni.

12.4. Stropy

- Stropy masywne poza pomieszczeniami w narożu południowo-wschodnim

Stropy masywne nie wymagają napraw.

- Stropy masywne nad pomieszczeniami w narożu południowo-wschodnim

Należy dokonać odsłonięcia stalowych belek stropowych stropu nad I piętrem i stropodachu a następnie oczyszczenia z rdzy. W przypadku gdy ubytek stalowego przekroju dwuteowego jest większy niż 10%, należy dokonać wzmocnienia belek lub ich wymiany. Wymiana belek stropowych będzie polegała na wymianie całego stropu i stropodachu, gdyż nie jest możliwy demontaż belek bez demontażu płyty Kleina. i antykorozyjnego ich zabezpieczenia.

Wzmocnienia dokonać w taki sposób, żeby zrekompensować ubytek przekroju np. poprzez dospawanie do dolnych półek belek stalowych odpowiednich płaskowników ze stali zwykłej jakości na całej długości belek. Wzmacniający płaskownik stalowy powinien mieć wymiary porzecznego dopasowane do wielkości ubytku przekroju.

- Stropy drewniane

Elementy konstrukcji drewnianej stropów (belki i podciąg) należy odsłonić i oczyścić z zanieczyszczeń, a następnie zabezpieczyć środkiem chemicznym czterofunkcyjnym tj.:

- przeciw owadom niszczącym drewno,

- przeciw grzybom domowym,
- przeciw grzybom pleśniowym,
- przeciw ogniu.

Preparatem chemicznym, który spełnia powyższe warunki jest np. środek chemiczny o nazwie FOBOS M-4.

W związku z tym, że projektuje się zgodnie z Koncepcją projektową, wymienić istniejący strop na ogniotrwały, a drewniane belki pozostawić jako elementy więźby dachowej, belki te nie będą obciążane, a zatem nie ma potrzeby ich ewentualnego dodatkowego wzmocnienia lub podparcia.

12.5. Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa

Dokonać wymiany stolarki okiennej, drzwiowej i ślusarki zgodnie z projektem budowlanym.

12.6. Schody

W granitowych schodach należy uzupełnić nieliczne braki w stopnicach. Schody stalowe na poddasze, w przypadku ich pozostawienia w dotychczasowym miejscu nie wymagają naprawy.

12.7. Izolacja przeciwwilgociowa pozioma ścian

Proponuje się wykonać izolację przeciwwilgociową poziomą ścian nad projektowanym poziomem posadzek parteru.

Proponuje się dokonać wyboru spośród trzech metod:

1. Metoda niskociśnieniowych iniekcji krzemianowych przy wykorzystaniu płynów hydrofobowych znanych i renomowanych firm np. . firmy Schomburg, firmy Weber - Deitermann, firmy Izohan lub Webac itp.
2. Metoda przecięć firmy Prinz Polska. Metoda ta poprzez wykorzystanie pił łańcuchowych diamentowych umożliwia przecinanie również kamienia a zakładana w poziome szczeliny izolacja w 100 % uniemożliwia dalsze podciąganie wilgoci. Kolejność wykonywania robót w tej metodzie jest następująca:
 - przecięcie muru za pomocą pił łańcuchowych - przy murze ceglanym lub piły na linę diamentową - przy murze z betonu lub kamienia, odcinkami o długości ok. 1,0 m, w zależności od warunków budowlanych i statycznych,
 - przygotowanie podłoża - szczeliny pod izolację,
 - włożenie [płyty wodoszczelnej](#) wykonanej ze zbrojonego włóknem szklanym poliestru (grubość min. 1,2mm) lub polietylenu HD (grubość 2,0mm), w taki sposób, aby wystawała z muru na grubość tynku. Odcinki płyt układane są na zakładkę o szerokości min. 10 cm. W miejscu łączenia folii wbijane są kliny, które dociskają oba arkusze,
 - wbicie [klinów](#) odpowiedniej grubości w wyciętą szczelinę przy użyciu młotka (na folii); kliny z tworzywa sztucznego wytrzymują obciążenie statyczne min. 500 kg/cm²; odstęp między klinami

max. 25cm na całym przekroju muru (szerokość jednego rzędu klinów 132 mm).

- zamknięcie szczeliny zaprawą ze wszystkich stron z pozostawieniem otworów pomiędzy każdym rzędem klinów, do ostatecznego wypełnienia szczeliny; wtłoczenie pod ciśnieniem 5 bar zaprawy twardniejącej bezskurczowo i odpornej na siarczany; środki pomocnicze stosowane w zaprawie powodują jej lekkie pęcznienie przy zastyganiu oraz zwiększają jej płynność przy wtłaczaniu, co prowadzi do łatwiejszego wypełnienia wszelkich ubytków w murze.

3. Metoda H-W polega na pneumatycznym – udarowym wciskaniu blach falistych stalowochromowych w spoinę między ceglami. Wciskanie blach można wykonywać od wewnątrz lub od zewnątrz budynku. Utrudnieniem tej metody jest to, że należy przewidzieć dość dużo miejsca na urządzenie – młot udarowy oraz na samą blachę czyli w niniejszym przypadku pas wzdłuż ścian o szerokości około 2,0m. Metoda całkowicie zabezpiecza mur przed kapilarnym podciąganiem.

Izolacje poziome wykonać około 3-5 cm ponad poziom przewidywanych posadzek na parterze budynku. Izolacje przeciwwilgociowe poziome ścian budynku powinny być powiązane z izolacjami przeciwwilgociowymi posadzek parteru w budynku.

12.8. Izolacja przeciwwilgociowa pionowa ścian

W przypadku wykonania poziomych izolacji przeciwwilgociowych(przeciwwodnych) ścian oraz posadzek na parterze, które należy ze sobą powiązać, odcięciu od kapilarnego podciągania wilgoci ulegnie cały budynek. Jeżeli ściany zewnętrzne budynku oraz posadzki na parterze zostaną ocieplone, nie powstaną mostki termiczne, które pozwalałyby na przepuszczanie strumienia ciepła do ścian fundamentowych oraz wilgoci ze ścian fundamentowych. W związku z tym wykonywanie izolacji pionowych ścian fundamentowych i ich ocieplenie nie jest potrzebne. Proponuje się jedynie położyć na ściany fundamentowe folię dystansową (kubelkowa), jako zabezpieczenie ścian fundamentowych.

12.9. Posadzki

Należy dokonać wymiany posadzek na parterze. W trakcie wymiany posadzek wykonać izolację przeciwwilgociową poziomą posadzek, którą należy dowiązać do izolacji przeciwwilgociowej poziomej ścian. Posadzki na parterze należy ocieplić.

Dokonać wymiany wszystkich posadzek na wyższych kondygnacjach a w pomieszczeniach mokrych – sanitariatach i umywalniach zastosować izolacje przeciwwilgociowe.

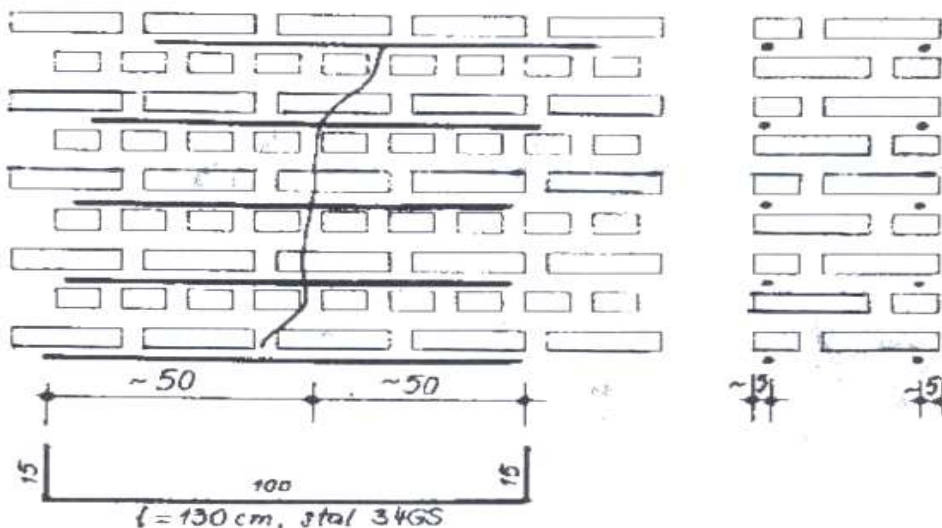
12.10. Zszywanie rys w ścianach

Wszystkie rysy na ścianach(narożnik południowo-wschodni i ściana na korytarzu I piętra) należy „zszyć” przed wykonaniem ocieplenia budynku tj.:

- dokonać iniekcji rys i ich „zszywania” w ścianach tzn. dokonać wypełnienia wszystkich rys pod

ciśnieniem – przy użyciu pakerów, stosując mineralny materiał iniekcyjny tj. rzadką zaprawę cementową lub iniekt jednej ze znanych i renomowanych firm.

Do wzmocnienia od wewnątrz zarysowanych i popękanych ścian zastosować zbrojenie Φ 6 mm ze stali 34GS. W tym celu należy zazbroić co drugą spoinę prętami długości $l=100$ cm z hakami prostokątnymi do pręta długości 15 cm (czyli całkowita długość pręta wynosi 130 cm). Pręty osadzić na głębokości 5 cm z każdej strony ściany, zgodnie z rysunkiem jak niżej.



Po wciśnięciu prętów należy uzupełnić zaprawę cementową w spoinach.

12.11. Odgrzybienie i odsolenie ścian oraz sufitów

Po usunięciu tynków, zszyciu rys w ścianach, ściany należy odgrzybić oraz odsolić. W tym celu należy zastosować określone preparaty chemiczne. Do odsalania zastosować np. preparat firmy Schomburg o nazwie ESCO-FLUAT lub inny o podobnym działaniu. Do odgrzybiania zastosować preparat chemiczny biobójczy dla grzybów pleśniowych np. BORAMON lub środek o nazwie ADOLIT M FLÜSSIG lub inny dla murów, biobójczy dla grzybów pleśniowych.

12.12. Osuszanie i ocieplenie ścian.

W celu osuszenia ścian i innych przegród w budynku należy zastosować sposób mikrofalowy lub absorpcyjny lub oba te sposoby łącznie. Samoczynne wysychanie ścian może trwać kilka lat (6, 7 lat). Nie należy ocieplać ścian zawilgoconych. Sposób ocieplenia przegród w budynku należy uzgodnić z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków. Grubość ocieplenia przegród powinna wynikać z wykonanego w ramach prac projektowych, audytu energetycznego budynku. Nie należy ocieplać budynku przed osuszeniem ścian i przed wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych oraz przed ich

odgrzybieniem i odsoleniem. Możliwe jest ocieplenie ścian zewnętrznych od wewnątrz np. poprzez zastosowanie płyt klimatycznych itp.

Niezależnie od osuszania ścian przy pomocy osuszaczy, pomieszczenia należy intensywnie przewietrzać.

12.13. Tynki wewnętrzne, malowanie

Należy usunąć wszystkie tynki wewnętrzne z budynku. Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych (przeciwwodnych) ścian parteru oraz posadzek, koniecznych zabiegach odsalania i odgrzybiania oraz dezynfekcji i osuszania na parterze należy usunąć zaprawę ze spoin na głębokość około 2cm przy użyciu ryłca stalowego a następnie spoiny w ścianach zewnętrznych od wewnątrz uzupełnić tynkami renowacyjnymi znanych i renomowanych firm np. firmy Schomburg, Weber – Deitermann, Baunit itp. Następnie na ściany zewnętrzne od wewnątrz - parteru i wyższych kondygnacji położyć ocieplenie (po ustaleniu takiej możliwości z WUOZ). Na ściany wewnętrzne parteru położyć tynki renowacyjne jak wyżej. Na pozostałe ściany i sufity na wyższych kondygnacjach – po osuszeniu, wzmocnieniu ścian („szyciu”), odgrzybieniu, zdezynfekowaniu należy położyć tynki zwykłe cementowo-wapienne.

Do malowania ścian wewnętrznych na parterze zastosować farby krzemianowe a na pozostałe ściany i sufity farby do wymalowań wewnętrznych. Ściany ocieplone pomalować zgodnie z technologią podaną przez firmę, której sposób ocieplenia od wewnątrz zastosowano.

12.14. Elewacje

Po osuszeniu ścian, elewacje należy oczyścić ze wszelkich utworów organicznych i pokryć malarskich, włącznie z usunięciem skorodowanych elementów cegieł i spoin. Następnie uzupełnić brakujące elementy elewacji oraz wypełnić ubytki w spoinach stosując tynk do cegieł klinkierowych

12.15. Kominy, ławy kominiarskie

Kominy w przestrzeni nad dachem przemurować. Do przemurówki zastosować cegły klinkierowe oraz zaprawę do cegieł klinkierowych. Wykonać nowe ławy kominiarskie.

12.16. Balkony

W przypadku zachowania istniejących balkonów należy przeprowadzić ich remont, w czasie którego należy rozebrać istniejące płyty Kleina, następnie ocenić stan korozji belek nośnych balkonów, dokonać ewentualnego wzmocnienia belek, odtworzyć płyty wraz z izolacjami przeciwwodnymi, posadzkami, ociepleniem (od góry i od dołu). Wykonać nowe balustrady. Ocieplenie balkonów jest konieczne dla uniknięcia tworzenia się mostków termicznych na styku płyta balkonowa - budynek.

Alternatywą dla remontu balkonów jest ich demontaż – w uzgodnieniu z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków.

12.17. Teren przy budynku, udrożnienie odwodnienia

Należy sprawdzić drożność kanalizacji deszczowej oraz studzienek ściekowych w sąsiedztwie budynku. Następnie w przypadku niedrożności lub uszkodzenia kanalizacji deszczowej i studzienek należy dokonać ich udrożnienia, oczyszczenia lub naprawy. Teren przy budynku należy ukształtować w spadku dla umożliwienia swobodnego spływu wód opadowych do studzienek kanalizacji deszczowej. Zamiast istniejącej betonowej opaski ochronnej zastosować opaskę z np. z otoczków.

12.18. Instalacje

Wszystkie instalacje w budynku należy wymienić. Dotyczy to instalacji:

- elektrycznych,
- wodno-kanalizacyjnych,
- grzewczych,
- wentylacyjnych i monitoringu itp.

Na budynku należy zainstalować nową instalację piorunochronną.

12.19. Środki do impregnacji i do odgrzybiania oraz przeciwogniowe

Ściany i sufity budynku należy odgrzybić i zdezynfekować – po usunięciu skorodowanych tynków, przy użyciu skutecznego środka chemicznego biobójczego przeciw korozji biologicznej – np. przy użyciu BORAMONU lub środka o nazwie ADOLIT M FLÜSSIG lub innego środka o działaniach biobójczych.

Elementy konstrukcji więźby i stropu nad III piętrem należy zaimpregnować środkami zabezpieczającymi przeciw korozji biologicznej i ogniu przy użyciu środka chemicznego 4-funkcyjnego tj. przeciw grzybom domowym, grzybom pleśniowym i owadom niszczącym drewno oraz ogniu np. o nazwie FOBOS M-4, OGNIOCHRON, FIRESMART BIO-P/POŻ itp.

UWAGA:

Wszystkie wyroby budowlane użyte w czasie robót remontowych muszą posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.), natomiast środki chemiczne zabezpieczające i biobójcze – odpowiednie pozwolenia (wpis do rejestru leków i środków biobójczych) wydane przez Ministra Zdrowia.

13. ŚRODKI DO ODGRZYBIANIA. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY ODGRZYBIANIU I IMPREGNACJI

W trakcie wykonywania zabiegów odgrzybieniovych (zabezpieczających) należy przestrzegać przepisy BHP i p. poz. zawarte w:

- Ustawie z dnia 7. VII 1994 r. Prawo budowlane ((j.t. Dz. U. 2018, poz. 1202 z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19.03.2003 r. Nr 47 poz. 401),
- Przepisach zawartych w instrukcjach i ulotkach informacyjnych producenta danego środka.

W szczególności należy zwrócić uwagę na to, iż:

- ❖ wszelkie prace powinny być wykonywane w warunkach przewiewu z dala od ognia,
- ❖ środki rozcieńczane rozpuszczalnikami winny być używane z dala od ognia,
- ❖ w czasie pracy stosować odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej (okulary ochronne, fartuchy, rękawice itp.),
- ❖ zwrócić uwagę na higienę osobistą: przerywając lub kończąc pracę umyć ręce i twarz mydłem w ciepłej wodzie,
- ❖ w czasie pracy nie spożywać posiłków i nie palić tytoniu,
- ❖ stanowisko pracy zabezpieczyć podsypką z trocin, a nasycone trociny ostrożnie spalić porcjami w wydzielonym miejscu,
- ❖ opróżnionych opakowań nie używać do przechowywania materiałów spożywczych lub wody,
- ❖ nie dopuszczać do skażenia gruntu, studni i wód gruntowych otwartych.

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

14. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej oceny stanu technicznego, badań wilgotnościowych, badań makroskopowych na obecność czynników destrukcji biologicznej oraz przeprowadzonych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stwierdza się co następuje:

- 1). Stan techniczny elementów nośnych i wykończeniowych budynku jest zróżnicowany od dobrego po zły. Szczegółowy opis stanu technicznego przedstawia się w punkcie nr 4 ekspertyzy, i tak:
 - dobry - schody stalowe prowadzące na poddasze,
 - zadowalający - fundamenty,
 - ściany(poza ścianami zawilgoconymi spękanymi),
 - stropy masywne(poza stropami zawilgoconymi),
 - strop drewniany nad III piętrem,
 - więźba dachowa,
 - schody kamienne i balustrady

- średni
 - kominy w przestrzeni budynku,
 - ściany silnie zawilgocone (przede wszystkim ściany parteru i inne wskazane w p.4.2) oraz spękane,
 - elewacje,
 - strop nad maszynownią,
 - kominy w przestrzeni nad dachem,
 - podłoga na poddaszu,
- mierny
 - ściany maszynowni,
 - stropy masywne w miejscach zawilgoconych (przede wszystkim skorodowane belki stalowe stropu Kleina),
 - okładziny ścienne,
 - balkony,
 - opaska ochronna przy budynku,
- zły
 - stolarka okienna i drzwiowa,
 - tynki wewnętrzne,
 - posadzki,
 - malowanie ścian i sufitów,
 - izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne (brak),
 - izolacje termiczne (brak),
 - ławy kominiarskie,
 - pokrycie dachowe z dachówki i pokrycie z blachy,
 - obróbki blacharskie,
 - rynny dachowe i rury spustowe,

- 2). W budynku nie zidentyfikowano owadów niszczących drewno oraz oznak żerowania owadów jak również uszkodzeń, które mogłyby być przez nie spowodowane.
- 3). W budynku nie zidentyfikowano grzybów domowych oraz rozkładu drewna który mogłyby być przez nie spowodowany.
- 4). Na ścianach i sufitach budynku, szczególnie w miejscach zawilgoconych zidentyfikowane szare i czarne utwory mikroflory pleśniowej. Stan rozwoju grzybów pleśniowych jest aktywny. Grzyby pleśniowe szczególnie niekorzystnie wpływają na zdrowie i życie ludzi z uwagi na możliwość emisji mykotoksyn (np. aflatosyn i ochratoksyn itp).
- 5). Ściany pomieszczeń są silnie zawilgocone do 19,7% wilgotności masowej oraz silnie zasolone z uwagi na podciąganie kapilarne wilgoci z powodu braku izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych oraz zamakanie przegród budynku z powodu uszkodzeń pokrycia dachowego,

obróbek blacharskich, rynien dachowych, rur spustowych. Do zawilgocenia i zagrzybienia przegród, szczególnie w okresie występowania niskich temperatur zewnętrznych mogło także dojść na skutek wykraplania się pary wodnej na ścianach, w sytuacji gdy temperatury wewnętrzne na powierzchni ścian zewnętrznych były niższe niż temperatury punktu pleśni czy rosy .

- 6). W budynku nie stwierdzono skutecznie działających przeciwwodnych i przeciwwilgociowych izolacji pionowych i poziomych. Z przedstawionych rezultatów badań wilgotnościowych przegród wynika, że charakter zawilgocenia ścian parteru jest kapilarny, spowodowany brakiem lub uszkodzeniem izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych poziomych i pionowych ścian.
- 7). Uszkodzone jest pokrycie dachowe i izolacje przeciwwilgociowe stropodachu w narożu południowo-wschodnim budynku o czym świadczą silnie skorodowane belki stropowe.
- 8). Izolacje przeciwwilgociowe balkonów również uległy uszkodzeniu o czym świadczą duże wartości wilgotności masowej przegród pod balkonami.
- 9). Współczynniki przenikania ciepła w budynku wynoszą dla ścian zewnętrznych parteru i I piętra 1,03 oraz ścian zewnętrznych II i III piętra 1,19 W/m²K.

Wartość współczynnika przenikania ciepła ściany jest znacznie większa od współczynnika maksymalnego równego 0,20 W/m²K.

Aktualne warunki izolacyjności cieplnej przegród budynku nie odpowiadają przepisom zawartym w znowelizowanych warunkach technicznych budynków, które weszły w życie 1.01.2018r. patrz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz.U. 2019 poz. 1065).

- 10). Przy warunkach normowych (obliczeniowych) istnieje możliwość wykraplania się pary wodnej w narożach ścian parteru i I piętra . Dotyczy to również ścian II i III piętra, dla których współczynnik przenikania ciepła jest większy.
- 11). Przy utrzymujących się w pomieszczeniach warunkach normowych (obliczeniowych) nie ma możliwości uniknięcia kondensacji pary wodnej w narożach pomieszczeń.
- 12). Istnieje duże ryzyko zagrzybienia ścian parteru i I piętra, które to zagrzybienie w rzeczywistości Ma miejsce. Ryzyko zagrzybienia ścian II i III piętra jest jeszcze większe z uwagi na to, że współczynniki przenikania ciepła przez ściany na tych kondygnacjach są jeszcze większe niż na niższych kondygnacjach.
- 13). Wentylacja grawitacyjna w budynku występuje i będzie niezbędna w sytuacji gdy nie uda się doprowadzić wilgotności masowej przegród w czasie procesu osuszania do wymaganej wartości dopuszczalnej.
- 14). Przyczyny zawilgocenia budynku to:

- brak izolacji przeciwwilgociowej poziomej ścian.
- brak izolacji przeciwwilgociowej pionowej ścian zewnętrznych.
- uszkodzenie izolacji poziomych podposadzkowych pomieszczeń sanitarnych i izolacji podposadzkowych parteru.
- nieszczelności pokrycia dachowego, obróbek blacharskich, rynien dachowych i rur spustowych.
- kondensacja pary wodnej na ścianach zewnętrznych pomieszczeń w okresie występowania niskich temperatur zewnętrznych.
- zawilgocenia spowodowane brakiem izolacji przeciwwilgociowych balkonów oraz spływaniem wód opadowych z balkonów – po ścianie budynku.

15). Przyczyny zagrzybienia budynku to:

- długotrwałe utrzymujące się zawilgocenie ścian, sufitów i posadzek.
- nieszczelne pokrycie dachowe.
- kondensacja pary wodnej na przegrodach, których temperatury w okresie występowania niskich temperatur były niższe od temperatur punktu pleśni i punktu rosy. Zawilgocenie spowodowane kondensacją pary wodnej sprzyjało rozwojowi grzybów pleśniowych.

16). W budynku nad parterem, I i II piętrem występują stropy Kleina w układzie nośnym mieszanym i stropy – sklepienia nad parterem oraz strop drewniany belkowy ze ślepym pułapem nad III piętrem.

17). Nośności użytkowe (technologiczne) stropów są następujące:

- stropu Kleina nad parterem – $3,0\text{kN/m}^2$,
- sklepienia nad parterem – $5,0\text{kN/m}^2$,
- stropu Kleina nad I piętrem od strony północnej – $2,5\text{kN/m}^2$,
- stropu Kleina nad I piętrem od strony południowej $3,0\text{kN/m}^2$, a stropu w pomieszczeniu nad narożnikiem południowo-wschodnim $2,0\text{kN/m}^2$,
- całego stropu Kleina nad II piętrem $3,0\text{kN/m}^2$,
- całego stropu nad III piętrem – $1,0\text{kN/m}^2$.

15. ZALECENIA

W celu doprowadzenia budynku do właściwego stanu technicznego należy wykonać następujące roboty:

- 1). Elementy konstrukcji więźby dachowej należy odsłonić i oczyścić z zanieczyszczeń, a następnie zabezpieczyć środkiem chemicznym czterofunkcyjnym tj.:
 - przeciw owadom niszczącym drewno,
 - przeciw grzybom domowym,
 - przeciw grzybom pleśniowym,

- przeciw ogniu.

Preparatem chemicznym, który spełnia powyższe warunki jest np. środek chemiczny o nazwie FOBOS M-4.

- 2). Dach budynku, należy ocieplić zgodnie z wynikami audytu energetycznego, który powinien zostać wykonany w ramach prac projektowych.
- 3). Należy dokonać wymiany pokrycia dachowego dachówkowego i z blachy oraz obróbek blacharskich, rur spustowych i rynien dachowych.
- 4). W związku z informacją, że ma być wykonany nowy dźwig osobowy usytuowany w innym miejscu niż obecny, należy dokonać rozbiórki maszynowni tj. stropodachu, ścian itp. i odtworzyć stan pierwotny przed wykonaniem szybu, dźwigu i maszynowni.
- 5). Stropy masywne poza pomieszczeniami w narożu południowo-wschodnim nie wymagają napraw.
- 6). Stropy masywne nad pomieszczeniami I i II piętra w narożu południowo-wschodnim należy wzmocnić lub wymienić w tym celu należy dokonać odsłonięcia stalowych belek stropowych i oczyszczenia z rdzy.

W przypadku gdy ubytek stalowego przekroju dwuteowego jest większy niż 10%, należy dokonać wzmocnienia belek lub ich wymiany. Wymiana belek stropowych będzie polegała na wymianie całego stropu nad I piętrem i stropodachu nad II piętrem, gdyż nie jest możliwy demontaż belek bez demontażu płyty Kleina. i antykorozyjnego ich zabezpieczenia.

- 7). Elementy konstrukcji drewnianej stropów nad III piętrem należy odsłonić, usuwając podsufitkę z tynkiem, zasypkę ślepego pułapu, ślepy pułap i deski podłogowe a następnie oczyścić belki z zanieczyszczeń i zabezpieczyć środkiem chemicznym czterofunkcyjnym tj.:
 - przeciw owadom niszczącym drewno,
 - przeciw grzybom domowym,
 - przeciw grzybom pleśniowym,
 - przeciw ogniu.

Preparatem chemicznym, który spełnia powyższe warunki jest np. środek chemiczny o nazwie FOBOS M-4.

- 8). W związku z tym, że projektuje, się zgodnie z Koncepcją projektową, wymienić istniejący strop na ogniotrwały, a drewniane belki pozostawić jako elementy więźby dachowej, belki te nie będą obciążane, a zatem nie ma potrzeby ich ewentualnego dodatkowego wzmocnienia.
- 9). Dokonać wymiany stolarki okiennej, drzwiowej i ślusarki zgodnie z projektem budowlanym.
- 10). W granitowych schodach należy uzupełnić nieliczne braki w stopnicach. Schody stalowe na poddasze nie wymagają naprawy, w przypadku pozostawienia ich w dotychczasowym miejscu.
- 11). Proponuje się wykonać izolację przeciwwilgociową poziomą ścian nad projektowanym poziomem

posadzek parteru zgodnie z punktem 12.7 ekspertyzy.

Izolacje poziome wykonać około 3-5 cm ponad poziom przewidywanych posadzek na parterze budynku. Izolacje przeciwwilgociowe poziome ścian budynku powinny być powiązane z izolacjami przeciwwilgociowymi posadzek parteru w budynku.

- 12). W przypadku wykonania poziomych izolacji przeciwwilgociowych(przeciwwodnych) ścian oraz posadzek na parterze, które należy ze sobą powiązać, odcięciu od kapilarnego podciągania wilgoci ulegnie cały budynek. Jeżeli ściany zewnętrzne budynku oraz posadzki na parterze zostaną ocieplone, nie powstaną mostki termiczne, które pozwalałyby na przepuszczanie strumienia ciepła do ścian fundamentowych ciepła oraz wilgoci ze ścian fundamentowych. W związku z tym wykonywanie izolacji pionowych ścian fundamentowych i ich ocieplenie nie jest potrzebne. Proponuje się położyć na ściany fundamentowe folię dystansową (kubelkową), jako zabezpieczenie i zwentylowanie ścian fundamentowych.
- 13). Należy dokonać wymiany posadzek na parterze. W trakcie wymiany posadzek wykonać izolację przeciwwilgociową poziomą posadzek, którą należy dowiązać do izolacji przeciwwilgociowej poziomej ścian. Posadzki na parterze należy ocieplić.
Dokonać wymiany wszystkich posadzek na wyższych kondygnacjach a w pomieszczeniach mokrych – sanitariatach i umywalniach wykonać izolacje przeciwwodne podposadzkowe
- 14). Wszystkie rysy na ścianach(narożnik południowo-wschodni) należy „zszyć” przed wykonaniem ocieplenia budynku zgodnie z punktem 10.12 ekspertyzy
- 15). Po usunięciu tynków, zszyciu rys w ścianach, ściany należy odgrzybić oraz odsolić. W tym celu należy zastosować określone preparaty chemiczne. Do odsalania zastosować np. preparat firmy Schomburg o nazwie ESCO-FLUAT lub inny o podobnym działaniu. Do odgrzybiania zastosować preparat chemiczny biobójczy dla grzybów pleśniowych np. BORAMON lub środek o nazwie ADOLIT M FLÜSSIG lub inny dla murów, biobójczy dla grzybów pleśniowych. Po usunięciu tynków w szczególności z sufitów, należy dokonać weryfikacji usytuowania belek stropowych i dokonać ewentualnych korekt, jeżeli chodzi o nośności technologiczne stropów.
- 16). W celu osuszenia ścian i innych przegród w budynku należy zastosować sposób mikrofalowy lub absorpcyjny lub oba te sposoby łącznie. Samoczynne wysychanie ścian może trwać kilka lat (6, 7 lat). Nie należy ocieplać ścian zawilgoconych. Sposób ocieplenia przegród w budynku należy uzgodnić z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków. Grubość ocieplenia przegród powinna wynikać z wykonanego w ramach prac projektowych, audytu energetycznego budynku. Nie należy ocieplać budynku przed osuszaniem ścian i przed wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych oraz przed ich odgrzybieniem i odsoleniem. Możliwe jest ocieplenie ścian zewnętrznych od wewnątrz np. poprzez zastosowanie płyt klimatycznych itp.

- 17). Niezależnie od osuszania ścian przy pomocy osuszaczy, pomieszczenia należy intensywnie przewietrzać.
- 18). Należy usunąć wszystkie tynki wewnętrzne z budynku. Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych (przeciwwodnych) ścian parteru oraz posadzek, koniecznych zabiegach odsalania i odgrzybiania oraz dezynfekcji i osuszania na parterze należy usunąć zaprawę ze spoin na głębokość około 2cm przy użyciu rylca stalowego a następnie spoiny w ścianach zewnętrznych od wewnątrz uzupełnić tynkami renowacyjnymi znanych i renomowanych firm np. firmy Schomburg, Weber – Deitermann, Baunit itp.
- Następnie na ściany zewnętrzne od wewnątrz - parteru i wyższych kondygnacji położyć ocieplenie (po ustaleniu takiej możliwości z WUOZ). Na ściany wewnętrzne parteru położyć tynki renowacyjne jak wyżej. Na pozostałe ściany i sufity na wyższych kondygnacjach – po osuszeniu, wzmocnieniu ścian („zszyciu”), odgrzybieniu, zdezynfekowaniu należy położyć tynki zwykle cementowo-wapienne.
- 19). Do malowania ścian wewnętrznych na parterze zastosować farby krzemianowe a na pozostałe ściany i sufity farby do wymalowań wewnętrznych. Ściany ocieplone pomalować zgodnie z technologią podaną przez firmę, której sposób ocieplenia od wewnątrz zastosowano.
- 20). Po osuszeniu ścian, elewacje należy oczyścić ze wszelkich utworów organicznych i pokryć malarskich, włącznie z usunięciem skorodowanych elementów cegieł i spoin. Następnie uzupełnić brakujące elementy elewacji oraz wypełnić ubytki w spoinach stosując tynk do cegieł klinkierowych.
- 21). Kominy w przestrzeni nad dachem przemurować. Do przemurówki zastosować cegły klinkierowe oraz zaprawę do cegieł klinkierowych. Wykonać nowe ławy kominiarskie.
- 21). W przypadku zachowania istniejących balkonów należy przeprowadzić ich remont, w czasie którego należy rozebrać istniejące płyty Kleina, następnie ocenić stan korozji belek nośnych balkonów, dokonać ewentualnego wzmocnienia belek, odtworzyć płyty wraz z izolacjami przeciwwodnymi, posadzkami, ociepleniem (od góry i od dołu). Wykonać nowe balustrady. Ocieplenie balkonów jest konieczne dla uniknięcia tworzenia się mostków termicznych na styku płyta balkonowa - budynek.
- Alternatywą dla remontu balkonów jest ich demontaż – w uzgodnieniu z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków.
- 22). Należy sprawdzić drożność kanalizacji deszczowej oraz studzienek ściekowych w sąsiedztwie budynku. Następnie w przypadku niedrożności lub uszkodzenia kanalizacji deszczowej i studzienek należy dokonać ich udrożnienia, oczyszczenia lub naprawy. Teren przy budynku należy ukształtować w spadku dla umożliwienia swobodnego spływu wód opadowych do studzienek kanalizacji deszczowej. Zamiast istniejącej betonowej opaski ochronnej zastosować opaskę z np.

z otoczek.

- 23). Wszystkie instalacje w budynku należy wymienić. Dotyczy to instalacji:
- elektrycznych,
 - wodno-kanalizacyjnych,
 - grzewczych,
 - wentylacyjnych i monitoringu itp.
- 24). Na budynku należy zainstalować nową instalację piorunochronną.
- 25). Ściany i sufity budynku należy odgrzybić i zdezynfekować – po usunięciu skorodowanych tynków, przy użyciu skutecznego środka chemicznego biobójczego przeciw korozji biologicznej – np. przy użyciu BORAMONU lub środka o nazwie ADOLIT M FLÜSSIG lub innego środka o działaniach biobójczych.
- Elementy konstrukcji więźby i stropu nad III piętrzem należy zaimpregnować środkami zabezpieczającymi przeciw korozji biologicznej i ogniu przy użyciu środka chemicznego 4-funkcyjnego tj. przeciw grzybom domowym, grzybom pleśniowym i owadom niszczącym drewno oraz ogniu np. o nazwie FOBOS M-4, OGNIOPHON, FIRESMART BIO-P/POŻ itp.
- 26). Wszystkie wyroby budowlane użyte w czasie robót remontowych muszą posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.), natomiast środki chemiczne zabezpieczające i biobójcze – odpowiednie pozwolenia (wpis do rejestru leków i środków biobójczych) wydane przez Ministra Zdrowia.
- 27). Na wyżej wymienione roboty należy opracować projekt budowlany. Roboty należy uzgodnić z Wojewódzkim Urzędem ochrony zabytków we Wrocławiu.
- 28). Jeżeli w czasie prac remontowych itp. pojawią się nowe okoliczności nie uwzględnione w ekspertyzie, np. po usunięciu tynków z sufitów, o dodatkowe wyjaśnienia (ewentualnie o korektę nośności technologicznych stropów) należy zwrócić się do Wykonawcy ekspertyzy. Wyjaśnieniu wymaga np. sprawa usunięcia ściany pomiędzy pomieszczeniem a korytarzem na parterze budynku w południowo-zachodniej części budynku i oceny czy belki stropowe nie opierają się na tej ścianie. W tej sytuacji konieczne będzie wykonanie podciągu w miejscu usytuowania ściany, która ma ulec demontażowi.

16. LITERATURA

[1]. Inwentaryzacja budowlana budynku przy ul. M. Curie – Skłodowskiej 50-52 we Wrocławiu opracowana przez Pracownię Projektową Architekt Waław Hryniewicz, luty 2019r.

- [2].Projekt koncepcyjny przebudowy budynku na cele dydaktyczno-naukowe przy ul. M. Curie-Skłodowskiej 50-52 we Wrocławiu opr. przez Pracownię Projektową Architekt Waclaw Hryniewicz, luty 2019r.
- [3]. Opinia geotechniczna i dokumentacja z badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowe dla przebudowy budynku dawnej kliniki na cele dydaktyczno - naukowe we Wrocławiu ul Marii Curie-Skłodowskiej 50-52, opr. przez firmę Geostart s.c. Usługi Geologiczno-Projektowe, W-w, ul. Komandorska 53H/11
- [4] Kozarski P. „Konserwacja domu”, PSMB, W-wa 1997
- [5]. Praca zbiorowa: Ochrona budynków przed korozją biologiczną. Arkady, W-wa 2001.
- [6]. Poradnik. Ochrona przed wilgocią i korozją biologiczną w budownictwie. Medium, W-wa 2014.
- [7]. Doleżał M. I M. , Pieniążek Z. „Grzyby pleśniowe w budynkach mieszkalnych”, Wyd. Łódź, SOSPGM – Inwestprojekt – 1990.
- [8]. Stramski Z.: „Szkodliwy wpływ grzybów domowych i pleśniowych na zdrowie ludzkie oraz przyczyny ich występowania w nowych wielkopłytowych budynkach mieszkalnych”, Wyd. PZITB Oddział Wrocław- 1994.
- [9]. Stramski Z.: „ Chemiczne środki produkcji krajowej do ochrony drewna i odgrzybiania murów” . Wydanie III zmienione uzupełnione. Wydawnictwo: Komitet Trwałości Budowli Z. G. PZITB Warszawa oraz Polskie Stowarzyszenie Mykologów Z. G. Wrocław – 1994.
- [10]. Stramski Z.: „ Uwagi dotyczące sporządzania orzeczeń mykologiczno – budowlanych” Wrocław PSMB 1997.
- [11]. Stramski Z., Kunert J., „Zabezpieczenie budynku przed korozją biologiczną ze szczególnym uwzględnieniem obiektów uszkodzonych w wyniku powodzi”, PZITB, W-w, 1997.
- [12]. Stramski Z.: „Czynniki degradacji, objawy zagrzybienia, przyczyny, rodzaje korozji biologicznej oraz szkodliwy wpływ mikroorganizmów na zdrowie ludzkie” Biul. Inf. „Użytkowanie, konserwacja, remonty” nr 2-3, Łódź 1980r.
- [13].Dokumentacja archiwalna niemiecka udostępniona przez Archiwum Budowlane we Wrocławiu.
- [14]. Wyjaśnienia do ekspertyz w dziedzinie konstrukcji stalowych – opr. PZITB Z. Bodarski, K. Czaplński.
- [15].PN-87/B-03002. Konstrukcje murowe.
- [16]. PN-82/B – 20000. Obciążenia budowli. Zasady ustalenia wartości.
- [17]. PN-82/B – 02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [18].PN-82/B – 02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [19].PN-55/B – 02009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia stałe i użytkowe.

- [17].Formel und Tabellenbuch von Wilhelm Friedrich, Magdeburg-Wilhelmstadt, 1913, Emden 1921.
- [18].Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005.
- [19].PN-EN 338:2009. Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.
- [20].PN-B-3150:2000. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [21]. Korzeniowski W., Korzeniowski R.: Znowelizowane warunki techniczne dla budynków i ich usytuowania, Polocen sp. z o.o. W-wa 2018r.

17. ZAŚWIADCZENIA

- **zaświadczenie o przynależności do DOIIB,**
- decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych,
- zaświadczenie o nadaniu tytułu rzeczoznawcy mykologicznego i mykologiczno-budowlanego.

18. ZAŁĄCZNIK – DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

19. RYSUNKI

- plan sytuacyjny
- rzuty kondygnacji

Nr 39/2000

Wrocław, dnia 14.12.2000r.

**POLSKIE STOWARZYSZENIE MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA
50-151 WROCLAW, UL. KOTLARSKA 41**

ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie Uchwały Nr 167/2000 z dnia 18.10.2000r Zarządu Głównego Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa oraz zgodnie z regulaminem Głównej Komisji Kwalifikacyjnej Rzeczoznawców PSMB zaświadcza się, że

Pan mgr inż. Jan Kunert

Został ustanowiony rzeczoznawcą PSMB w specjalności mykologicznej i wpisany na listę rzeczoznawców pod nr 39/2000.

*Pan **mgr inż. Jan Kunert** jest upoważniony do wykonywania funkcji rzeczoznawcy na terenie całego kraju w ramach organizacji PSMB.*



Przewodniczący
Głównej Komisji Kwalifikacyjnej
Rzeczoznawców PSMB

dr inż. Marian Zubrzycki

Przewodniczący
Polskiego Stowarzyszenia Mykologów
Budownictwa

dr inż. Jerzy Karyś

Nr 58/2009

Wrocław, dnia 20.05.2009 r.

POLSKIE STOWARZYSZENIE MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA

ul. Hercena 3/5, 50-453 WROCLAW

ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie uchwały Nr 168/2009 z dnia 20.05.2009 r. Zarządu Głównego Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa oraz zgodnie z regulaminem Głównej Komisji Kwalifikacyjnej Rzeczoznawców PSMB zaświadcza się, że:

Pan mgr inż. Jan KUNERT

został ustanowiony **rzeczoznawcą PSMB w specjalności mykologiczno-budowlanej** i wpisany na listę rzeczoznawców pod nr 58/2009
Pan **mgr inż. Jan Kunert** jest upoważniony do pełnienia funkcji rzeczoznawcy na terenie całego kraju w ramach Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa



Przewodniczący
Głównej komisji Kwalifikacyjnej
Rzeczoznawców PSMB

Jerzy Karyś
dr inż. Jerzy Karyś

Przewodniczący
Polskiego Stowarzyszenia
Mykologów Budownictwa

Jerzy Karyś
dr inż. Jerzy Karyś



WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI

Wrocław, dnia 28 grudnia 2001r.

ABGP.I.U-1.7132-1617/01

DECYZJA

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38),

n a d a j ę

Panu **Janowi Kunertowi**
magistrowi inżynierowi budownictwa lądowego
urodzonemu dnia 27 października 1948 w Dobrzeniu Wielkim, pow. Opole

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 376/01/DUW

**do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem nr 46 z dnia 17 marca 1999 r. (Dz. Urz. Nr 6, poz. 209, z późn. zm.) stwierdziła że, Pan Jan Kunert posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Jan Kunert
ul. Obornicka 41/21
51-113 Wrocław
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. Wojewody Dolnośląskiego

Danuta Kłaybińska
p.o. Dyrektor Wydziału
Architektury, Budownictwa
i Gospodarki Przestrzennej

Załącznik do ekspertyzy

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Opracował:
Jan Kunert

Wykaz zdjęć fotograficznych:

- Fot.1. Elewacja południowa. Widok od ul. M. Curie –Skłodowskiej.
- Fot.2. Elewacja południowa. Widok od ul. M. Curie –Skłodowskiej.
- Fot.3. Elewacja południowa. Wejście główne od ul. M. Curie –Skłodowskiej.
- Fot.4. Część elewacji zachodniej.
- Fot.5. Elewacja zachodnia. Część górna.
- Fot.6. Elewacja zachodnia. Część dolna od strony przejazdu.
- Fot.7. Elewacja północna.
- Fot.8. Narożnik południowo-wschodni. Widoczne przebarwienia na elewacji z powodu zawilgocenia narożnika. Drzewko rosnące na elewacji - duża wilgotność podłoża.
- Fot.9. Przyziemie elewacji południowej. Przebarwienia.
- Fot.10. Elewacja zachodnia. Balkon. Ślady zawilgoceń i korozji belek stalowych.
- Fot.11. Balkon. Ślady zawilgoceń i korozji belek stalowych.
- Fot.12. Przyziemie elewacji północnej. Przebarwienia.
- Fot.13. Elewacja północna. Wejście do budynku.
- Fot.14. Rura spustowa. Przebarwienia i ślady nieszczelności.
- Fot.15. Gzyms dachowy. Korozja tynku. Ślady zawilgoceń i korozji tynku.
- Fot.16. Dobudówka przy narożu północno-zachodnim. Ślady korozji tynku i zawilgoceń
- Fot.17. Balkon przy elewacji zachodniej. Korozja belek. Odpadnięty tynk. Ślady zawilgoceń.
- Fot.18. Parter. Narożnik południowo-wschodni. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.19. Parter. Narożnik południowo-wschodni. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.20. Parter. Pomieszczenia pod schodami. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.21. Parter. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.22. Parter. Narożnik północno-wschodni. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.23. Parter. Sklepienie w korytarzu.
- Fot.24. Parter. Ściana wewnętrzna sali audytoryjnej. Ślady zawilgoceń. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.25. Parter. Zdekapitalizowana stolarka okienna.
- Fot.26. Parter. Korytarz. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.27. Parter. Korytarz. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.28. Parter. Część zachodnia. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.30. Parter. Część zachodnia. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.31. Parter. Sala audytoryjna. Podciąg stalowe.
- Fot.32. Parter. Sala audytoryjna. Zawilgocona ściana

- Fot.33. I piętro. Schody granitowe głównej klatki schodowej.
- Fot.34. I piętro. Narożnik południowo-wschodni. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.35. I piętro. Narożnik południowo-wschodni. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych. Korozja belek stropowych.
- Fot.36. I piętro. Narożnik południowo-zachodni. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.37. I piętro. Ściana wewnętrzna sali audytoryjnej. Ślady zawilgoceń.
- Fot.38. I piętro. Układ nośny nad piętrem. Podciąg stalowy.
- Fot.39. I/II piętro. Schody granitowe.
- Fot.40. II piętro. Narożnik południowo-wschodni. Korozja stalowych belek stropowych.
- Fot.41. II piętro. Narożnik południowo-wschodni. Korozja tynku.
- Fot.42. II piętro. Narożnik południowo-zachodni. Korozja tynku. Rozwój grzybów pleśniowych
- Fot.43. II piętro. Korytarz. Widoczny układ nośny podciągów stalowych.
- Fot.44. II piętro. Część północna. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.45. II piętro. Część północno-wschodnia. Widoczne stalowe podciągi stropu.
- Fot.46. II piętro. Część północno-wschodnia. Odspojona i wyrzuszona posadzka.
- Fot.47. III piętro. Klatka schodowa. Korozja tynku, ślady zacieków.
- Fot.48. III piętro. Pomieszczenie od strony południowej. Korozja tynku, ślady zacieków.
- Fot.49. III piętro. Część zachodnia korytarza. Korozja tynku, ślady zacieków.
- Fot.50. III piętro. Narożnik północno-zachodni. Korozja tynku, ślady zacieków.
- Fot.51. III piętro. Drewniany podciąg stropu nad III piętrem.
- Fot.52. Schody stalowe prowadzące na poddasze.
- Fot.53. Wieżba dachowa. Brak oznak korozji biologicznej.
- Fot.54. Wieżba dachowa. Brak oznak korozji biologicznej.
- Fot.55. Komin w przestrzeni poddasza. Brak uszkodzeń-zarysowań, niewielkie ubytki tynku.
- Fot.56. Komin w przestrzeni nad dachem. Ubytki cegieł. Wykruszenia zaprawy.
- Fot.57. Elementy więzara pełnego. Brak uszkodzeń.
- Fot.58. Część więzby dachowej od strony południowej. Brak uszkodzeń.
- Fot.59. Dachówka karpiówka. Ślady zawilgoceń i przesiąkania przez dachówki.
- Fot.60. Część więzby dachowej od strony południowej. Brak uszkodzeń.
- Fot.61. Ława kominiarska całkowicie uszkodzona.
- Fot.62. Ściana maszynowni. Rysa na ścianie.
- Fot.63. Maszynownia. Ślady zawilgoceń i korozji tynku stropu WPS.
- Fot.64. Pokrycie dachowe z blachy, stan techniczny zły.
- Fot.65. Pokrycie dachowe z blachy, stan techniczny zły.

Fot.66. Pokrycie dachowe z dachówki , stan techniczny zły.

Fot.67. Pokrycie dachowe i obróbki blacharskie, stan techniczny zły.

Fot.68. Pokrycie dachowe z dachówki , stan techniczny zły.

Fot.69. Pokrycie dachowe i obróbki blacharskie, stan techniczny zły.

Fot.70. Odkrywka nr 1 stropu nad parterem

Fot.71. Odkrywka nr 2 stropu nad salą audytoryjną.

Fot.72. Odkrywka nr 3 stropu nad I piętrem.

Fot.73. Odkrywka nr 4 stropu nad I piętrem.

Fot.74. Odkrywka nr 4 stropu nad I piętrem. Korozja belki.

Fot.75. Odkrywka nr 5 stropu nad II piętrem. Korozja belki.

Fot.76. Odkrywka nr 5 stropu nad II piętrem. Korozja belki.

Fot.77. Odkrywka nr 6 stropu nad II piętrem.

Fot.78. Odkrywka nr 7 stropu nad II piętrem.

Fot.79. Odkrywka nr 8 stropu nad II piętrem.

Fot.80. Odkrywka nr 9 stropu nad III piętrem.

Fot.81. Odwiert nr 1 w stropie nad II piętrem.

Fot.82. Odwiert nr 2 w stropie nad II piętrem.

Fot.83. Odwiert nr 3 w stropie nad I piętrem.

Fot.84. Odwiert nr 4 w stropie nad I piętrem.

Fot.85. Odwiert nr 5 w stropie nad I piętrem.

Fot.86. Balkon od strony północnej. Drzewko rosnące na posadzce. Duża wilgotność podłoża związana z nieszczelnościami izolacji podposadzkowej.



Fot.1



Fot.2



Fot.3



Fot.4



Fot.5



Fot.8



Fot.6



Fot.7



Fot.9



Fot.10



Fot.11



Fot.12



Fot.13



Fot.14



Fot.15 Fot.16

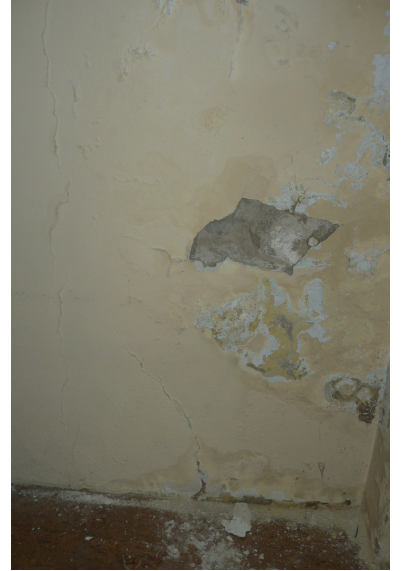




Fot.17



Fot.18



Fot.19



Fot.20



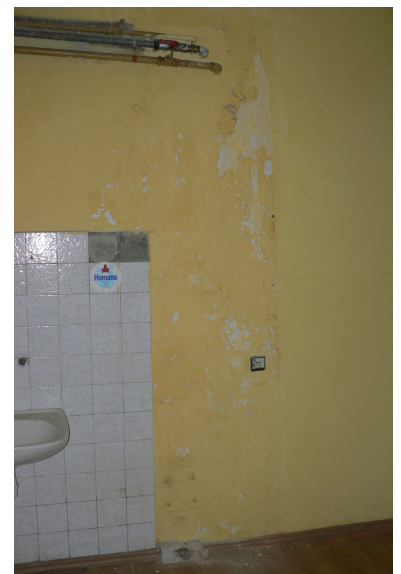
Fot.21



Fot.22



Fot.23



Fot.24



Fot.25



Fot.26



Fot.27



Fot.28



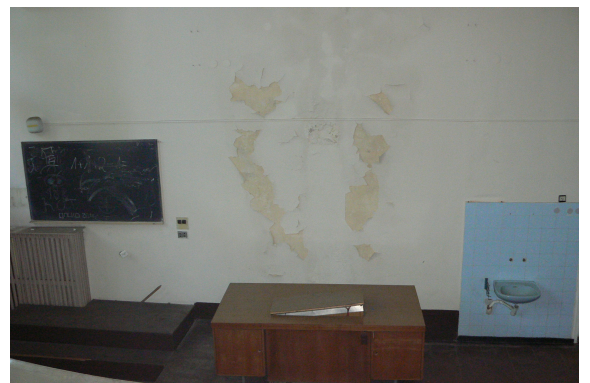
Fot.29



Fot.30



Fot.31



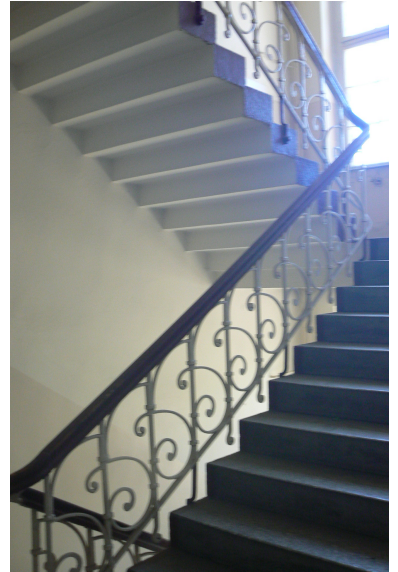
Fot.32



Fot.33



Fot.34



Fot.39



Fot.35



Fot.36



Fot.37



Fot.38



Fot.40



Fot.41



Fot.42



Fot.43



Fot.44

Fot.45



Fot.46



Fot.47



Fot.48



Fot.49



Fot.50



Fot.51



Fot.52



Fot.53



Fot.54



Fot.55



Fot.56



Fot.57



Fot.58

60



Fot.59



Fot.60



Fot.61



Fot.62



Fot.63



Fot.64

Fot.65





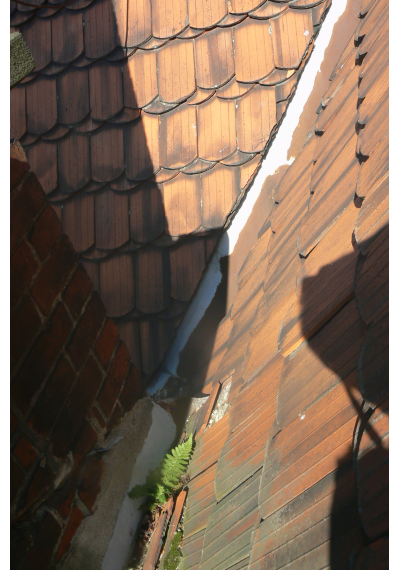
70

Fot.66

Fot.67



Fot.68



Fot.69



Fot.70

Fot.71



Fot.72

Fot.73



Fot.74



Fot.75



Fot.76



Fot.77



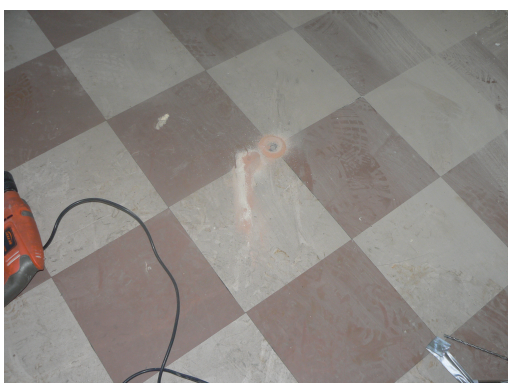
Fot.78



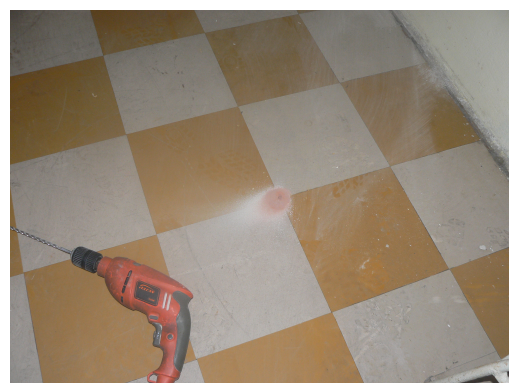
Fot.79



Fot.80



Fot.81



Fot.82



Fot.83



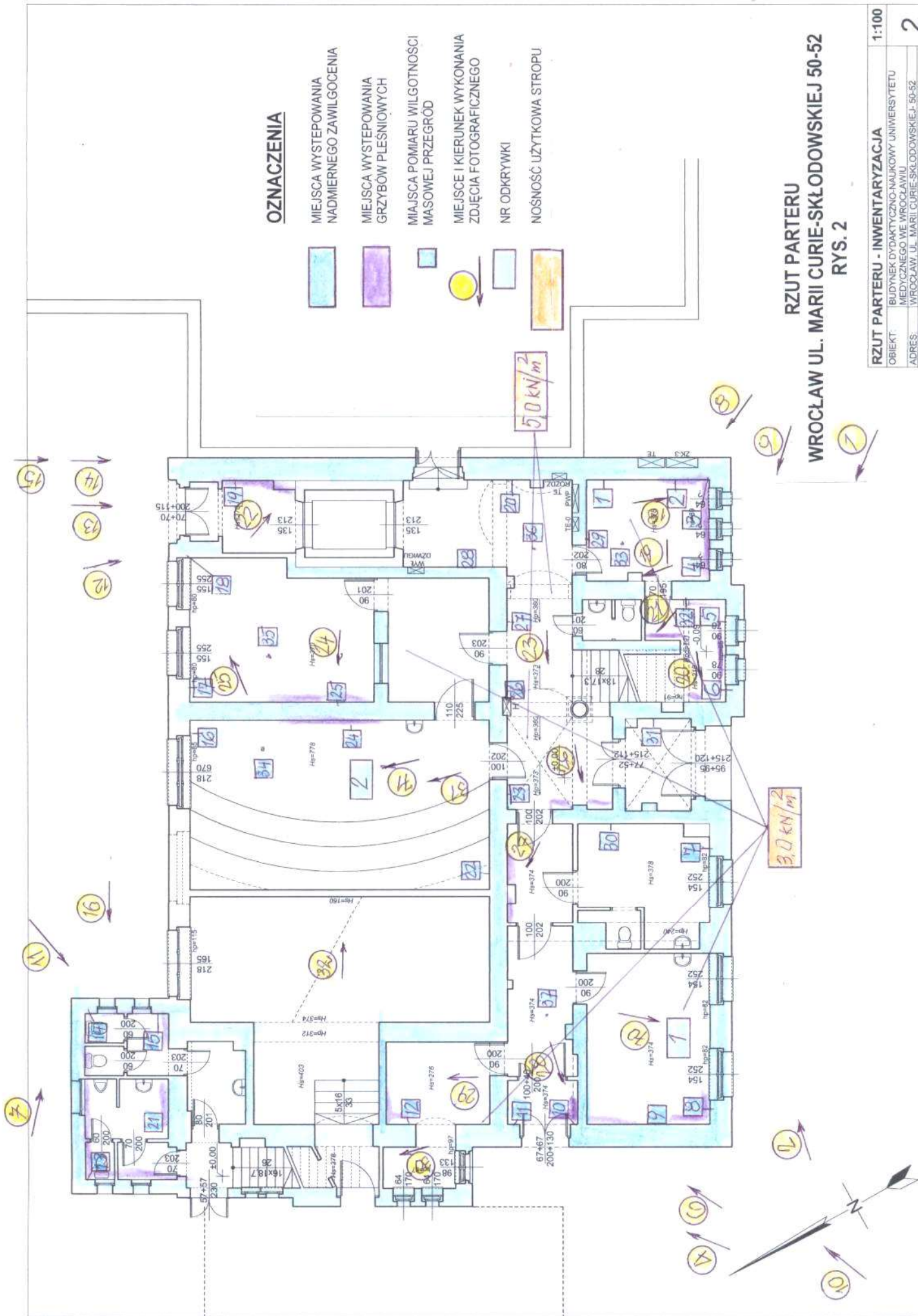
Fot.84



Fot.85



Fot.86



OZNACZENIA

- 
 MIEJSCA WYSTĘPOWANIA NADMIERNEGO ZAWILGOCENIA
- 
 MIEJSCA WYSTĘPOWANIA GRZYBÓW PLESNIOWYCH
- 
 MIAJSCA POMIARU WILGOTNOŚCI MASOWEJ PRZEGRÓD
- 
 MIEJSCA I KIERUNEK WYKONANIA ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNEGO
- 
 NR ODKRYWKI
- 
 NOŚNOŚĆ UŻYTKOWA STROPU







3,0 kN/m²

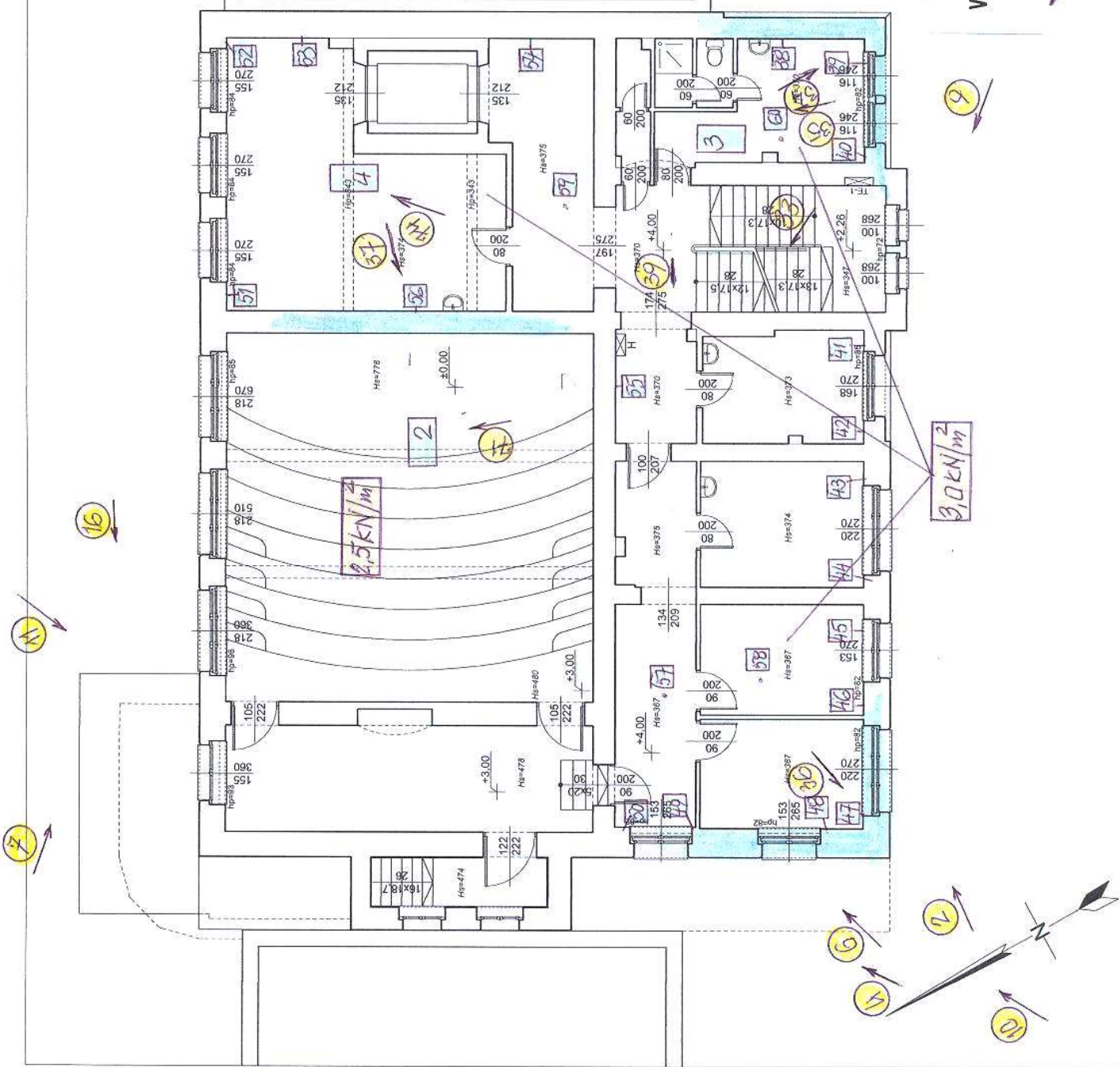
50 kN/m²

RZUT PARTERU
WROCŁAW UL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 50-52
RYS. 2

| | | |
|--------------------------------------|--|---------|
| RZUT PARTERU - INWENTARYZACJA | | 1:100 |
| OBIEKT: | BUDYNEK DYDAKTYCZNO-NAUKOWY UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU | 2 |
| ADRES: | WROCŁAW, UL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ- 50-52 | |
| INWESTOR: | UNIWERSYTET MEDYCZNY WE WROCŁAWIU | IB |
| PROJEKTANT: | 50-367 WROCŁAW, WYBRZEŻE LUDWIKA PASTEURA 1 | |
| | MGR INŻ. ARCH. W. HRYSNIEWICZ, UPR. NR 214/76/Wmh | 02 2019 |
| | MGR INŻ. ARCH. AGNIESZKA MAKIEJA | |

OZNACZENIA

- 
 MIEJSCA WYSTĘPOWANIA NADMIERNEGO ZAWILGOCENIA
- 
 MIEJSCA WYSTĘPOWANIA GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH
- 
 MIAJSCA POMIARU WILGOTNOŚCI MASOWEJ PRZEGROD
- 
 MIEJSCA I KIERUNEK WYKONANIA ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNEGO
- 
 NR ODKRYWKI
- 
 NOŚNOŚĆ UŻYTKOWA STROPU









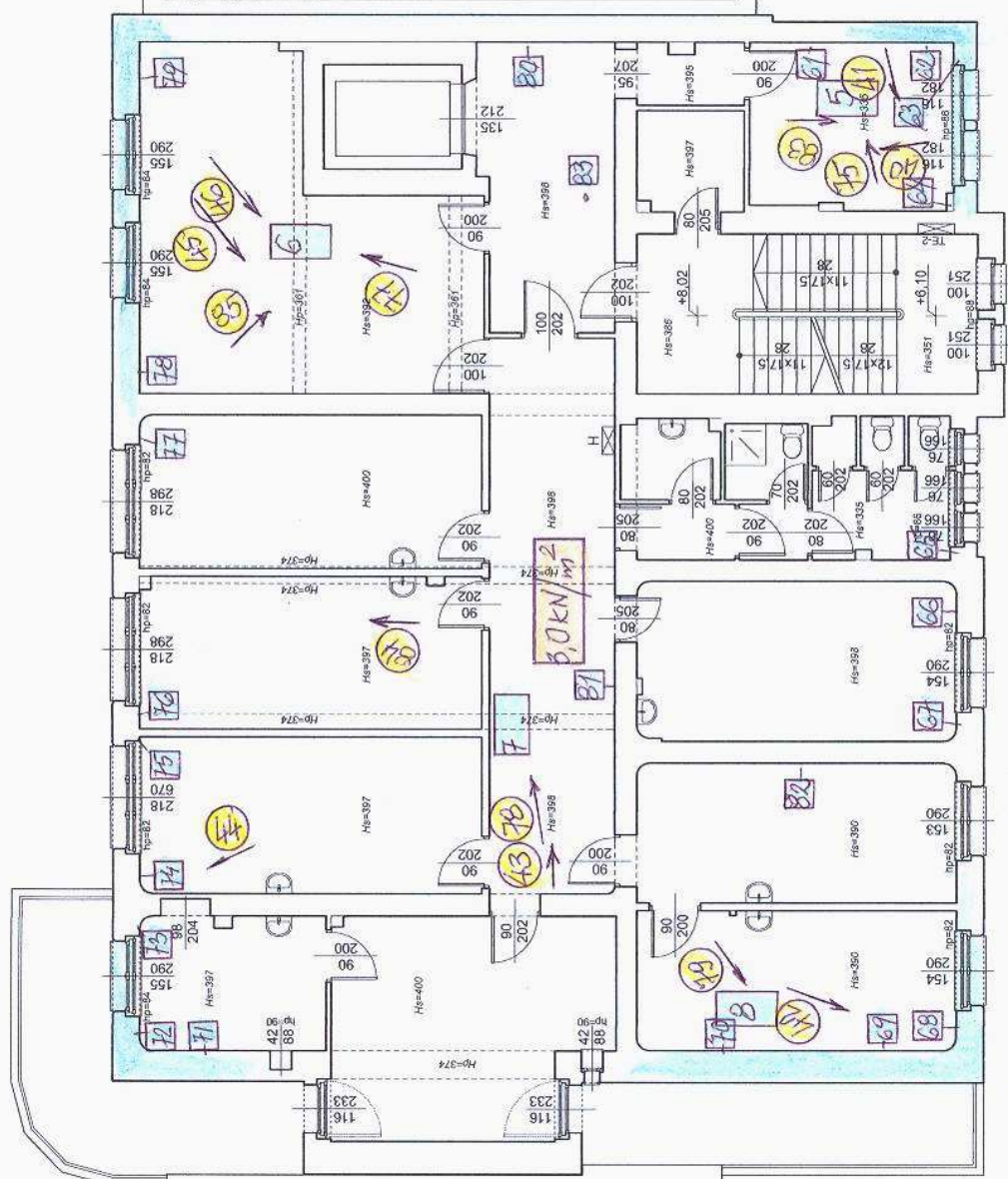
RZUT I PIĘTRA
WROCLAW UL. MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 50-52
RYS. 3

| | | |
|---------------------------------------|--|----------|
| RZUT 1 PIĘTRA - INWENTARYZACJA | | 1:100 |
| OBIEKT: | BUDYNEK ODDZIAŁU CYCZNO-NAUKOWY UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU | |
| ADRES: | WROCLAW, UL. MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ- 50-52 | 3 |
| INWESTOR: | UNIWERSYTET MEDYCZNY WE WROCLAWIU, | |
| PROJEKTANT: | 50-367 WROCLAW, WYBRZEZE LUDWIKA PASTELURA 1 | |
| | ARCH. W. HRYNIEWICZ, LIPR. NR 214/76/Wm | IB |

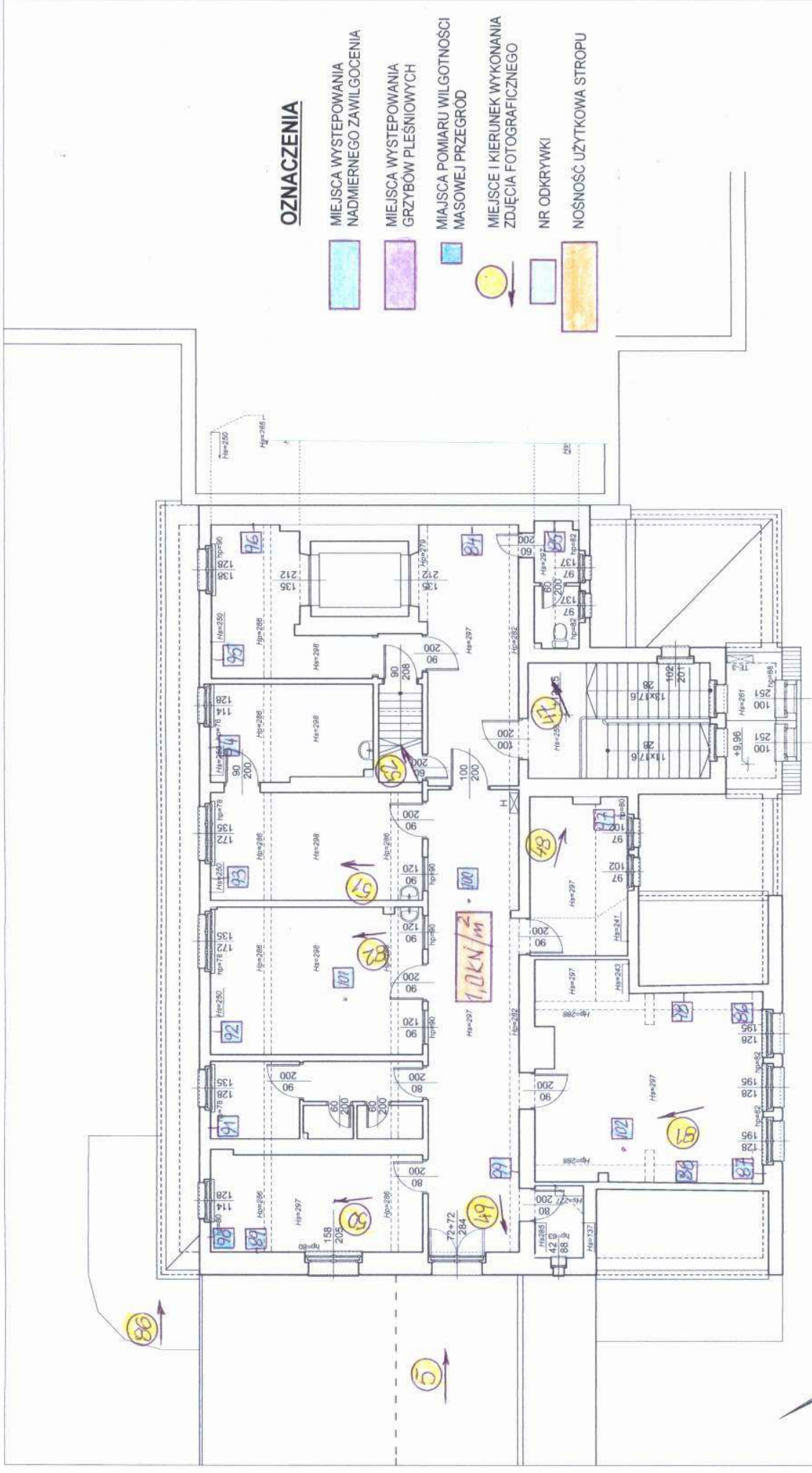
WROCLAW UL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 50-52
RZUT II PIĘTRA
RYS. 4

OZNACZENIA

-  MIEJSCA WYSTĘPOWANIA NADMIERNEGO ZAWILGOCENIA
-  MIEJSCA WYSTĘPOWANIA GRZYBÓW PLESNIOWYCH
-  MIAJSCA POMIARU WILGOTNOŚCI MASOWEJ PRZEGRÓD
-  MIEJSCA I KIERUNEK WYKONANIA ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNEGO
-  NR ODKRYWKI
-  NOŚNOŚĆ UŻYTKOWA STROPU



| | |
|---|--------------|
| RZUT 2 PIĘTRA - INWENTARYZACJA | 1:100 |
| OBIEKT: BUDYNEK DYPKTYCZNO-NAUKOWY UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU | |
| ADRES: WROCLAW UL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ- 50-52 | 4 |
| INWESTOR: UNIWERSYTET MEDYCZNY WE WROCLAWIU | |
| 50-367 WROCLAW, WYBRZEZE LUDWIKA PASTELURA 1 | |
| PROJEKTANT: IMGRI INŻ. ARCH. W. HRYNIEWICZ, IPR. NR. 214/76/Mwmm | |
| IMGRI INŻ. ARCH. AGNIESZKA MAKIEJA | |
| | IB |
| | 02 2019 |



OZNACZENIA







- MIEJSCA WYSTĘPOWANIA NADMIERNEGO ZAWILGOCENIA
- MIEJSCA WYSTĘPOWANIA GRZYBÓW PLESNIOWYCH
- MIAJSCA POMIARU WILGOTNOŚCI MASOWEJ PRZEGRÓD
- MIEJSCA I KIERUNEK WYKONANIA ZDUŻĘCIA FOTOGRAFICZNEGO
- NR ODKRYWKI
- NOSNOŚĆ UŻYTKOWA STROPU

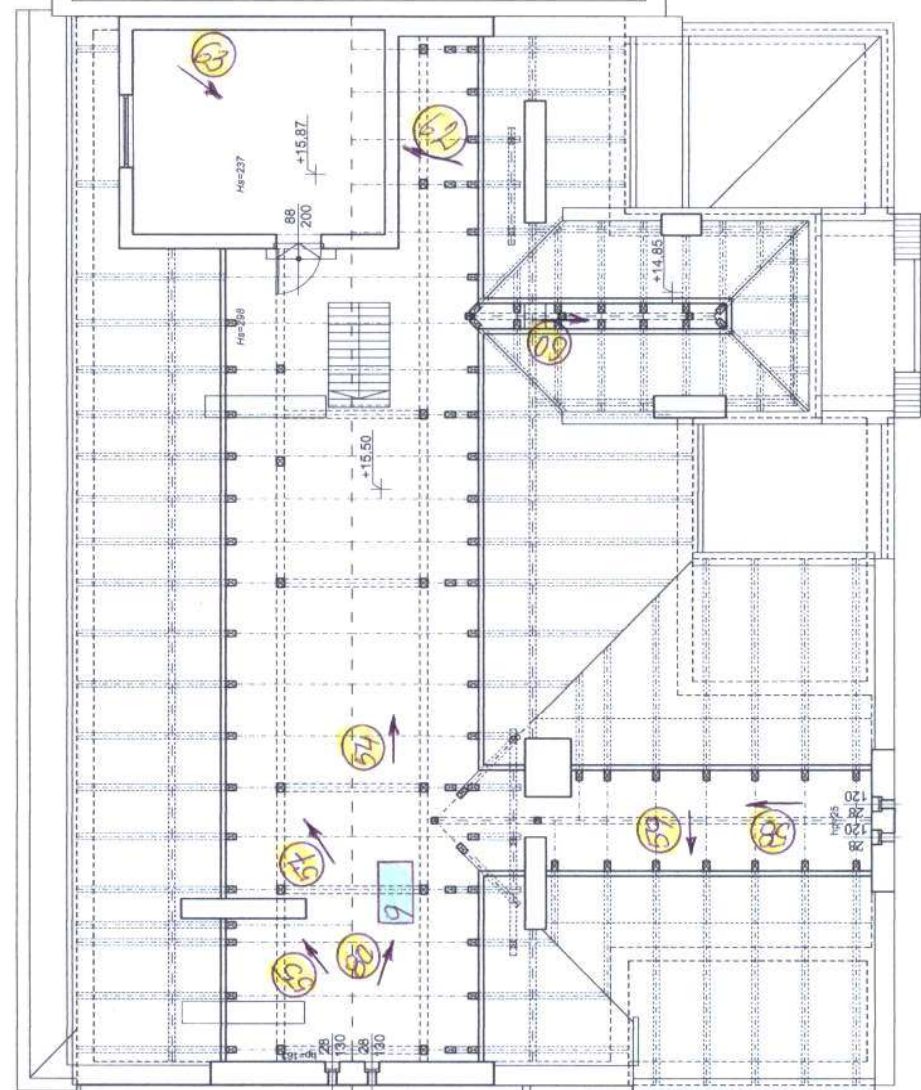
RZUT III PIĘTRA
WROCLAW UL. MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 50-52
RYS. 5

| | |
|--|--------------|
| RZUT 3 PIĘTRA - INWENTARYZACJA | 1:100 |
| OBIEKT: BUDYNEK DYDAKTYCZNO-NAUKOWY UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU | |
| ADRES: WROCLAW, UL. MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ- 50-52 | |
| INWESTOR: UNIWERSYTET MEDYCZNY WE WROCLAWIU, 50-367, WROCLAW, WYBRZEZE LUDWIKI PASTELURA 1 | |
| PROJEKTANT: IMGŚR INŻ. ARCH. W. HRYNIEWICZ, UPR. NR 214/78/Wmm | |
| IB / 02 2019 | |

RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ
WROCLAW UL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ 50-52
RYS.6

OZNACZENIA

-  MIEJSCA WYSTĘPOWANIA NADMIERNEGO ZAWILGOCENIA
-  MIEJSCA WYSTĘPOWANIA GRZYBÓW PLESNIOWYCH
-  MIAJSCA POMIARU WILGOTNOŚCI MASOWEJ PRZEGRÓD
-  MIEJSCA I KIERUNEK WYKONANIA ZDJĘCIA FOTOGRAFICZNEGO
-  NR ODKRYWKI
-  NOŚNOŚĆ UŻYTKOWA STROPU



| | |
|---|---------------|
| RZUT PODDASZA - INWENTARYZACJA | 1:100 |
| OBIEKT: BUDYNEK DYDAKTYCZNO-NAUKOWY UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU | |
| ADRES: WROCLAW, UL. MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ- 50-52 | 6 |
| INWESTOR: UNIWERSYTET MEDYCZNY WE WROCLAWIU, 50-367, WROCLAW, WYBRZEZE LUDWIKI PASTELERA 1 | |
| PROJEKTANT: MGR INŻ. ARCH. W. HRYNIEWICZ, IPR. NR 21476/WMT, MGR INŻ. ARCH. AGNIESZKA MAKIELA | IB 02.2019 |

