



POLSKIE STOWARZYSZENIE MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA

53 – 601 Wrocław, ul. Tęczowa 57
tel./ fax : 71 344 80 12, e-mail: psmbwroclaw@gmail.com

Nr zlecenia PSMB 06/12/22

TEMAT: EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO-BUDOWLANA

OBIEKT: Budynek Teatru Polskiego - Scena Kameralna

ADRES: 50-068 Wrocław, ul. Świdnicka 28

**ZLECENIODAWCA: Sound&Space Sp. z o.o. ul. Biegańskiego 61A
60-682 Poznań**

	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Opracowali	Rzecznawca mykologiczno-budowlany mgr inż. Jan KUNERT Nr 39 / 2000 i 57/2009 Upr. bud. 376/01/DUW Zaświadczenie DOŚ/BO/0656/02	12.12.2022 r.	 JAN KUNERT mgr inż. BUDOWNICTWA LĄDOWEGO Rzecznawca mykologiczno-budowlany nr 58/2009 i mykologiczny nr 39/2000, upr. bud. nr 376/01/DUW 51-113 Wrocław, ul. Obornicka 41/21, tel. 71-352-42-59, mobil. 903-471-971
	Rzecznawca mykologiczny PSMB Prof. dr hab. inż. Krzysztof MATKOWSKI Nr 55 / 2009		 dr inż. Krzysztof Matkowski Rzecznawca mykologiczny Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa Nr 55/2009m

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	STRONA
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.....	4
3. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH BUDYNKU.....	4
4. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH	6
4.1. Kryteria oceny.....	6
4.2. Ocena stanu technicznego.....	6
4.3. Podsumowanie.....	9
5. BADANIA WILGOTNOŚCIOWE PRZEGRÓD I ICH OPRACOWANIE.....	10
6. BADANIE STOPNIA ZASOLENIA PRZEGRÓD	16
7. BADANIA TERMOWIZYJNE	18
8. CZĘŚĆ MYKOLOGICZNA OPRACOWANIA, BADANIA LABORATORYJNE	20
9. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA I MIKROSKOPOWA WYKRYTYCH GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH	22
10. PRZYCZYNY ZAWILGOCENIA I PORAŻENIA PRZEZ GRZYBY PLEŚNIOWE.....	25
11. PROPOZYCJE ZABEZPIECZEŃ I NAPRAW. ŚRODKI DO DEZYNFEKCJI, ZABEZPIECZAJĄCE I DO ODGRZYBIANIA.....	26
12. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY ODGRZYBIANIU, DEZYNFEKCJI I ZABEZPIECZANIU	32
13. WNIOSKI.....	33
14. ZALECENIA.....	36
15. LITERATURA.....	39
16. ZAŚWIADCZENIA.....	40
17. ZAŁĄCZNIK– DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	45
18. RYSUNKI	60-61

Na rysunkach oznaczono:

- miejsca pobrania próbek, miejsca występowania zawilgocenia i zagrzybienia
- miejsca i kierunki wykonania zdjęć fotograficznych.

1.DANE OGÓLNE

1.1. Obiekt

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza mykologiczno - budowlana budynku Teatru Polskiego – Sceny Kameralnej usytuowanego we Wrocławiu przy ul. Świdnickiej 28.

1.2. Podstawa opracowania

- **Podstawą formalną** wykonania ekspertyzy jest zlecenie firmy Sound&Space Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu (kod 60-682) przy ul. Biegańskiego 61 A dla Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa z siedzibą przy ul. Tęczowej 57 we Wrocławiu – kod 53-601.
- **Podstawą merytoryczną** są:
 - oględziny obiektu (pomieszczeń piwnic i parteru),
 - ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych piwnic i parteru,
 - badania wilgotnościowe,
 - badania termowizyjne,
 - badania stopnia zasolenia przegród
 - badania mykologiczne o charakterze makroskopowym i laboratoryjnym,
 - dokumentacja fotograficzna.

1.3. Cel opracowania

Ekspertyzę opracowano w celu określenia aktualnego stanu technicznego (w tym wilgotnościowego i związanego z zagrzybieniem) elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku w obrębie piwnic i parteru z wyłączeniem stropów i stropodachu nad parterem w związku ze zleceniem Firmy Sound&Space Sp. z o.o.(działającej w porozumieniu i na zlecenie Teatru Polskiego we Wrocławiu) dla Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa we Wrocławiu z dnia 9.11.2022r.. W szczególności określono stopień porażenia przegród pomieszczeń piwnicznych i parteru przez czynniki biodeterioracji, określono stopień zasolenia przegród, wykonano badania termowizyjne, oceniono stan techniczny elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych w obrębie piwnic i parteru. Przedstawiono propozycje robót remontowych, które należy wykonać, żeby doprowadzić przegrody badanych pomieszczeń do właściwego stanu technicznego w tym stanu wilgotnościowego. Badania w budynku wykonano w pomieszczeniach piwnicznych i parteru w miejscach dostępnych. Nie wykonano ich np. w pomieszczeniach węzła cieplnego, trafostacji itp.

1.4. Badania

W obiekcie wykonano badania:

- stanu technicznego elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych w aspekcie porażenia ich przez czynniki biologiczne,
- na obecność grzybów pleśniowych o charakterze makroskopowym i laboratoryjnym,
- stopnia zasolenia,
- termowizyjne,
- wilgotnościowe.

Badania elementów budynku w pomieszczeniach piwnicznych i parteru przeprowadzono w dniach 14 - 18.11.2022 r., wykorzystując do tego odpowiednie mierniki, których charakterystyki przedstawia się w dalszym tekście ekspertyzy. Pobrano próbki materiału przegród i powietrza do badań laboratoryjnych mykologicznych oraz badań stopnia zasolenia. Wykonano zdjęcia fotograficzne.

2. OPIS OGÓLNY BUDYNKU

Obiekt zlokalizowany jest w kwartale ulic Świdnickiej, Menniczej, Widok i Placu Teatralnego we Wrocławiu. Wejście do budynku Teatru znajduje się od strony ulicy Świdnickiej. Brama gospodarcza prowadząca na teren posesji, na której usytuowany jest budynek, usytuowana jest od strony ulicy Menniczej. Budynek Teatru Polskiego – Scena Kameralna w rzucie poziomym ma kształt litery „C”. W skrzydle wschodnim znajdują się pomieszczenia magazynowe, w części południowej - pomieszczenia biurowe i scena a w skrzydle zachodnim widownia z balkonem i zapleczem. Budynek jest obiektem jedno kondygnacyjnym w skrzydle wschodnim, dwukondygnacyjnym w skrzydle zachodnim i trzykondygnacyjnym w części południowej. Budynek posiada dachy płaskie ogniotrwałe i drewniane. Pomieszczenia piwniczne wykorzystywane są na trafostację, węzeł cieplny i pomieszczenia magazynowe. Część pomieszczeń piwnicznych nie jest użytkowana. Do pomieszczeń piwnicznych prowadzą wejścia z klatek schodowych usytuowanych w budynku a także poza budynkiem przy elewacjach wschodniej i południowej.

Konstrukcja budynku jest tradycyjna w układzie nośnym podłużnym w poszczególnych częściach budynku. Ściany wykonano ceglane, stropy nad piwnicami są masywne, klatki schodowe ogniotrwałe a stolarka drewniana.

W załączniku do ekspertyzy pt „Dokumentacja fotograficzna” przedstawia się zdjęcia fotograficzne elewacji budynku(fot.1 -11).

3. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH I WYKOŃCZENIOWYCH

Opis przedstawia się na podstawie oględzin obiektu, pomiarów i danych zawartych na rysunkach inwentaryzacyjnych otrzymanych od Zleceniodawcy. W opisie ograniczono się do elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych w obrębie piwnic i parteru.

3.1. Fundamenty

Fundamenty w budynku wykonano przypuszczalnie w formie łąw ceglanych.

3.2. Ściany

Ściany wykonano z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej. Grubości ścian wynoszą:

- w pomieszczeniach piwnicznych:
 - ściany zewnętrzne 74 - 80cm,
 - ściany wewnętrzne 19 - 80 cm,
- w pomieszczeniach parteru:
 - ściany zewnętrzne 47 – 80cm,
 - ściany wewnętrzne 43 – 67 cm,

3.3. Stropy nad piwnicami

Nad częścią pomieszczeń piwnicznych występują stropy odcinkowe na stalowych dźwigarach dwuteowych np. o rozpiętości sklepienia 4,56 m i strzałce 59 cm. Nad częścią pomieszczeń występują stropy Kleina. Pod sceną są stropy drewniane oparte na stalowej konstrukcji złożonej z dwuteowników 340 i 240. Konstrukcja drewniana stropu to drewniana podłoga oparta na legarkach drewnianych 9,5 x 10 cm w rozstawie ok. 60 cm.

3.4. Klatki schodowe

Klatki schodowe prowadzące do pomieszczeń piwnicznych wewnętrzne i zewnętrzne są ogniotrwałe, betonowe. Jedne ze schodów wewnętrznych prowadzące na poziom sceny w narożniku południowo-zachodnim są kręcone – stalowe.

3.5. Tynki wewnętrzne, elewacje

Tynki wewnętrzne są wapienne i cementowo – wapienne grubości 1,0 -1,5 cm. Tynki na elewacjach są cementowo-wapienne gr. do 2,0 cm. W pomieszczeniach piwnicznych pod skrzydłem zachodnim budynku tynki zostały usunięte.

3.6. Odwodnienie budynku, rury spustowe

Odwodnienie budynku rynnami dachowymi i rurami spustowymi ocynkowanymi odbywa się do sieci kanalizacji deszczowej oraz bezpośrednio w teren przy budynku.

3.7. Stolarka

Stolarka okienna w budynku jest drewniana. Stolarka drzwiowa jest płytowa i płycinowa. W budynku występuje ślusarka drzwiowa.

3.8. Posadzki

Posadzki w pomieszczeniach piwnicznych są betonowe. Na parterze posadzki są wykonane z lastryka, żywic i płytek terakoty w pomieszczeniach sanitarnych.

3.9. Wentylacja pomieszczeń piwnicznych

Nie stwierdzono skutecznie działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych.

3.10. Izolacje przeciwwilgociowe ścian piwnic

Nie stwierdzono skutecznie działającej izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej ścian pomieszczeń piwnicznych.

3.9. Instalacje

W pomieszczeniach piwnicznych występuje instalacja elektryczna a w pomieszczeniach parteru elektryczna i wodno-kanalizacyjna.

3.10. Teren przy budynku, odprowadzenie wód opadowych

Teren przy budynku jest płaski, utwardzony. Odprowadzenie wód opadowych – rynnami dachowymi i rurami spustowymi odbywa się do sieci kanalizacji deszczowej oraz bezpośrednio w teren przy budynku.

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 publicznemu; celowy jest częściowy remont kapitalny,
- **stan techniczny niezadowalający (mierny)** – w elementach budynku 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

Stan techniczny elementów budynku, oceniono na podstawie badań elementów poprzez oględziny a także badania wilgotnościowe, badania stopnia zasolenia oraz ocenę zagrzybienia.

4.2.1. Fundamenty

Nie stwierdzono zarysowań, które mogłyby świadczyć o nierównomiernym osiadaniu budynku. Jednak podobnie jak ściany, fundamenty są silnie zawilgocone. Stan techniczny fundamentów ocenia się jako średni.

4.2.2 Ściany

Ściany pomieszczeń piwnicznych budynku są silnie zawilgocone do 19,5% wilgotności masowej w warstwach przypowierzchniowych i do 25,2% wilgotności względnej wewnątrz muru – na głębokości 200 mm(magazyn w skrzydle zachodnim) oraz zasolone przez szkodliwe sole budowlane. Na części powierzchni ścian w pomieszczeniach piwnicznych i lokalnie parteru rozwijają się grzyby pleśniowe. Miejscami występują ubytki cegieł. Ściany parteru lokalnie są zawilgocone, szczególnie w miejscach, w których występują uszkodzone rury spustowe. Nie stwierdzono istotnych zarysowań ścian poza rysami stwierdzonymi na elewacji wschodniej – fot.21 i 22 oraz na ścianie w pomieszczeniu piwnicznym – fot.38. Rysy na elewacji wschodniej mają rozwartość do 0,2 mm i usytuowane są w części parterowej skrzydła wschodniego od strony wschodniej, w pomieszczeniu piwnicznym w ścianie wewnętrznej mają rozwartość do 0,2 mm. Stan techniczny ścian piwnicznych w aktualnej sytuacji wilgotnościowej ocenia się jako mierny a ścian parteru średni.

4.2.3. Stropy nad piwnicami

Nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych stropów nad piwnicami. Lokalnie stropy są zawilgocone do wartości około 12% wilgotności masowej(pomiar w części południowej – na sklepieniu odcinkowym). Nie stwierdzono uszkodzeń drewnianego stropu pod sceną. Strop drewniany jest zaimpregnowany środkiem solnym, w tym również przeciwogniowym – lecz mało starannie(pobrano próbki do badań zapalności, z których tylko 80% nie uległo spaleni). Wilgotność masowa drewna stropu wynosi 9,9 - 10,2%. A zatem drewno jest w stanie wilgotnościowym powietrzno-suchym. Stan techniczny stropów ogniotrwałych nad piwnicami jest średni a stropu drewnianego z uwagi na mało staranną impregnację również średni.

4.2.4. Klatki schodowe

Klatki schodowe prowadzące do pomieszczeń piwnicznych wewnętrzne nie wykazują istotnych uszkodzeń a zewnętrzne są nierówne z ubytkami powierzchniowymi betonu. Na schodach rozwinęły się glony. Schody stalowe nie wykazują uszkodzeń. Stan techniczny schodów betonowych wewnętrznych

jest zadowalający, schodów zewnętrznych betonowych średni a schodów stalowych zadowalający.

4.2.5. Tynki wewnętrzne, elewacje

Tynki wewnętrzne w pomieszczeniach piwnicznych są skorodowane na znacznej powierzchni, są odspojone i zasolone a częściowo odpadły od ściany. Na części powierzchni tynków rozwijają się grzyby pleśniowe. Tynki na parterze są lokalnie uszkodzone mechanicznie a miejscami skorodowane.

Stan techniczny tynków w pomieszczeniach piwnicznych jest zły a parteru średni.

Na elewacjach od strony zaplecza (od strony północnej) widoczne są liczne ślady korozji tynków do wysokości około 2,0m a lokalnie - na elewacji południowej do 3,5m. W okolicach przyziemia widoczne są ubytki tynków. Zawilgocenie elewacji spowodowane jest kapilarnym podciąganiem wilgoci w murach, zawilgoceniem od przecieków wód opadowych przez uszkodzenia rur spustowych oraz odpryskami wód opadowych od stojących przy elewacji pojemników na śmieci. Na elewacjach rozwinęły się glony. Szczególnie silne efekty korozyjne występują wzdłuż uszkodzonych rur spustowych. W dolnych częściach elewacji rozwinęły się glony. Stan techniczny tynków na elewacji północnej – od strony zaplecza jest zły.

Od strony wschodniej i południowej elewacje zostały odnowione. Jednak również na tych elewacjach widoczne są ślady korozji tynków oraz odspojenia. Stan techniczny elewacji południowej i wschodniej jest średni.

4.2.6. Odwodnienie budynku, rury spustowe

Odwodnienie budynku rynnami dachowymi i rurami spustowymi ocynkowanymi odbywa się do sieci kanalizacji deszczowej oraz bezpośrednio w teren przy budynku. Rury spustowe od strony zaplecza tj od strony północnej są uszkodzone a wzdłuż uszkodzonych rur spustowych na elewacjach widoczne są ślady zacieków i rozwijają się glony. Stan techniczny odwodnienia budynku jest mierny a rur spustowych zły.

4.2.7. Stolarka

Stolarka okienna w budynku jest nieszczelna, spaczona i wyeksploatowana i kwalifikuje się do wymiany. Stan techniczny stolarki okiennej jest zły.

Stolarka drzwiowa jest wyeksploatowana, spaczona i jej stan techniczny jest mierny.

4.2.8. Posadzki

Posadzki w pomieszczeniach piwnicznych wykazują nierówności, są lokalnie złuszczone i mają ubytki. Stan techniczny posadzek w pomieszczeniach piwnicznych jest mierny.

Posadzki na parterze lokalnie są spękanne. Stan techniczny posadzek parteru jest średni.

4.2.9. Wentylacja pomieszczeń piwnicznych

Brak jest skutecznie działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych.

4.2.10. Izolacje przeciwwilgociowe ścian piwnic

Brak jest skutecznie działającej izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej ścian pomieszczeń piwnicznych.

4.2.11. Teren przy budynku, odprowadzenie wód opadowych

Teren przy budynku jest płaski, utwardzony. Teren przy elewacji północnej – od strony zaplecza jest nierówny, utwardzenia terenu jest spękane. Stan techniczny terenu przy elewacji od strony zaplecza jest mierny.

Od strony południowej i wschodniej teren przy budynku jest zadbane. Stan techniczny od strony tych elewacji jest zadowalający.

4.3. Podsumowanie

Stan techniczny elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych jest zróżnicowany. Na stan techniczny istotny wpływ mają takie czynniki jak zawilgocenie ścian, zasolenie, zagrzybenie, wyeksploatowane – zużyte technicznie elementy wykończenia jak np. stolarka okienna, rury spustowe, tynki. Na stan zawilgocenia ścian pomieszczeń piwnicznych wpływ mają: brak odpowiednich izolacji przeciwwilgociowych ścian, brak właściwie działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych, zawilgocenia od nieszczelnych rur spustowych, zawilgocenia od oprysków wód opadowych od ustawionych przy elewacjach pojemników na śmieci..

Poniżej przedstawia się zbiorcze zestawienie wynikające z oceny stanu technicznego w obrębie piwnic i parteru.

Lp	Element konstrukcyjny lub wykończeniowy		Stan techniczny	Uwagi
1	2		3	4
1	Fundamenty		średni	
2	Ściany	piwnice	mierny	silne zawilgocenie i zasolenie, rozwój grzybów pleśniowych
		parter	średni	zawilgocenie wzdłuż rur spustowych
3	Stropy nad piwnicami	ogniotrwałe	średni	
		drewniane	średni	brak starannej impregnacji drewna
4	Klatki schodowe	wewnętrzne betonowe	zadowalający	
		wewnętrzne stalowe	zadowalający	
		zewewnętrzne	średni	
5	Tynki wewnętrzne	piwnice	zły	skorodowane, zasolone, zawilgocone, rozwój grzybów pleśniowych
		parter	średni	

6	Elewacje	od strony północnej - zaplecze	zły	korozja tynków, ubytki tynków
		el. południowa i wschodnia	średni	
7	Odwodnienie budynku		mierny	lokalnie bezpośrednio w teren przy budynku
8	Rury spustowe		zły	uszkodzone, rozszczelnione
9	Posadzki	piwnice	mierny	lokalnie uszkodzone
		parter	średni	spękane
10	Stolarka	okienna	zły	nieszczelna,, spaczona, zużyta moralnie
		drzwiowa	mierny	nieszczelna, zużyta moralnie
11	Izolacje przeciwwilgociowe		brak	
12	Wentylacja pom. piwnicznych		brak	
13	Teren przy budynku	od strony zaplecza	mierny	
		od strony południowej i wschodniej	zadowalający	

Na fotografiach nr 9-66 w załączniku na końcu ekspertyzy przedstawia się stan techniczny, efekty korozyjne i biologiczne stwierdzone w budynku.

5. BADANIA WILGOTNOŚCIOWE PRZEGRÓD I ICH OPRACOWANIE

Badania wykonano przy użyciu następujących mierników:

- 1) miernika wilgotności Hygrometer BD – 2 Nr 028089 firmy DOSER MESSGERATE, który pozwala na przybliżone określenie stopnia zawilgocenia na głębokość 3-4 cm,
- 2) wilgotnościomierza Laserliner – Multi-Wet Master, Nr 15370000175,
- 3) pirometru Testo 835 HL, Nr IEC/EN60825-1:2014,
- 4) wykrywacza metali Bosch PDO Multi - w celu bezpiecznego nawiercania otworów w murze.

Badania wilgotnościowe przegród w pomieszczeniach piwnicznych i parteru wykonano w dniach 14-18.11.2022r. w następujących warunkach:

- temperatura zewnętrzna około 6,7°C – w chwili rozpoczęcia badań, wewnętrzna około +16 – 22,8 °C w zależności od usytuowania pomieszczenia,
- wilgotność względna powietrza zewnętrznego około 85,4 %, w chwili rozpoczęcia badań w dniu 14.11.2022r.,
- wilgotność względna powietrza wewnętrznego – w zależności od pomieszczenia od 98 – 66% - w pomieszczeniach piwnicznych i ok.68% w pomieszczeniach parteru.

Usytuowanie punktów pomiarowych pokazano na załączonych do ekspertyzy rzutach piwnic i parteru. 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
	Pomieszczenia piwniczne					
1	Ściana wewnętrzna północna	19,5	19,5	19,5	14,1	10,0
2	Ściana zewnętrzna wschodnia	19,5	19,5	19,5	19,5	14,5
3	Ściana zewnętrzna południowa	19,5	19,0	15,0	14,8	11,0
4	Ściana zewnętrzna południowa	15,7	15,0	19,5	19,6	19,0
5	Ściana zewnętrzna południowa	13,9	14,7	15,0	18,7	19,0
6	Ściana wewnętrzna	13,5	14,5	19,5	19,5	19,5
7	Ściana wewnętrzna	14,5	15,5	19,5	19,5	17,4
8	Ściana wewnętrzna południowa	-	15,9	12,9	12,8	10,0
9	Ściana zewnętrzna południowa	15,7	15,9	14,0	14,0	13,1
10	Ściana zewnętrzna południowa	12,8	15,1	14,7	13,8	2,0
11	Ściana zewnętrzna południowa	11,3	14,0	4,8	3,6	2,0
12	Ściana wewnętrzna	-	4,8	3,6	2,0	2,0
13	Ściana wewnętrzna - klatka schodowa	-	-	1,7	1,7	1,6
14	Ściana wewnętrzna - klatka schodowa	3,6	1,9	1,6	1,6	1,5
15	Ściana wewnętrzna	19,0	19,0	19,5	15,4	-
16	Ściana wewnętrzna	4,5	2,3	1,6	1,6	-
17	Ściana wewnętrzna	12,4	17,6	16,9	4,5	1,6
18	Ściana wewnętrzna - klatka schodowa	15,5	19,2	19,5	19,5	19,5
19	Ściana wewnętrzna	2,5	1,6	1,6	1,4	1,5
20	Ściana wewnętrzna	14,1	11,5	7,8	1,8	1,5
21	Ściana wewnętrzna	15,0	14,8	9,8	1,9	1,8
22	Ściana wewnętrzna	12,0	10,0	6,1	3,5	2,0
23	Ściana zewnętrzna północna	12,0	15,0	19,5	19,5	19,0
24	Ściana wewnętrzna	19,5	19,5	19,5	10,5	6,7
25	Ściana zewnętrzna skrzydła zachodniego	15,5	12,6	12,0	9,5	9,1
26	Ściana wewnętrzna skrzydła zachodniego	3,9	3,0	2,0	1,8	1,2
27	Ściana wewnętrzna	14,2	12,5	19,5	19,5	10,1
28	Ściana zewnętrzna północna	11,3	11,9	11,5	7,8	4,8
29	Ściana wewnętrzna	16,8	19,4	19,5	19,5	19,5
30	Ściana zewnętrzna skrzydła wschodniego	10,0	11,1	19,5	19,5	19,5

31	Strop drewniany	-	-	-	-	9,9
32	Strop drewniany	-	-	-	-	10,7
33	Strop drewniany	-	-	-	-	11,3
34	Strop drewniany	-	-	-	-	11,3
35	Sklepienie	-	-	-	-	12,2
36	Sklepienie	-	-	-	-	18,3
	Pomieszczenia parteru					
37	Ściana wewnętrzna skrzydła wschodniego	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2
38	Ściana wewnętrzna skrzydła wschodniego	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6
39	Ściana zewnętrzna skrzydła wschodniego	14,0	12,0	7,3	1,1	1,1
40	Ściana zewnętrzna wschodnia skrzydła wschodniego	-	-	19,5	19,5	10,7
41	Ściana zewnętrzna południowa	15,0	19,7	19,5	12,6	10,1
42	Ściana zewnętrzna południowa	19,5	19,5	19,5	13,7	6,4
43	Ściana zewnętrzna południowa	17,8	15,7	16,8	17,0	13,3
44	Ściana zewnętrzna południowa	2,2	1,8	1,8	1,5	1,4
45	Ściana zewnętrzna południowa	1,8	1,7	1,7	1,5	1,5
46	Ściana zewnętrzna południowa	1,8	1,8	1,7	1,3	1,2
47	Ściana zewnętrzna południowa	2,4	3,8	3,5	3,5	3,0
48	Ściana zachodnia	4,0	3,5	3,5	3,2	3,0
49	Ściana wewnętrzna	5,3	4,9	5,3	4,1	3,2
50	Ściana wewnętrzna	4,6	3,6	3,0	2,4	1,3
51	Ściana wewnętrzna	1,8	1,8	1,8	1,5	1,5
52	Ściana zachodnia	2,5	2,5	2,4	2,0	2,0
53	Ściana zachodnia	2,0	2,0	1,7	1,5	1,8
54	Ściana zachodnia	2,0	1,9	1,9	1,8	1,6
55	Ściana wewnętrzna	5,0	5,0	5,9	4,7	4,0
56	Ściana wewnętrzna	5,3	5,0	4,5	4,0	4,0
57	Ściana wewnętrzna	5,8	5,9	4,6	3,5	2,0
58	Ściana zewnętrzna od strony zaplecza	6,0	6,0	5,9	5,7	5,0
59	Ściana wewnętrzna	2,4	2,4	2,0	2,0	1,9
60	Ściana wewnętrzna	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4
61	Ściana zewnętrzna północna od strony zaplecza	2,9	2,0	1,8	1,6	1,6
62	Ściana wewnętrzna	2,2	2,2	2,0	1,8	1,8
63	Ściana wewnętrzna	2,0	1,9	1,9	1,8	1,7
64	Ściana wewnętrzna	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6
65	Ściana zewnętrzna północna od strony zaplecza w miejscu usytuowania rury spustowej	19,5	19,5	19,5	19,0	15,6
66	Ściana wewnętrzna	4,1	4,0	4,0	2,7	2,5

Ponad to, wykonano badania wilgotnościowe wgłębne w pomieszczeniach piwnicznych. Pomiarów wykonano na głębokości 200 mm w murze i na wysokości około 130-140 mm powyżej poziomu posadzki. Otrzymano:

Lp	Miejsce pomiaru	Wilgotność względna %	Wartość wilgotności masowej powierzchniowej %
1	2	3	4
1	Ściana wewnętrzna w skrzydle zachodnim	25,2	19,5
2	Ściana wewnętrzna w skrzydle zachodnim	22,0	19,5
3	Ściana południowa zewnętrzna	20,0	15,1
4	Ściana południowa zewnętrzna	20,0	19,6

Z przedstawionych rezultatów badań wilgotnościowych wynika, że ściany pomieszczeń piwnicznych oraz częściowo ściany parteru są w stanie wilgotnościowym mokrym.

Zawilgocenie ścian spowodowane jest przez następujące czynniki.

- kapilarne podciąganie wilgoci w wyniku braku przeciwwilgociowych izolacji pionowej zewnętrznych ścian piwnicznych,
- kapilarne podciąganie wilgoci w wyniku braku izolacji przeciwwilgociowej poziomej ścian piwnicznych,
- proces absorpcji wilgoci z silnie zawilgoconego powietrza w piwnicy, przez higroskopijny materiał ceramiczny cegieł i tynku,
- braku skutecznie działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych,
- zawilgoceniu ścian przez wodę w wyniku uszkodzenia rur spustowych,
- zawilgacaniu ścian poprzez odpryski wód opadowych ze stojących przy ścianie pojemników na śmieci.

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

Zawilgocenie przegród występujące przez stosunkowo długi okres czasu, spowodowało powstanie wysole, korozje tynku i cegieł oraz rozwój grzybów pleśniowych.

Zawilgocenie może spowodować i w niniejszym przypadku spowodowało szereg niekorzystnych zmian przede wszystkim w pomieszczeniach piwnicznych:

- niezdrowy klimat wywołujący nieprzyjemne uczucie,
- wykwity, przebarwienia, złuszczenia i rozwój grzybów pleśniowych,
- korozję powłok malarskich, korozję tynku, osypywanie się zaprawy tynków i ze spoin między ceglami,
- pogorszenie estetyki pomieszczeń.

W pomieszczeniu piwnicznym(w części południowej) stwierdzono następujące warunki:

- wilgotność względna powietrza 98%,
- temperatura powietrza w pomieszczeniu 22,8°C,
- temperatura punktu rosy 12,5°C.

W pomieszczeniu parteru w skrzydle wschodnim(pomieszczenie magazynowe), stwierdzono następujące warunki:

- wilgotność względna powietrza 79,9%,
- temperatura powietrza w pomieszczeniu 16,2°C,
- temperatura punktu rosy 12,8°C,
- temperatura deskowania sufitu 14,8°C.

Temperatura punktu rosy określa wartość temperatury powietrza, do jakiej powietrze musi się ochłodzić, aby osiągnąć stan nasycenia parą wodną. Gdy temperatura powietrza osiąga wartość punktu rosy, dochodzi do kondensacji i wykoplenia się wody na ścianie.

Jeśli temperatura spadnie do wartości punktu rosy, rozpocznie się proces skraplania, a więc ściana ulegnie zawilgoceniu i stworzą się na niej m.in. warunki sprzyjające rozwojowi grzybów.



Pomiar punktu rosy na stropie magazynu.

W magazynie, w którym wilgotność względna powietrza wynosiła 79,9%, i w którym była temperatura powietrza 16,2°C, temperatura punktu rosy 12,8°C i temperatura deskowania sufitu w 14,8°C, różnica między temperaturą desek a punktem rosy wynosiła $16,2^{\circ}\text{C} - 14,8^{\circ}\text{C} = 1,4^{\circ}\text{C}$. Temperatura deskowania nie znajdowała się w punkcie rosy, a na zewnątrz temperatura oscylowała w czasie pomiaru w granicach - około $+16^{\circ}\text{C}$. Jest bardzo duże prawdopodobieństwo, że po spadku temperatury na zewnątrz i/lub w przypadku wzrostu wilgotności względnej powietrza w magazynie, na powierzchni desek będzie dochodziło do kondensacji wilgoci, co stworzy dobre warunki dla rozwoju grzybów. W deskowaniu połaciowym nad magazynem - miejscami widoczny jest rozkład brunatny drewna wskazujący na degradację biologiczną, widoczne są ślady zacieków spowodowane nie tylko przeciekami przez nieszczelności pokrycia dachowego, lecz również przez możliwą kondensację pary wodnej.



Zdegradowane elementy stropu w magazynie

Podobna sytuacja ma miejsce w pomieszczeniach piwnicznych, stąd znaczna wilgotność przegród nie tylko z powodu kapilarnego podciągania wilgoci lecz również np. z powodu kondensacji pary wodnej.

Poniżej przedstawia się pomiar wgłębny wilgotności muru – głębokość ok. 200 mm.



Pomiary wilgotnościowe wgłębne w pomieszczeniu piwnicznym magazynowym w skrzydle zachodnim, otwory nawiercono na wys. około 130-140cm nad poziomem posadzek.



Pierwsza para otworów wskazanie miernika 25,2% oraz druga para otworów wskazanie miernika 22,0% wysokość ta sama – otwory około 1 m dalej (w głąb magazynu)

Wilgotność masowa np. 10% powoduje obniżenie izolacyjności termicznej do 23% w stosunku do stanu suchego. Powoduje to znaczny spadek temperatury, wykraplanie się pary wodnej co w konsekwencji również przyczynia się do rozwoju grzybów pleśniowych i może przyczynić się w przyszłości do rozwoju grzybów domowych.

Materiały budowlane mają budowę kapilarno – porowatą, umożliwiającą pochłanianie wody, która wnikając w głąb materiału wypełnia jego pory częściowo lub całkowicie. Wraz ze wzrostem zawartości wilgoci maleje trwałość elementów składowych murów. 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. BADANIE STOPNIA ZASOLENIA PRZEGRÓD

W celu zbadania stopnia zasolenia materiału ścian pobrano 5 próbek z różnych miejsc pomieszczeń piwnicznych w budynku. Miejsca pobrania próbek oznaczono na rzucie piwnic. Próbkę pobrano w następujących miejscach:

- nr 1 w ścianie wewnętrznej silnie zawilgoconej w dolnej części ściany – cegła, ,
- nr 2 w ścianie wewnętrznej w dolnej części ściany - cegła,
- nr 3 w ścianie zewnętrznej południowej od wewnątrz w środkowej części ściany - cegła,
- nr 4 w ścianie wewnętrznej w środkowej części ściany – cegła,
- nr 5 w ścianie zewnętrznej zachodniej skrzydła zachodniego – cegła,

Przeprowadzono badania zawartości chlorków, siarczanów i azotanów wg wytycznych WTA 2-9-04 Sanierputzsysteme (system tynków renowacyjnych) w dniu 25.11.2022r. wykorzystując do tego test będący w dyspozycji Polskiego Stowarzyszenia Mikologów Budownictwa.

Poniżej przedstawia się wyniki badań.

Lp	Miejsce pobrania próbki	Szkodliwe sole budowlane w %		
		Azotany	Siarczany	Chlorki
1	Próbka 1 - w ścianie wewnętrznej silnie zawilgoconej w dolnej części ściany – cegła	0,13	1,25	0,51
2	Próbka 2 - w ścianie wewnętrznej w dolnej części ściany - cegła	0,09	1,3	0,45
3	Próbka 3 - w ścianie zewnętrznej wschodniej od wewnątrz w środkowej części ściany - cegła	0,1	1,82	0,66
4	Próbka 4 - w ścianie zewnętrznej południowej od wewnątrz w środkowej części ściany – cegła	0,06	1,68	0,48
5	Próbka 5 - w ścianie wewnętrznej silnie zawilgoconej w środkowej części ściany – cegła	0,08	1,73	0,82

W poniższej tabeli przedstawia się klasyfikację szkodliwych soli budowlanych

Klasyfikacja szkodliwych soli budowlanych (dane w %)			
Stopień zasolenia	Azotany	Siarczany	Chlorki
Wysoki	> 0,30	> 1,50	> 0,50
Średni	0,10 – 0,30	0,50 – 1,50	0,20 – 0,50
Niski	< 0,10	< 0,50	< 0,20

Z rezultatów wyników badań stopnia zasolenia zewnętrznych ścian piwnicznych budynku przy ul.

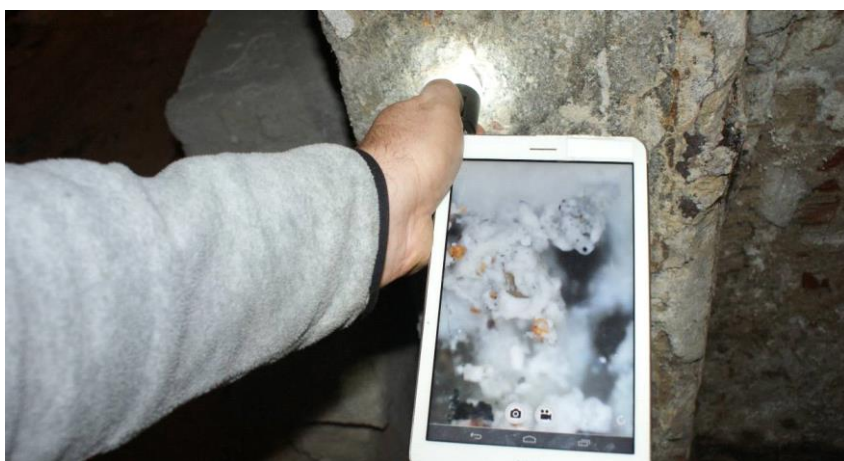
Świdnicka 28, wynika, że:

1. Zawartość azotanów jest niska .
2. Zawartość siarczanów jest wysoka
3. Zawartość chlorków w próbkach jest średnia lub wysoka
4. Sumaryczna zawartość szkodliwych soli budowlanych w pobranych z budynku próbkach jest średnia.

Transport szkodliwych soli budowlanych odbywał się i odbywa się nadal poprzez przedostawanie się do przegród zewnętrznych wilgoci zawierającej sole w wyniku braku przeciwwilgociowej izolacji pionowej i poziomej, które znajdują się w gruncie. Szkodliwe sole budowlane zgromadziły się w tynku na ścianie pomieszczeń piwnicznych. Sole odkładają się w murze na zewnątrz muru – w tynku i stopniowo wypełniają pory materiału przegród do ich całkowitego wypełnienia. Po czym następuje rozsadzanie porów tynku co ma miejsce w tynkach na ścianach pomieszczeń piwnicznych, a po odpadnięciu tynku proces niszczenia zaczyna obejmować cegły itp.

Z uwagi na znaczne zawartości szkodliwych soli budowlanych w przegrodach (siarczanów i chlorków), celowe jest zastosowanie tynków renowacyjnych w pełnym systemie wraz z neutralizacją szkodliwych soli budowlanych. Tynki te i neutralizację soli proponuje się zastosować w następujący sposób:

- wykonać izolacje przeciwwilgociowe poziome i pionowe ścian piwnicznych,
- należy usunąć skorodowane tynki,
- osuszyć ściany,
- dokonać neutralizacji szkodliwych soli budowlanych,
- w pomieszczeniach piwnicznych na wszystkich powierzchniach ścian - położyć tynki renowacyjne o grubości około 3cm, na całej wysokości ścian piwnicznych w przypadku gdy nie da się obniżyć wilgotności masowej ściany do około 4% wilgotności masowej.



Ocena mikroskopowa soli
znajdujących się na
ścianie w pomieszczeniu
piwnicznym

7. BADANIA TERMOWIZYJNE

Do badań termowizyjnych zastosowano kamerę termowizyjną Flir C2 Flir Systems AB produkcji estońskiej Nr P/N 72001-0101

Badania wykonano:

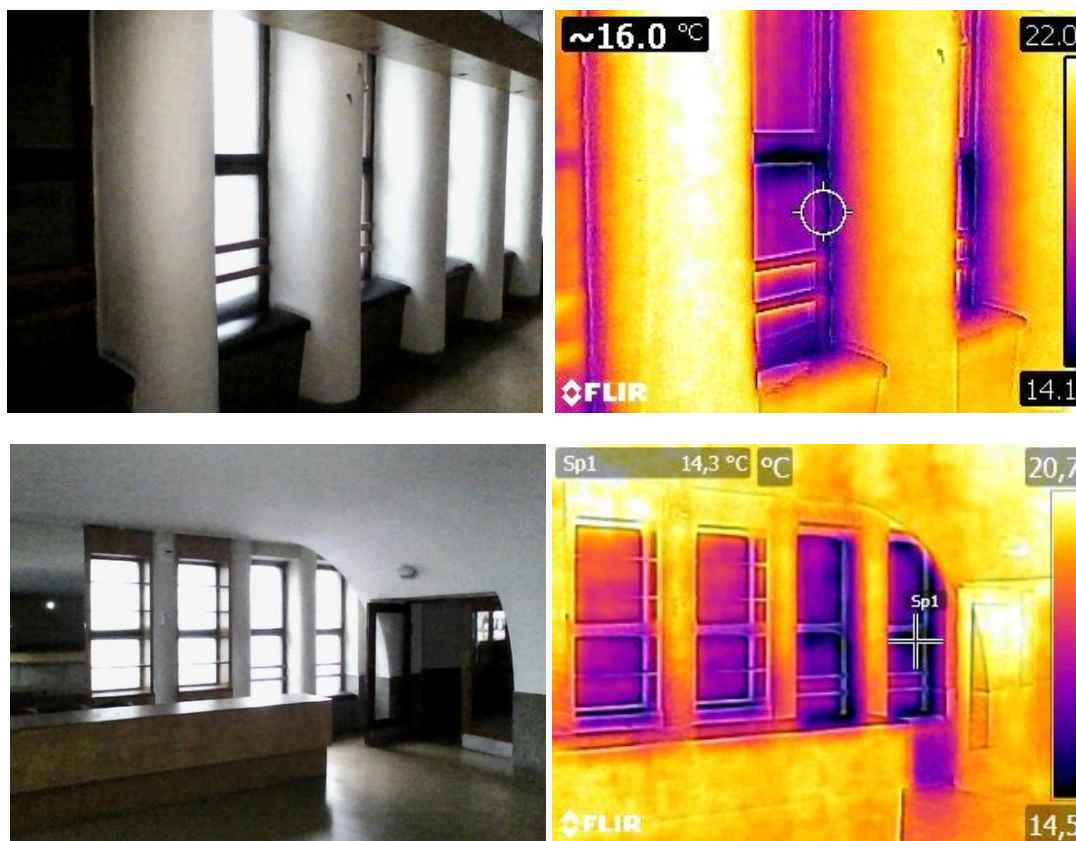
- w magazynie w skrzydle wschodnim – dotyczą stropodachu,
- w pomieszczeniach galerii – dotyczące stolarki okiennej.

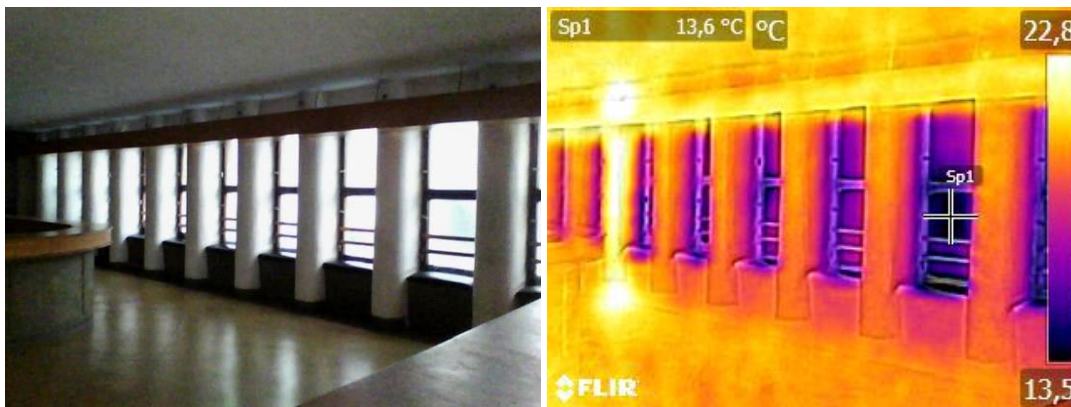
Dla potwierdzenia wychłodzeń stropów w magazynie i stolarki okiennej znajdującej się na galerii w wybranych punktach wykonano zdjęcia termowizyjne.



Magazyn – najzimniejszy punkt „widziany” przez kamerę to 10,2°C

Poniżej przedstawia się zdjęcia fotograficzne otworów okiennych i okien wykonane na galerii.





Zdjęcie
zablokowanych
przez „siedziska”
okien – montaż
„siedzisk”
wyklucza otwarcie
okien i wietrzenie
pomieszczenia

Pomiary termowizyjne potwierdzają wychłodzenie stropodachu oraz stolarki okiennej występujące już przy dodatnich temperaturach panujących na zewnątrz. Po spadku temperatury do wartości niższych lub wyraźnie ujemnych, w chłodnych punktach dojdzie do schłodzenia poniżej temperatury punktu rosy, co przy kondensacji wilgoci może doprowadzić do zagrzybienia ram okiennych itd. Niniejsze pomiary termowizyjne wskazują na wadę elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych w budynku prowadzącą do zagrzybienia.

8. CZĘŚĆ MYKOLOGICZNA OPRACOWANIA, BADANIA LABORATORYJNE

Próby pozwalające ocenić poziom obecność grzybów i bakterii na powierzchni murów pobrano wymazówkami. Każdorazowo sterylnym wacikiem datałab pocierano 100 cm² powierzchni. W laboratorium wacik ze strukturami grzybów wprowadzono do kolbki zawierającej 100 ml 0,2% PDA. Po 5 minutach wytrząsania, z naczynia pobrano po 1 ml zawiesiny cząstek propagacyjnych grzybów i wlewano do kolbek o znanej objętości 0,1% PDA, tak, aby finalnie, po naniesieniu 1 ml mieszaniny na zestalone podłoże hodowlane: PDA, Czapek Dox, Chapmana i Kinga, uzyskać na szalce nie więcej niż 10-15 kolonii grzybów. Wyrastające kolonie były liczone. Znane miano zawiesiny pozwoliło obliczyć liczbę jednostek tworzących kolonie mikroorganizmów na określonej powierzchni. Po inkubacji

oceniono stopień pokrycia płytki przez mikroorganizmy stosując następujące kryteria (Zgodnie z HACCP (Hazardous Analytical Control Point), wg Draft European Standard CEN/TC/243/WG2/1993, Źródło: M. Pośniak (red.), Międzyresortowa Komisja ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynn timerów Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy. Czynn timeri szkodliwe w środowisku pracy – wartości dopuszczalne, CIOP-PIB, Warszawa 2018, https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&_pageLabel=P250001490314037737227&html_tresc_root_id=405&html_tresc_id=325&html_klucz=405&html_klucz_spis=405; P. Kemp, H. Neumeister- -Kemp, Australian Mould Guideline: The Go-To Guide for Everything Mould (2nd Edition), Messenger Publishing, Sydney 2010):

Poziom obecności grzybów	Liczba kolonii/100 cm ²
Niski	do 10
Średni	do 100
Podwyższony	do 1000
Wysoki	1000 -2500
Bardzo wysoki	> 2500

Liczebność mikroorganizmów w powietrzu pomieszczeń oceniono metodą zderzeniową. Próbki powietrza pobierano miernikiem Air Ideal firmy bioMerieux na szalkach o średnicy 9 cm z podłożem Sobourauda. Kontrolnie powietrze pobrano na zewnątrz budynku. Po okresie inkubacji, kolonie grzybów na szalkach były liczone, a liczba żywych fragmentów grzybów (jednostek tworzących kolonie - jtk) w 1 m³ powietrza została obliczona z uwzględnieniem współczynn timeru korygującego NPP.

Wyrastające kolonie grzybów identyfikowano do gatunku na podstawie następujących monografii: Ames L.M., 1961: *A monograph of the Chaetomiaceae*. Budapest; Arx v. J. A., 1957: *Revision der zu Gleosporium gestellte Pilze*. N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, Amsterdam; Barron G. L., 1972: *The genera of Hyphomycetes from soil*. Krieger Co. ; Brown A. H. S., Smith G. 1957: *The genus Paecilomyces Bainier and its perfect state of Byssoschlamys Westling*. Trans. Brit. Mycol. Soc. 40: 17-89; Booth C., 1971: de Vries G. A., 1952: *Contribution to the knowledge of the genus Cladosporium Link ex Fr.. Baarn*; Ellis M.B., 1971: *Dematiaceous Hyphomycetes*. Commonw. Mycol. Inst. Kew, Surrey, England; Gilman J. C., 1959: *A manual of soil fungi*. London; 1945: *Danish species of Alternaria and Stemphylium*. Copenhagen; Raper K. B., Fennell D. I., 1965: *The genus Aspergillus*. Baltimore; Raper K. B., Thom Ch., 1949: *A manual of the Penicillia*. Baltimore; Rifai M.A., 1969: *A revision of the genus Trichoderma*. Mycol. Pap., 116: 1-56; Simmons

E. G., 1964: *Typification of Alternaria, Stemphylium and Ulocladium: Mycol.*, 59, 1: 67-91; Zycha H., Siepmann R., 1969: *Mucorales. J. Cramer.*

Podczas poboru i analizy danych posługiwano się: Polską Normą PN-EN 13098 (2002). Powietrze na stanowiskach pracy - Wytyczne dotyczące pomiaru zawieszonych w powietrzu mikroorganizmów i endotoksyn. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa. Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U z 2005r. Nr81, poz. 716.). Dyrektywą 2000/54/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z 18 września 2000 r. w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem ze strony czynników biologicznych przy pracy (Dz. U WE L262/21 z 17.10.2000.).

9. IDENTYFIKACJA MAKROSKOPOWA I MIKROSKOPOWA WYKRYTYCH GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH

W budynku w pomieszczeniach piwnicznych zidentyfikowano w sposób makroskopowy grzyby pleśniowe w formie szarych i czarnych nalotów. Miejsca występowania grzybów pleśniowych pokazano na zdjęciach fotograficznych i oznaczono na rysunku rzutu piwnic. Zagrzybienie spowodowane przez grzyby pleśniowe występuje na zawilgoconych ścianach i sufitach pomieszczeń piwnicznych.

Z powietrza pomieszczeń piwnicy oraz murów wyosobniono 18 gatunków grzybów i 10 taksonów bakterii. Wszystkie wymienione w tabelach 1. i 2. grzyby należą do czynników alergizujących. Łączna liczba struktur grzybów i bakterii wskazuje jednoznacznie na wady budynku, jednak liczebność poszczególnych gatunków nie przekraczała dopuszczalnych poziomów bezpieczeństwa dla człowieka. Poniżej progu zagrożenia była liczba struktur *Alternaria alternata* – mniej niż 200 jtk/1m³ oraz *C. cladosporioides* i *Penicillium chrysogenum* – mniej niż 1300 jtk/m³. Gatunki te powszechnie występują w warunkach naturalnych, parkach i ogrodach i również dominowały w przestrzeni budynku.

Znacznie mniejszą liczbę ganków jak również mniejszą liczebność struktur grzybów uzyskano na parterze budynku. Przestrzeń tą należy uznać za bezpieczną mikrobiologicznie.

Tab. 1. Kolonie grzybów i bakterii uzyskane z próbek powietrza i wymazów pobranych ze murów piwnicy budynku
 (*numeracja gatunków jest tożsama z numeracją gatunków ujętych w tabeli 2.)

Miejsce pobrania	liczba jtk grzybów i bakterii						
	powietrze	Gatunki*		Punkt pobrania wymazu	ze ścian	Gatunki*	
	jtk/m ³	dominant	pozostałe		jtk/100 cm ²	dominant	pozostałe
1	1357	10	1, 3, 6, 9*, 15, 17, 20, 25,	1	456	10	3, 9*, 14*, 17, 24, 27*
2	1365	10	3, 7, 9*, 15, 16, 21,	2	102	10	3, 11*, 14*, 17, 22,
3	1550	17	1, 3, 9*, 10, 13, 14*, 15	3	467	17	3, 9*, 10, 5, 17*, 22, 28*,
4	1432	17	3, 10, 13	4	7102	10	3, 5, 6, 14*, 15, 17
5	1201	10	2*, 3, 4, 7, 9*, 13, 15, 16,	5	2117	10	1, 2* 3,, 12, 16, 26,*
6	1669	10	3, 13, 14*, 15, 16, 18, 20, 24,	6	1103	10	3, 16, 18, 20, 21
				7	2854	17	3, 8*, 12, 15, 16*, 18,

Tab. 2. Gatunki grzybów i bakterii uzyskane w piwnicy budynku

Lp.	Gatunek grzyba lub bakterii*
1	<i>Actinomucor elegans</i>
2	<i>Actinomyces</i> sp.*
3	<i>Alternaria alternata</i>
4	<i>A. niger</i>
5	<i>A. ochraceus</i>
6	<i>A. versicolor</i>
7	<i>Bacillus subtilis</i> *
8	<i>B. cereus</i> *
9	<i>B. brevis</i> *
10	<i>Cladosporium cladosporioides</i>
11	<i>Escherichia coli</i> *
12	<i>Fusarium oxysporum</i>
13	<i>Micrococcus luteus</i> *
14	<i>M. lyale</i> *

15	<i>Mortierella hygrophila</i>
16	<i>Mucor hiemalis</i>
17	<i>P. chrysogenum</i>
18	<i>P. catenulatum</i>
19	<i>P. ochraceum</i>
20	<i>P. roseo-purpureum</i>
21	<i>P. variabilae</i>
22	<i>P. vermiculatum</i>
23	<i>P. waksmani</i>
24	<i>Pseudomonas putida</i> *
25	<i>Rhizopus arrhizus</i>
26	<i>Staphylococcus aureus</i> *
27	<i>S. capitis</i> *
28	<i>Trichoderma viride</i>

Tab. 3. Kolonie grzybów uzyskane z próbek powietrza i wymazów pobranych z murów parteru budynku
(*numeracja gatunków jest tożsama z numeracją gatunków ujętych w tabeli 4.)

pomieszczenie	liczba jtk grzybów						
	powietrze	Gatunki*		nr próby	Wymaz	Gatunki*	
	jtk/m ³	dominant	pozostałe		jtk/100 cm ²	dominant	pozostałe
mag. dekoracji	787	6	1, 3, 9, 11	1	78	6	2, 3, 9, 11
warszt. elektryk.	895	6	1, 4, 9, 15	2	79	6	5, 7, 9
rekwizyty	771	6	5, 9, 10, 11	3	49	6	9, 11, 14
pom. sanitarne pracowników	795	6	3, 4, 8, 9, 15	4	52	6	9, 14
scena	687	9	3, 5, 9	5	77	9	15
widownia	766	6	9	6	18	6	9, 12
toalety	775	6	1, 5, 7, 9, 14	7	45	6	9, 15
				8	17	9	9, 13
				9	16	6	2, 9, 14

Tab. 4. Gatunki grzybów uzyskane na parterze budynku

Lp.	Gatunek
1	<i>Acremonium roseum</i>
2	<i>A. strictum</i>
3	<i>Alternaria alternata</i>
4	<i>Aspergillus ochraceus</i>
5	<i>A. versicolor</i>
6	<i>Cladosporium cladosporioides</i>

7	<i>Fusarium culmorum</i>
8	<i>Mucor hiemalis</i>
9	<i>P. chrysogenum</i>
10	<i>P. digitatum</i>
11	<i>P. ochraceum</i>
12	<i>P. roseum</i>
13	<i>P. waksmani</i>
14	<i>Rhizopus niger</i>
15	<i>Verticillium lateritium</i>

W budynku nie stwierdzono obecności mikroorganizmów uznawanych za chorobotwórcze, opisywanych w dyrektywie 2000/54/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z 18 września 2000 r. jako organizmy 3 grupy zagrożenia - mogące wywoływać ciężkie choroby. Stwierdzono natomiast obecność mikroorganizmów potencjalnie chorobotwórczych i sklasyfikowanych jako 2 klasa zagrożenia: *Aspergillus versicolor*, *Fusarium oxysporum* i *A. ochraceus* (Baran E. Zarys mikologii lekarskiej. Volumed Wrocław, 1998; Krzyściak P., Skóra M., Macura A. Atlas grzybów chorobotwórczych człowieka. MedPharm Polska. Wrocław 2011.). Grzyby te stosunkowo rzadko powodują choroby u osób o typowej oporności ogólnej. Są organizmami ubikwistycznymi, powszechnie obecnymi w środowisku naturalnym i zazwyczaj nie są szpitalnym szczepami opornymi, przystosowanymi genetycznie do zakażenia człowieka. Grzyby te nie stanowią zagrożenia dla zdrowia użytkowników budynku ponieważ ich struktury były bardzo nieliczne - na poziomie powszechnie spotykanym w naturze. Należy podkreślić, że są to organizmy potencjalnie chorobotwórczych, o małym ryzyku zakażenia, a ich liczebność można skutecznie ograniczać stosując prostą profilaktykę higieniczną.

10. PRZYCZYNY ZAWILGOCENIA I PORAŻENIA PRZEZ GRZYBY PLEŚNIOWE

10.1. Przyczyny zawilgocenia

- 1). Kapilarne podciąganie wilgoci z powodu braku przeciwwilgociowych izolacji pionowych ścian zewnętrznych pomieszczeń piwnicznych
- 2). Kapilarne podciąganie wilgoci z powodu braku izolacji przeciwwilgociowych poziomych ścian pomieszczeń piwnicznych
- 3). Proces absorpcji wilgoci z silnie zawilgoconego powietrza w piwnicach, przez higroskopijny materiał ceramiczny cegieł,
- 4). Brak skutecznie działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych.
- 5). Zawilgocenia z powodu przenikania wilgoci do ścian przez uszkodzone rury spustowe.
- 6). Zawilgocenia ścian z powodu odprysków w od opadowych od ustawionych przy ścianie pojemników na śmieci.

10.2. Przyczyny porażenia przez grzyby pleśniowe

- 1). Długotrwałe zawilgocenie przegród pomieszczeń piwnicznych.
- 2). Brak wentylacji pomieszczeń piwnicznych.
- 3). Sprzyjająca rozwojowi grzybów pleśniowych temperatura i wilgotność względna powietrza w pomieszczeniach.

11. PROPOZYCJE ZABEZPIECZEŃ I NAPRAW. ŚRODKI DO ODGRZYBIANIA, DEZYNFEKCJI I ZABEZPIECZAJĄCE

11.1. Sposoby naprawcze

11.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe pozioma i pionowa

Analiza istniejących metod

Wybór metody wykonania izolacji poziomych w zawilgoconych murach jest niezwykle istotny z punktu widzenia zachowania istniejącej substancji materialnej i z punktu widzenia znacznych kosztów, które te metody w większości generują.

Obecnie stosuje się grupy metod nieinwazyjnych i inwazyjnych.

Do **metod nieinwazyjnych** zaliczyć można metody elektrofizyczne (poz. lit.13) zwane również elektronicznym osuszeniem murów (metoda EOM), których zadaniem jest głównie trwale osuszenie zawilgoconych przegród. W Polsce metody te zaczęto wprowadzać w latach 90-tych XX wieku. Do tego celu stosowano aparaturę sprowadzaną z państw Europy Zachodniej. Nie udało się w Polsce skonstruować takiego urządzenia a budowa urządzeń chroniona jest patentem. Wyniki prowadzonych badań skuteczności tych metod dawały wyniki niejednoznaczne. Badano obiekty specjalnie skonstruowane w laboratoriach oraz obiekty rzeczywiste. W Polsce stosuje się urządzenia wyprodukowane i opatentowane w Austrii, Szwajcarii i Francji:

- w Austrii to AQUAPOL (w Polsce metoda WIGOPOL i zmodyfikowany AQUAPOL czyli HYDROPOLAR) i AQUASTOP,
- w Szwajcarii RONDON WE,
- we Francji MUR-TRONIC.

Zjawisko blokowanie wilgoci w kapilarach firma AQUAPOL nazwała magnetokinezą a wcześniej magnetoosmozą i magnetoforezą. Urządzenia metody AQUAPOL są zasilane w energię z pola elektromagnetycznego Ziemi. Urządzenie te wytwarzają pole elektromagnetyczne, które spolaryzowane zmienia gradient ciśnienia hydrostatycznego w kapilarach na przeciwny. Stąd cząsteczki wody w kapilarach „wędrują” w kierunku do Ziemi. I tu producent urządzeń wprowadza pewne ograniczenia tj. urządzenia nie mogą być zakurzone, muszą być uziemione, nie mogą być zakłócane przez np. lodówki,

telewizory, nadajniki, instalacje elektryczne itp. (w przypadku występowania tego typu zakłóceń wymagana jest interwencja techniki firmy).

Pole elektromagnetyczne Ziemi jest polem słabym a w kapilarach wskutek napięcia powierzchniowego panują bardzo duże siły. Wysokość kapilarnego podciągania w niektórych murach dochodzi nawet do 3,0-5,0 m. Urządzenia te, żeby działały muszą być cały czas sprawne i nie mogą być demontowane przez cały okres użytkowania obiektu.

Różni autorzy stwierdzają, że metody elektrofizyczne mogą być stosowane w przypadku gdy inne metody blokujące podciąganie kapilarne wilgoci są niemożliwe lub niewskazane do stosowania.

Zasięg działania tych urządzeń jest dostosowany do wielkości obiektu może on wynosić 20,30, 44 lub 64m(oddziaływanie fal odbywa się w kuli o wskazanej średnicy). Urządzenia te nie mają wpływu na zdrowie ludzi i zwierząt. Ponad to:

- metoda elektrofizyczna blokuje jedynie kapilarne podciąganie wilgoci i nie zabezpiecza budynku np. przed wodą naporową,
- metodę można stosować przy osuszaniu murów gdy wody gruntowe nie wywierają ciśnienia hydrostatycznego na osuszane przegrody,
- metoda nie likwiduje całkowicie krystalizacji szkodliwych soli budowlanych(może to powodować powstanie ognisk korozji biologicznej i odpajanie nowo położonego tynku).

Metody inwazyjne to metody mechaniczne i iniekcyjne.

Metody mechaniczne związane są z podcinaniem murów. Rozróżniamy tu metody;

- podcinki polegającej na odcinkowym usuwaniu poszczególnych warstw cegieł, wprowadzaniu warstwy uszczelniającej i następnie podbijaniu murów(poszczególne elementy muru usuwa się mechanicznie lub ręcznie),
- podcinaniu murów poprzez wprowadzanie do poziomych spoin blach ze stali nierdzewnej(np. metoda HW – w kilku obiektach we Wrocławiu w ten sposób wykonano przepony poziome w murach). Wymaga to stosowania urządzeń udarowych i potrzeba jest dużo miejsca na ich ustawienie i ustawienie blachy – jest to przedział odległości równy około 3,5m
- podcinaniu przez odpowiednie urządzenia np. Prinz Polska. Metoda ta polega na podcinie muru i wprowadzaniu na bieżąco folii izolacyjnej grubości około 2-3mm.

Metody iniekcyjne polegają na nawiercaniu otworków o średnicy 20-30 mm(metoda bezciśnieniowa) lub kilku mm(metoda ciśnieniowa) w jednym rzędzie (co 10,0 - 12,5 cm) lub w dwóch rzędach (co 20cm w rzędzie i 8 cm między rzędami) w murze. Nawierty wykonuje się albo z jednej strony a jeżeli warunki na to nie pozwalają lub mur jest grubszy niż 60cm, to z dwóch stron izolowanego muru i wprowadzaniu iniektu do murów. Iniekty wprowadza się ciśnieniowo lub bezciśnieniowo. Jako Iniekty stosuje się

preparaty krzemianowe o niskiej lepkości np. silikaty, silany, mikroemulsje silikonowe, ogrzane parafiny itp.

Reasumując, metody nieinwazyjne mają ograniczenia w stosowaniu i nie likwidują do końca krystalizacji soli. Metody podcinki stosowne w obiektach mogą naruszyć strukturę przegród i spowodować awarię przegrody z uwagi na dynamiczne działanie urządzeń podcinających mury. Poza tym metody podcinki nie da się zastosować w przypadku np. murów kamienno – ceglanych, z powodu nie występowania poziomych spoin pomiędzy elementami muru.

A zatem analizując wszystkie powyższe metody najwłaściwszą metodą jest w niniejszym przypadku niskociśnieniowa metoda iniekcji krzemianowych.

Izolacja przeciwwilgociowa pozioma

Proponuje się wykonać izolację poziomą ścian piwnic w budynku, nad poziomem posadzek, metodą iniekcyjną hydrofobową – metodą niskociśnieniowych iniekcji krzemianowych. Należy stosować płyny iniekcyjne znanych i renomowanych firm.

Izolacja przeciwwilgociowa pionowa

Izolacje przeciwwilgociowe pionowe bitumiczne proponuje się wykonać od zewnątrz od poziomu dolnych krawędzi ław fundamentowych do wysokości około 10-15 cm powyżej poziomu terenu, wykorzystując również wyroby renomowanych i znanych firm. Izolacje pionową proponuje się dodatkowo zabezpieczyć przed uszkodzeniami folią dystansową.

W przypadku niemożności wykonania izolacji pionowej od zewnątrz, proponuje się zastosować izolację pionową kurtynową. Metodę iniekcji kurtynowej stosuje się w przypadku, gdy tradycyjne metody zawodzą, a odsłonięcie ściany/muru/fundamentu wiąże się z dużymi kosztami lub jest utrudnione np. z powodu niemożności wyłączenia ruchu, w przypadku gdy izolację pionową należy wykonać od strony traktu komunikacyjnego. Do wykonania przepony kurtynowej zwanej także parasolową należy użyć dobrze dobranych iniektów, a roboty należy wykonać przez doświadczone firmy wykonawcze.

Iniekcja kurtynowa - to wykonanie izolacji zewnętrznej elementów budowlanych, przykrytych gruntem np. piwnic, kanałów itp. Materiał iniekcyjny wtlacza się przy pomocy pompy w pakery iniekcyjne, zainstalowane wcześniej w wywierconej siatce otworów w uszczelnianej ścianie. Otwory iniekcyjne wykonywane są od wewnątrz ścian, prostopadle do nich. Materiał iniekcyjny zastyga na styku ściany i gruntu, tworząc pionową kurtynę izolacyjną. Iniekcje kurtynowe mogą być stosowane nie tylko w przypadku uszczelniania ścian, ale również fundamentów - na styku ściany i fundamentów, nawierca się wtedy otwory iniekcyjne pod kątem. Do iniekcji stosuje się żele akrylowe, hydrożele (poliakryloamidy) oraz żywice poliuretanowe, choć te ostatnie częściej wykorzystywane są do uszczelnienia rys.

11.1.2. Osuszenie ścian

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych ściany pomieszczeń piwnicznych i parteru należy osuszyć. Ściany o grubości około 80-100 cm mogą samoczynnie wysychać nawet przez okres 10 lat i to przy dobrze działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych lub w ogóle mogą nie wyschnąć, dlatego proponuje się zastosować do osuszenia ścian osuszacze adsorpcyjne.

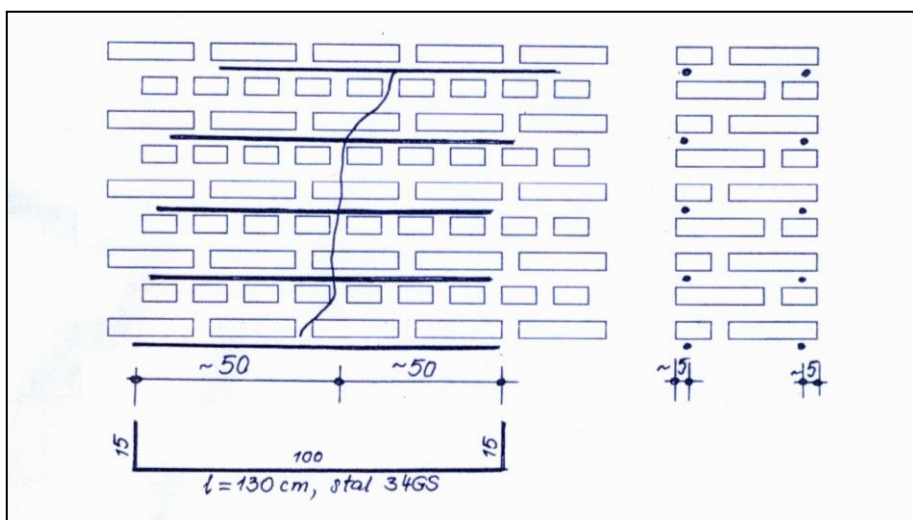
Zadaniem osuszaczy jest obniżanie wilgotności powietrza i utrzymywanie jej na określonym poziomie. Niekontrolowana wilgotność może doprowadzić do wielu negatywnych zjawisk takich jak: korozja, rozwój grzybów domowych i pleśniowych, zbrylanie substancji higroskopijnych, niszczenie materiałów wrażliwych na wilgoć. Osuszacze znajdują więc zastosowanie do osuszania wielu pomieszczeń np. piwnicznych do osuszania elementów konstrukcyjnych tj. ścian, stropów, posadzek itp. Osuszacze obniżają wilgotność poprzez kondensację lub adsorpcję pary wodnej. W osuszaczach wykorzystuje się zjawisko fizycznej adsorpcji wilgoci. Głównym urządzeniem osuszacza adsorpcyjnego jest rotor – część obrotowa pokryta silnie higroskopijnym żelem krzemionkowym, co daje bardzo dużą zdolność do adsorbowania dużej ilości wilgoci. Praca tych osuszaczy oparta jest na obróbce dwóch strumieni powietrza – większego strumienia procesowego i mniejszego strumienia regeneracyjnego. Powietrze przepływając przez rotor zostaje osuszone. Mniejszy strumień ciepła jest ogrzewany do 140°C i kierowany do sekcji regeneracji osuszacza (rotora), gdzie powoduje szybkie odparowanie i usunięcie wilgoci z jego powierzchni. W ten sposób rotor ulega samoregeneracji, co pozwala na ciągłą pracę osuszacza.

11.1.3. Naprawa i ocieplenie ścian

Naprawa rys

Należy dokonać napraw ścian w miejscach, w których występują zarysowania. 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 (preparat np. firmy MC Bauchemii).

Następnie ściany należy „zszyć”. Do wzmocnienia zarysowanych i popękanych ścian zastosować zbrojenie Φ 6 mm ze stali gatunku 34GS. W tym celu należy zazbroić co drugą spoinę prętami długości $l=100$ cm z hakami prostopadłymi do pręta o 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, a po jej związaniu ścianę otynkować.

Ocieplenie ścian

Ściany w budynku w tym ściany pomieszczeń piwnicznych proponuje się ocieplić. Grubość i sposób ocieplenia powinny wynikać z audytu energetycznego. Sposób ocieplenia ścian piwnicznych należy uzgodnić z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków we Wrocławiu w przypadku gdy budynek jest pod ochroną konserwatora zabytków.

11.1.4. Strop drewniany pod sceną

Strop należy ponownie starannie zaimpregnować przeciw czynnikom biokorozji i przeciwogniowo. Zastosować preparat solny np. FOBOS M-4.

11.1.5. Posadzki, izolacje posadzek

Posadzki piwnic i parteru proponuje się usunąć i wykonać nowe. W pomieszczeniach piwnicznych nową izolację przeciwwilgociową poziomą podposadzkową w sposób szczelny należy połączyć z izolacją poziomą ścian piwnic.

11.1.6. Tynki wewnętrzne

Wszystkie tynki wewnętrzne w piwnicach należy usunąć oraz te tynki z parteru, które uległy korozji. Usunąć należy również zaprawę ze spoin na głębokość około 2cm przy użyciu np. ryłca. Następnie ściany oraz stropy należy odgrzybić oraz zdezynfekować preparatem chemicznym biobójczym dla grzybów pleśniowych np. preparatem o nazwie GRZYBOIZOL MUR – ICOPAL lub TYTAN ŚRODEK GRZYBOBÓJCZY lub innym o działaniu biobójczym dla grzybów pleśniowych na całej powierzchni przegród w piwnicach i na pozbawionych tynku ścianach parteru. Po zabiegu odgrzybiania i wyschnięciu powierzchni, które były odgrzybiane i dezynfekowane, na powierzchnie ścian pozbawione tynków w pomieszczeniach piwnicznych i parteru należy położyć preparat neutralizujący szkodliwe sole

budowlane, uzupełnić spoiny przy użyciu zaprawy renowacyjnej a następnie położyć tynki renowacyjne grubości około 3 cm, znanych i renomowanych firm w pełnym systemie. W przypadku osuszenia ścian pomieszczeń piwnicznych i parteru do wartości nie większej od 4% wilgotności masowej, na ściany po neutralizacji szkodliwych soli budowlanych można położyć tynki zwykłe cementowo-wapienne.

Stropy nad piwnicami - w przypadku osuszenia ich do wilgotności masowej nie większej od 4%, otynkować tynkiem zwykłym cementowo – wapiennym. Jeżeli wartość wilgotności masowej stropów będzie większa od 4%, na stropy również należy położyć tynki renowacyjne.

Ściany i stropy należy pomalować. Na tynki renowacyjne należy położyć farby krzemianowe firmy, której tynki renowacyjne zastosowano a na tynki zwykłe - zwykłą farbę np. emulsyjną.

11.1.7. Tynki zewnętrzne

Należy doprowadzić do właściwego stanu technicznego elewację tj. dokonać jej naprawy. Naprawa powinna polegać na usunięciu skorodowanych elementów elewacji, tj. tynków, cegieł i skorodowanej zaprawy ze spoin, następnie uzupełnieniu cegieł (pożądane byłoby uzupełnienie cegieł, cegłami takimi jak istniejące) i uzupełnieniu spoin przy użyciu zaprawy cementowo-wapiennej w przypadku osuszenia ścian do wilgotności masowej nie większej od 4%. W przypadku wilgotności masowej ścian większej od 4% spoiny należy uzupełnić zaprawą renowacyjną a ściany otynkować tynkiem renowacyjnym. Elewacje pomalować farbą np. krzemianową.

Przeciw glonom, które rozwinęły się na elewacjach należy zastosować środki chemiczne przeciw glonom na zewnątrz np. Remmers Holz-Tiefenreiniger, Pufas, Altax, Green Cleaner, Gard Clean itp. podobne środki chemiczne dopuszczone do stosowania.

W przypadku zastosowania ocieplenia elewacji, nie należy jej ocieplać przed osuszeniem i naprawą rys, uzupełnieniem cegieł i spoin oraz przed wyrównaniem powierzchni ścian.

11.1.8. Rury spustowe, odwodnienie budynku

Należy dokonać wymiany rur spustowych. Wody opadowe należy odprowadzić do sieci kanalizacji deszczowej.

11.1.9. Wentylacja pomieszczeń w piwnicy

Należy wykonać wentylację pomieszczeń w piwnicy (grawitacyjną jeżeli to możliwe lub mechaniczną). Pomieszczenie piwniczne niezależnie od zastosowanej wentylacji, należy często przewietrzać.

Wentylacja pomieszczeń piwnicznych powinna odpowiadać warunkom, jakie powinny być spełnione dla pomieszczeń o konkretnej funkcji, zgodnie z przepisami.

11.1.10 Stolarka okienna i drzwiowa.

Stolarkę okienną i drzwiową należy wymienić na stolarkę o parametrach izolacyjnych zgodnych z obowiązującymi przepisami.

11.1.11. Teren przy budynku

Teren przy budynku należy wykonać w spadku od budynku w celu umożliwienia swobodnego odpływu wód opadowych od budynku.

11.2. Środki do odgrzybiania i dezynfekcji

Do odgrzybiania i dezynfekcji ścian i stropów zastosować skuteczny środek chemiczny biobójczy przeciw grzybom pleśniowym – np. GRZYBIZOL MUR – ICOPAL lub TYTAN ŚRODEK GRZYBOBÓJCZY lub inny o właściwościach biobójczych dla grzybów pleśniowych.

Do ponownego zabezpieczenia stropu drewnianego pod scena należy zastosować solny środek zabezpieczający przeciwko czynnikom korozji biologicznej i ogniu o nazwie np. FOBOS M-4.

Przeciw glonom, które rozwinęły się na elewacjach należy zastosować środki chemiczne przeciw glonom na zewnątrz np. Remmers Holz-Tiefenreiniger, Pufas, Altax, Green Cleaner, Gard Clean itp. podobne środki chemiczne dopuszczone do stosowania.

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 dopuszczenia Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych i Biobójczych, kartę charakterystyki i kartę producenta.

12. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY ODGRZYBIANIU, DEZYNFEKCJI I ZABEZPIECZANIU

W trakcie wykonywania zabiegów odgrzybieniu, dezynfekcyjnych i zabezpieczających należy przestrzegać przepisów BHP i p. poz. zawartych w:

- Ustawie z dnia 7. VII 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 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 nasyczone 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.

Osoby mające uszkodzony naskórek lub alergiczną chorobę skóry nie powinny wykonywać prac impregnacyjno – odgrzybienowych.

13. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonego badania stanu technicznego elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych w obrębie pomieszczeń piwnicznych i parteru, badań mykologicznych, wilgotnościowych, termowizyjnych i badań zasolenia, stwierdza się co następuje.

- 1). Stan techniczny elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych jest zróżnicowany. Na stan techniczny istotny wpływ mają takie czynniki jak zawilgocenie ścian, zasolenia, zagrzybienie, wyeksploatowane – zużyte technicznie elementy wykończenia jak np. stolarka okienna, rury spustowe, tynki.
- 2). Przegrody pomieszczeń piwnicznych i niektóre parteru są silnie zawilgocone do wartości 19,5% wilgotności masowej, co odpowiada stanowi wilgotnościowemu – mokremu.
- 3). Na zawilgoconych powierzchniach przegród w piwnicach i lokalnie parteru rozwinęły się grzyby pleśniowe. W miejscach tych poziom ich struktur na murach piwnicy był wysoki.
- 3). Przegrody pomieszczeń piwnicznych są silnie zasolone przez szkodliwe sole budowlane (patrz p.6 opracowania).
- 4). Stolarka okienna oraz stropodach nad skrzydłem wschodnim nie spełniają warunków ochrony cieplnej (patrz p. 7 opracowania). Ponad to, stolarka okienna i drzwiowa są odkształcone, zdeformowane, nieszczelne i wyeksploatowane.
- 5). Na stan zawilgocenia przegród pomieszczeń piwnic i parteru wpływ mają:
 - kapilarne podciąganie wilgoci z powodu braku przeciwwilgociowych izolacji pionowych ścian zewnętrznych pomieszczeń piwnicznych,
 - kapilarne podciąganie wilgoci z powodu braku izolacji przeciwwilgociowych poziomych ścian pomieszczeń piwnicznych,
 - proces absorpcji wilgoci z silnie zawilgoconego powietrza w piwnicach, przez higroskopijny materiał ceramiczny cegieł,

- brak skutecznie działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych,
 - zawilgocenia z powodu przenikania wilgoci do ścian przez uszkodzone rury spustowe,
 - zawilgocenia ścian z powodu odprysków w od opadowych od ustawionych przy ścianie pojemników na śmieci.
- 6). Na stan porażenia przez grzyby pleśniowe wpływ mają:
- długotrwałe zawilgocenie przegród pomieszczeń piwnicznych,
 - brak wentylacji pomieszczeń piwnicznych.
 - sprzyjająca rozwojowi grzybów pleśniowych temperatura i wilgotność względna powietrza w pomieszczeniach.
- 7). Ściany pomieszczeń piwnicznych budynku są silnie zawilgocone do 19,5% wilgotności masowej w warstwach przypowierzchniowych i do 25,2% wilgotności względnej wewnątrz muru – na głębokości 200 mm (magazyn w skrzydle zachodnim) oraz zasolone przez szkodliwe sole budowlane. Miejscami występują ubytki cegieł. Ściany parteru lokalnie są zawilgocone, szczególnie w miejscach, w których występują uszkodzone rury spustowe.
- 8). Nie stwierdzono istotnych zarysowań ścian poza rysami stwierdzonymi na elewacji wschodniej – fot.20 i 21 oraz na ścianie w pomieszczeniu piwnicznym – fot.38. Rysy te mają rozwarłość do 0,2 mm i usytuowane są w części parterowej skrzydła wschodniego od strony wschodniej oraz w pomieszczeniu piwnicznym – fot.38. Stan techniczny ścian piwnicznych w aktualnej sytuacji wilgotnościowej ocenia się jako mierny a ścian parteru średni.
- 9). Nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych stropów nad piwnicami. Lokalnie stropy są zawilgocone do wartości około 12% wilgotności masowej (pomiar w części południowej – na sklepieniu odcinkowym). Stan techniczny stropów ogniotrwałych nad piwnicami jest średni.
- 10). Nie stwierdzono uszkodzeń drewnianego stropu pod sceną. Strop drewniany jest zaimpregnowany środkiem solnym, w tym również przeciwogniowym – lecz mało starannie (pobrano próbki do badań zapalności, z których tylko 80% nie uległo spaleni). Wilgotność masowa drewna stropu wynosi 9,9 -102%. A zatem drewno jest w stanie powietrzno-suchym. Stan techniczny stropu drewnianego z uwagi na mało staranną impregnację jest średni.
- 11). Klatki schodowe i schody prowadzące do pomieszczeń piwnicznych wewnętrzne nie wykazują istotnych uszkodzeń a zewnętrzne są nierówne z ubytkami powierzchniowymi betonu. Na schodach rozwinęły się glony. Stan techniczny schodów betonowych wewnętrznych jest zadowalający, schodów zewnętrznych betonowych średni
- 12). Schody stalowe wewnętrzne nie wykazują uszkodzeń. Stan techniczny schodów stalowych zadowalający.
- 13). Tynki wewnętrzne w pomieszczeniach piwnicznych są skorodowane na znacznej powierzchni, są

- odspojone i zasolone a częściowo odpadły od ściany. Na części powierzchni tynków rozwijają się grzyby pleśniowe. Tynki na parterze są lokalnie uszkodzone mechanicznie a miejscami skorodowane. Stan techniczny tynków w pomieszczeniach piwnicznych jest zły a parteru średni.
- 14). Na elewacjach od strony zaplecza (od strony północnej) widoczne są liczne ślady korozji tynków do wysokości około 2,0m a lokalnie - na elewacji południowej do 3,5m. W okolicach przyziemia widoczne są ubytki tynków. Zawilgocenie elewacji spowodowane jest kapilarnym podciąganiem wilgoci w murach, zawilgoceniem od przecieków wód opadowych przez uszkodzenia rur spustowych oraz odpryskami wód opadowych od stojących przy elewacji pojemników na śmieci. Na elewacjach rozwinęły się glony. Szczególnie silne efekty korozyjne występują wzdłuż uszkodzonych rur spustowych. W dolnych częściach elewacji rozwinęły się glony. Stan techniczny tynków na elewacji północnej – od strony zaplecza jest zły.
- 15). Od strony wschodniej i południowej elewacje zostały odnowione. Jednak również na tych elewacjach widoczne są ślady korozji tynków oraz odspojenia. Stan techniczny elewacji południowej i wschodniej jest średni.
- 16). Odwodnienie budynku rynnami dachowymi i rurami spustowymi ocynkowanymi odbywa się do sieci kanalizacji deszczowej oraz bezpośrednio w teren przy budynku. Rury spustowe od strony zaplecza tj od strony północnej są uszkodzone a wzdłuż uszkodzonych rur spustowych na elewacjach widoczne są ślady zacieków i rozwijają się glony. Stan techniczny odwodnienia budynku jest mierny a rur spustowych zły.
- 17). Posadzki w pomieszczeniach piwnicznych wykazują nierówności, są lokalnie złuszczone i mają ubytki. Stan techniczny posadzek w pomieszczeniach piwnicznych jest mierny.
- 18). Posadzki na parterze lokalnie są spękanne. Stan techniczny posadzek parteru jest średni.
- 19). Brak jest skutecznie działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych.
- 20). Brak jest skutecznie działającej izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej ścian pomieszczeń piwnicznych.
- 21). Teren przy budynku jest płaski, utwardzony. Teren przy elewacji północnej – od strony zaplecza jest nierówny, utwardzenia terenu jest spękanne. Stan techniczny terenu przy elewacji od strony zaplecza jest mierny.
- 22). Od strony południowej i wschodniej teren przy budynku jest zadbane. Stan techniczny terenu od strony tych elewacji jest zadowalający.

14. ZALECENIA

Poniżej przedstawia się niezbędne roboty, które należy wykonać w celu doprowadzenia pomieszczeń piwnicznych i parteru do właściwego stanu technicznego.

- 1). Proponuje się wykonać izolację poziomą ścian piwnic w budynku, nad poziomem posadzek, metodą iniekcyjną hydrofobową – metodą niskociśnieniowych iniekcji krzemianowych. Należy stosować płyny iniekcyjne znanych i renomowanych firm.
- 2). Proponuje się wykonać izolacje przeciwwilgociowe pionowe bitumiczne od zewnątrz od poziomu dolnych krawędzi ław fundamentowych do wysokości około 10-15 cm powyżej poziomu terenu, wykorzystując wyroby renomowanych i znanych firm.
- 3). W przypadku niemożności wykonania izolacji pionowej od zewnątrz, proponuje się zastosować izolację pionową kurtynową. Metodę iniekcji kurtynowej stosuje się w przypadku, gdy tradycyjne metody zawodzą, a odsłonięcie ściany/muru/fundamentu wiąże się z dużymi kosztami lub jest utrudnione np. z powodu niemożności wyłączenia ruchu, w przypadku gdy izolację pionową należy wykonać od strony traktu komunikacyjnego. Do wykonania przepony kurtynowej zwanej także parasolową należy użyć dobrze dobranych iniektów, a roboty należy wykonać przez doświadczoną firmę wykonawczą (patrz p. 11.1.1 ekspertyzy).
- 4). Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych ściany pomieszczeń piwnicznych i parteru należy osuszyć. Ściany o grubości około 80-100 cm mogą samoczynnie wysychać nawet przez okres 10 lat i to przy dobrze działającej wentylacji pomieszczeń piwnicznych lub w ogóle mogą nie wyschnąć, dlatego proponuje się zastosować do osuszenia ścian osuszacze adsorpcyjne (patrz p. 11.1.2 ekspertyzy).
- 5). Należy dokonać napraw ścian w miejscach, w których występują zarysowania (ściany wschodnia i piwniczna).
Dokonać wypełnienia wszystkich rys pod ciśnieniem – przy użyciu pakierów, stosując mineralny materiał iniekcyjny tj. rzadką zaprawę cementową lub iniekt jednej ze znanych i renomowanych firm (preparat np. firmy MC Bauchemii). Następnie ściany należy „zszyc” – patrz p. 11.1.4 ekspertyzy
- 6). Ściany w budynku w tym ściany pomieszczeń piwnicznych proponuje się ocieplić. Grubość i sposób ocieplenia powinny wynikać z audytu energetycznego. Sposób ocieplenia ścian piwnicznych należy uzgodnić z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków we Wrocławiu w przypadku gdy budynek jest pod ochroną konserwatora zabytków.
- 7). Strop drewniany nad piwnicami należy ponownie starannie zaimpregnować przeciw czynnikom biokorozji i przeciwożniowo. Zastosować preparat solny np. FOBOS M-4.
- 8). Posadzki piwnic i parteru proponuje się usunąć i wykonać nowe. W pomieszczeniach piwnicznych

nową izolację przeciwwilgociową poziomą podposadzkową w sposób szczelny należy połączyć z izolacją poziomą ścian piwnic.

- 9). Wszystkie tynki wewnętrzne w piwnicach należy usunąć oraz te tynki z parteru, które uległy korozji. Usunąć należy również zaprawę ze spoin na głębokość około 2cm przy użyciu np. ryłca. Następnie ściany oraz stropy należy odgrzybić oraz zdezynfekować preparatem chemicznym biobójczym dla grzybów pleśniowych np. preparatem o nazwie GRZYBOIZOL MUR – ICOPAL lub TYTAN ŚRODEK GRZYBOBÓJCZY lub innym o działaniu biobójczym dla grzybów pleśniowych na całej powierzchni przegród w piwnicach i na pozbawionych tynku ścianach parteru. Po zabiegu odgrzybiania i wyschnięciu powierzchni, które były odgrzybiane i dezynfekowane, na powierzchnie ścian pozbawione tynków w pomieszczeniach piwnicznych i parteru należy położyć preparat neutralizujący szkodliwe sole budowlane, uzupełnić spoiny przy użyciu zaprawy renowacyjnej a następnie położyć tynki renowacyjne grubości około 3 cm, znanych i renomowanych firm w pełnym systemie. W przypadku osuszenia ścian pomieszczeń piwnicznych i parteru do wartości nie większej od 4% wilgotności masowej, na ściany po neutralizacji szkodliwych soli budowlanych można położyć tynki zwykłe cementowo-wapienne.
- 10). Stropy nad piwnicami - w przypadku osuszenia ich do wilgotności masowej nie większej od 4%, otynkować tynkiem zwykłym cementowo – wapiennym. Jeżeli wartość wilgotności masowej stropów będzie większa od 4%, na stropy również należy położyć tynki renowacyjne.
- 11). Ściany i stropy należy pomalować. Na tynki renowacyjne należy położyć farby krzemianowe firmy, której tynki renowacyjne zastosowano a na tynki zwykłe - zwykłą farbę np. emulsyjną.
- 12). Należy doprowadzić do właściwego stanu technicznego elewację tj. dokonać jej naprawy. Naprawa powinna polegać na usunięciu skorodowanych elementów elewacji, tj tynków, cegieł i skorodowanej zaprawy ze spoin, następnie uzupełnieniu cegieł i uzupełnieniu spoin przy użyciu zaprawy cementowo-wapiennej w przypadku osuszenia ścian do wilgotności masowej nie większej od 4%. W przypadku wilgotności masowej ścian większej od 4% spoiny należy uzupełnić zaprawą renowacyjną a ściany otynkować tynkiem renowacyjnym.
- 13). Elewacje pomalować farbą np. krzemianową. Wszystkie pojemniki na śmieci odsunąć od ścian na odległość około 1,0m.
- 14). Przeciw glonom, które rozwinęły się na elewacjach należy zastosować środki chemiczne przeciw glonom na zewnątrz np. Remmers Holz-Tiefenreinigier, Pufas, Altax, Green Cleaner, Gard Clean itp. podobne środki chemiczne dopuszczone do stosowania.
- 15). W przypadku zastosowania ocieplenia elewacji, nie należy jej ocieplać przed osuszeniem i naprawą rys, uzupełnieniem cegieł i spoin oraz przed wyrównaniem powierzchni ścian.
- 16). Należy dokonać wymiany rur spustowych. Wody opadowe należy odprowadzić do sieci kanalizacji

deszczowej.

- 17). Należy wykonać wentylację pomieszczeń w piwnicach (grawitacyjną jeżeli to możliwe lub mechaniczną). Pomieszczenia piwniczne niezależnie od zastosowanej wentylacji, należy często przewietrzać. Wentylacja pomieszczeń piwnicznych powinna odpowiadać warunkom, jakie powinny być spełnione dla pomieszczeń o konkretnej funkcji, zgodnie z przepisami.
- 18). Stolarkę okienną i drzwiową należy wymienić na stolarkę o parametrach izolacyjnych zgodnych z obowiązującymi przepisami.
- 19). Teren przy budynku należy wykonać w spadku od budynku w celu umożliwienia swobodnego odpływu wód opadowych od budynku.
- 20). Uchwyty mocujące dywan na schodach na parterze zabezpieczyć przed możliwością zahaczenia o nie przez użytkowników .
- 21). Do odgrzybiania i dezynfekcji ścian i stropów zastosować skuteczny środek chemiczny biobójczy przeciw grzybom pleśniowym – np. GRZYBIZOL MUR – ICOPAL lub TYTAN ŚRODEK GRZYBOBÓJCZY lub inny o właściwościach biobójczych dla grzybów pleśniowych.
Do ponownego zabezpieczenia stropu drewnianego pod sceną należy zastosować solny środek zabezpieczający przeciwko czynnikowi korozji biologicznej i ogniu p nazwie np. FOBOS M-4
Przeciw glonom, które rozwinęły się na elewacjach należy zastosować środki chemiczne przeciw glonom na zewnątrz np. Remmers Holz-Tiefenreiniger, Pufas, Altax, Green Cleaner, Gard Clean itp. podobne środki chemiczne dopuszczone do stosowania.
- 22). Na powyższe roboty należy opracować Projekt Budowlany.
- 23). 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 Ministra Zdrowia i powinny być wpisane do rejestru leków i środków biobójczych..
- 24). Jeżeli w czasie wykonywania robót remontowych lub naprawczych itp. pojawią się nowe okoliczności nie uwzględnione w ekspertyzie, o dodatkowe wyjaśnienia należy zwrócić się do Wykonawców ekspertyzy.

15. LITERATURA

- [1] Praca zbiorowa pod red. J. Karysia i J. Ważnego: Ochrona budynków przed korozją biologiczną. Arkady, W-wa 2001.
- [2] Doleżał M. I M. , Pieniążek Z. „Grzyby pleśniowe w budynkach mieszkalnych”, Wyd. Łódź, SOSPGM – Inwestprojekt – 1990.
- [3] 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.
- [4].Praca zbiorowa. Poradnik pod red. J. Karysia, Ochrona przed wilgocią korozją biologiczną w budownictwie. Wyd. Medium W-wa 2014r.
- [5] Stramski Z.: „ Uwagi dotyczące sporządzania orzeczeń mykologiczno – budowlanych” Wrocław PSMB 1997.
- [6] Kozarski P. „Konserwacja domu”, PSMB, W-wa 1997.
- [7] Stramski Z., Kunert J., „Zabezpieczenie budynku przed korozją biologiczną ze szczególnym uwzględnieniem obiektów uszkodzonych w wyniku powodzi”, PZITB, W-w, 1997.
- [8] 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.
- [9]. Zyska B. Zagrożenia biologiczne w budynkach, W-wa Arkady, 1999r.
- [10]. Rokieli M. poradnik. Hydroizolacji w budownictwie. Wyd. Medium W-wa 2006r...
- [11]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- [12]. Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [13]. Solid Kim „Badanie nad skutecznością metody elektrofizycznej w zwalczaniu wilgotności kapilarnej malowideł ściennych”, Toruń Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo XLII 2011.
- [14]. Frössel Frank, Osuszanie murów i renowacja piwnic, wyd. Polcen Sp.z o.o. , W-wa 2007.
- [15]. Rysunki inwentaryzacyjne budynku – rzuty piwnic i parteru otrzymane od Zleceniodawcy.

16. ZAŚWIADCZENIA

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

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-KZY-8KZ-V9Q *

Pan Jan Kunert o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0656/02

adres zamieszkania ul. Obornicka 41/21, 51-113 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-06 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POLSKIE STOWARZYSZENIE MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA

ul. Hercena 3/5, 50-453 WROCLAW

ZAŚWIADCZENIE

Na podstawie uchwały Nr 138/2009 z dnia 4.02.2009 r. Zarządu Głównego Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa oraz zgodnie z regulaminem Głównej Komisji Kwalifikacyjnej Rzeczoznawców PSMB zaświadcza się, że:

Pan dr inż. Krzysztof MATKOWSKI

został ustanowiony **rzeczoznawcą PSMB w specjalności mykologicznej** i wpisany na listę rzeczoznawców pod nr 55/2009

Pan **dr inż. Krzysztof MATKOWSKI** jest upoważniony do pełnienia funkcji rzeczoznawcy na terenie całego kraju w ramach Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa



Przewodniczący
Głównej komisji Kwalifikacyjnej
Rzeczoznawców PSMB

dr inż. Jerzy Karyś

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

Nr 39/2000

Wrocław, dnia 14.12.2000r.

POLSKIE STOWARZYSZENIE MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA
50-151 WROCŁAW, 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



WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI

Wrocław, dnia 28 grudnia 2001r.

ABGP.I.U-1.7132-1617/01

D E C Y Z J A

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

U Z A S A D N I E N I E

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 nr 1 do ekspertyzy

17. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Opracowali:

Jan Kunert

Krzysztof Matkowski

Wykaz zdjęć fotograficznych:

- Fot.1. Elewacja północna budynku teatru. Widok od strony zaplecza.
- Fot.2. Narożnik północno-zachodni od strony zaplecza.
- Fot.3. Elewacja północna skrzydła zachodniego.
- Fot.4. Elewacja zachodnia skrzydła wschodniego.
- Fot.5. Elewacja wschodnia skrzydła wschodniego.
- Fot.6. Elewacja wschodnia skrzydła wschodniego i części południowej budynku.
- Fot.7. Elewacja południowa.
- Fot.8. Wejście do budynku od strony ulicy Świdnickiej.
- Fot.9. Elewacja północna z wejściem głównym do budynku teatru. Korozja, ubytki tynku, ślady zawilgoceń, rozwój glonów.
- Fot.10. Część elewacji północnej. Korozja, ubytki tynku, ślady zawilgoceń, rozwój glonów.
- Fot.11. Część elewacji północnej. Zużyta stolarka okienna.
- Fot.12. Narożnik północno-wschodni od strony zaplecza. Korozja, ubytki tynku, ślady zawilgoceń wzdłuż rury spustowej, rozwój glonów
- Fot.13. Dolny fragment elewacji północnej ubytki cegieł i tynku.
- Fot.14. Schody wejściowe zewnętrzne do pomieszczeń piwnicznych. Rozwój glonów.
- Fot.15. Elewacja zachodnia skrzydła wschodniego. Odwodnienie rura spustową bezpośrednio w teren przy budynku.
- Fot.16. Dolny fragment elewacji wschodnia skrzydła zachodniego. Korozja ubytki tynku.
- Fot.17. Dolna część elewacji północnej z wejściem głównym do budynku teatru. Korozja, ubytki tynku, ślady zawilgoceń, rozwój glonów.
- Fot.18. Dolna część elewacji wschodniej skrzydła wschodniego. Korozja tynku.
- Fot.19. Dolna część elewacji południowej. Korozja tynku.
- Fot.20. Dolna część elewacji południowej. Korozja tynku.
- Fot.21. Dolna część naroża południowo-wschodniego. Korozja tynku. Rysy.
- Fot.22. Elewacja wschodnia skrzydła wschodniego. Rysa pionowa.
- Fot.23. Górna część elewacji wschodniej skrzydła wschodniego. Widoczne zawłoki stężające belki stropodachu ze ścianą.
- Fot.24. Dolna część elewacji wschodniej. Korozja tynku.
- Fot.25. Korozja tynku na ścianie tunelu przy elewacji wschodniej, prowadzącego do pomieszczeń trafostacji.
- Fot.26. Pomieszczenie piwniczne. Korozja i osypywanie się tynku. Rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.27. Pomieszczenie piwniczne. Korozja i osypywanie się tynku. Rozwój grzybów pleśniowych.

- Fot.28. Pomieszczenie piwniczne. Korozja i osypywanie się tynku. Rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.29. Pomieszczenie piwniczne. Korozja i osypywanie się tynku. Rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.30. Pomieszczenie piwniczne. Korozja i osypywanie się tynku. Rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.31. Pomieszczenie piwniczne. Uszkodzona posadzka betonowa.
- Fot.32. Pomieszczenie piwniczne. Pomiar wgłębny wilgotności względnej ściany.
- Fot.33. Pomieszczenie piwniczne. Pomiar wgłębny wilgotności względnej ściany.
- Fot.34. Pomieszczenie piwniczne. Klatka schodowa. Korozja tynku, rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.35. Strop drewniany belkowy na stalowej konstrukcji wsporczej pod sceną. Niestaranna impregnacja przeciwogniowa drewna.
- Fot.36. Pomieszczenie piwniczne. Korozja i osypywanie się tynku. Rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.37. Strop drewniany belkowy na stalowej konstrukcji wsporczej pod sceną. Badanie wilgotności względnej drewna.
- Fot.38. Pomieszczenie piwniczne. Rysy na ścianie.
- Fot.39. Pomieszczenie piwniczne. Pomiar wgłębny wilgotności względnej ściany.
- Fot.40. Pomieszczenie piwniczne. Korozja i osypywanie się tynku.
- Fot.41. Pomieszczenie piwniczne. Korozja i osypywanie się tynku.
- Fot.42. Pomieszczenie piwniczne. Ściana pozbawiona tynku.
- Fot.43. Pomieszczenie piwniczne. Ściana pozbawiona tynku. Wilgotność masowa ściany 19,5%.
Rozwój grzybów pleśniowych.
- Fot.44. Pomieszczenie piwniczne. Pomiar wgłębny wilgotności względnej ściany.
- Fot.45. Pomieszczenie piwniczne. Korozja tynku.
- Fot.46. Pomieszczenie piwniczne. Korozja tynku.
- Fot.47. Stolarstwo drzwiowe. Drzwi – zużyte technicznie.
- Fot.48. Pomieszczenie parteru. Korozja tynku.
- Fot.49. Pomieszczenie parteru. Korozja tynku.
- Fot.50. Pomieszczenie parteru. Drewniany stropodach. Ślady zacieków.
- Fot.51. Pomieszczenie parteru. Drewniany stropodach. Ślady zacieków.
- Fot.52. Schody stalowe kręcone prowadzące do pomieszczeń piwnicznych. Wilgotność masowa ściany 1,8%.
- Fot.53. Pomiar wilgotności masowej ściany.
- Fot.54. Pomieszczenie parteru w teatrze.
- Fot.55. Pomieszczenie parteru w teatrze. Spękana posadzka.
- Fot.56. Pomieszczenie parteru w teatrze. Zużyte technicznie drzwi wejściowe.

Fot.57. Pomieszczenie parteru w teatrze. Uchwyty mocujące dywan na schodach mogą być przyczyną potknięć itp.

Fot.58. Balkon. Zużyte technicznie okna.

Fot.59. Posadzka w piwnicy. Uszkodzenia.

Fot.60. Zużyte technicznie okna teatru.

Fot.61. Zużyte technicznie okna teatru.

Fot.62. Zużyte technicznie drzwi teatru.

Fot.63. Zużyte technicznie drzwi teatru.

Fot.64. Zużyte technicznie okna teatru.

Fot.65. Rozszczelniona rura spustowa.

Fot.66. Korozja tynku przy rurze spustowej. Rozwój glonów.



Fot.1



Fot.2



Fot.3



Fot.4



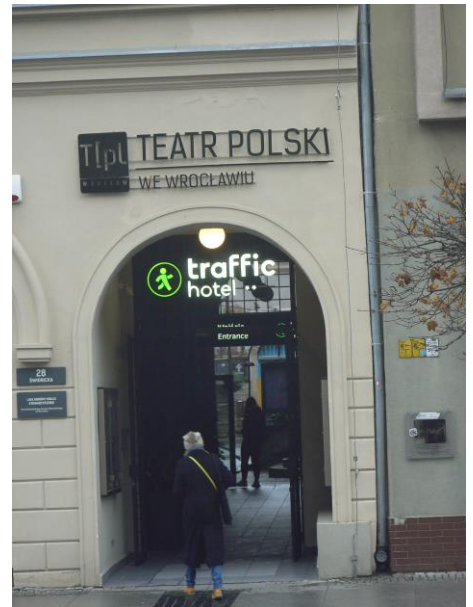
Fot.5



Fot.6



Fot.7



Fot.8



Fot.9



Fot.10



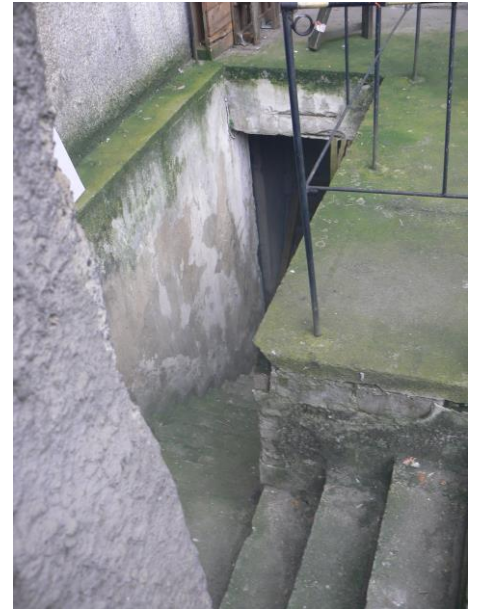
Fot.11



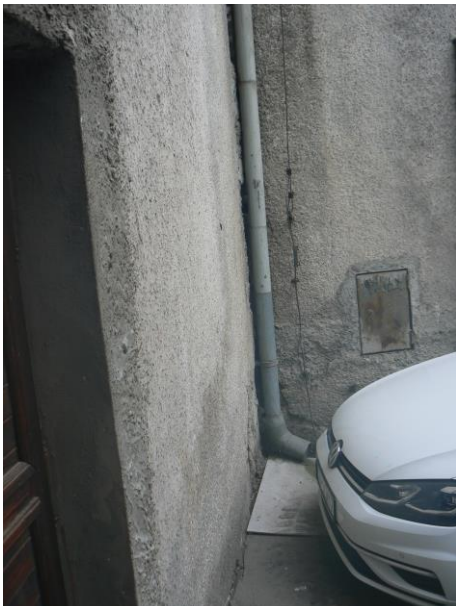
Fot.12



Fot.13



Fot.14



Fot.15



Fot.16



Fot.17



Fot.18



Fot.19



Fot.20



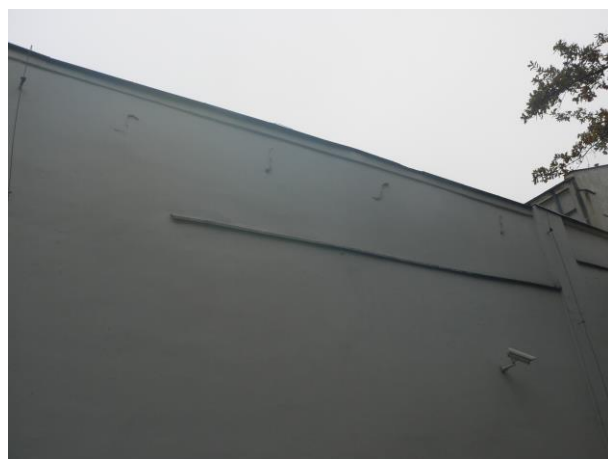
Fot.21



Fot.22



Fot.23



Fot.24



Fot.25



Fot.26



Fot.27



Fot.28



Fot.29



Fot.30



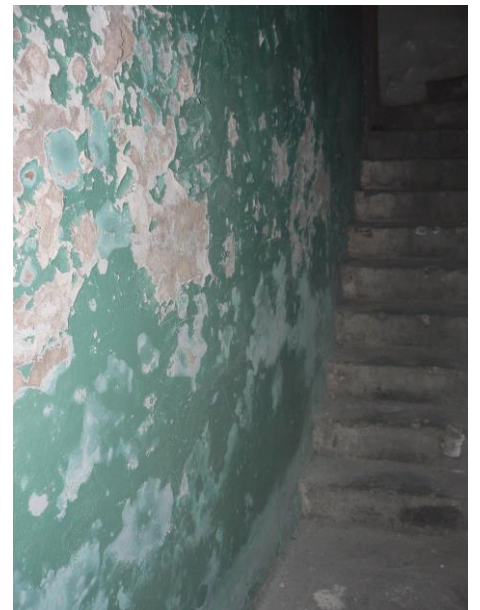
Fot.31



Fot.32



Fot.33



Fot.34



Fot.35



Fot.36



Fot.37



Fot.38



Fot.39



Fot.40



Fot.41



Fot.42



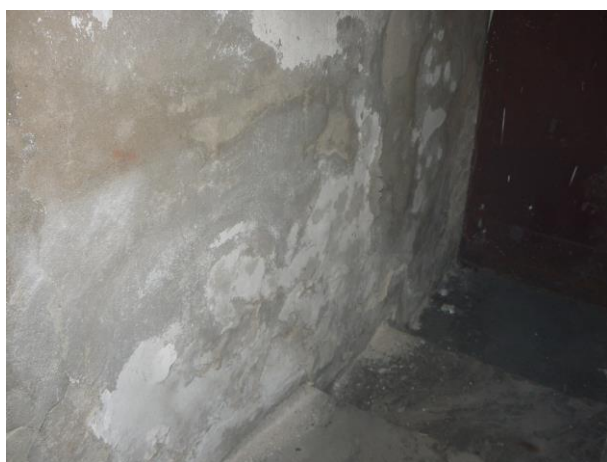
Fot.43



Fot.44



Fot.45



Fot.46



Fot.47



Fot.48



Fot.49



Fot.50



Fot.51



Fot.52



Fot.53



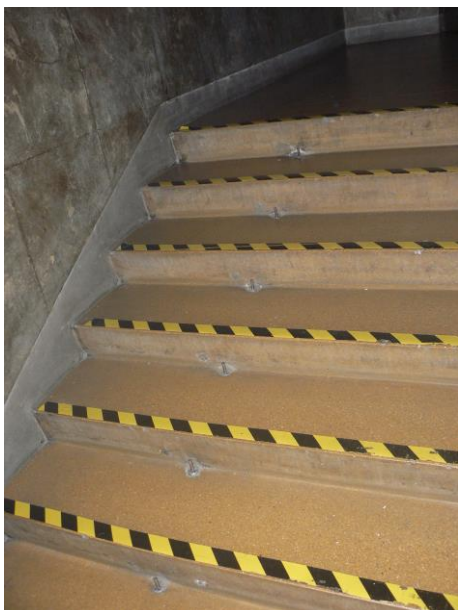
Fot.54



Fot.55



Fot.56



Fot.57



Fot.58



Fot.59



Fot.60



Fot.61



Fot.62



Fot.63



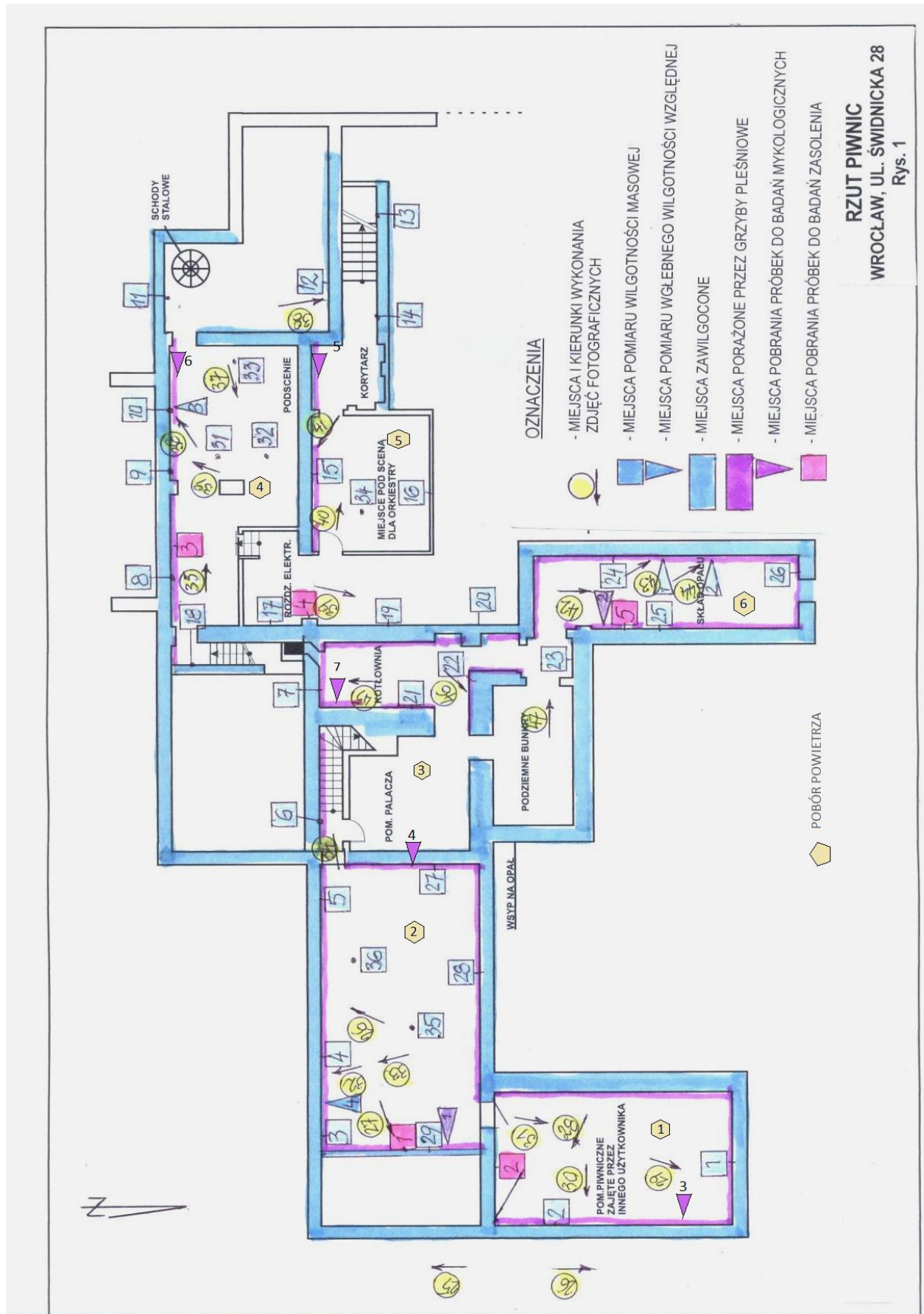
Fot.64



Fot.65



Fot.66



RZUT PIWNIC

WROCŁAW, UL. ŚWIDNICKA 28

Rys. 1

