

Podstawa wykonania: Zlecenie nr 309/N/2013 z dnia 19.11.2013.
od Wydziału Inwestycji i Zaopatrzenia
Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu
z siedzibą przy ul. Kochanowskiego 2a

TEMAT: EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO-BUDOWLANA
CZĘŚCI BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ Egz. 6.

OBIEKT: Budynek Komendy Powiatowej Policji
obiekt w ewidencji zabytków

ADRES: ul. Sienkiewicza 23, 63-900 Rawicz

ZARZĄDCA: Komenda Powiatowa Policji w Rawiczu
ul. Sienkiewicza 23, 63-900 Rawicz

Funkcja	Tytuł zawodowy, Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Sebastian Dubicki	28.01.2014.	
Sprawdził:	dr inż. Zygmunt Matkowski	03.02.2014.	

Rawicz, styczeń 2014

Spis treści

STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS TREŚCI	2
1. DANE OGÓLNE.....	4
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2. OPIS TECHNICZNY	5
2.1. OPIS OBIEKTU	5
2.2. INWENTARYZACJA USZKODZEŃ NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU	7
<i>a. Pokrycie dachu, obróbki blacharskie, odprowadzenie wód opadowych.....</i>	<i>7</i>
<i>b. Elewacje, elementy zewnętrzne.....</i>	<i>8</i>
<i>c. Posadowienie budynku, izolacje przeciwwilgociowe</i>	<i>10</i>
<i>d. Stolarka okienna i drzwiowa oraz ślusarka zewnętrzna.....</i>	<i>11</i>
2.3. INWENTARYZACJA USZKODZEŃ WEWNĄTRZ BUDYNKU.....	12
<i>a. Ściany, stropy i tynki wewnętrzne piwnic.....</i>	<i>12</i>
3. ANALIZA STANU TECHNICZNEGO	13
3.1. OPIS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	13
3.1.1. <i>Wiercenia i badania geotechniczne.....</i>	<i>13</i>
3.1.2. <i>Badania termowizyjne.....</i>	<i>14</i>
3.1.3. <i>Oznaczenie wilgotności murów.....</i>	<i>14</i>
3.1.4. <i>Oznaczenia jakościowe i ilościowe soli.....</i>	<i>17</i>
3.1.5. <i>Pomiar wilgotności względnej i temperatur powietrza oraz wentylacji w pomieszczeniach piwnicy</i>	<i>18</i>
3.2. OPIS PRZEPROWADZONYCH OBLICZEŃ.....	20
3.2.1. <i>Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla ścian zewnętrznych piwnicy.....</i>	<i>20</i>
3.2.2. <i>Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla wypełnienia otworu okiennego w ścianie zewnętrznej piwnicy w pomieszczeniu nr 0.6.....</i>	<i>21</i>
3.2.3. <i>Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla niezaizolowanego stopnia granitowego zamurowanego wejścia w południowym szczycie budynku nad pomieszczeniem nr 0.5.....</i>	<i>22</i>
3.2.4. <i>Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla ścian zewnętrznych I piętra.....</i>	<i>23</i>
3.3. IDENTYFIKACJA WYKRYTYCH GATUNKÓW GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH	24
3.4. IDENTYFIKACJA INNYCH WYKRYTYCH ORGANIZMÓW (POROSTY, GLONY, MCHY)	24
3.5. PRZYCZYNY ZJAWISK DESTRUKCYJNYCH ZACHODZĄCYCH W OBIEKCIE	24

4. SYNTEZA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU.....	27
4.1. WNIOSKI	27
4.2. ZALECENIA	31
4.2.1. Uwarunkowania konserwatorskie.....	31
4.2.2. Pokrycie dachu, elementy odwodnienia połaci i kominy.....	32
4.2.3. Elewacje.....	33
4.2.4. Elementy zewnętrzne.....	40
4.2.5. Piwnice budynku.....	41
4.2.6. Warunki prowadzenia robót.....	43
5. UWAGI KOŃCOWE.....	45
6. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW.....	45
ZAŁĄCZNIK NR 1 - DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA	46
ZAŁĄCZNIK NR 2 – RYS. 1/MYK - SZKIC SYTUACYJNY Z RZUTEM PIWNIC/PRZYZIEMIA I PRZEKROJEM PIWNIC W SKALI 1:100 ...	63
ZAŁĄCZNIK NR 3 – RYS. 2/MYK - SZCZEGÓŁ ISOLACJI ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ I WYKONANIA DRENAŻU BUDYNKU W SKALI 1:25 .	64
ZAŁĄCZNIKI NR 4 – OPINIA GEOTECHNICZNA USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	65
ZAŁĄCZNIKI NR 5 - RAPORT Z BADANIA KAMERĄ TERMOWIZYJNĄ	76
ZAŁĄCZNIKI NR 6 – EKSPERTYZA BADAWCZA Z BADANIA WILGOTNOŚCI MASOWEJ ORAZ STOPNIA ZASOLENIA MATERIAŁÓW MINERALNYCH	93
ZAŁĄCZNIKI NR 7 – RAPORT CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWY DLA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH PIWNICY 1_SZCOK	100
ZAŁĄCZNIKI NR 8 – RAPORT CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWY DLA FRAGMENTU UZUPEŁNIENIA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ PO ZLIKWIDOWANYM OKNIE W PIWNICY SZ_ZAMUR I SZ_ZAMUR1	104
ZAŁĄCZNIKI NR 9 – RAPORT CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWY DLA STOPNIA GRANITOWEGO NAD POMIESZCZENIEM PIWNICZNYM NR 0.5 STRP_GRAN I STRP_GRAN1	108
ZAŁĄCZNIKI NR 10 – RAPORT CIEPLNO-WILGOTNOŚCIOWY DLA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ I PIĘTRA SZ_1PIETRO	112
ZAŁĄCZNIKI NR 11 – ZAŚWIADCZENIE UCZESTNICTWA W KURSIE SPECJALISTYCZNYM MYKOLOGICZNO-BUDOWLANYM	114

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę formalno-prawną niniejszego opracowania stanowi Zlecenie nr 309/N/2013 z dnia 19.11.2013. Naczelnika Wydziału Inwestycji i Zaopatrzenia Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu przy ul. Kochanowskiego 2a.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią:

- a. studium archiwalnej dokumentacji udostępnionej przez przedstawiciela Zleceńodawcy – „Inwentaryzacji budowlanej budynku administracyjnego Komendy Powiatowej M.O. w Rawiczu z 1959 roku,
- b. dokonane kilkakrotne wizje lokalne i wywiady z pracownikami diagnozowanego budynku,
- c. oględziny diagnostyczne budynku z dokonaniem pomiarów inwentaryzacyjnych wraz z wykonanymi odkrywkami, przeprowadzone w dniach 28.11.2013.+13.01.2014 r.
- d. dokumentacja fotograficzna i graficzna z oględzin diagnostycznych, załączona do opracowania,
- e. badania termowizyjne wykonane w dniu 29.11.2013 r.,
- f. wiercenia i badania geotechniczne na potrzeby ustalenia budowy geologicznej oraz warunków gruntowo-wodnych w otoczeniu budynku, wykonane w dniu 21.12.2013 r.,
- g. oględziny mykologiczne dla oznaczenia czynników korozji biologicznej,
- h. badania wilgotności i zasolenia elementów ścian (tynku, zaprawy i cegieł),
- i. pomiary temperatur powietrzna i wilgotności względnych w pomieszczeniach piwnicy,
- j. studium dostępnych dokumentów geodezyjnych, sprawdzenie podłączeń i drożności części instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej w bezpośrednim sąsiedztwie budynku oraz inwentaryzacja geodezyjna z przeprowadzonej inspekcji na potrzeby aktualizacji danych geodezyjnych i opracowania mapy do celów projektowych,
- k. Księga Standaryzacji Komend i Komisariatów Policji Polskiej oraz Księga Znaku i Elementów Identyfikacji Wizualnej Komend i Komisariatów Policji z 2013 roku,
- l. studium literatury przedmiotu, obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ocena mykologiczno-budowlana części budynku użyteczności publicznej Komendy Powiatowej Policji w Rawiczu przy ul. Sienkiewicza 23.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest ocena aktualnego, mykologiczno-budowlanego stanu technicznego części elementów budynku objętego zleceniem, ich wartości użytkowej oraz określenie stopnia ich zużycia, na potrzeby planowanego remontu elewacji. Analizie poddano ściany fundamentowe i ściany piwnic, warunki gruntowo-wodne posadowienia, sposób odprowadzenia wód opadowych i ścieków sanitarnych oraz stan przedmiotowych instalacji na terenie działki, instalacje wewnętrzne w piwnicy i przejścia instalacyjne przez ściany budynku, elewacje wraz z jej obróbkami blacharskimi, elementy zewnętrzne (m.in. schody i podesty wejściowe, ogrodzenia, utwardzenia).

Zakres opracowania obejmuje:

- inwentaryzację uszkodzeń,
- badania, pomiary i oznaczenia (zwierciadła wód gruntowych, wilgotności i zasolenia materiałów, porażenia biologicznego, wilgotności względnej powietrza i temperatury w pomieszczeniach, skuteczności wentylacji, termowizyjne),
- obliczenia ciepłno-wilgotnościowe,
- opracowanie wniosków i zaleceń.

2. Opis techniczny

2.1. Opis obiektu

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest przy ulicy Sienkiewicza, w sąsiedztwie ścisłego centrum historycznej zabudowy Rawicza, na południe od Rynku.

Budynek o klasycznej konstrukcji murowej, ze stropami drewnianymi nad parterem i piętrami oraz odcinkowymi sklepieniami ceglanyymi rozpiętymi między dźwigarami stalowymi nad piwnicą (również strop klatki schodowej i płyty spocznikowe schodowe) [wg 1.1.a.], wybudowano jako kamienicę mieszkalną, trójkondygnacyjną, dodatkowo całkowicie podpiwniczoną, z poddaszem nieużytkowym; obecnie budynek użyteczności publicznej o funkcji Komendy Powiatowej Policji posiada dodatkową, wtórnie wydzieloną kondygnację poddasza użytkowego (poprzez podział strzelistej przestrzeni na dolne poddasze użytkowe i górne nieużytkowe – nagim stropem z belek drewnianych opartych na kleszczach więźby dachowej). Budynek posadowiony jest na ławach fundamentowych ceglanych (w części prawdopodobnie „żebracych”), usytuowany na planie prostokąta z czterema ryzalitami na każdej ze ścian oraz wtórnymi przybudówkami od strony północnej; stwierdzono podczas odkrywek w ścianach zewnętrznych występowanie przeciwwilgociowych papowych izolacji poziomych na dwóch poziomach (pierwszym zbliżonym do

poziomu posadzki piwnicy w przeważającej części budynku oraz drugim na rzędnej ~35 cm powyżej poziomu terenu otaczającego budynek); brak jest na ścianach fundamentowych pionowych izolacji przeciwwilgociowych. Budynek z wejściem głównym od ulicy i drugim od strony podwórza; dawne wejście od południowego szczytu zamurowane. Obiekt nakryty stromym dachem czterospadowym płatwiowo-kleszczowym z przypustnicami, ze stromymi dwuspadowymi pokryciami ryzalitów oraz lukarnami o szkielecie profilowanym w poziomie I poddasza użytkowego i trójkątnymi okienkami dymnikowymi w poziomie II poddasza nieużytkowego. Pokrycie dachu stanowi dachówka ceramiczna karpiówka układana podwójnie w łuskę na pełnym deskowaniu połaci dachowych; pokrycia lukarn z blachy. Brak jest ocieplenia dachu w części nieużytkowej II poddasza, natomiast poddasze I ocieplono wełną mineralną.

Odwodnienie połaci dachu budynku rynnami i rurami spustowymi do kanalizacji deszczowej i sanitarnej, odprowadzenie wód opadowych z terenu zapewnia w założeniu kanalizacja deszczowa; z odprowadzeniami do ujęć od strony ulicy. Teren działki z utwardzeniami z betonowej kostki brukowej, trylinki, płytek chodnikowych oraz wylewek betonowych i asfaltowych.

Schody zewnętrzne frontowe kamienne z wtórnymi okładzinami z płyt granitowych; schody piwniczne i dyferencyjne od podwórza kamienne z wtórnymi okładzinami z płytek ceramicznych; schody dyferencyjne boczne kamienne; schody dyferencyjne frontowe ceglane, opierające się na sklepieniach odcinkowych, z wtórnymi okładzinami z płytek ceramicznych. Schody wewnętrzne kondygnacyjne konstrukcji stalowej ażurowej, ze stopnicami i podstawkami drewnianymi. Na poddasze II schody drewniane drabiniaste.

Stolarka w piwnicy: w dawnej części aresztowej drzwi drewniane o grubych płycinach; w pozostałej części drzwi deskowe ciesielskie, płycinowe i płytowe oraz stalowe. Na parterze drzwi zewnętrzne frontowe dwuskrzydłowe, drewniane płycinowe, częściowo oszklone, z górnym naświetlem stałym. Drzwi zewnętrzne od podwórza półtora skrzydłowe, aluminiowe, częściowo oszklone. Drzwi wewnętrzne różnicowane. Okna w budynku pvc obustronnie białe szklone szybami zespolonymi dwukomorowymi. W części otworów okiennych dodatkowo kraty stalowe.

Brak jest ocieplenia ścian zewnętrznych. Mury z cegły ceramicznej pełnej (możliwie również z innych drobnowymiarowych elementów murowych) na zaprawie zwykłej wapienno-cementowej, o różnicowanych grubościach. Budynek wewnątrz otynkowany. Elewacje zewnętrzne otynkowane, z podziałem horyzontalnym, z dość bogatym wystrojem; tworzą go gzymsy międzypiętrowe, gzymsy podokienne, gzymsy wieńczący i gzymsy cokołowy oraz profilowania wokół okien i drzwi. Charakteru elewacji nadają dodatkowo w poziomie II piętra okna łukowe i blendy arkadowe. Podział wertykalny tworzą ryzality, głównie bogato zdobiony frontowy, utrzymane

w stylu eklektycznym, również z gzymsami jw., gzymsami nadokiennymi, naddrzwiowymi i parapetowymi, z portalem wejściowym zdobionym pilastrami z głowicami jońskimi, z rustykalnymi trzonami i elementami fryzu.

Budynek jest wyposażony [wg 1.1.b.] w instalacje: elektryczne, teletechniczne, odgromową, wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, centralnego ogrzewania – z dowiązaniem odpowiednich do sieci miejskich. Przyłącze gazowe zakończone jest kurkiem gazowym w skrzynce w elewacji frontowej, bez rozprowadzenia instalacji w budynku.

Budynek nie jest wpisany do Rejestru Zabytków, jednak znajduje się w Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków Nieruchomych, w związku z czym objęty jest ochroną prawną i wszelkie zamierzenia budowlane wymagają uzgodnienia z Wielkopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie.

Budynek (wraz z innymi zabudowaniami i urządzeniami infrastruktury technicznej) zlokalizowany jest na jednej działce geodezyjnej o numerze ewidencyjnym 1209 AM-11 obręb Rawicz o powierzchni 0,3558 ha, stanowiącej grunt zabudowany i zurbanizowany oznaczony symbolem 'Bi' jako inne tereny zabudowane; szkic sytuacyjny w skali 1:100 (opracowany na podstawie wykonanej inwentaryzacji geodezyjnej) stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania (Rys. 1/MYK.). Przedmiotowa nieruchomość zabudowana, dla której Sąd Rejonowy w Lesznie XIV Zamiejscowy Wydział Ksiąg Wieczystych z Siedzibą w Rawiczu prowadzi księgę wieczystą o numerze PO1R/00024507/3, stanowi własność Skarbu Państwa i znajduje się w trwałym zarządzie Komendy Powiatowej Policji w Rawiczu.

Dokumentacja eksploatacyjna nie została udostępniona.

2.2. Inwentaryzacja uszkodzeń na zewnątrz budynku

a. Pokrycie dachu, obróbki blacharskie, odprowadzenie wód opadowych

Pokrycie dachu głównej bryły budynku stanowi ułożona w 2007 roku nowa dachówka ceramiczna karpiówka układana podwójnie w łuskę na istniejącym pełnym deskowaniu połaci dachowych; pokrycia lukarn z blachy. Brak jest ocieplenia dachu w części nieużytkowej II poddasza, natomiast poddasze I ocieplono wełną mineralną. Brak obróbek blacharskich czy innych zabezpieczeń przeciw wodzie opadowej na zwieńczeniach ryzalitów (Fot. 1.+2.); widoczne zielone i jaskrawe naloty mchów i porostów. Brak daszków osłaniających wyloty kanałów wentylacyjnych kominów murowanych na połaciach dachu.

Pokrycie przybudówek od północnego szczytu: wyższej z blachy trapezowej (na jednospadowej krokwiowej konstrukcji dachu) bez wad oraz niższej z papy (na jednospadowym stropodachu z prefabrykowanych żelbetowych płyt korytkowych) z licznymi pęcherzami i nieszczelnościami.

Stan techniczny oceniono jako zadowalający, miejscami niezadowalający.

Odwodnienie połączy dachu budynku głównego rynnami i rurami spustowymi, również wymienionymi podczas remontu w 2007 roku, do kanalizacji deszczowej i w części południowej błędnie do kanalizacji sanitarnej. Wyższa przybudówka garażowa z rynną i rurą spustową bez wad, niższa przybudówka magazynowa ze zniszczoną w wyniku korozji elektrochemicznej, nieszczelną rynną i bez rury spustowej; z obu odprowadzenie wód opadowych bez podłączenia do kanalizacji deszczowej na teren utwardzony (Fot. 3.).

Stan techniczny oceniono jako dobry, miejscami niezadowalający.

Odprowadzenie wód opadowych z terenu zapewnia w założeniu kanalizacja deszczowa; z odprowadzeniami do ujęć od strony ulicy. Stwierdzono miejscami uszkodzenia żeliwnych podrynników przy gruncie, odprowadzających wody opadowe z rur spustowych. Stan techniczny oceniono jako niezadowalający, miejscami zły.

b. Elewacje, elementy zewnętrzne

Elewacje zewnętrzne otynkowane, z podziałem horyzontalnym, z dość bogatym wystrojem; tworzą go gzymsy międzypiętrowe, gzymsy podokienne, gzyms wieńczący i gzyms cokołowy oraz profilowania wokół okien i drzwi. Charakteru elewacji nadają dodatkowo w poziomie II piętra okna łukowe i blendy arkadowe. Podział wertykalny tworzą ryzality, głównie bogato zdobiony frontowy, utrzymane w stylu eklektycznym, również z gzymsami jw., gzymsami nadokiennymi, naddrzwiowymi i parapetowymi, z portalem wejściowym zdobionym pilastrami z głowicami jońskimi, z rustykalnymi trzonami i elementami fryzu. Brak jest ocieplenia ścian zewnętrznych. Na elewacji znajduje się wiele elementów instalacyjnych i urządzeń, koniecznych dla funkcjonowania obiektu (skrzynki przyłączy elektroenergetycznych i gazowego, kratki wentylacyjne, klimatyzatory (Fot. 5.), lampy oświetleniowe (Fot. 7., 11.), kamery, instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze) oraz wtórnie zamontowanych i zbędnych elementów obcych wprowadzających nieporządek (okablowanie nieużytkowanych instalacji (Fot. 9., 11.), skrzynka z gniazdem siłowym od podwórza (Fot. 8.), rury wywiewne sanitariatów w południowym szczycie budynku (Fot. 2.)).

Tynki elewacji w stanie technicznym niezadowalającym, miejscami złym. Stwierdzono liczne ubytki warstw malarskich na całej powierzchni elewacji. Miejscami ubytki i liczne odspojenia

tynków głównie w sąsiedztwie rur spustowych (Fot. 5.), pod gzymsami (Fot. 7.) i w strefie cokołowej (Fot. 6.), gdzie stwierdzono duże zawilgocenie. Na wielu fragmentach elewacji wykonano wtórnie nieudolne uzupełnienia tynków z zaprawy cementowej (Fot. 5.+7.), która wykazuje oznaki odspojenia jako niekompatybilna, tj. zbyt mocna i o zbyt dużym oporze dyfuzyjnym w stosunku do tynków istniejących wapienno-cementowych. Podobnie błędnie, wtórnie wykonstruowany cokolik lastrykowy w strefie rozbryzgowej nad terenem wykazuje w wielu miejscach odspojenia i zarysowania, a ponadto poprzez swoją znikomą dyfuzyjność uniemożliwia naturalne wysychanie ściany w tej strefie (Fot. 8.+9.). Brak jest także odcięcia wilgoci podciąganej kapilarnie migrującej w tynkach w poziomie istniejących poziomych izolacji przeciwwilgociowych w ścianach. Strefy rozbryzgowe ścian w sąsiedztwie szerokich, poziomych płaszczyzn (m.in. nad frontowym portalem wejściowym (Fot. 11.) czy przy okładzinach kamiennych schodów wejściowych (Fot. 12.+14.)) porażone są koloniami porostów, glonów i mchów, a dodatkowo wykazują zarysowania i odspojenia wtórnie nałożonych, szczelnych tynków i gładzi cementowych. Na południowej ścianie szczytowej na cokole (fot. 6.) zlokalizowano miejsce ze szczególnie odspojonymi tynkami w sąsiedztwie uzupełnienia (żelbetowego – prawdopodobnie monolityczne betonem istniejącego otworu bez demontażu kraty stalowej) dawnego otworu okiennego oraz zarysowaniami na styku materiałów o dwóch różnych właściwościach wytrzymałościowych i dyfuzyjnych. Również na tej ścianie widać wyraźną strefę zawilgocenia od wód opadowych i rozbryzgowych w miejscu zamurowania dawnego wejścia do budynku, gdzie na granitowym progu wejściowym nie została wykonana żadna izolacja termiczna i przeciwwilgociowa (Fot. 9.).

Istniejące obróbki blacharskie gzymsów elewacji z blachy cynkowej malowanej na brązowo mocno odkształcone, nieciągle m.in. w sąsiedztwie rur spustowych, z lokalnymi uszkodzeniami, nieszczelnościami i odspojeniami osadzenia w murze (Fot. 8.+10.). Stan techniczny niezadowalający, miejscami zły.

Brak obróbek blacharskich czy innych zabezpieczeń przeciw wodzie opadowej na zwieńczeniach ryzalitów (Fot. 1.+2.); widoczne zielone i jaskrawe naloty glonów i porostów oraz ubytki gzymsów koronujących ryzalitów (Fot. 1.) i detali (Fot. 31.).

Teren nieruchomości w granicy z sąsiadującymi działkami budowlanymi i gruntami rolnymi posiada tradycyjne ogrodzenie murowane z cegły ceramicznej pełnej, w części tynkowane; z uwagi na zły stan techniczny na fragmencie północnej granicy działki ogrodzenie zostało wymienione na prefabrykowane żelbetowe z płyt w słupkach. Istniejące fragmenty ogrodzenia nietynkowane ze znacznymi ubytkami cegieł i zapraw, znacznie skorodowane w wyniku działania soli i wilgoci; istniejące fragmenty ogrodzenia otynkowane tynkiem cementowym (zbyt 'szczelnym' i zbyt

'mocnym'), z licznymi zarysowaniami, oznakami silnego zawilgocenia i zasolenia (Fot. 29.), a także miejscami z porażeniami biologicznymi (porosty, glony, mchy); ogrodzenia bez izolacji przeciwwilgociowych. W części północno-zachodniej jego fragmenty stanowią elementy wykorzystane jako ściany wtórnych przybudówek do bryły głównej budynku (Fot. 30.).

Brama wjazdowa na plac za budynkiem stalowa, przesuwna, automatyczna – oznaki dużego zużycia po latach intensywnego użytkowania, zarysowania powłok malarskich i oznaki korozji elektrochemicznej, niewspółczesny mechanizm otwierania nieprzystający do sposobu użytkowania obiektu i przysparzający często kłopotów w okresie zimowym.

Pozostałe fragmenty dawnego ogrodzenia frontowego w granicy z drogą publiczną w postaci mocno zniszczonego murka betonowego, zawilgoconego, zasolonego i porażonego biologicznie.

Stan techniczny ogrodzeń niezadowalający i miejscami zły.

Odprowadzenie wód opadowych z terenu zapewnia w założeniu kanalizacja deszczowa; z odprowadzeniami do ujęć od strony ulicy. Podczas czyszczenia i udrażniania fragmentów instalacji kanalizacyjnych na działce na potrzeby niniejszego opracowania i inwentaryzacji geodezyjnej istniejących podłączeń stwierdzono liczne nieszczelności i niedrożności kanalizacji deszczowej. Podobnie nieszczelności i niedrożności stwierdzono na instalacji kanalizacji sanitarnej na działce. Teren działki z utwardzeniami z betonowej kostki brukowej, trylinki, płytek chodnikowych oraz wylewek betonowych i asfaltowych w wielu miejscach z nierównościami (Fot. 4.) i zastoiskami opadowych i roztopowych, spowodowanymi m.in. osiadaniem podbudów od rozszczelnień instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej na działce.

Stan techniczny oceniono jako niezadowalający, miejscami zły.

c. Posadowienie budynku, izolacje przeciwwilgociowe

Podczas wykonanych odkrywek ustalono, że budynek posadowiony jest na ławach fundamentowych ceglanych (Fot. 15.).

Dokonane oględziny podczas prowadzonych prac instalacyjnych w pomieszczeniu nr 0.6 piwnicy budynku, związanych z wymianą instalacji kanalizacji sanitarnej przechodzącej przez południową ścianę zewnętrzną, wykazały, że ława i ściana fundamentowa w całym przekroju wykonane są z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie zwykłej wapienno-cementowej (Fot. 28.). Na rzędnej powyżej poziomu posadowienia stwierdzono ustabilizowanie zwierciadła wód gruntowych. Poziome izolacje przeciwwilgociowe ścian z papy zinwentaryzowano tutaj w poziomie ~2 cm poniżej wierzchu posadzki, zarówno na ścianie zewnętrznej i wewnętrznej. Pozioma izolacja

przeciwwilgociowa z papy znajduje się również pod posadzką betonową. Stan techniczny poziomych izolacji przeciwwilgociowych ocenić można jako zadowalający w stanie nienaruszonym. Wykonano także odkrywkę na zewnątrz przy wschodniej elewacji w sąsiedztwie pomieszczenia nr 0.16 piwnicy budynku. Stwierdzono również występowanie przeciwwilgociowej papowej izolacji poziomej ściany zewnętrznej na rzędnej zbliżonej do poziomu posadzki piwnicy w przeważającej części budynku (Fot. 25.). Na rzędnej powyżej poziomu posadowienia także stwierdzono ustabilizowanie zwierciadła wód gruntowych. Brak jest na ścianach fundamentowych pionowych izolacji przeciwwilgociowych (Fot. 15.).

Drugą poziomą izolację przeciwwilgociową ścian zewnętrznych zinwentaryzowano na rzędnej ~35 cm powyżej poziomu terenu otaczającego budynek (potwierdzone odkrywkami tynków elewacji i tynków w piwnicy – pomiędzy próbką 5. i 6.) (Fot. 26. i 24.).

Inna wykonana odkrywka w drzwiach wejściowych do pomieszczenia nr 0.16 piwnicy budynku (dawnej kotłowni), w której poziom posadzki został wtórnie obniżony ~47 cm poniżej posadzek w pozostałych pomieszczeniach piwnicy budynku, wykazała odmienną, osobiłą i zaskakującą sytuację. Stwierdzono tutaj w ścianie wewnętrznej wystąpienie jakby fragmentu murów „żebraczych”, tj. wtórne podmurowanie ściany od strony pomieszczenia na grubość ½ cegły, z pozostawieniem wewnątrz pod ścianą jako posadowienia piasku, z nieciągłością izolacji poziomej, która winna w tym poziomie się znajdować (Fot. 16.) – inaczej niż przy odkrywce w pomieszczeniu nr 0.6. W pomieszczeniu nr 0.16 (dawnej kotłowni) wykonstruowane zostało wtórnie (zapewne podczas pogłębiania pomieszczenia) jakby poszerzenie ścian fundamentowych poprzez przymurowanie ścianek murowanych w formie odsadzki, oddylatowanej pionowo ułożoną papą i zapewne niezwiązanej ze ścianami budynku.

d. Stolarka okienna i drzwiowa oraz ślusarka zewnętrzna

Stolarka okienna w budynku nieoryginalna, szczelna, z pvc obustronnie biała, szklona szybami zespolonymi dwukomorowymi; okna w przewodzie dwupoziomowe, dwudzielne; stan techniczny dobry. Brak nawietrzaków okiennych.

W części otworów okiennych kraty stalowe, o zróżnicowanej formie, miejscami zdeformowane, ze zniszczeniami powłok malarskich i oznakami korozji elektrochemicznej; stan techniczny niezadowalający. Brak obróbek blacharskich parapetów okien piwnicznych (Fot. 15.).

Na parterze drzwi zewnętrzne frontowe dwuskrzydłowe, drewniane płycinowe, częściowo oszklone, z górnym naświetlem stałym, wpisujące się w charakter budynku; wykazują nieznaczny stopień zużycia, drobne nieszczelności, uszkodzenia powłok malarskich, drobne wykruszenia kitów

mocujących szyby, ubytki elementów plastycznych wystroju lub zużycie oryginalnych elementów okuć (Fot. 17.).

Drzwi zewnętrzne od podwórza współczesne, półtoraskrzydłowe, aluminiowe (prawdopodobnie z profili 'zimnych'), częściowo oszklone; oznaki zwykłego zużycia po latach intensywnego użytkowania (Fot. 8.).

W wyższej przybudówce od strony północnej nieocieplona brama stalowa uchylna ręcznie w dobrym stanie. W niższej przybudówce od strony północnej nieocieplone bramy stalowe rozwierane w złym stanie technicznym: zdeformowane, ze zniszczeniami powłok malarskich i dużymi oznakami korozji elektrochemicznej.

2.3. Inwentaryzacja uszkodzeń wewnątrz budynku

a. Ściany, stropy i tynki wewnętrzne piwnic

Ściany piwnic z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno-cementowej o zróżnicowanych grubościach. Na ścianach w części tynki wapienno-cementowe z powierzchniowymi nierównościami malowane farbami wapiennymi, natomiast w części także tynki przecierane szczelnymi, cienkowarstwowymi gładziami cementowymi (prawdopodobnie klejowymi), następnie szpachlowane gładziami gipsowymi i malowane farbami emulsyjnymi.

Liczne odspojenia i ubytki tynków ścian w piwnicy: większe na ścianach zewnętrznych i o wyższym zasięgu w miejscach z dodatkowymi szczelnymi gładziami cementowymi i wymalowaniami emulsyjnymi (Fot. 18., 20.), natomiast mniejsze i o zasięgu jedynie niewielkim ponad posadzki na ścianach wewnętrznych i malowanych 'oddychającymi' farbami wapiennymi (Fot. 22.). Większe odspojenia tynków można zaobserwować także miejscami na kominach w piwnicy (Fot. 23.) oraz w sąsiedztwie przejść instalacyjnych przez ściany (Fot. 19.) i strop budynku, które miejscami skorodowane, rozszczelnione i niezaizolowane stanowią dodatkowe źródło zawilgocenia (Fot. 21.). Brak jest także odcięcia wilgoci podciąganej kapilarnie migrującej w tynkach w poziomie istniejących poziomych izolacji przeciwwilgociowych w ścianach.

W pomieszczeniu nr 0.16 zlokalizowano miejsce ze szczególnie odspojonymi tynkami po zamurowaniu dawnego otworu drzwiowego stanowiącego zapewne wejście do dawnej kotłowni z zewnątrz. Stan techniczny niezadowalający, miejscami zły.

Braki w izolacji ścian wewnętrznych wg pkt. 2.2.c.

Silna korozja tynków i zawilgocenie ścian w wyniku bezpośredniego przemakania przez schody granitowe spowodowanego brakiem obróbek blacharskich czy innych rozwiązań

hydroizolacyjnych, a także kondensacja wilgoci w wyniku przemarzania widoczna jest w pomieszczeniu nr 0.5 (Fot. 21.).

Stropy nad piwnicą (sklepienia ceramiczne i stropy odcinkowe na belkach stalowych) z tynkami wapienno-cementowymi, malowane farbami wapiennymi i emulsyjnymi; bez znaczących uszkodzeń czy odspojień tynków ani korozji stalowych elementów konstrukcji.

Nie stwierdzono porażenia grzybami pleśniowymi ani domowymi.

3. Analiza stanu technicznego

3.1. Opis przeprowadzonych badań

3.1.1. Wiercenia i badania geotechniczne

Na potrzeby ustalenia budowy geologicznej oraz warunków gruntowo-wodnych w otoczeniu budynku, wykonano w dniu 21.12.2013 r. wiercenia i badania geotechniczne; opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne opracowana przez geologa uprawnionego P. mgr Tomasza Zimniaka stanowi załącznik nr 4 do niniejszego opracowania.

Na omawianym terenie wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 2,50 m. Przypowierzchniową warstwę tworzą nasypy niebudowlane i budowlane, pod którymi zalegają osady akumulacji wodnolodowcowej wykształcone w postaci piasków drobnych oraz osady bezpośredniej akumulacji lądolodu wykształcone w postaci glin piaszczystych, których nie przewiercono do badanej głębokości 2,50 m od powierzchni terenu. Z uwagi na gęstą sieć infrastruktury podziemnej na badanym obszarze istnieje możliwość występowania nasypów niebudowlanych o miąższości większej niż to zostało udokumentowane przedmiotowymi badaniami geotechnicznymi.

W otworze nr 1 nawiercono sączenie wód gruntowych na głębokości 1,60 m p.p.t., które ustabilizowało się na głębokości 1,35 m p.p.t. (tj. na rzędnej 95,41 m n.p.m.), natomiast w otworze nr 2 sączenie wód gruntowych nawiercono na głębokości 2,00 m p.p.t., które ustabilizowało się na głębokości 1,80 m p.p.t. (tj. na rzędnej 94,82 m n.p.m.). Niniejsze obserwacje prowadzono w okresie średniego stanu wód. Zwraca się uwagę, że w zależności od pory roku oraz intensywności opadów atmosferycznych istnieje możliwość wahania poziomu zwierciadła wód gruntowych w granicach od -0,50 m do +0,50 m.

Tak pomierzone rzędne zwierciadła wód gruntowych (ze zróżnicowanymi wahaniami) potwierdzają wykonane odkrywki na zewnątrz budynku od strony wschodniej przy dawnej kotłowni (fot. 15.) i w pomieszczeniu 0.6 (fot. 28.), opisane w pkt. 2.2.c. Zwraca uwagę tutaj szczególnie duży wpływ nieszczelności i niedrożności instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej na terenie działki.

Zostały one stwierdzone podczas sprawdzania drożności i podłączeń części tych instalacji w bezpośrednim sąsiedztwie budynku przy użyciu pojazdu typu 'wuko' oraz inwentaryzacji geodezyjnej z przeprowadzonej inspekcji na potrzeby aktualizacji danych geodezyjnych i opracowania mapy do celów projektowych.

3.1.2. Badania termowizyjne

Badania termowizyjne na potrzeby wstępnej oceny cieplno-wilgotnościowej wykonano w dniu 29.11.2013 r. Raport z badania kamerą termowizyjną FLIR E40bx, opracowany dzięki uprzejmości P. mgr inż. Romany Brzozowskiej, stanowi załącznik nr 5 do niniejszego opracowania.

Badania wykonano przy temperaturze zewnętrznej 1°C i przy temperaturze w pomieszczeniach wewnątrz budynku ~20÷25°C. Ta różnica temperatur pozwoliła na wskazanie miejsc największych strat ciepła oraz na uprawdopodobnienie lokalizacji potencjalne zawilgoconych stref przegród zewnętrznych (materiały zawilgocone lepiej przewodzą ciepło).

Fotografie termowizyjne z Raportu wskazują zawilgocenie stref wtórnego cokołu lastrykowego oraz strefę rozbryzgową cokołu powyżej (obrazy: IR_1178.jpg, IR_1182.jpg, IR_1184.jpg, IR_1212.jpg, IR_1244.jpg, IR_1246.jpg, IR_1256.jpg, IR_1258.jpg), zawilgocenia w sąsiedztwie uszkodzonych i nieszczelnych podrynników żeliwnych przy gruncie pod rurami spustowymi (obrazy: IR_1186.jpg, IR_1206.jpg, IR_1208.jpg, IR_1240.jpg), znaczne straty ciepła przez próg granitowy dawnego wejścia do budynku od południowego szczytu (obrazy: IR_1186.jpg, IR_1224.jpg), znaczne straty ciepła przez uzupełnienie dawnego piwnicznego otworu okiennego pomieszczenia nr 0.6 w południowym szczycie budynku (obraz IR_1222.jpg), a także duże straty ciepła przez blendy okienne z prawej strony ryzalitu w południowym szczycie budynku (obrazy: IR_1230.jpg, IR_1232.jpg) i przez profile (prawdopodobnie wykonane jako 'zimne') aluminiowe drzwi wejściowe od podwórza (obrazy: IR_1264.jpg, IR_1266.jpg).

Znaczne straty ciepła przy pierwszym oknie piwnicznym po prawej od ryzalitu frontowego nie są spowodowane wyraźnie większym zawilgoceniem, a jedynie znacząco większą temperaturą wewnętrzną (wymiennikownia c.o.) niż w pomieszczeniach sąsiednich (obrazy: IR_1188.jpg, IR_1194.jpg).

Fotografie nie wykazują wyraźnych problemów z zawilgoceniem przegród powyżej cokołu.

3.1.3. Oznaczenie wilgotności murów

W celu oznaczenia stopnia zawilgocenia materiałów w 9 reprezentatywnych miejscach pobrano fragmenty materiałów: wyprawy tynkarskiej, zaprawy murarskiej oraz cegły, na których wykonano oznaczenie wilgotności rzeczywistej metodą suszarkowo-wagową (metodą

podstawową, najbardziej dokładną i wiarygodną). Próbki pobrano ręcznie, część za pomocą dłuta, część za pomocą dornika rurowego, a następnie umieszczono w hermetycznych pojemnikach. W kolejnym etapie w laboratorium próbki wysuszono w suszarce laboratoryjnej w temperaturze 105°C do stałej masy. Wilgotność masową obliczono w odniesieniu do masy materiału suchego. Ekspertyza badawcza z badania wilgotności masowej oraz stopnia zasolenia materiałów mineralnych, opracowana przez dyplomowanego konserwatora zabytków kamiennych dr Aleksandrę Gralińską-Grubecką, stanowi załącznik nr 6 do niniejszego opracowania.

Do oceny stopnia zawilgocenia ceglanych murów budynku przyjęto powszechnie stosowane zakresy wilgotności wg Tabeli 1.

Tab. 1. *Stopnie zawilgocenia murów w zależności od wartości wilgotności masowej*

Stopień	Wilgotność masowa U_m [%]	Klasyfikacja zawilgocenia
I	< 3	ściany o dopuszczalnej wilgotności
II	3 – 5	ściany o podwyższonej wilgotności
III	5 – 8	ściany średnio wilgotne
IV	8 – 12	ściany mocno wilgotne
V	> 12	ściany mokre

Próbki do oznaczenia wilgotności pobrano w piwnicy (pomieszczenie nr 0.16 – dawna kotłownia) oraz na elewacji budynku.

W piwnicy na ścianie zewnętrznej wschodniej (Fot. 24.) pobrano próbki tynku, zaprawy murarskiej i cegieł oraz na ścianie wewnętrznej (ściana pomiędzy pomieszczeniem nr 0.16 a korytarzem) pobrano próbkę cegły (Fot. 16.). Uzyskane wyniki zestawiono poniżej w Tabeli 2.; miejsca poboru próbek przedstawiono na rysunku stanowiącym załącznik nr 2 do niniejszego opracowania (Rys. 1/МУК).

Tab. 2. Zestawienie wyników badań wilgotności ścian wewnątrz budynku

Punkt pomiarowy	Wysokość pomiarowa powyżej poziomu posadzki w pomieszczeniu– h [m] (w nawiasie rzędna odniesiona do poziomu wierzchu posadzek w przeważającej części budynku równa \approx poziomowi I izolacji poziomej ścian fundamentowych)	Wilgotność względna w miejscu pomiaru [%]
Piwnica – ściana zewnętrzna od wewnątrz		
Próbka nr 1 – zaprawa tynkarska	0,65 (+0,20)	9,983 %
Próbka nr 2 – izolacja papowa I	0,45 ($\pm 0,00$)	
Próbka nr 3 – zaprawa murarska	0,75 (+0,30)	16,807 %
Próbka nr 4 – cegła ceramiczna	0,75 (+0,30)	8,363 %
Próbka nr 5 – cegła ceramiczna	1,65 (+1,20)	4,211 %
Pozioma izolacja papowa II	1,80 (+1,35)	
Próbka nr 6 – cegła ceramiczna	1,85 (+1,40)	1,980 %
Piwnica – ściana wewnętrzna		
Próbka nr 7 – cegła ceramiczna	0,30 (-0,15)	5,187 %

Na elewacji wschodniej od strony podwórza, na ścianie piwnicznej cokołu (Fot. 26.) i ścianie parteru w sąsiedztwie rury spustowej (Fot. 27.), do badań wilgotności pobrano próbki tynku i cegły. Uzyskane wyniki zestawiono poniżej w Tabeli 3.; miejsca poboru próbek przedstawiono na rysunku stanowiącym załącznik nr 2 do niniejszego opracowania (Rys. 1/MYK).

Tab. 3. Zestawienie wyników badań wilgotności ścian zewnętrznych budynku

Punkt pomiarowy	Wysokość pomiarowa powyżej poziomu terenu – h [m]	Wilgotność względna w miejscu pomiaru [%]
Elewacja wschodnia od podwórza – cokół		
Pozioma izolacja papowa II	0,30	
Próbka nr 8 – tynk zewnętrzny	0,50	1,566 %
Próbka nr 9 – cegła ceramiczna	0,40	4,133 %
Elewacja wschodnia od podwórza – przyziemie w sąsiedztwie rury spustowej		
Próbka nr 10 – tynk zewnętrzny	1,70	1,668 %

Wilgotność masową poddanych badaniu tynków, cegły oraz zaprawy murarskiej należy ocenić jako bardzo zróżnicowaną. Próbki cegły nr 4 i tynku nr 1 cechuje mocne zawilgocenie, próbkę zaprawy murarskiej nr 3 należy określić jako mokrą (próbki od strony pomieszczenia w piwnicy,

poniżej poziomu terenu, ściana fundamentowa bez zewnętrznej izolacji pionowej przeciwwilgociowej), próbkę cegły nr 7 jako średnio wilgotną (poniżej izolacji poziomej w ścianie wewnętrznej), próbki cegły nr 5 (od strony pomieszczenia w piwnicy, powyżej poziomu terenu, poniżej II izolacji poziomej ściany zewnętrznej) i 9 (od zewnątrz, powyżej II izolacji poziomej) reprezentują ściany o podwyższonej wilgotności, natomiast próbka cegły nr 6 oraz próbki wyprawy nr 8 i 10 reprezentują ściany o dopuszczalnej wilgotności.

3.1.4. Oznaczenia jakościowe i ilościowe soli

Analizie poddano 9 próbek materiałów mineralnych, jak w pkt 3.1.4. Miejsca poboru próbek przedstawiono na rysunku stanowiącym załącznik nr 2 do niniejszego opracowania (Rys. 1/MYK) oraz na załączonych fotografiach.

Ekspertyza badawcza z badania wilgotności masowej oraz stopnia zasolenia materiałów mineralnych, opracowana przez dyplomowanego konserwatora zabytków kamiennych dr Aleksandrę Gralińską-Grubecką, stanowi załącznik nr 6 do niniejszego opracowania.

Wykonano analizę ilościową najbardziej niebezpiecznych anionów chlorkowych, siarczanowych i azotanowych, jak również kationów amonowych, wapniowych oraz magnezowych, a także identyfikację kationów sodowych. W przypadku bardzo niskiego stopnia zasolenia porzeczano na ogólnej ilościowej ocenie zawartości soli bez precyzyjnego określania ilości poszczególnych jonów.

Do oceny stopnia zasolenia przyjmuje się powszechnie stosowane zakresy zawartości soli (na podstawie Instrukcji WTA Merkblatt 2-9-2004/D Sanierputzsysteme) wg Tabeli 4.

Tab 4. *Stopnie zasolenia murów ceglanych*

Rodzaj soli	Zawartość soli w % (masowo)		
<i>Klasyfikacja stopnia zasolenia</i>	<i>Niski</i>	<i>Średni</i>	<i>Wysoki</i>
Chlorki	< 0,2	0,2÷0,5	> 0,5
Siarczany	< 0,5	0,5÷1,5	> 1,5
Azotany	< 0,1	0,1÷0,3	> 0,3

Na podstawie otrzymanych danych stopień zasolenia materiałów mineralnych w miejscach pobrania próbek należy uznać w przeważającej części za niski oraz średni. Spośród materiałów wyróżnia się próbka nr 9 o wysokiej zawartości siarczanów.

W próbkach nr: 1, 4, 6 i 7 łączna procentowa zawartość soli była niska (poniżej 0,35%). W związku z niskim stopniem zasolenia tych próbek zrezygnowano z ich szczegółowej analizy określającej zawartość poszczególnych anionów i kationów.

Omawiając ilość anionów chlorkowych należy zauważyć, że we wszystkich badanych próbkach była ona niska. Zawartość siarczanów plasowała się na zróżnicowanym poziomie zasolenia: w przypadku próbek nr 5, 8 i 10 ich ilość była niska, w przypadku próbki nr 3 – średnia (w wysokości 0,94%) i w przypadku próbki nr 9 – wysoka, wynosząca 1,56%. Ilość azotanów w przypadku próbek nr 3, 8 i 9 należy ocenić jako średnią ($0,13 \pm 0,14\%$) oraz w przypadku próbek nr 5 i 10 jako niską.

Podsumowując wyniki badania należy stwierdzić, że zdecydowaną większość próbek cechuje niski oraz średni stopień zasolenia.

Należy podkreślić, że dla stanu zachowania murów budynku groźna jest nawet średnia ilość siarczanów i azotanów. Niszczące działanie soli ma związek z ich higroskopijnością, a zwłaszcza krystalizacją, wiążącą się ze zwiększaniem objętości kryształów w maleńkich porach materiałów mineralnych. Ciśnienie krystalizacyjne jest bardzo duże i przy wielokrotnym cyklu rozpuszczania i krystalizacji powoduje powstanie pęcherzy, złuszczeń i w rezultacie dezintegrację materiału.

Siarczany mają zdolność krystalizowania ze zmienną ilością wody krystalizacyjnej. Siarczan (VI) sodu obecny m.in. w próbkach nr 3 i 9 w temperaturze powyżej $32,4^{\circ}\text{C}$ krystalizuje w postaci bezwodnej, w temperaturze $24,3 \pm 32,4^{\circ}\text{C}$ z siedmioma cząsteczkami wody ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$), natomiast poniżej $24,3^{\circ}\text{C}$ może krystalizować przyłączając aż dziesięć cząsteczek wody ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \times 10 \text{H}_2\text{O}$). Azotan (V) wapnia obecny m.in. w próbkach nr 3, 8 i 9 może przyłączać 2, 3 lub 4 cząsteczki wody, zwykle jednak tworzy trwały hydrat czterowodny.

Zwiększanie uwodnienia omawianych soli związane jest z mającym negatywne skutki wzrostem objętości kryształów oraz ciśnienia wywieranego na pory kapilarne.

3.1.5. Pomiar wilgotności względnej i temperatur powietrza oraz wentylacji w pomieszczeniach piwnicy

Do pomiarów wilgotności względnej i temperatur powietrza oraz przepływu powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach piwnicy zastosowano miernik Kestrel 3000. Wyniki pomiarów w wybranych pomieszczeniach piwnicy przedstawiono na rysunku stanowiącym załącznik nr 2 do niniejszego opracowania (Rys. 1/MYK).

Żadne z pomieszczeń piwnicy nie jest przeznaczone na stały bądź czasowy pobyt ludzi, jednak z uwagi na brak określenia szczegółowych parametrów właśnie wymagania dla takich pomieszczeń stanowiąc będą punkt odniesienia. Komfortowe parametry powietrza, w którym przebywa człowiek (wg normy PN-78/B-03421 „*Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe*

powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi)

ustalone są dla określonej aktywności fizycznej człowieka:

- przy małym tempie metabolizmu (szycie, księgowanie, pisanie na maszynie): temperatura powietrza w pomieszczeniach wynosi: zimą $20\div 22^{\circ}\text{C}$, latem $23\div 26^{\circ}\text{C}$; wilgotność względna zimą: $40\div 60\%$, latem: $40\div 55\%$; prędkość ruchu powietrza maksymalnie: zimą $0,2\text{ m/s}$, latem $0,3\text{ m/s}$;
- przy średnim tempie metabolizmu (wbijanie gwoździ, tynkowanie) temperatura powietrza w pomieszczeniach wynosi: zimą $18\div 20^{\circ}\text{C}$, latem $20\div 23^{\circ}\text{C}$; wilgotność względna zimą i latem: $40\div 60\%$; prędkość ruchu powietrza maksymalnie: zimą $0,2\text{ m/s}$, latem $0,4\text{ m/s}$;
- przy dużym tempie metabolizmu (praca z siekierą, przenoszenie ciężkich materiałów) temp. powietrza w pomieszczeniach: zimą $15\div 18^{\circ}\text{C}$, latem $18\div 21^{\circ}\text{C}$; wilgotność względna zimą i latem: $40\div 60\%$; prędkość ruchu powietrza maks.: zimą $0,3\text{ m/s}$, latem $0,6\text{ m/s}$.

W większości pomieszczeń pomierzono temperatury powietrza w zakresie $19,3\div 23,2^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względne w zakresie $40,5\div 48,2\%$, co teoretycznie mieści się w wyżej przedstawionych granicach. Mając jednak na uwadze charakter użytkowania pomieszczeń w piwnicy (w większości pomieszczenia magazynowe, gospodarcze i techniczne) stwierdzić należy, że temperatury są nieracjonalnie wysokie, choćby ze względów ekonomicznych.

W pomieszczeniach w sąsiedztwie południowego szczytu budynku pomierzono temperatury powietrza w zakresie $19,0\div 20,9^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względne w zakresie $60,5\div 69,5\%$, co nie mieści się w wyżej przedstawionych granicach – podwyższona wilgotność. Taki poziom wilgotności jest zapewne spowodowany m.in. awaryjnym stanem instalacji w pomieszczeniach (wymiana odprowadzenia instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku w otwartym wykopie ze swobodnym zwierciadłem wody gruntowej, nieszczelności instalacji kanalizacji sanitarnej, wodociągowej i centralnego ogrzewania) i bezpośrednim wnikaniem wód opadowych przez niezaizolowany stopień granitowy. Oczywiście przy stosunkowo niższych temperaturach względna wilgotność jest wyższa (przy założeniu stałej wilgotności bezwzględnej), dlatego potwierdzeniem bezwzględnie większej ilości wilgoci w tych pomieszczeniach jest pomierzona wyższa temperatura punktu rosy.

Dodatkowo niepokojący jest brak wentylacji w większości pomieszczeń (pomiar prędkości na nielicznych istniejących kratkach wywiewnych wskazują na brak skuteczności), który prowadzić będzie do wzrostu zawartości wody w powietrzu; użytkownik zapobiega temu częściowo poprzez wietrzenie pomieszczeń celem usunięcia nadmiaru wilgoci. W przypadku nie przeprowadzenia takiego zabiegu stwarzane są warunki sprzyjające wykropleniu się wody kondensacyjnej na powierzchniach o temperaturze zbliżonej do krytycznej.

3.2. Opis przeprowadzonych obliczeń

3.2.1. Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla ścian zewnętrznych piwnicy

Wykonano obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla ściany zewnętrznej w piwnicy 1_SZCOK, zbudowanej z cegły ceramicznej pełnej grubości 80 cm, obustronnie tynkowanej tynkiem zwykłym wapienno-cementowym grubości 2 cm, z gładzią cementową 0,5 cm od wewnątrz, na podstawie norm: PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania” oraz PN-EN ISO 13788:2003 „Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania”.

Przyjęto następujące założenia: część przegrody usytuowanej w górnej strefie pomieszczenia (przyjęta jako najgorszy przypadek ryzyka kondensacji w narożu wartość oporu przejmowania na wewnętrznej powierzchni $R_{si}=0,25$ [$m^2 \cdot K/W$]); przegroda bez mostków termicznych; warunki zewnętrzne przyjęto na podstawie lokalizacji budynku (stacja meteorologiczna Leszno Strzyżewice). Obliczenia wykonano dla trzech wariantów:

- W1 - wilgotności wewnętrzne na podstawie zakwalifikowania do 1. klasy obciążenia wilgotnością (powierzchnie magazynowe); temperatura powietrza wewnętrznego 20 °C;
- W2 - stała wilgotność wewnętrzna $RH=48,2\%$ i stała temperatura powietrza wewnątrz $t=23,2^\circ C$ (najmniej korzystne warunki spośród większości ‘suchych’ pomieszczeń piwnicy);
- W3 - stała wilgotność wewnętrzna $RH=60,5\%$ i stała temp. powietrza wewnątrz $t=19,0^\circ C$ (najbardziej korzystne warunki spośród wskazanych ‘zawilgoconych’ pomieszczeń piwnicy).

Na podstawie obliczeń współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c=0,792$ [$W/(m^2 \cdot K)$] $> U_{max}=0,25$ [$W/(m^2 \cdot K)$] – warunek nie jest spełniony: zbyt niska izolacyjność cieplna przegrody na podstawie wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn.zm.), zwanego dalej WT2014.

Aby uniknąć rozwoju pleśni na przegrodzie, wilgotność względna powierzchni nie powinna przekraczać wartości 80% przez kilka dni. Efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody winna być wtedy nie mniejsza ($f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$) od wartości minimalnego czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca.

Dla pierwszych dwóch wariantów powyższy warunek został spełniony, natomiast dla wariantu trzeciego (W3) warunek nie jest spełniony. W krytycznym miesiącu lutym: $f_{Rsi}=0,802 < f_{Rsi,max}=0,864$.

Na ścianach piwnicy w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (stan awaryjny) istnieje ryzyko rozwoju pleśni!

W przegrodach nie występuje kondensacja pary wodnej (analiza tylko w zakresie jej dyfuzji).

Raport ciepłno-wilgotnościowy ww. przegrody budowlanej (analizy wykonano z wykorzystaniem programu Sankom Audytor OZC 6.1 Pro) stanowi załącznik nr 7 do niniejszego opracowania.

3.2.2. Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla wypełnienia otworu okiennego w ścianie zewnętrznej piwnicy w pomieszczeniu nr 0.6

Wykonano obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla fragmentu uzupełnienia ściany zewnętrznej po zlikwidowanym oknie w piwnicy SZ_ZAMUR, zbudowanego z wypełnienia żelbetowego grubości 22 cm, tynkowanego od zewnątrz tynkiem zwykłym wapienno-cementowym grubości 2 cm, na podstawie norm: PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania” oraz PN-EN ISO 13788:2003 „Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania”.

Przyjęto następujące założenia: część przegrody usytuowanej w górnej strefie pomieszczenia (przyjęta jako najgorszy przypadek ryzyka kondensacji w narożu wartość oporu przejmowania na wewnętrznej powierzchni $R_{si}=0,25$ [$m^2 \cdot K/W$]); przegroda bez mostków termicznych; warunki zewnętrzne przyjęto na podstawie lokalizacji budynku (stacja meteorologiczna Leszno Strzyżewice); wilgotności wewnętrzne na podstawie zakwalifikowania do 1. klasy obciążenia wilgotnością (powierzchnie magazynowe); temperatura powietrza wewnętrznego 20 °C.

Na podstawie obliczeń współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c=3,088$ [$W/(m^2 \cdot K)$] > $U_{max}=0,25$ [$W/(m^2 \cdot K)$] – warunek nie jest spełniony: zbyt niska izolacyjność cieplna przegrody na podstawie wymagań WT2014.

Aby uniknąć rozwoju pleśni na przegrodzie, wilgotność względna powierzchni nie powinna przekraczać wartości 80% przez kilka dni. Efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody winna być wtedy nie mniejsza ($f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$) od wartości minimalnego czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca.

Warunek nie jest spełniony. W krytycznym miesiącu lutym: $f_{Rsi}=0,228 < f_{Rsi,max}=0,401$. Na tym fragmencie ściany piwnicy istnieje ryzyko rozwoju pleśni!

W przegrodzie nie występuje kondensacja pary wodnej (analiza tylko w zakresie jej dyfuzji).

Ponownie wykonano obliczenia ciepło-wilgotnościowe dla fragmentu uzupełnienia ściany zewnętrznej po zlikwidowanym oknie w piwnicy SZ_ZAMUR1, zbudowanego z wypełnienia żelbetowego grubości 22 cm, tynkowanego od zewnątrz tynkiem zwykłym wapienno-cementowym grubości 2 cm, z projektowanym dociepleniem od wewnątrz polistyrenem ekstrudowanym XPS grubości 15 cm. Przyjęto założenia jw.

Na podstawie obliczeń współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c=0,245$ [W/(m²•K)] < $U_{max}=0,25$ [W/(m² • K)] – warunek został spełniony na podstawie wymagań WT2014.

Warunek wartości czynników temperaturowych $f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$ został spełniony; na fragmencie ściany po dociepleniu nie istnieje ryzyko rozwoju pleśni.

Kondensacja pary wodnej (analiza tylko w zakresie jej dyfuzji) również nie występuje.

Raport ciepło-wilgotnościowy ww. przegrody budowlanej (analizy wykonano z wykorzystaniem programu Sankom Audytor OZC 6.1 Pro) stanowi załącznik nr 8 do niniejszego opracowania.

3.2.3. Obliczenia ciepło-wilgotnościowe dla niezaizolowanego stopnia granitowego zamurowanego wejścia w południowym szczycie budynku nad pomieszczeniem nr 0.5

Wykonano obliczenia ciepło-wilgotnościowe dla stopnia granitowego nad pomieszczeniem piwnicznym nr 0.5 STRP_GRAN, zbudowanego z litego kamienia granitowego założonej grubości 15 cm, na podstawie norm: PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania” oraz PN-EN ISO 13788:2003 „Ciepło-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania”.

Przyjęto następujące założenia: część przegrody usytuowanej w górnej strefie pomieszczenia (przyjęta jako najgorszy przypadek ryzyka kondensacji w narożu wartość oporu przejmowania na wewnętrznej powierzchni $R_{si}=0,25$ [m²•K/W]); przegroda bez mostków termicznych; warunki zewnątrz przyjęto na podstawie lokalizacji budynku (stacja meteorologiczna Leszno Strzyżewice); wilgotności wewnętrzne na podstawie zakwalifikowania do 1. klasy obciążenia wilgotnością (powierzchnie magazynowe); temperatura powietrza wewnętrznego 20 °C.

Na podstawie obliczeń współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c=5,539$ [W/(m²•K)] > $U_{max}=0,20$ [W/(m² • K)] – warunek nie jest spełniony: zbyt niska izolacyjność cieplna przegrody na podstawie wymagań WT2014.

Aby uniknąć rozwoju pleśni na przegrodzie, wilgotność względna powierzchni nie powinna przekraczać wartości 80% przez kilka dni. Efektywna wartość czynnika temperaturowego na

powierzchni wewnętrznej przegrody winna być wtedy nie mniejsza ($f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$) od wartości minimalnego czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca.

Warunek nie jest spełniony. W krytycznym miesiącu lutym: $f_{Rsi} = -0,385 < f_{Rsi,max} = 0,401$. Na tym elemencie istnieje ryzyko rozwoju pleśni!

W przegrodzie nie występuje kondensacja pary wodnej (analiza tylko w zakresie jej dyfuzji).

Ponownie wykonano obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla stopnia granitowego STRP_GRAN1, zbudowanego z litego kamienia granitowego założonej grubości 15 cm, z projektowanym dociepleniem od zewnątrz polistyrenem ekstrudowanym XPS grubości 20 cm. Przyjęto założenia jw.

Na podstawie obliczeń współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c = 0,193$ [$W/(m^2 \cdot K)$] $< U_{max} = 0,20$ [$W/(m^2 \cdot K)$] – warunek został spełniony na podstawie wymagań WT2014.

Warunek wartości czynników temperaturowych $f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$ został spełniony; na elemencie po dociepleniu nie istnieje ryzyko rozwoju pleśni.

Kondensacja pary wodnej (analiza tylko w zakresie jej dyfuzji) również nie występuje.

Raport ciepłno-wilgotnościowy ww. przegrody budowlanej (analizy wykonano z wykorzystaniem programu Sankom Audytor OZC 6.1 Pro) stanowi załącznik nr 9 do niniejszego opracowania.

3.2.4. Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla ścian zewnętrznych I piętra

Wykonano obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla ściany zewnętrznej I piętra SZ_1PIETRO (jako reprezentatywnej dla pomieszczeń użytkowych w budynku), zbudowanej z cegły ceramicznej pełnej grubości 51 cm, obustronnie tynkowanej tynkiem zwykłym wapienno-cementowym grubości 2 cm, na podstawie norm: PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania” oraz PN-EN ISO 13788:2003 „Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania”.

Przyjęto następujące założenia: część przegrody usytuowanej w górnej strefie pomieszczenia (przyjęta jako najgorszy przypadek ryzyka kondensacji w narożu wartość oporu przejmowania na wewnętrznej powierzchni $R_{si} = 0,25$ [$m^2 \cdot K/W$]); przegroda bez mostków termicznych; warunki zewnątrz przyjęto na podstawie lokalizacji budynku (stacja meteorologiczna Leszno Strzyżewice); wilgotności wewnętrzne na podstawie zakwalifikowania do 2. klasy obciążenia wilgotnością (biura); temperatura powietrza wewnętrznego 20 °C.

Na podstawie obliczeń współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c=1,135 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$ > $U_{\max}=0,25 \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$ – warunek nie jest spełniony: zbyt niska izolacyjność cieplna przegrody na podstawie wymagań WT2014.

Aby uniknąć rozwoju pleśni na przegrodzie, wilgotność względna powierzchni nie powinna przekraczać wartości 80% przez kilka dni. Efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody winna być wtedy nie mniejsza ($f_{Rsi} \geq f_{Rsi,\max}$) od wartości minimalnego czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca.

Powyższy warunek został spełniony; na ścianach w pomieszczeniach biurowych nie istnieje ryzyko rozwoju pleśni.

W przegrodach nie występuje kondensacja pary wodnej (analiza tylko w zakresie jej dyfuzji).

Raport cieplno-wilgotnościowy ww. przegrody budowlanej (analizy wykonano z wykorzystaniem programu Sankom Audytor OZC 6.1 Pro) stanowi załącznik nr 10 do niniejszego opracowania.

3.3. Identyfikacja wykrytych gatunków grzybów pleśniowych

W piwnicy budynku podczas przeprowadzanych oględzin nie zlokalizowano kolonii grzybów pleśniowych, w związku z czym nie były pobierane próbki do badań mykologicznych.

3.4. Identyfikacja innych wykrytych organizmów (porosty, glony, mchy)

Na powierzchni murów zewnętrznych od strony frontowej zachodniej, głównie w strefach rozbryzgowych: na elementach portalu wejściowego nad kamiennymi okładzinami schodów wejściowych (Fot. 12.+14.) i nad obróbką blacharską gzymsu portalowego (Fot. 11.), na wszystkich elewacjach w strefie rozbryzkowej cokołów oraz na elementach koronujących ryzalitów bez obróbek blacharskich czy innych zabezpieczeń przeciw opadom (Fot. 1.+2.), stwierdzono występowanie glonów w formie zielonych nalotów, a także organizmów pionierskich: rozwiniętych plech porostów (żółte, zielone i białawe) oraz początki kolonizacji mchów. Pojawiły się one w wyniku dużej wilgotności spowodowanej rozbryzgiwaniem wody opadowej o kamiennych okładzin, blaszanych obróbek i betonowych utwardzeń nawierzchni terenu oraz bezpośrednim, długotrwałym zawilgoceniem nieosłoniętych betonowych i tynkowanych elementów koronujących ryzalitów. Występowanie nalotów również jest odpowiedzialne za postępującą degradację materiałów.

3.5. Przyczyny zjawisk destrukcyjnych zachodzących w obiekcie

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, inwentaryzacji, badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i obliczeń wilgotnościowo-cieplnych można stwierdzić, że ogólny stan techniczny

budynku jest zadowalający, natomiast elewacji i elementów zewnętrznych niezadowalający, a miejscami zły.

Podstawowe przyczyny zaistniałego stanu w budynku to:

- a) brak obróbek blacharskich czy innych zabezpieczeń przeciw wodzie opadowej na zwieńczeniach ryzalitów,
- b) brak daszków osłaniających wyloty kanałów wentylacyjnych kominów murowanych na połaciach dachu,
- c) nieszczelności i liczne pęcherze pokrycia stropodachu z papy, a także nieszczelności rynny i brak rury spustowej niższej przybudówki od północnego szczytu głównej bryły budynku,
- d) odprowadzenie części wód opadowych bez podłączenia do kanalizacji deszczowej na teren utwardzony z przybudówek garażowych i magazynowych,
- e) liczne ubytki warstw malarskich na całej powierzchni elewacji, miejscami ubytki i liczne odspojenia tynków (głównie w sąsiedztwie rur spustowych, pod gzymsami i w strefie cokołowej),
- f) wtórne nieudolne uzupełnienia tynków z zaprawy cementowej (zbyt 'szczelnej' i zbyt 'mocnej') na wielu fragmentach elewacji, obecnie z oznakami odspojenia,
- g) wtórnie wykonany cokolik lastrykowy (zbyt 'szczelny' i zbyt 'mocny') w strefie rozbryzgowej nad terenem (obecnie w wielu miejscach odspojony i zarysowany), która równocześnie powinien być strefą odparowania poniżej II izolacji poziomej przeciwwilgociowej w ścianach zewnętrznych,
- h) brak właściwego zabezpieczenia przeciwwilgociowego stref rozbryzgowych przed wodami opadowymi i roztopowymi,
- i) brak zabezpieczenia przeciwwilgociowego przed bezpośrednim przemakaniem i izolacji termicznej przed kondensacją wilgoci w wyniku przemarzania strefy granitowego progu w miejscu zamurowania dawnego wejścia do budynku w południowym szczycie budynku,
- j) brak ciągłości (m.in. w sąsiedztwie rur spustowych), lokalne uszkodzenia, nieszczelności i odspojenia osadzenia w murze obróbek blacharskich gzymsów elewacji,
- k) fragmenty zawilgoconych, zasolonych i wykonanych bez izolacji przeciwwilgociowej istniejących ogrodzeń murowanych, stykając się bezpośrednio z elewacją analizowanego budynku (bądź nawet stanowią jej integralną część), powodują dalszą migrację soli wraz z zawilgoceniem,
- l) liczne nieszczelności i niedrożności kanalizacji deszczowej i sanitarnej na działce,

- m) uszkodzenia nawierzchni utwardzeń w otoczeniu budynku i brak prawidłowego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej,
- n) stosunkowo wysoki, zmienny poziom zwierciadła wód gruntowych, czemu dodatkowo sprzyja budowa geologiczna podłoża gruntowego w otoczeniu budynku,
- o) uszkodzenia żeliwnych podrynników przy gruncie, odprowadzających wody opadowe z rur spustowych,
- p) brak pionowych izolacji przeciwwilgociowych na ścianach fundamentowych,
- q) fragmentami stwierdzony brak poziomych izolacji przeciwwilgociowych ścian wewnętrznych,
- r) brak izolacji przeciwwilgociowych wtórnych poszerzeń odsadzek w pomieszczeniu dawnej kotłowni,
- s) wtórne pogłębienie pomieszczenia dawnej kotłowni poniżej poziomej izolacji przeciwwilgociowej w ścianach zewnętrznych, bez właściwego wykonstruowania stosownych izolacji,
- t) brak obróbek blacharskich parapetów okien piwnicznych,
- u) brak odcięcia wilgoci podciąganej kapilarnie migrującej w tynkach w poziomie istniejących poziomych izolacji przeciwwilgociowych w ścianach,
- v) w części pomieszczeń piwnicy wewnętrzne tynki wapienno-cementowe ścian przetarte zostały szczelnymi, cienkowarstwowymi gładziami cementowymi, następnie szpachlowane gładziami gipsowymi i malowane farbami emulsyjnymi, co znakomicie utrudnia naturalne odprowadzanie wilgoci ze ścian w strefie odparowania,
- w) brak uszczelnień przejść instalacyjnych przez ściany zewnętrzne budynku do gruntu,
- x) miejscami skorodowane, rozszczelnione i niezaizolowane instalacje prowadzone w piwnicy stanowią dodatkowe źródło zawilgocenia,
- y) zawilgocenie i zasolenie tynków, zapraw murarskich i cegieł,
- z) brak wentylacji nawiewno-wywiewnej w większości pomieszczeń budynku, brak nawietrzaków okiennych, istniejąca wentylacja wywiewna niesprawna,
- aa) niska izolacyjność termiczna przegród istniejących, ryzyko powierzchniowej kondensacji pary wodnej,
- bb) postępująca degradacja materiałów od wykrytych organizmów biologicznych,

Wskazane wyżej przyczyny sprzyjające korozji mają głównie charakter eksploatacyjny oraz spowodowane są upływem czasu i brakiem wykonania koniecznych remontów we właściwym czasie czy zaniedbaniami. Wskazać tutaj można również na przyczyny wykonawcze

czy projektowe (brak obróbek ryzalitów, parapetów okien piwnicznych, brak przekrycia wylotów kanałów wentylacyjnych, brak izolacji pionowych ścian fundamentowych, powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych, wtórne fragmenty tynków cementowych czy cokół lastrykowy, brak zabezpieczenia przeciwwilgociowego stref rozbryzgowych, brak poziomego odcięcia wilgoci podciąganej kapilarnie migrującej w tynkach, brak uszczelnień przejść instalacyjnych przez ściany zewnętrzne, brak wentylacji, niska izolacyjność termiczna przegród). Wynikają one w części z konfrontacji historycznych metod budowania z obecnym stanem wiedzy w zakresie fizyki budowli, ze świadomością przyczyn i skutków korozji materiałów budowlanych oraz zaawansowaniem technologii izolacji; część jednak wskazanych przyczyn wynika niestety z niewiedzy, braku fachowości i niezrozumienia mechanizmów destrukcji.

4. Synteza stanu technicznego obiektu

4.1. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, badań i obliczeń sformułowano następujące wnioski:

- a) Przedmiotowy budynek jest w ogólnym stanie technicznym zadowalającym, natomiast elewacja i elementy zewnętrzne w niezadowalającym, a miejscami złym.
- b) Przeprowadzone oględziny elementów pokrycia dachu i odprowadzenia wód opadowych wykazały, że w przeważającej części są one w stanie dobrym. W miejscach stwierdzonych wad występują typowe, wyraźne uszkodzenia spowodowane nadmiernym zawilgoceniem i zasoleniem. Miejsca największych, ciągle postępujących uszkodzeń stwierdzono w górnej części ryzalitów, w dolnej części rur spustowych przy uszkodzonych podrynnikach oraz przy połączeniach papowej północnej przybudówki.
- c) Przeprowadzone oględziny elementów elewacji pokazały niezadowalający i miejscami zły jej stan. W miejscach stwierdzonych wad występują typowe, wyraźne uszkodzenia spowodowane nadmiernym zawilgoceniem i zasoleniem. Miejsca największych, ciągle postępujących uszkodzeń stwierdzono w dolnej strefie cokołu budynku, głównie w strefach rozbryzgowych, a także w miejscach wykonania wtórnych, zbyt mocnych i zbyt szczelnych uzupełnień cementowych i betonowych.
- d) Istniejące ogrodzenia wykazują oznaki znacznej korozji w wyniku działania soli i wilgoci, liczne zarysowania i porażenia biologiczne. Ich zły stan techniczny spowodowany jest przede wszystkim brakiem izolacji przeciwwilgociowych.

- e) Podczas przeprowadzonych inspekcji i inwentaryzacji stwierdzono liczne nieszczelności i niedrożności kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz nierówności i zastoiska wód na powierzchni utwardzeń i osiadanie podbudów pod nimi. Taka sytuacja powoduje migrację wody w gruncie, wahania jej zwierciadła (co potwierdziły odkrywki i badania geologiczne) i znaczne zwiększenie jej oddziaływania na ściany fundamentowe budynku. W związku z powyższym istnienie jedynie poziomych izolacji przeciwwilgociowych (nie przeciwwodnych) ścian i posadzek, miejscami brakujących i nieciągłych oraz brak izolacji pionowych (dodatkowo przy niekorzystnej budowie geologicznej: poniżej poziomu posadowienia nieprzepuszczalne grunty spoiste i stosunkowo wysoki poziom naturalnego zwierciadła wód gruntowych) jest absolutnie niewystarczające dla skutecznego zabezpieczenia przed wilgocią pochodzącą z gruntu. Dodatkowo szczelne nawierzchnie utwardzeń wokół budynku uniemożliwiają odparowanie wilgoci gruntowej.
- f) Szczelne wtórne, przecierki cementowe tynków w piwnicach, malowane niedyfuzyjnymi farbami oraz wtórny lastrykowy cokolik na elewacji znacznie ograniczają naturalne wysychanie ścian.
- g) Większe odspojenia tynków ścian w piwnicy można zaobserwować miejscami przy posadzce na kominach, w sąsiedztwie przejść instalacyjnych przez ściany zewnętrzne oraz w otoczeniu instalacji wewnętrznych, które miejscami skorodowane, rozszczelnione i niezaizolowane stanowią dodatkowe źródło zawilgocenia.
- h) Badania termowizyjne, oprócz wskazania potencjalne zawilgoconych stref przegród zewnętrznych, pozwoliły zlokalizować miejsca największych strat ciepła (m.in. blendy okienne, węgarki okien i drzwi oraz profile tylnych drzwi aluminiowych). Przeprowadzone obliczenia dowiodły, że żadna ściana zewnętrzna nie spełnia wymagań izolacyjności cieplnej (określonych wartości współczynnika przenikania ciepła przegród) wobec obowiązujących przepisów.
- i) Na podstawie przeprowadzonych obliczeń oszacowano ryzyko powierzchniowej kondensacji pary wodnej. Na ścianach piwnicy w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności, na wypełnieniu otworu okiennego w ścianie zewnętrznej piwnicy w pomieszczeniu nr 0.6 oraz dla niezaizolowanego stopnia granitowego zamurowanego wejścia w południowym szczycie budynku nad pomieszczeniem nr 0.5 istnieje ryzyko rozwoju pleśni.

- j) Przeprowadzone metodą suszarkowo-wagową badania wilgotności masowej tynków, cegły oraz zaprawy murarskiej należy ocenić jako bardzo zróżnicowane. Wynika z nich, że zawilgocenie zewnętrznych ścian fundamentowych maleje ze wzrostem wysokości: od mocno zawilgoconych próbek cegły nr 4 i tynku nr 1 oraz mokrej próbki zaprawy murarskiej nr 3 na wysokości 20÷30 cm nad I izolacją poziomą do podwyższonej wilgotności próbki cegły nr 5 na wysokości 120 cm nad I izolacją poziomą, by dalej, powyżej II izolacji poziomej, uzyskać dopuszczalną wilgotność. Zaobserwować też można spadek wilgotności próbek w ścianie zewnętrznej w kierunku od zewnątrz do wnętrza budynku (np. próbka nr 9 o podwyższonej wilgotności do próbki nr 6 o dopuszczalnej wilgotności). Taka sytuacja wskazuje, że przeważający wpływ na zawilgocenie zewnętrznych ścian fundamentowych ma wilgoć gruntowa (analogicznie wody opadowe i rozbryzgowe w strefie cokołu), przenikająca przede wszystkim w wyniku bezpośredniego kontaktu ze ścianą bez izolacji pionowych, która dalej jest podciągana kapilarnie jedynie do poziomu skutecznej II izolacji przeciwwilgociowej. Zauważyć też należy, że dobrze przepuszczalna murarska zaprawa wapienno-cementowa stanowi główny nośnik wilgoci (mokra próbka nr 3) w stosunku do mniej nasiąkliwej cegły (mocno wilgotna próbka nr 4) i tynku (mocno wilgotna próbka nr 1), którego wilgotność jest uśredniona poprzez brak możliwości wysychania od strony pomieszczeń po powleczeniu szczelnymi gładziami cementowymi i niedyfuzyjnymi wymalowaniami emulsyjnymi. Niższy poziom zawilgocenia ścian wewnętrznych (średnio wilgotna próbka cegły nr 7) w porównaniu ze ścianami zewnętrznymi (mocno wilgotna próbka nr 4) świadczy także, że większy wpływ na zawilgocenie budynku ma oddziaływanie wody rozproszonej w porównaniu z podciąganiem kapilarnym.
- k) Przeprowadzone badania rodzaju i stężenia soli wykazują, że zdecydowaną większość próbek cechuje niski oraz średni stopień zasolenia. Ilość anionów chlorkowych we wszystkich badanych próbkach była niska. Zawartość siarczanów: w przypadku próbek nr 5, 8 i 10 ich ilość była niska, w przypadku próbki nr 3 – średnia (w wysokości 0,94%) i w przypadku próbki nr 9 – wysoka, wynosząca 1,56%. Ilość azotanów w przypadku próbek nr 3, 8 i 9 należy ocenić jako średnią (0,13÷0,14%) oraz w przypadku próbek nr 5 i 10 jako niską. Jedynie niskie i średnie zawartości soli można tłumaczyć obecnie zawilgoceniem murów i ich równomiernym rozłożeniem w przekroju; dopiero, gdy rozpocznie się proces wysychania stężenie soli przy powierzchniach odparowania wody wzrośnie.

- l) Za degradację elementów elewacji w zasadniczej części odpowiada obecność soli, które wraz z wilgocią migrują w murze. Niszczące działanie soli ma związek z ich higroskopijnością, a zwłaszcza krystalizacją, wiążącą się ze zwiększaniem objętości kryształów w maleńkich porach materiałów mineralnych. Ciśnienie krystalizacyjne jest bardzo duże i przy wielokrotnym cyklu rozpuszczania i krystalizacji powoduje powstanie pęcherzy, złuszczeń i w rezultacie dezintegrację materiału. Należy podkreślić, że dla stanu zachowania murów budynku groźna jest nawet stwierdzona średnia ilość siarczanów i azotanów.
- m) W miejscu pobrania próbki nr 10 z elewacji budynku, w sąsiedztwie rury spustowej, gdzie widoczne są ślady dawnych zawilgoceń od nieszczelności usuniętych podczas remontu w 2007 roku, nie stwierdzono podwyższonego zawilgocenia, co świadczy o skuteczności wykonanych robót. Potwierdzeniem, że źródłem zawilgocenia w tym miejscu były tylko wody opadowe jest nieznaczny stopień zasolenia; brak zawartości higroskopijnych soli.
- n) Mając na uwadze charakter użytkowania pomieszczeń w piwnicy (w większości pomieszczenia magazynowe, gospodarcze i techniczne) stwierdzić należy, że temperatury są nieracjonalnie wysokie, choćby ze względów ekonomicznych.
- o) Analiza warunków panujących w pomieszczeniach zwraca uwagę szczególnie na brak skutecznej wentylacji; okna spełniają aktualne wymagania izolacyjności termicznej, jednak nie posiadają mechanizmów wymaganego dopływu powietrza zewnętrznego (np. nawietrzaków okiennych). Taki stan prowadzić będzie do wzrostu zawartości wody w powietrzu; użytkownik zapobiega temu częściowo poprzez wietrzenie pomieszczeń celem usunięcia nadmiaru wilgoci, gdzie dodatkowo sprzyja wysoka temperatura powietrza w pomieszczeniach.
- p) Korozja biologiczna elementów zewnętrznych i elewacji objawia się poprzez postępującą degradację materiałów, za którą odpowiedzialne są występujące glony, a także organizmy pionierskie: porosty i mchy.
- q) Podstawowym czynnikiem mającym wpływ na stworzenie sprzyjających warunków dla rozwoju szkodników biologicznych jest wilgoć. Duże zawilgocenie powoduje pogorszenie się mikroklimatu pomieszczeń m.in. wskutek wzrostu wilgotności względnej powietrza. Budynek wewnątrz, w obecnym stanie zachowania, nie jest mocno podatny na rozprzestrzenianie się korozji biologicznej, co uwarunkowane jest niską agresywnością obecnych niewielu czynników biologicznych oraz występowaniem niewielkich ilości odpowiedniej dla nich pożywki.

- r) Nadmierne zawilgocenie przegród zewnętrznych budynku jest przyczyną obniżenia ich izolacyjności termicznej, czyli w konsekwencji zwiększenia strat ciepła i przemarzania przegród. Wilgoć jako nośnik soli wpływa na obniżenia wytrzymałości materiałów wykończeniowych i nośności elementów konstrukcyjnych; krystalizacja soli początkowo przy powierzchni ścian, odspajanie i wykruszanie tynków, łuszczenie i odspajanie powłok malarskich, korozja elementów stalowych i stali konstrukcyjnej.
- s) Istniejący stan techniczny ścian piwnicznych w pomieszczeniach nie stanowi zagrożenia stanu zdrowia dla osób w nich przebywających. Pomieszczenia w budynku docelowo winny być użytkowane pod warunkiem zapewnienia ciągłości działania skutecznej wentylacji.
- t) W przypadku wykonywania drenażu wokół budynku należy, na etapie prowadzonych prac ziemnych, dodatkowo zbadać strukturę budowy murów fundamentowych i dokonać szczegółowej analizy pod kątem przyjętych rozwiązań projektowych, z uwagi na stwierdzenie na etapie niniejszego opracowania w ścianie wewnętrznej wystąpienia jakby fragmentu murów „żebrowanych”.
- u) Na podstawie odkrywek, pomiarów i badań zakłada się, że istniejące poziome izolacje przeciwwilgociowe zewnętrznych ścian fundamentowych skutecznie pełnią swoją funkcję. W związku ze stwierdzoną nieciągłością izolacji poziomej w ścianie wewnętrznej należy odrębnie dokonać szczegółowej analizy ich stanu i występowania (co wykracza poza zakres zlecenia i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania).
- v) Zwraca się uwagę Właściciela/Zarządcy/Użytkownika budynku, że proponowane rozwiązania i zastosowane materiały stanowią spójny system renowacyjny, którego podstawową cechą jest wysoka dyfuzyjność. Podczas bieżącej konserwacji na etapie użytkowania zabrania się stosowania np. farb emulsyjnych, olejnych czy innych niedyfuzyjnych produktów.

4.2. Zalecenia

4.2.1. Uwarunkowania konserwatorskie

Budynek nie jest wpisany do Rejestru Zabytków, jednak znajduje się w Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków Nieruchomych, w związku z czym objęty jest ochroną prawną i wszelkie zamierzenia budowlane wymagają uzgodnienia z Wielkopolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie.

Wszelkie czynności przy obiekcie powinny przede wszystkim uwzględniać konieczność ochrony zabytkowej struktury obiektu. Rozwiązania techniczne powinny zmierzać ku zachowaniu jak największej części oryginalnej substancji zabytku, w tym szczególnej ochronie podlega fasada budynku z zachowanym detalem architektonicznym. Na podstawie oceny konstrukcyjnej, mykologicznej i materiałowej budynku należy wytypować elementy nienadające się do renowacji i podlegające wymianie/usunięciu, w porozumieniu z konserwatorem zabytków. Rozwiązania materiałowe powinny opierać się o systemy dopuszczone do stosowania na obiektach zabytkowych (dla przykładu: systemy naprawcze firm Remmers, systemy renowacyjne Baumiť, MC-Bauchemie, Schomburg, Tubag quick-mix etc, produkty z atestem WTA); należy unikać zapraw i materiałów opartych o cement i zastępować je zaprawami trasowymi.

Niniejsza ekspertyza wskazuje czynności podstawowe, jakie należy podjąć w celu ratowania budynku przed zawilgoceniem i solami, wskazuje elementy porażone przez mikroorganizmy i wskazuje metody ich zwalczania. Przewiduje się wykonanie przeciwwilgociowej izolacji pionowej ścian fundamentowych od zewnątrz, wykonanie drenażu wokół budynku, wymianę instalacji kanalizacji sanitarnych i deszczowych na działce, remont nawierzchni utwardzonych, prace remontowe elewacji budynku i częściowe prace remontowe związane ze ścianami fundamentowymi w piwnicy budynku.

Zaleca się także przede wszystkim zapewnienie wentylacji pomieszczeń w budynku, a także inne roboty, których wykonanie stanowić winno przedmiot odrębnej analizy i projektu.

4.2.2. Pokrycie dachu, elementy odwodnienia połaci i kominy

Ze względu na stwierdzone zawilgocenia oraz porażenia biologiczne, a także uszkodzenia zaleca się:

- na zwieńczenia ryzalitów nanieść preparat do usuwania zazielenienia spowodowanego przez glony, porosty (grzyby) i czyszczenia porośniętych przez mchy porowatych powierzchni mineralnych (np. typu Schomburg REINIT-A lub Remmers BFA), po odpowiednim czasie usunąć zniszczone resztki za pomocą szczotki, w przypadku silnych zanieczyszczeń powtórzyć aplikację środka na wysuszonej powierzchni,
- uzupełnić ewentualne większe ubytki i rysy w koronie zwieńczeń szybkowiązącą, bezskurczową zaprawą naprawczą PCC (np. typu HEY'DI Quellmortel Extra),
- korony zwieńczeń wykleić trwale elastyczną, samorzylepną membraną uszczelniającą (np. typu HEY'DI SK 3000 S Dichtungsbahn), na nich zamocować mechanicznie wstępne obróbki usztywniające z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm, a następnie wykonać właściwe

obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7 mm; nowe obróbki blacharskie połączyć metalicznie z instalacją odgromową,

- podczas wykonywanych robót dokonać oceny poprawności wykonania i szczelności istniejących obróbek blacharskich od strony połaci dachu na stykach ze ścianami szczytowymi ryzalitów; wykonać ewentualne doszczelnienia lub uzupełnienia obróbek blacharskich,
- zamontować kopertowe daszki osłaniające wyloty kanałów wentylacyjnych z blachy cynkowo-tytanowej, na konstrukcji ocynkowanej, z bocznym zabezpieczeniem przed ptakami plecioną siatką ocynkowaną; nowe obróbki blacharskie połączyć metalicznie z instalacją odgromową
- na stropodachu niższej przybudówki od strony północnej ściąć istniejące pęcherze, wszystkie warstwy papowe perforować poprzez nawiercenie wiertłem 12 mm w ilości przynajmniej 10 otworów na każdy m² oraz wykonać nowe pokrycie z papy wierzchniego krycia, aktywowanej termicznie z funkcją wentylowania podłoża (typu Extra Wentylacja Top 5,2 Szybki Syntan SBS), po zastosowaniu podkładu gruntującego (typu Siplast Primer Szybki Grunt SBS), wykonać nowe obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7 mm na wstępnie usztywniającej blasze ocynkowanej gr. 0,5 mm (pas okapowy nadrynnowy, ogniomurki, połączenia ze ścianami) oraz nową rynnę i rurę spustową w nowym miejscu; wykonać właściwie (uzupełnić) wentylację pomieszczeń przybudówek i wymienić kominiek odprowadzający spaliny z agregatu,
- odprowadzenie wód opadowych należy wykonać do istniejącej na działce kanalizacji deszczowej poprzez nowe podrynniki z blachy cynkowo-tytanowej z rewizjami.

4.2.3. Elewacje

W zakresie elewacji, w związku z brakiem izolacji pionowych ścian zewnętrznych i wahaniami zwierciadła wód gruntowych oraz rozbryzgiwaniem wód opadowych o nawierzchnie utwardzeń w strefie cokołów, nakazuje się:

- wykonać ręczne wykopy wzdłuż ścian zewnętrznych budynku (z zachowaniem stateczności skarp wykopów oraz z zachowaniem stateczności posadowienia budynku - odcinkami), usunąć wtórne cokoliki lastrykowe i także ukształtowania parapetów oraz tynki cokołów do wysokości gzymsu cokołowego, na cokołach usunąć spoiny na głębokość 2÷3 cm,
- wykonać drenaż wokół przedmiotowego budynku (na działce Inwestora) z rur drenarskich PVC-U z filtrem PP, z obsypką drenarską z kruszywa płukanego 6-32 mm po min. 20cm

z każdej strony, z geowłókniną drenarsko-separującą wokół obsypki; wykop uzupełnić do samej góry piaskiem średnim, płukany o uziarnieniu 0-2 mm; drenaż układać na rzędnych powyżej poziomu posadowienia budynku, jednak nie wyżej niż I izolacja pozioma ścian fundamentowych; dodatkowo na etapie prac ziemnych należy potwierdzić jednolitą strukturę budowy murów fundamentowych dla wyeliminowania obawy o wystąpienia murów „żebraczych”,

- na powierzchniach murów w gruncie usunąć luźne zaprawy fugowe i inne ewentualnie odspojone elementy, wykonać wyrównanie nierówności podłoża: niewypełnione fugi, nierówności, zagłębienia należy uzupełnić cementową, modyfikowaną polimerami, bezskurczową zaprawą naprawczą do faset i reprofilacji (np. typu Schomburg ASOCRET-RN czy HEY'DI Sperrmörtel); wyoblenia faset w narożach wewnętrznych oraz reprofilację płaszczyzn pod parapety zewnętrzne także wykonać z tejże zaprawy,
- w strefie rozbryzgowej od ~10-15 cm poniżej poziomu terenu do ~35 cm powyżej poziomu terenu (do poziomu II izolacji poziomej przeciwwilgociowej ścian zewnętrznych) wykonać pionowe dyfuzyjne uszczelnienie przeciwwilgociowe ze sztywnej, cienkowarstwowej, jednoskładnikowej mikrozaprawy mineralnej (np. typu Schomburg AQUAFIN-1K); w narożach wewnętrznych wykonać wcześniej fasety, natomiast naroża zewnętrzne zfafować (uszczelnienie wykonać także pod parapetami okien piwnicznych),
- poniżej poziomu terenu wykonać pionowe uszczelnienie przeciwwilgociowe z elastycznej, cienkowarstwowej, dwuskładnikowej mikrozaprawy mineralnej (np. typu Schomburg AQUAFIN-2K); w narożach wewnętrznych wykonać wcześniej fasety, natomiast naroża zewnętrzne zfafować; połączenie uszczelnień w poziomie terenu wykonać poprzez nałożenie szlamu elastycznego na szlam sztywny (nie odwrotnie) z zakładem ~10-15 cm,
- w miejscu 'przejścia' pionowej izolacji przeciwwilgociowej ze szlamu elastycznego przez istniejącą I poziomą izolację przeciwwilgociową w ścianach zewnętrznych należy dodatkowo wykonać pionowe uszczelnienie z modyfikowanej tworzywami sztucznymi, dwuskładnikowej bitumicznej masy uszczelniającej KMB (np. typu Schomburg COMBIFLEX-C2 czy HEY'DI Dickbeschichtung 2K plus) z wklejeniem wysokoplastycznej, wysokowytrzymałej taśmy uszczelniającej (typu ASO-Dichtband-2000-S), szerokości przynajmniej po 15 cm powyżej i poniżej istniejącej izolacji poziomej,
- po wykonaniu wykopów dokonać oceny stanu technicznego istniejących przejść rurowych i kablowych przez ściany zewnętrzne w gruncie; wymienić ewentualne uszkodzone lub zużyte instalacje; zlikwidować instalacje nieużytkowane,

- istniejące przejścia rurowe i kablowe przez ściany fundamentowe uszczelnić modyfikowanymi masami bitumicznymi KMB (np. typu Schomburg COMBIFLEX-C2 czy HEY'DI Dickbeschichtung 2K plus) poprzez ukształtowanie z nich fasety wokół rury/przewodu i wykonanie warstw uszczelniających przynajmniej po 15 cm na ścianie i rurze/przewodzie, z wklejeniem elastycznych manszet uszczelniających,
- do uszczelnień ewentualnych przestrzeni pomiędzy właściwymi rurami czy przewodami instalacyjnymi a rurami przepustowymi zastosować elastyczną jednoskładnikową poliuretanową masę do wypełniania szczelin dylatacyjnych (np. typu Schomburg INDUFLEX-VK-6060 po uprzednim zagruntowaniu Schomburg INDUFLEX-Primer-S),
- na parapetach okien piwnicznych przykleić trwale elastyczną, samorzylepną membranę uszczelniającą (np. typu HEY'DI SK 3000 S Dichtungsbahn), na niej zamocować mechanicznie wstępne obróbki usztywniające z blachy ocynkowanej gr. 0,5 mm, a następnie wykonać właściwe parapety zewnętrzne z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7 mm; należy zadbać o wprowadzenie kołnierzy parapetów pod profile progowe ościeżnic,
- wykonane uszczelnienia pionowe ścian fundamentowych w gruncie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi przy zastosowaniu płyt ochronno-drenażowych xps grubości 2÷6 cm mocowanych punktowo przy użyciu modyfikowanych mas bitumicznych KMB (np. typu Schomburg COMBIFLEX-C2 czy HEY'DI Dickbeschichtung 2K plus),
- wykop budowlany zasypywać po całkowitym wyschnięciu powłok uszczelniających; materiał zasypowy należy nanosić warstwowo i zagęszczać; należy przy tym zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić warstw ochronnych oraz uniknąć obsunięcia,
- wokół budynku wykonać opaskę kamienno-żwirową z otoczków (kruszywa płukanego 32 mm) w warstwie grubości 10 cm na geowłókninie okrawędziowaną obrzeżami betonowymi 8x30 cm na ławach betonowych C8/10 z oporem,
- w miejscu uzupełnienia betonem dawniej istniejącego otworu okiennego na cokole południowej ścianie szczytowej skuć jego powierzchnię wystającą przed lico do wyrównania płaszczyzny z murem; podczas wykonywania tynków należy dodatkowo wykonać ich wzmocnienie np. siatką z włókna szklanego na płaszczyźnie przynajmniej po 30 cm większej od uzupełnionego otworu,
- w miejscu zamurowania dawnego wejścia z zewnątrz do dawnej kotłowni należy, po wykonaniu wykopów z zewnątrz i zbiciu tynków wewnątrz, potwierdzić obecność i poziomej izolacji przeciwwilgociowej w ścianie zewnętrznej i dokonać oceny jej stanu

zachowania; w przypadku jej braku, braku ciągłości z izolacjami istniejącymi w murze lub w przypadku uszkodzeń należy zamurowanie rozebrać, uzupełnić brakujący fragment izolacji poziomej ze skutecznym połączeniem z izolacjami istniejącymi i ponownie zamurować otwór cegłą pełną na zaprawie zwykłej wapienno-cementowej,

- z zamurowania bloczkami betonu komórkowego dawnego wejścia od południowego szczytu usunąć tynkowe cienkowarstwowe zaprawy klejowe; wykonać wyoblenia faset we wszystkich narożach wewnętrznych z cementowej, modyfikowanej polimerami, bezskurczowej zaprawy naprawczej (np. typu Schomburg ASOCRET-RN czy HEY'DI Sperrmörtel); na pionowej płaszczyźnie (jako strefie rozbryzgowej) zamurowania na wysokość 70 cm z wywinięciem po fasecie na stopień granitowy wykonać dyfuzyjne uszczelnienie przeciwwilgociowe ze sztywnej, cienkowarstwowej, jednoskładnikowej mikrozaprawy mineralnej (np. typu Schomburg AQUAFIN-1K czy Ardalon 1K Plus); na pionowej płaszczyźnie zamurowania jw. na wysokość ~20 cm z wywinięciem po fasecie na stopień granitowy i niżej do połączenia z pionową izolacją ze szlamu elastycznego w gruncie wykonać pionowe uszczelnienie z modyfikowanej tworzywami sztucznymi, dwuskładnikowej bitumicznej masy uszczelniającej KMB (np. typu Schomburg COMBIFLEX-C2 czy HEY'DI Dickbeschichtung 2K plus) z wklejeniem w narożach wysokoplastycznej, wysokowytrzymałej taśmy uszczelniającej (typu ASO-Dichtband-2000-S); wykonane uszczelnienie zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi przy zastosowaniu płyt ochronnych z polistyrenu ekstrudowanego XPS grubości 20 cm, stanowiących także wymaganą termoizolację, ułożonych ze spadkiem od budynku i dalej w grunt na głębokość min. 80 cm, mocowanych punktowo i obwodowo przy użyciu modyfikowanych mas bitumicznych KMB jw.; na poziomej płaszczyźnie termoizolacji przykleić trwale elastyczną, samorzylepną membranę uszczelniającą (np. typu HEY'DI SK 3000 S Dichtungsbahn), na niej zamocować wstępną obróbkę usztywniającą z blachy ocynkowanej gr. 0,5 mm, a następnie wykonać właściwą obróbkę z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7 mm; należy zadbać o wprowadzenie kołnierza obróbki w mur, przy czym należy zapewnić ciągłość izolacji pionowych; pionową płaszczyznę docieplenia poniżej obróbki nad gruntem należy wyprawić cienkowarstwową zaprawą klejową zbrojoną siatką z włókna szklanego jak w tradycyjnym systemie dociepleń;
- wykonać na cokołach system tynków renowacyjnych: wykonanie półkryjącej obrzutki systemowej (np. typu Schomburg THERMOPAL-SP czy HEY'DI Spritzbewurf WTA) grubości nieprzekraczającej 5 mm, wykonanie tynku renowacyjnego (np. typu Schomburg

THERMOPAL-SR44 czy HEY'DI Sanierputz WTA) w dwóch warstwach (grubości każdej warstwy 1÷2 cm, przy czym sumaryczna grubość warstw 2,5÷4 cm), charakteryzującego się wysoką paroprzepuszczalnością przy niewielkiej kapilarnej chłonności oraz zdolnością magazynowania soli przy niskim i średnim zasoleniu; tynków renowacyjnych nie wprowadzać w grunt, zapewnić poziome odcięcie dla wyeliminowania ewentualnego podciągania kapilarnego,

- wykonać wyrównanie tynków cokołów dyfuzyjną, bezskurczową, łatwą w obróbce, wapienno-trasową masą szpachlową o zwiększonej przyczepności (np. typu Schomburg THERMOPAL-FS33); na 'przejściu' tynków przez istniejącą II poziomą izolację przeciwwilgociową w ścianach zewnętrznych należy dodatkowo, w pasie szerokości przynajmniej po 15 cm powyżej i poniżej istniejącej izolacji, wykonać ich wzmocnienie np. siatką z włókna szklanego,
- gruntowanie jednokrotne oraz malowanie dwukrotne dyfuzyjną farbą krzemianową (np. typu odpowiednio Schomburg TAGOSIL-G i TAGOSIL-Profi).

Schemat wykonania izolacji ściany zewnętrznych (od zewnątrz i wewnątrz) i wykonania drenażu budynku przedstawia Załącznik nr 3 (Rys. 2/MYK). W przypadku stwierdzenia na etapie robót ziemnych niezainwentaryzowanych fundamentów należy je rozebrać (po dokonaniu stosownej oceny konstrukcyjnej) dla zachowania ciągłości wykonywanych izolacji.

W zakresie całej elewacji nakazuje się:

- usunąć całkowicie istniejące powłoki malarskie oraz usunąć w całości wtórne tynki cementowe (wykonane jako lokalne uzupełnienia ubytków czy nowe fragmenty w górnych partiach ryzalitów, a także na murkach schodów wejściowych do budynku) i głuche, odspojone fragmenty skorodowanych tynków (np. z prawej strony ryzalitu wschodniej elewacji od podwórka w sąsiedztwie rury spustowej czy miejscami pod gzymsami), usunąć w tych miejscach także spoiny na głębokość 2÷3 cm; wykuć wszystkie istniejące obróbki blacharskie gzymsów i parapetów zewnętrznych,
- na pozostawiane, porażone biologicznie fragmenty tynków elewacji, gzymsów i detali nanieść preparat do usuwania zazielenienia spowodowanego przez glony, porosty (grzyby) i czyszczenia porośniętych przez mchy porowatych powierzchni mineralnych (np. typu Schomburg REINIT-A lub Remmers BFA), po odpowiednim czasie usunąć zniszczone resztki za pomocą szczotki, w przypadku silnych zanieczyszczeń powtórzyć aplikację środka na wysuszonej powierzchni,
- zdemontować wtórnie zamontowane i zbędne elementy instalacyjne i urządzenia obce

wprowadzające nieporządek (okablowanie nieużytkowanych instalacji, skrzynka z gniazdem siłowym od podwórza, rury wywiewne sanitariatów w południowym szczycie budynku); skrzynki przyłączy elektroenergetycznych i gazowego wymienić lub naprawić i odmalować, wymienić elewacyjne kratki wentylacyjne, odmalować konstrukcję pod klimatyzatory, wymienić lampy oświetleniowe i kamery, zakonserwować elementy instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych, konieczne do pozostawienia instalacje biegnące po elewacji wkuć w tynk; do obsadzania ww. elementów i uzupełnień ubytków nie stosować gipsu ani zapraw cementowych,

- w strefach rozbryzgowych na elewacji nad szerokimi, poziomymi obróbkami m.in. gzymsu nad frontowym portalem wejściowym wykonać pionowe dyfuzyjne uszczelnienie przeciwwilgociowe ze sztywnej, cienkowarstwowej, jednoskładnikowej mikrozaprawy mineralnej (np. typu Schomburg AQUAFIN-1K czy Ardalon 1K Plus); uszczelnienia takie wykonać także na ścianach nad okładzinami kamiennymi schodów wejściowych i murków,
- przy osadzaniu nowych okładzin kamiennych schodów wejściowych i murków wyrównać podłoże cementową, modyfikowaną polimerami, bezskurczową zaprawą naprawczą do faset i reprofilacji (np. typu Schomburg ASOCRET-RN czy HEY'DI Sperrmörtel); wykonać uszczelnienia przeciwwilgociowe z elastycznej, cienkowarstwowej, dwuskładnikowej mikrozaprawy mineralnej (np. typu Schomburg AQUAFIN-2K czy Ardalon 2K plus); w narożach wewnętrznych wykonać wcześniej fasety, natomiast naroża zewnętrzne zfazować; płyty kamienne montować na wysokoelastycznej zaprawie klejowej typu 'flex' C2 S1 (np. typu Schomburg BENFERFLEX-C2 czy Ardal Flexmörtel C2TE S1); ewentualne spoinowania wykonać mineralną zaprawą do spoinowania okładzin na zewnątrz o podwyższonych parametrach (np. typu Schomburg HF-05 Brillantfuge czy Ardal Flexfuge); fugi elastyczne w narożach wewnętrznych wykonać masą silikonową do kamienia naturalnego (np. typu Schomburg ESCOSIL-2000-ST czy Bostik 2720 MS),
- uzupełnienie w profilowaniu gzymsów czy uszkodzenia detali elewacji należy uzupełnić przy użyciu mineralnych, szybkowiążących, hydrofobowych zapraw sztukatorskich: gruboziarnistych do wykonywania narzutu i napraw warstw o większej grubości oraz drobnoziarnistych do wykonywania drobnych napraw i ostatecznego wygładzania (np. odpowiednio typu Schomburg RENOPAL–GM grob i RENOPAL–GM fein czy Quick-Mix Stuckoplan SGS i Stuckoplan STW); w przypadku stwierdzenia rozluźnienia struktury zaprawy detali zaleca się wzmocnienie strukturalne metodą kroplówkową lub przez wielokrotne pędzlowanie środkiem typu Remmers KSE 300 (NIEZBĘDNE jest tutaj

- przestrzeganie zaleceń aplikacji i sezonowania: temperatura powyżej 10°C, podniesiona wilgotność, chronić przed bezpośrednim działaniem wody); szczeliny i spękania można zapuścić dyspersją żywicy epoksydowej (np. typu Beckopox EP 384),
- z istniejących iglic na zwieńczeniach ryzalitów mechanicznie usunąć produkty korozji i nawarstwień (jeśli iglice wymagają ponownego obsadzenia – wypiąskować i ocynkować), pomalować podkładem antykorozyjnym i trwałą, elastyczną farbą nawierzchniową; wiernie odtworzyć iglicę frontową,
 - na wszystkich gzymsach i parapetach przykleić trwale elastyczną, samorzylepną membranę uszczelniającą (np. typu HEY'DI SK 3000 S Dichtungsbahn), na niej zamocować mechanicznie wstępne obróbki usztywniające z blachy ocynkowanej gr. 0,5 mm, a następnie wykonać właściwe parapety zewnętrzne i obróbki gzymsów z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7 mm; należy zadbać o wprowadzenie kołnierzy parapetów pod profile progowe ościeżnic i wcięcie obróbek w mur,
 - wymienić okienne kraty stalowe na nowe, jednolite w formie w całym budynku; kraty trwale osadzić w bocznych węgarkach okiennych, w przygotowanych gniazdach przy użyciu bezchlorkowego, nie powodującego korozji zbrojenia, szybkowiążącego cementu montażowego (np. typu Schomburg FIX-10M),
 - zachowane drzwi frontowe drewniane poddać restauracji, z uzupełnieniem kitowania, ubytków elementów plastycznych wystroju i naprawą zużytych oryginalnych elementów okuć, pomalować farbami kryjącymi,
 - wymienić istniejące bramy rozwierane w niższej przybudówce od strony północnej na nowe, stalowe, nieocieplone bramy uchylne ręcznie,
 - drzwi od podwórza wymienić na nowe, aluminiowe, z profili 'ciepłych' $U=2,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) < U_{\max}$, przeszklone obustronnie szybami bezpiecznymi,
 - wykonać system tynków renowacyjnych: wykonanie półkryjącej obrzutki systemowej (np. typu Schomburg THERMOPAL-SP czy HEY'DI Spritzbewurf WTA) grubości nieprzekraczającej 5 mm, wykonanie tynku renowacyjnego (np. typu Schomburg THERMOPAL-SR44 czy HEY'DI Sanierputz WTA) w jednej warstwie grubości 1÷2 cm, charakteryzującego się wysoką paroprzepuszczalnością przy niewielkiej kapilarnej chłonności oraz zdolnością magazynowania soli przy niskim i średnim zasoleniu,
 - wykonać wyrównanie tynków całej elewacji (pozostawionych istniejących i wykonanych renowacyjnych) dyfuzyjną, bezskurczową, łatwą w obróbce, wapienno-trasową masą szpachlową o zwiększonej przyczepności (np. typu Schomburg THERMOPAL-FS33),

- gruntowanie jednokrotne oraz malowanie dwukrotne dyfuzyjną farbą krzemianową (np. typu odpowiednio Schomburg TAGOSIL-G i TAGOSIL-Profi).

Budynek nie spełnia wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, jednak jego termomodernizacja nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

4.2.4. Elementy zewnętrzne

W zakresie elementów zewnętrznych, w związku ze zdefiniowanymi przyczynami i stwierdzonymi skutkami, nakazuje się:

- wykonać drenaż wokół budynku wg 4.2.4.,
- wykonać opaski z otoczków w strefach rozbryzgowych cokołów wg 4.2.4.,
- wymienić w całości istniejące na działce instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz ze studzienkami i wpustami; zlikwidować nieczynne studzienki kanalizacyjne; zlikwidować błędne podłączenia rur spustowych do kanalizacji sanitarnej i wykonać poprawne podłączenia do kanalizacji deszczowej,
- wykonać nowe nawierzchnie utwardzeń na działce z właściwym ukształtowaniem spadków do istniejących wpustów kanalizacji deszczowej,
- rozebrać stare ogrodzenia na działce i wykonać nowe, na ławach żelbetowych, z poziomymi izolacjami przeciwwilgociowymi z elastycznej, cienkowarstwowej, dwuskładnikowej mikrozaprawy mineralnej (np. typu Schomburg AQUAFIN-2K czy Ardalon 2K plus); murowane fragmentami z cegieł klinkierowych na zaprawie mineralnej z trasem oraz fragmentami z pustaków ceramicznych na zaprawie zwykłej cementowo-wapiennej z tynkiem zwykłym cementowo-wapiennym, wyrównanym dyfuzyjną, bezskurczową, łatwą w obróbce, wapienno-trasową masą szpachlową o zwiększonej przyczepności (np. typu Schomburg THERMOPAL-FS33), gruntowanym jednokrotne oraz malowanym dwukrotne dyfuzyjną farbą silikonową (np. typu odpowiednio Schomburg TAGOCON-G i TAGOCON-F); wykonać głęboką hydrofobizację fragmentów klinkierowych przy użyciu bezbarwnego impregnatu na bazie silanów/siloksanów, zawierającą rozpuszczalniki (np. typu Remmers Funcosil SNL); nowe ogrodzenia wykonać jako nie stykające się z elewacjami budynków istniejących,
- zamontować nową, automatyczną, przesuwną, samonośną z kompletem elementów jezdnych, przemysłową bramę ogrodzeniową.

Na podstawie odkrywek, pomiarów i badań zakłada się, że istniejące w obiekcie poziome izolacje przeciwwilgociowe zewnętrznych ścian fundamentowych skutecznie pełnią swoją funkcję.

Takie założenie przyjęto również dla wtórnych przybudówek w północnym szczycie głównej bryły budynku. Gdyby po wykonaniu wykopów i odkrywek stwierdzono braki, brak ciągłości lub uszkodzenia izolacji poziomych należy rozważyć rozbiórkę tych wtórnych obiektów, psujących charakter głównej bryły budynku. Jeżeli jednak wskazane będzie ich pozostawienie, wbrew choćby ekonomice takiego rozwiązania, należy:

- wykonać izolację poziomą na poziomie posadzek nawiercając otwory i aplikując jednokomponentowy krem hydrofobizujący posiadający certyfikat WTA (np. typu HEY'DI Kiesey Injektcreme),
- wypełnić powstałe pustki środkiem uszczelniającym w proszku o wysokiej zawartości reagującego alkalicznie kwasu krzemowego oraz metakrzemianów (np. typu HEY'DI Bohrlochschlämme),
- przebieg izolacji poziomej powinien zapewnić jej ciągłość; należy wykonać niezbędne zabiegi dla połączenia z izolacjami pionowymi i innymi poziomymi, z zachowaniem kompatybilności przyjętych rozwiązań; wykonanie ww. izolacji należy odrębnie szczegółowo przeanalizować po wykonanych odkrywkach.

4.2.5. Piwnice budynku

W piwnicach przede wszystkim nakazuje się:

- usunąć nieszczelności rur instalacyjnych i wykonać ciągłe izolacje termiczne rurociągów dla zapobieżenia wykraplaniu na nich pary wodnej,
- skuć tynki w piwnicy do wysokości stropów, przede wszystkim na ścianach zewnętrznych oraz wszystkie w pomieszczeniach, gdzie zostały wtórnie przetarte szczelnymi, cienkowarstwowymi gładziami cementowymi, szpachlowane gładziami gipsowymi i malowane farbami emulsyjnymi (pozostałe tynki na ścianach wewnętrznych wg potrzeb i na podstawie analizy stanu izolacji wg odrębnego opracowania); usunąć w tych miejscach także spoiny na głębokość 2÷3 cm,
- w miejscu uzupełnienia betonem dawniej istniejącego otworu okiennego piwnicznego w południowej ścianie szczytowej od strony pomieszczenia nr 0.6 wykonać docieplenie od wewnątrz polistyrenem ekstrudowanym XPS grubości 15 cm z cienkowarstwową wyprawą klejową zbrojoną siatką z włókna szklanego, w technologii dowolnego systemu dociepleń,
- w dawnej kotłowni rozebrać obwodowo fragmenty posadzki szerokości ~50 cm, ostrożnie bez jej uszkodzenia do papowej izolacji przeciwwilgociowej podposadzkowej; skuć okładziny z płytek i tynki wtórnej odsadzki fundamentowej; krawędź zewnętrzną odsadzki

- zfazować; naciąć ścianę zewnętrzną pomieszczenia nad jej I izolacją poziomą papową na szerokość jej odsłonięcia 5÷6 cm, ostrożnie bez jej uszkodzenia,
- powierzchnie odsadzek wyrównać cementową, modyfikowaną polimerami, bezskurczową zaprawą naprawczą do faset i reprofilacji (np. typu Schomburg ASOCRET-RN czy HEY'DI Sperrmörtel),
 - wykonać pionowe dyfuzyjne uszczelnienie przeciwwilgociowe ze sztywnej, cienkowarstwowej, jednoskładnikowej mikrozaprawy mineralnej (np. typu Schomburg AQUAFIN-1K),
 - po starannym oczyszczeniu obu pap (pod posadzką i w ścianach) należy je zagruntować głęboko penetrującym preparatem do podłoża bitumicznych dla ich zmiękczenia,
 - po wyschnięciu gruntownika na odsłonięte fragmenty papy oraz na wykonane uszczelnienia ze sztywnego szlamu nałożyć w dwóch przejściach bitumiczną masę uszczelniającą KMB z wtopioną pomiędzy warstwy wkładką wzmacniającą; w powierzchnię świeżej warstwy wierzchniej wtopić ochronną włókninę wzmacniającą,
 - po całkowitym wyschnięciu masy bitumicznej i ułożeniu dodatkowo warstwy ochronnej z folii PE wypełnić wycięty fragment ściany cementową, bezskurczową zaprawą naprawczą; zaprawą tą uzupełnić wcześniej wykonane zfazowanie krawędzi odsadzek,
 - na płaszczyznach poziomych odsadzek wykonać zabezpieczenie przed uszkodzeniem wykonanych izolacji w formie okładziny z płytek gresowych na wysokoelastycznej zaprawie klejowej typu 'flex' C1 S2; na płaszczyznach pionowych odsadzek wykonać tynki renowacyjne; uzupełnić posadzki betonowe w pomieszczeniu,
 - do montażu instalacji biegnących w tynkach ścian piwnic nie stosować gipsu ani zapraw cementowych,
 - wykonać system tynków renowacyjnych: wykonanie półkryjącej obrzutki systemowej (np. typu Schomburg THERMOPAL-SP czy HEY'DI Spritzbewurf WTA) grubości nieprzekraczającej 5 mm, wykonanie tynku renowacyjnego (np. typu Schomburg THERMOPAL-SR44 czy HEY'DI Sanierputz WTA) w dwóch warstwach (grubości każdej warstwy 1÷2 cm, przy czym sumaryczna grubość warstw 2,5÷4 cm), charakteryzującego się wysoką paroprzepuszczalnością przy niewielkiej kapilarnej chłonności oraz zdolnością magazynowania soli przy niskim i średnim zasoleniu,
 - na 'przejściu' tynków przez istniejącą II poziomą izolację przeciwwilgociową w ścianach zewnętrznych należy dodatkowo, w pasie szerokości przynajmniej po 15 cm powyżej i poniżej istniejącej izolacji, wykonać ich wzmocnienie np. siatką z włókna szklanego,

- gruntowanie jednokrotne oraz malowanie dwukrotne dyfuzyjną farbą krzemianową (np. typu odpowiednio Schomburg TAGOSIL-G i TAGOSIL-Profi),
- ograniczyć nieracjonalnie wysokie, mając na względzie charakter użytkowania, temperatury pomieszczeń w piwnicy,
- zapewnić właściwą wentylację pomieszczeń w budynku (na podstawie odrębnej analizy, ekspertyzy kominiarskiej i opracowania projektowego, nie będących przedmiotem niniejszego opracowania); zapewnić przy tym spełnienie wymagań w zakresie dopływu powietrza zewnętrznego.

Jak wspomniano wyżej, niniejsze opracowanie nie obejmowało szczegółowej analizy obecności poziomej izolacji przeciwwilgociowej w ścianach wewnętrznych i oceny jej stanu zachowania. Wykonane odkrywki i stwierdzone uszkodzenia wskazywać mogą na jej braki, brak ciągłości lub uszkodzenia. Dla rozwiązania problemów z wilgocią w budynku, w tym wypadku głównie w piwnicach, niezbędne jest podjęcie kompleksowych rozważań w zakresie izolacji poziomej ścian wewnętrznych i posadzek. Ponadto przez wzgląd na wysoki poziom wód gruntowych należy wziąć pod uwagę konieczność wykonania izolacji przeciwwodnych, a nie tylko przeciwwilgociowych.

Powyższe analizy zaleca się wykonać jednak dopiero po upływie odpowiedniego czasu, ponieważ zaplanowany w niniejszym opracowaniu zakres robót winien zasadniczo wpłynąć na poprawę stosunków wodnych w gruncie (ustabilizować je) oraz na poprawę warunków cieplno-wilgotnościowych w pomieszczeniach. Zastosowanie więc zalecanych tynków renowacyjnych na ścianach piwnic jako wypraw flankujących, przy obecnym sposobie użytkowania pomieszczeń, może okazać się wystarczające.

4.2.6. Warunki prowadzenia robót

Podczas prac z zastosowaniem impregnatów biobójczych czy ochronnych należy stosować się do zaleceń umieszczonych na opakowaniach oraz przepisów BHP dotyczących robót z zastosowaniem środków chemicznych. Teren prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie zastosowane materiały, używane zgodnie z instrukcjami producentów, powinny posiadać niezbędne atesty, aprobaty i certyfikaty czy dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkie roboty budowlane (w tym impregnacyjne, grzybobójcze, owadobójcze i izolacyjne) oraz ich odbiory przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, przedmiotowymi normami oraz innymi wymaganiami

właściwymi dla danej specyfiki robót, pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami bhp i ppoż., a w szczególności:

- impregnacje wykonywać tylko w warunkach przewiewu (wentylacji),
- przy impregnacji i odgrzybianiu stosować sprzęt ochrony osobistej (okulary ochronne, rękawice, fartuchy gumowe, odzież ochronną osobistą etc),
- w pobliże stanowisk impregnacyjnych nie podchodzić z otwartym ogniem,
- nie spożywać posiłków i nie palić tytoniu w czasie wykonywania pracy,
- przerywając i kończąc pracę umyć ręce i twarz mydłem w ciepłej wodzie,
- impregnaty przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach, nie zawierających pasz i żywności, w oryginalnych opakowaniach, z dala od ognia i źródeł ciepła,
- po całkowitym zużyciu impregnatu opakowania jednorazowe pozbawić cech użytkowych,
- strzec wód otwartych i gruntowych przed skażeniem preparatami,
- w przypadku wystąpienia oznak zatrucia (mdłości, ból brzucha lub głowy) czy też uczulenia (wysypka, zapalenie spojówek) niezwłocznie skorzystać z porady lekarskiej.

Wszelkie prace przy przygotowywaniu roztworów do impregnacji powinny być prowadzone w sposób niezagrożący zatruciu środowiska, a w szczególności wód gruntowych.

Rozbiórki elementów porażonych korozją biologiczną prowadzić w sposób zapewniający segregację poszczególnych rodzajów materiałów rozbiórkowych, z zapewnieniem ich właściwej utylizacji; palenie drewna w miejscu rozbiórki jest zabronione; do transportu materiałów rozbiórkowych stosować samochody zabezpieczone plandekami przed pyleniem podczas jazdy bądź siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych.

Wszystkie informacje zawarte w niniejszym opracowaniu należy zweryfikować i skorygować na etapie opracowania projektu budowlanego, zgodnie z dokumentacjami branżowymi, danymi technicznymi rzeczywiście zastosowanych materiałów, środków i urządzeń oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej ocenie towarzyszą wyrazy "lub równoważny", co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań i materiałów nie gorszych niż opisywanych w niniejszym opracowaniu, tj. spełniających wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe co najmniej takie, jak wskazane lub lepsze.

Projektant lub Wykonawca, który zdecyduje się stosować rozwiązania i materiały równoważne opisywanym w niniejszej ocenie mykologiczno-budowlanej obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego spełniają wymagania określone przez autorów niniejszego opracowania.

5. Uwagi końcowe

Ekspertyza została opracowana na zlecenie Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu i na potrzeby zarządcy nieruchomości – Komendy Powiatowej Policji w Rawiczu i nie może być w całości lub części wykorzystana w innym opracowaniu bez zgody jej autorów.

Ekspertyza jest ważna przez okres 1 roku od daty jej wykonania.

Autorzy nie odpowiadają za zalecenia dotyczące nieudostępnionych części budynku bądź części, które nie były przedmiotem opracowania.

Autorzy nie odpowiadają za skutki wad ukrytych, których nie można było stwierdzić w trakcie wizji lokalnych.

Autorzy nie ponoszą odpowiedzialności wobec osób trzecich.

6. Wykaz załączników

Załącznik nr 1 - Dokumentacja fotograficzna

Załącznik nr 2 – Rys. 1/MYK - Szkic sytuacyjny z rzutem piwnic/przyziemia i przekrojem piwnic w skali 1:100

Załącznik nr 3 – Rys. 2/MYK - Szczegół izolacji ściany zewnętrznej i wykonania drenażu budynku w skali 1:25

Załączniki nr 4 – Opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne

Załączniki nr 5 - Raport z badania kamerą termowizyjną

Załączniki nr 6 – Ekspertyza badawcza z badania wilgotności masowej oraz stopnia zasolenia materiałów mineralnych

Załączniki nr 7 – Raport ciepłno-wilgotnościowy dla ścian zewnętrznych piwnicy 1_SZCOK

Załączniki nr 8 – Raport ciepłno-wilgotnościowy dla fragmentu uzupełnienia ściany zewnętrznej po zlikwidowanym oknie w piwnicy SZ_ZAMUR i SZ_ZAMUR1

Załączniki nr 9 – Raport ciepłno-wilgotnościowy dla stopnia granitowego nad pomieszczeniem piwnicznym nr 0.5 STRP_GRAN i STRP_GRAN1

Załączniki nr 10 – Raport ciepłno-wilgotnościowy dla ściany zewnętrznej I piętra SZ_1PIETRO

Załączniki nr 11 – Zaświadczenie nr 08/2013 uczestnictwa w Kursie specjalistycznym mykologiczno-budowlanym

Opracował: