

# EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO I PRZYDATNOŚCI DO UŻYTKOWANIA BUDYNKU MEW MYLOF

OBIEKT: MEW Mylof  
ADRES: Zapora 13; 89-642 Rytel, obręb: Klonia, gm. Czersk, pow.  
Chojnicki, woj. pomorskie

INWESTOR: Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie  
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku  
Ul. Ks. Fr. Rogaczewskiego 9/19; 80-804 Gdańsk



OPRACOWANIE:

ZATWIERDZIŁ:

Data opracowania: Maj 2022r.

## SPIS TREŚCI:

<b>1. Część wstępna.</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawa opracowania ekspertyzy.....	3
1.2. Cel opracowania.....	3
1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu.....	3
1.4. Informacje o przeprowadzeniu wstępnych prac.....	3
1.4.1. Zakres badań i pomiarów przeprowadzonych podczas wizji lokalnej obiektu.	3
<b>2. Opis techniczny budynku.....</b>	<b>4</b>
2.1. Dane ogólne o obiekcie.....	4
2.2. Opis elementów konstrukcyjnych .....	5
2.3. Opis układu funkcjonalnego budynku.....	5
<b>3. Ocena stanu technicznego budynku .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Identyfikacja wilgoci.....</b>	<b>36</b>
<b>5. Identyfikacja czynników biologicznych. ....</b>	<b>39</b>
<b>6. Wnioski. ....</b>	<b>42</b>
<b>7. Zalecenia. ....</b>	<b>44</b>
<b>8. Bibliografia. ....</b>	<b>46</b>
<b>9. Zastrzeżenia i klauzule. ....</b>	<b>47</b>
<b>10. Załączniki.....</b>	<b>47</b>

## Dokumenty formalno-prawne:

- kserokopia odpisów uprawnień i przynależności do izby budowlanej.

## **1. Część wstępna.**

Ekspertyza dotyczy oceny stanu technicznego i przydatności do użytkowania budynku małej elektrowni wodnej Mylof.

Ekspertyza stanu technicznego i przydatności do użytkowania budynku MEW Mylof jest podstawą prawną do podejmowania przez inwestora decyzji o zakresie robót remontowo-budowlanych i modernizacyjnych a nawet zakwalifikowania obiektu do rozbiórki. Ponadto jest również podstawą do zlecania i opracowywania dokumentacji projektowo-kosztorysowej.

### **1.1. Podstawa opracowania ekspertyzy.**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dział VIII rozdział 4 §322 pkt 3

### **1.2. Cel opracowania.**

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego i przydatności do użytkowania elementów konstrukcyjnych budynku małej elektrowni wodnej Mylof, określenie stopnia zniszczenia i uszkodzeń elementów budowli, ustalenie stopnia degradacji w wyniku postępującej korozji biologicznej z podaniem przyczyn uszkodzeń i wynikających z tego wniosków, jak również sformułowanie zaleceń i koncepcji przeprowadzenia remontu z określeniem technologii robót ze szczególnym uwzględnieniem technologii robót impregnacyjno -odgrzybieniovych. Ocena stanu technicznego nie obejmuje elementów instalacyjnych oraz infrastruktury technicznej elektrowni.

### **1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu.**

- koncepcja techniczno-ekonomiczna wykonana przez Instytut OZE
- opis przedmiotu zamówienia
- dokumentacja zdjęciowa
- wywiad z inwestorem

### **1.4. Informacje o przeprowadzeniu wstępnych prac.**

Oględzin i pomiarów w obiekcie dokonano w dniu 21.04.2022r. przez Arkadiusza Lewickiego

Przeprowadzone badania są dokonywane na podstawie wykonanych odkrywek w dostępnych elementach obiektu.

#### **1.4.1. Zakres badań i pomiarów przeprowadzonych podczas wizji lokalnej obiektu.**

- badanie wysokości stanu zawilgocenia murów urządzeniem wagosuszarka
- badanie makroskopowe murów przez odkucie i opukiwanie.
- badania organoleptyczne

## **2. Opis techniczny budynku.**

### **2.1. Dane ogólne o obiekcie.**

Elektrownia wodna Myłof zlokalizowana jest na prawym brzegu rzeki Brdy w km 133+650 poniżej korony zapory wodnej Myłof. Istniejąca instalacja OZE wyposażona jest w dwie turbiny wodne oddane do użytku w latach 1998-1999 o mocy maksymalnej 430 kW każda. Elektrownia pracuje jako przepływów i do produkcji energii elektrycznej wykorzystuje nadwyżki wody występującej w profilu Myłof. Elektrownia wyposażona jest w budynek elektrowni, kanał doprowadzający i kanał odprowadzający wodę oraz komory zamknięć (głównych i remontowych). W elektrowni zainstalowane są dwie turbiny rurowe, pionowe, z regulowanymi łopatkami wirnika i kierownicy. Przepływ nominalny turbiny wynosi  $Q_n=3,50 \text{ m}^3/\text{s}$ , natomiast przepływ instalowany  $Q_i=5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ . W elektrowni zainstalowane są 2 generatory asynchroniczne. Data pierwszego wytworzenia energii elektrycznej w ramach systemu wsparcia – 01.10.2005r.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w Chojnicko-Tucholskim Obszarze Chronionego Krajobrazu, który został ustanowiony Rozporządzeniem Nr 9/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. w sprawie utworzenia 22 obszarów chronionego krajobrazu w województwie bydgoskim (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego z 1991 r. Nr 17, poz. 127). Aktualnie obowiązującym aktem prawnym dla powyższego OChK jest uchwała Nr 259/XXIV/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie pomorskim (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z dnia 25 lipca 2016 r. poz. 2942). Miejsce planowanej inwestycji znajduje się również w obrębie Natura 2000 – Obszar specjalnej ochrony ptaków – Bory Tucholskie PLB220009, który został ustanowiony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011 nr 25 poz. 133).<sup>3</sup> Dodatkowo obszar inwestycji znajduje się w korytarzu ekologicznym - Bory Tucholskie GKPn-16.

W skład istniejącego zagospodarowania terenu wchodzi:

- zbiornik wodny Myłof
- zaporę ziemną
- jaz (przelew) główny
- elektrownia wodna
- jak wlotowy na Wielki Kanał Brdy
- ujęcie wody dla Zakładu Hodowli Pstręga „Myłof”
- ujęcie wody dla Gospodarstwa Rybackiego Charzykowy



## **2.2. Opis elementów konstrukcyjnych**

### **2.2.1.Konstrukcja**

Ściany zewnętrzne murowane z rdzeniem żelbetowym

Ściany wewnętrzne poprzecze z bloczków 4x24x24

Strop wykonany z płyt korytkowych 29x179x10

Ściany werandy o konstrukcji ceglanej

### **2.2.2.Dach**

Dach o konstrukcji krokwiowej, pokrycie dachowe z blachy dachówkowej ułożonej na łątach

Dach werandy o konstrukcji drewnianej jednospadowy, pokrycie z blachy dachowej

### **2.2.3.Fundamenty**

Fundament o konstrukcji żelbetowej

Fundament werandy o konstrukcji betonowej posadowiony do gł. 50 cm

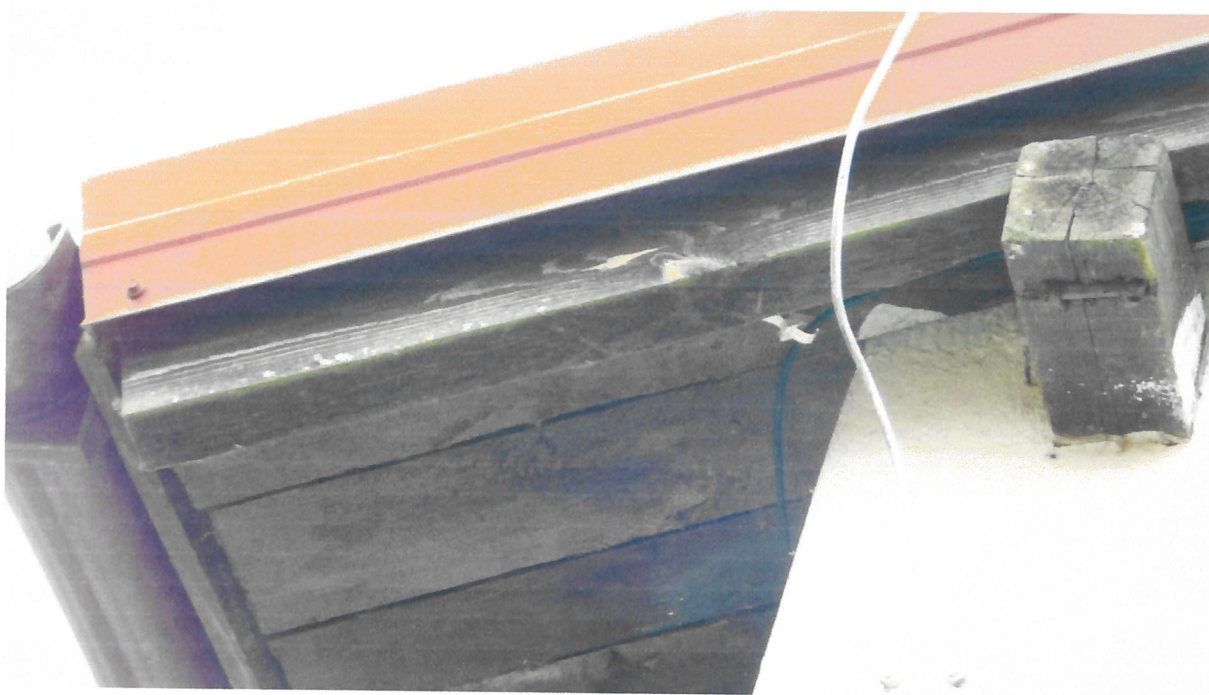
## **2.3. Opis układu funkcjonalnego budynku**

Poziom 1 – wydzielone pomieszczenie ścianą o konstrukcji aluminiowej przeszkolonej - serwerownia oraz część komunikacyjna wraz z klatką schodową

Poziom 0 – pomieszczenie techniczne z dobudowaną werandą

Poziom -1 – pomieszczenie techniczne wraz z klatką schodową (schody stalowe)

### 3. Ocena stanu technicznego budynku



*Fot.1 Elementy konstrukcji drewnianej i deskowania dachu budynku*



*Fot.2 Brak drożności instalacji wentylacyjnej*



*Fot.3 Na fragmencie czołowym tarasu widoczne zacieki, glony, mchy i porosty*



*Fot.4 Na fragmencie cokolowym tarasu widoczne zacieki, glony, mchy i porosty*

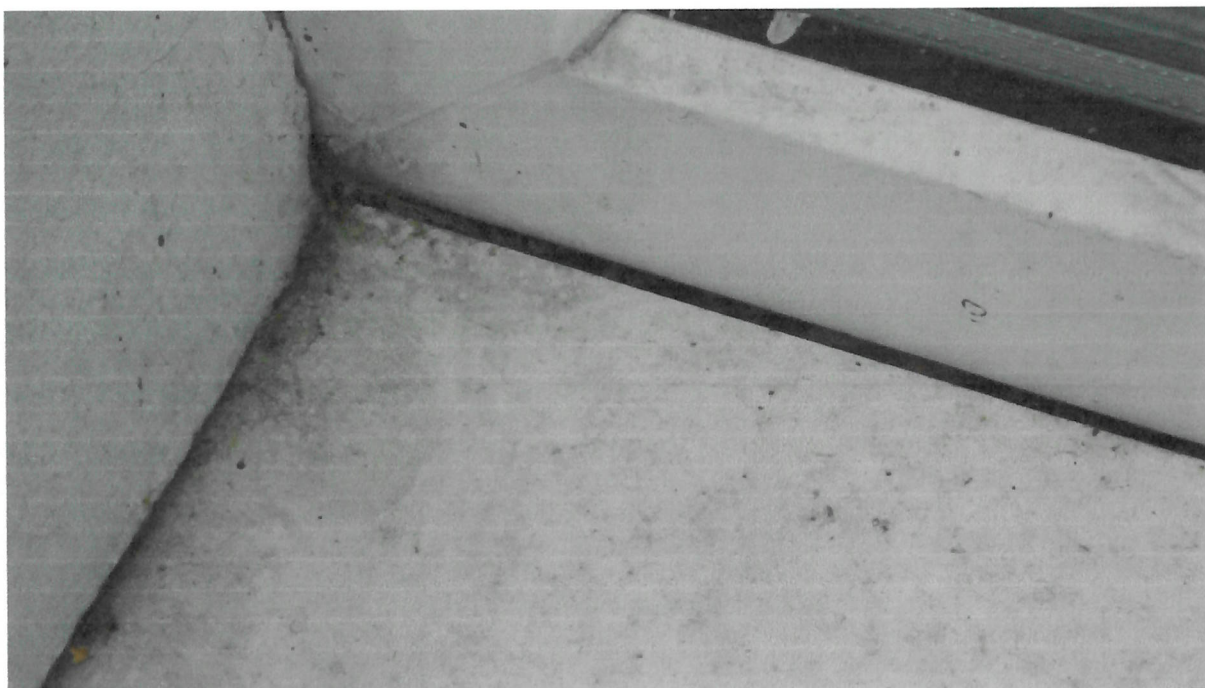




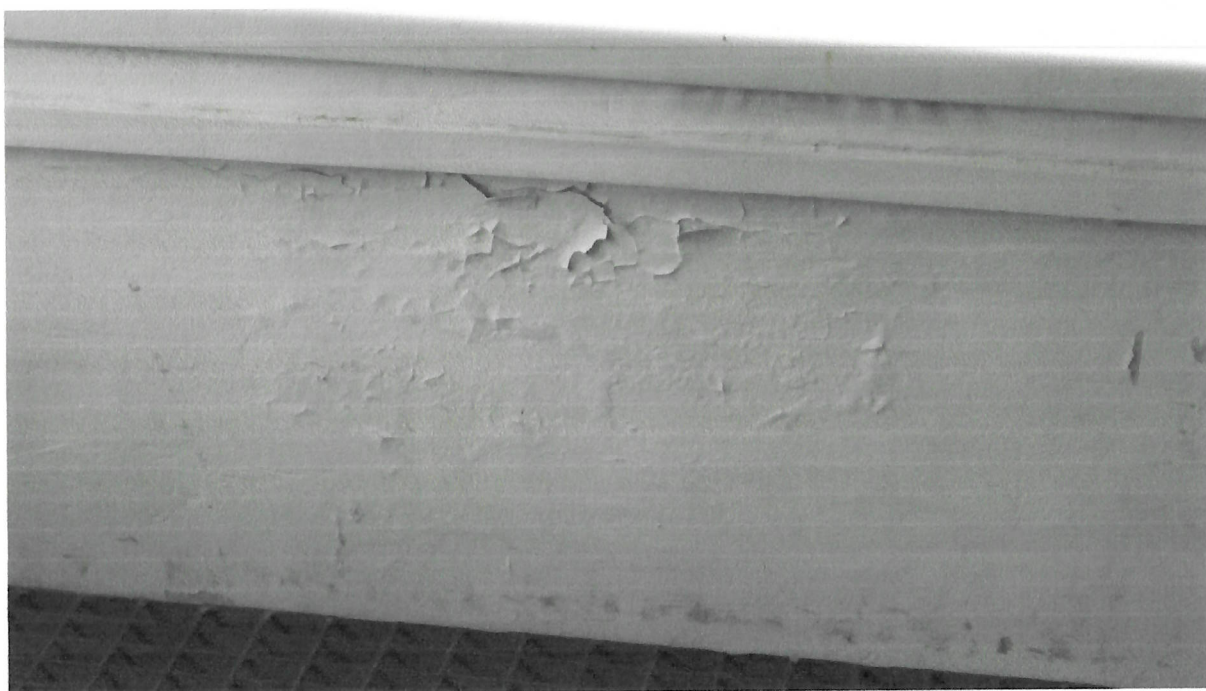
*Fot.5 Na tarasie na poziomie piętra na styku tarasu z murem widoczne odcinkowo mchy i porosty*



*Fot.6 Na tarasie na poziomie piętra na styku tarasu z murem widoczne odcinkowo mchy i porosty*



*Fot.7 Sposób wykonania montażu parapetu na styku z oknem na poziomie piętra*

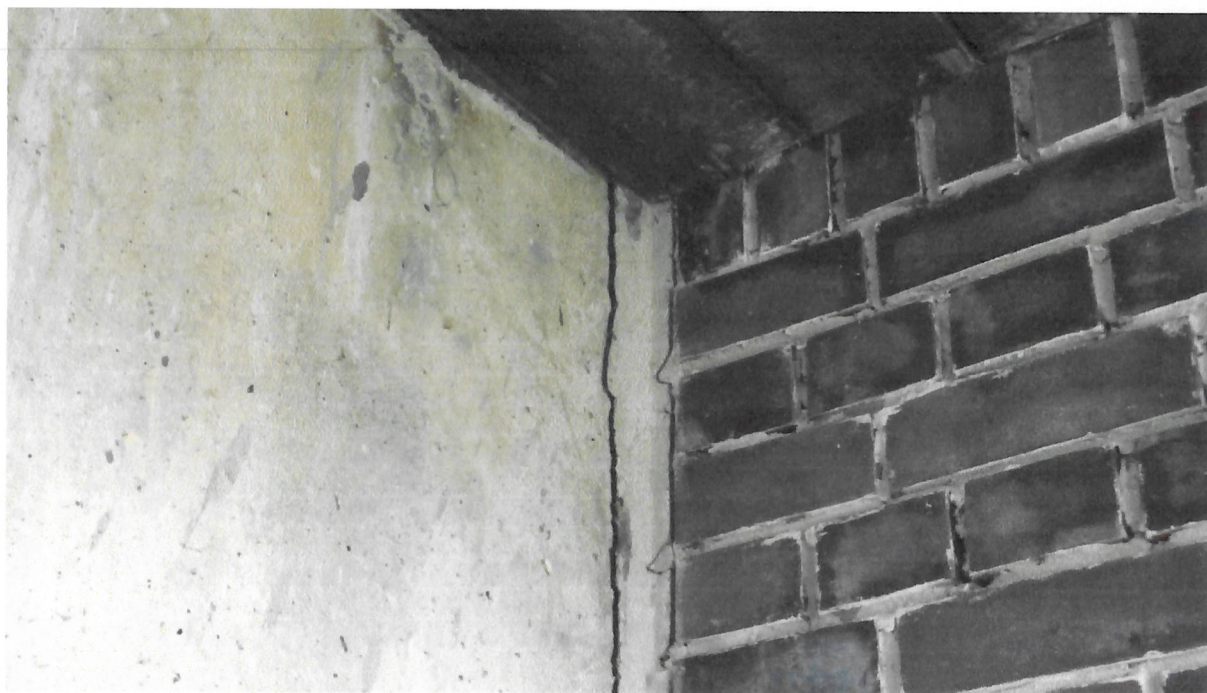


*Fot.8 Odspojona farba nad otworem okiennym*





*Fot.9 Weranda posadowiona na fundamentach betonowych zagłębionych w gruncie 50 cm*



*Fot.10 Odspojenie się ściany werandy od ściany zewnętrznej północnej elektrowni*



*Fot.11 Pęknięcie szyby w oknie w werandzie*



*Fot.12 Parapety w otworach okiennych wychodzące 1-2 cm poza lico muru*





*Fot.13 Parapet wychodzący 1 cm poza lico muru*



*Fot.14 Instalacja wody deszczowej nad werandą*





*Fot.15 Rura spustowa instalacji deszczowej w narożniku budynku od strony południowej*



*Fot.16 Grunt przy elektrowni od strony północno- wschodniej ze spadkiem do budynku*





*Fot.17 Droga komunikacyjna gruntowa utwardzona przy budynku elektrowni ze spadkiem w stronę budynku.*



*Fot.18 Nawierzchnia betonowa przed wejściem do werandy ze spadkiem do budynku*





*Fot.19 Uszkodzona rura w instalacji deszczowej*



*Fot.20 Odprowadzenie wody deszczowej ściana południowa*





*Fot.21 Odprowadzenie wód deszczowych z terenu drogi dojazdowej*



*Fot.22 Na tarasie na wysokości gruntu w narożniku wschodnio-południowym widoczne mchy i glony oraz mokre podłoże*

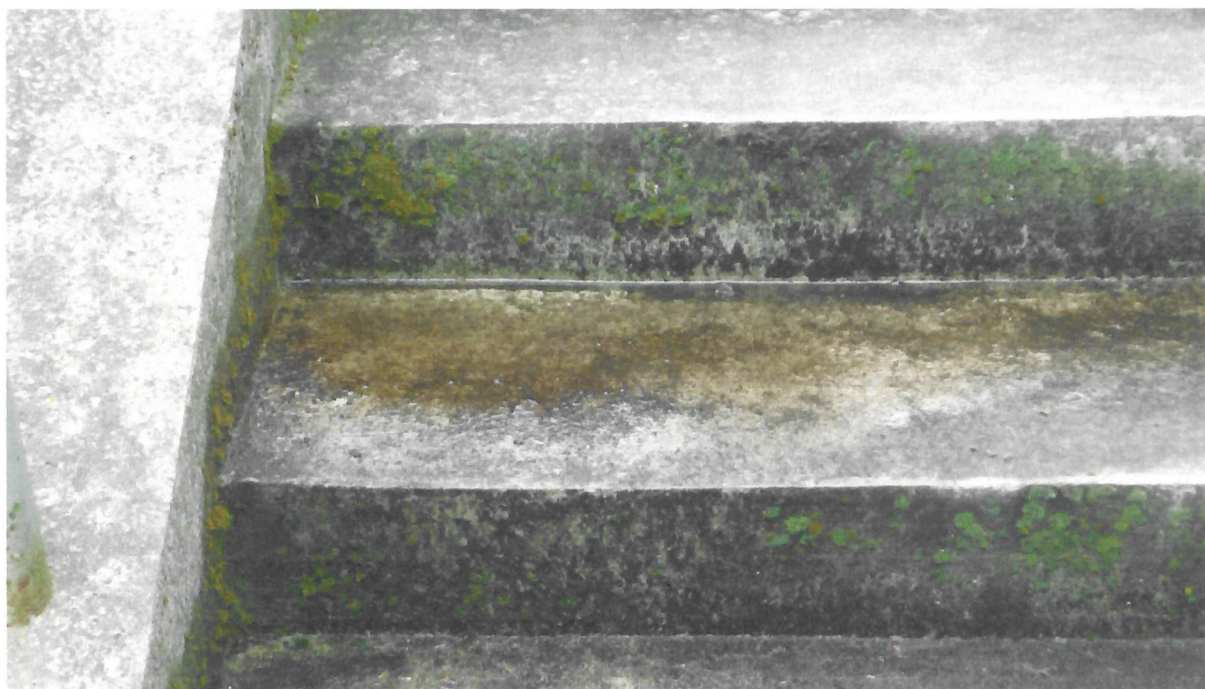




*Fot.23 Koryto odprowadzające wody deszczowe z parkingu*



*Fot.24 Na tarasie na wysokości gruntu w narożniku wschodnio-południowym widoczne mchy i glony oraz mokre podłoże*



*Fot.25 Na jednym ze stopni schodów na ścianie od strony zachodniej widoczna stojąca woda*



*Fot.26 Na murku oporowym wykonanym wzdłuż nawierzchni drogi spoiny pod okapem wypełniają szczelinę przed kapinosem*





*Fot.27 Na terenie drogi dojazdowej przed odwodnieniem liniowym zapadnięta i zawilgocona nawierzchnia z polbruku*



*Fot.28 Na powierzchni drogi dojazdowej dochodzącej do muru oporowego przy schodach widoczne zapadnięcie się nawierzchni*



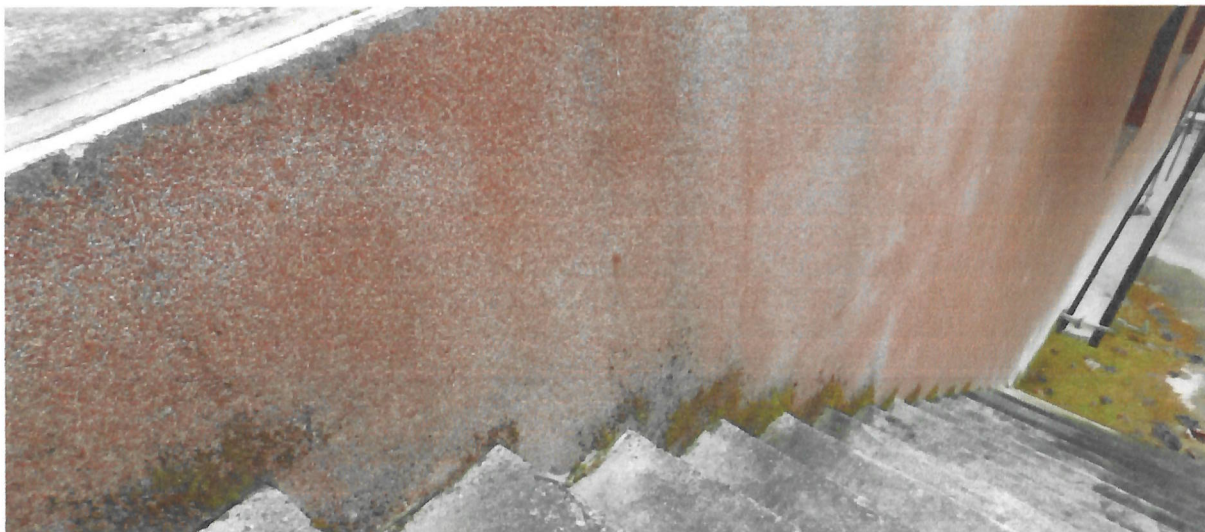


*Fot.29 Studnia przy budynku na ścianie zachodniej, widoczne glony i zacieki na krawędzi studni*



*Fot.30 Na ścianie wschodniej mchy i porosty występujące na docieplonym styropianem fragmencie budynku*





*Fot.31 Na ścianie wschodniej mchy i porosty występujące na docieplonym styropianem fragmencie budynku*

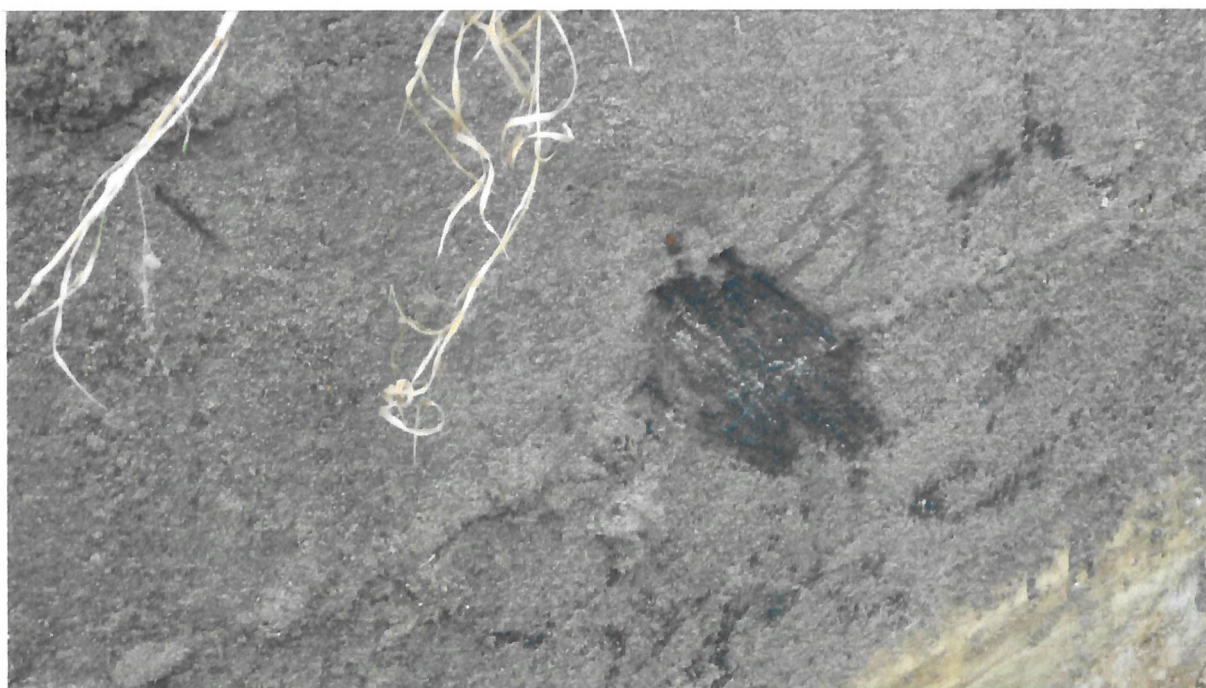


*Fot.32 Na fragmencie ściany fundamentowej na połączeniu werandy z murem budynku brak izolacji pionowej*





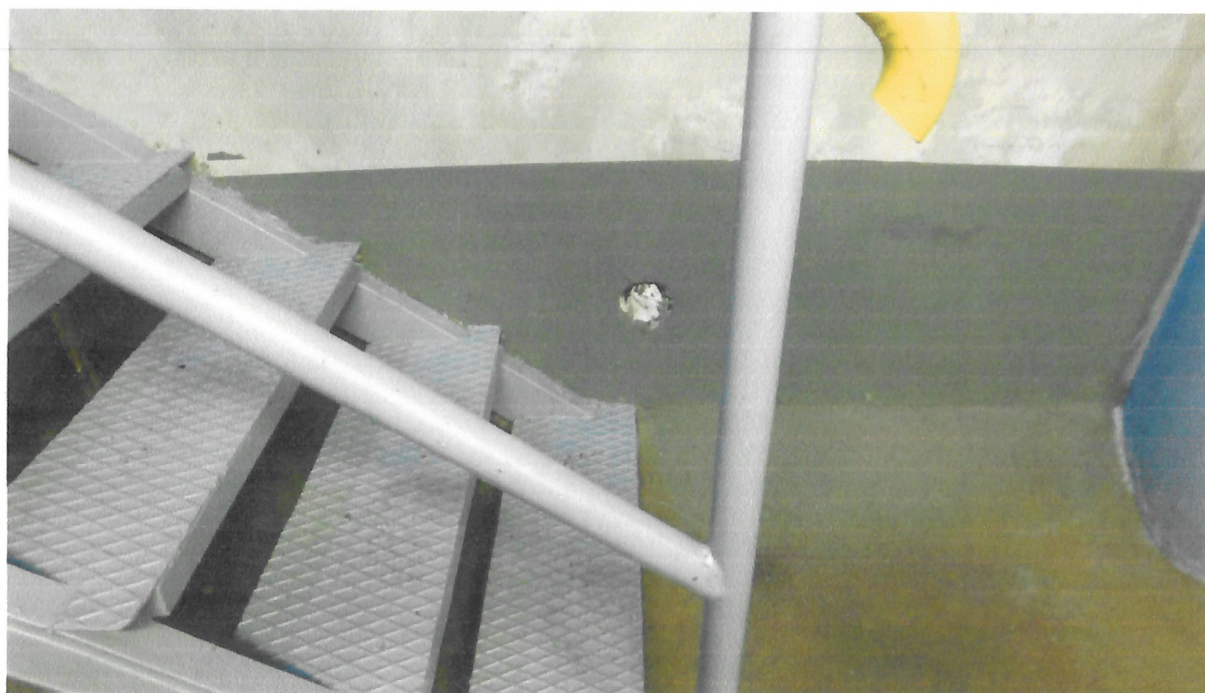
*Fot. 33 Nad izolacją poziomą fundamentów widoczna izolacja bitumiczna lekka z miejscami przetarć i uszkodzeń*



*Fot. 34 Nad izolacją poziomą fundamentów widoczna izolacja bitumiczna lekka z miejscami przetarć i uszkodzeń*

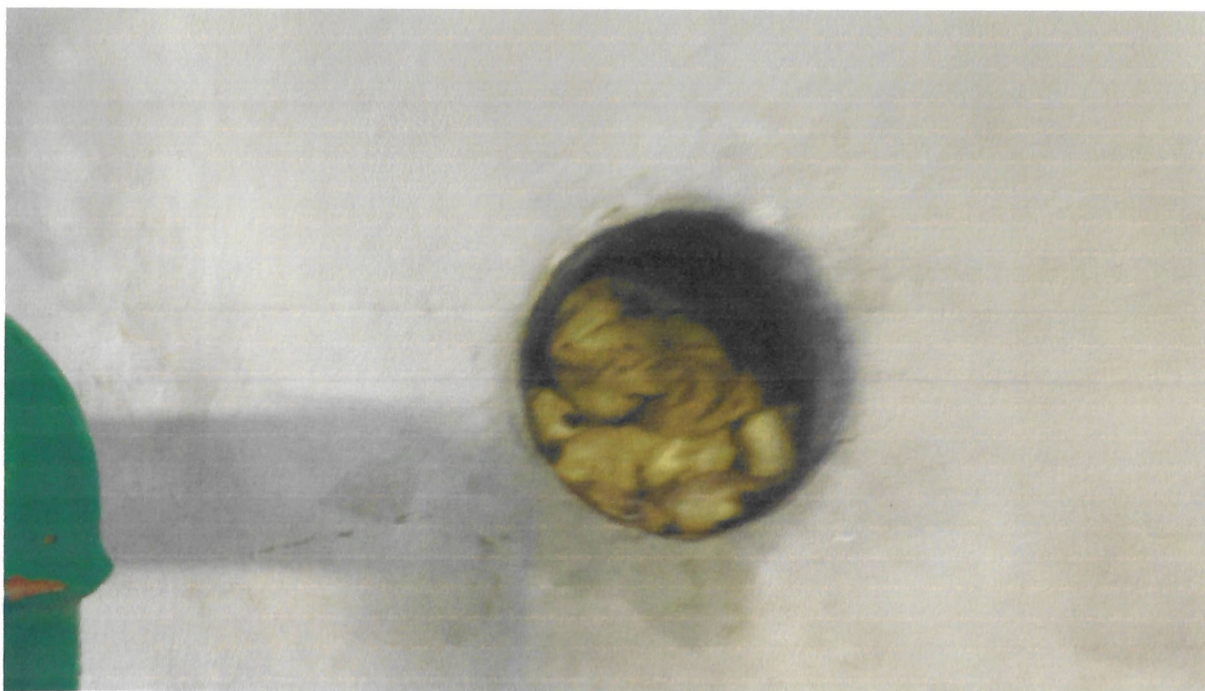


*Fot.35 Na powierzchni poniżej gruntu niedrożne kratki wywiewne*



*Fot.36 Zapchany otwór nawiewny*

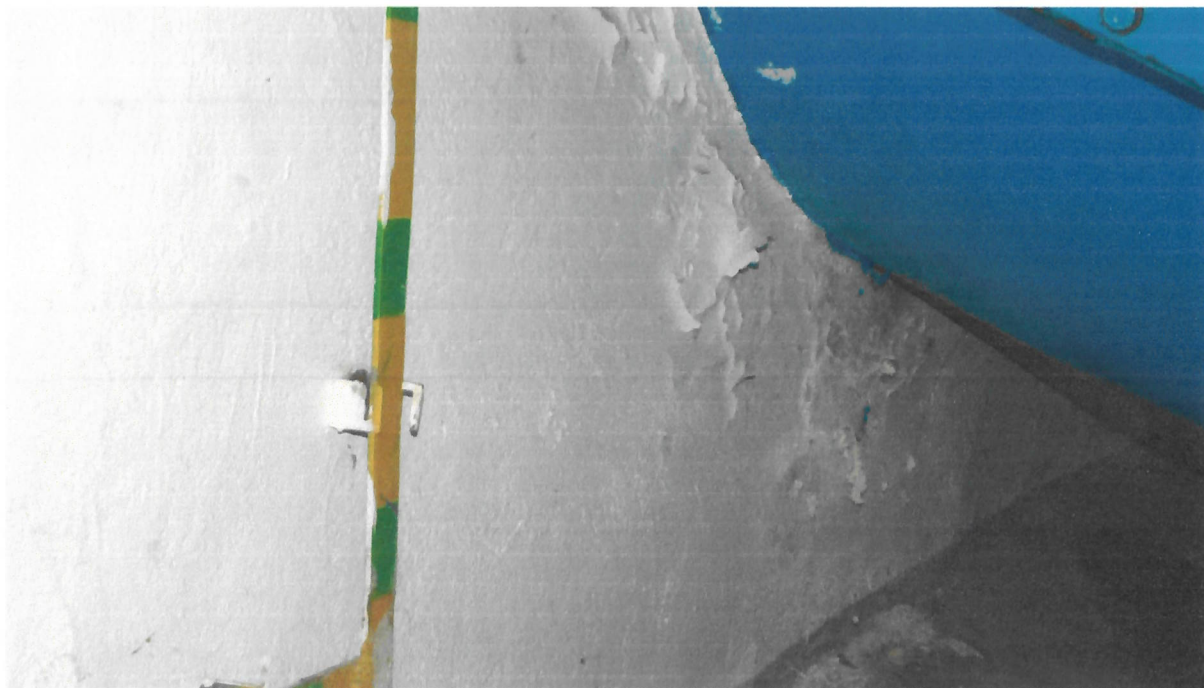




*Fot.37 Niedrożna kratka nawiewna na poziomie poniżej gruntu*



*Fot.38 Na poziomie parteru nad kolektorami doprowadzającymi wodę do turbin widoczne odspojenia farb i tynków*



*Fot.39 Na poziomie parteru nad kolektorami doprowadzającymi wodę do turbin widoczne odspojenia farb i tynków*



*Fot.40 Otwór wentylacyjny na poziomie poniżej gruntu na ścianie wschodniej*





*Fot.41 Stan konstrukcji drewnianej dachu łącznie z izolacją wykonaną z wełny*



*Fot.42 Stan konstrukcji drewnianej pierwszej części dachu*



*Fot.43 Stan konstrukcji drewnianej pierwszej części dachu*



*Fot.44 Stan konstrukcji drewnianej drugiej części dachu*





*Fot.45 Na poziomie piętra na ścianie wschodniej widoczne odspojenie szpachli wraz z farbą*

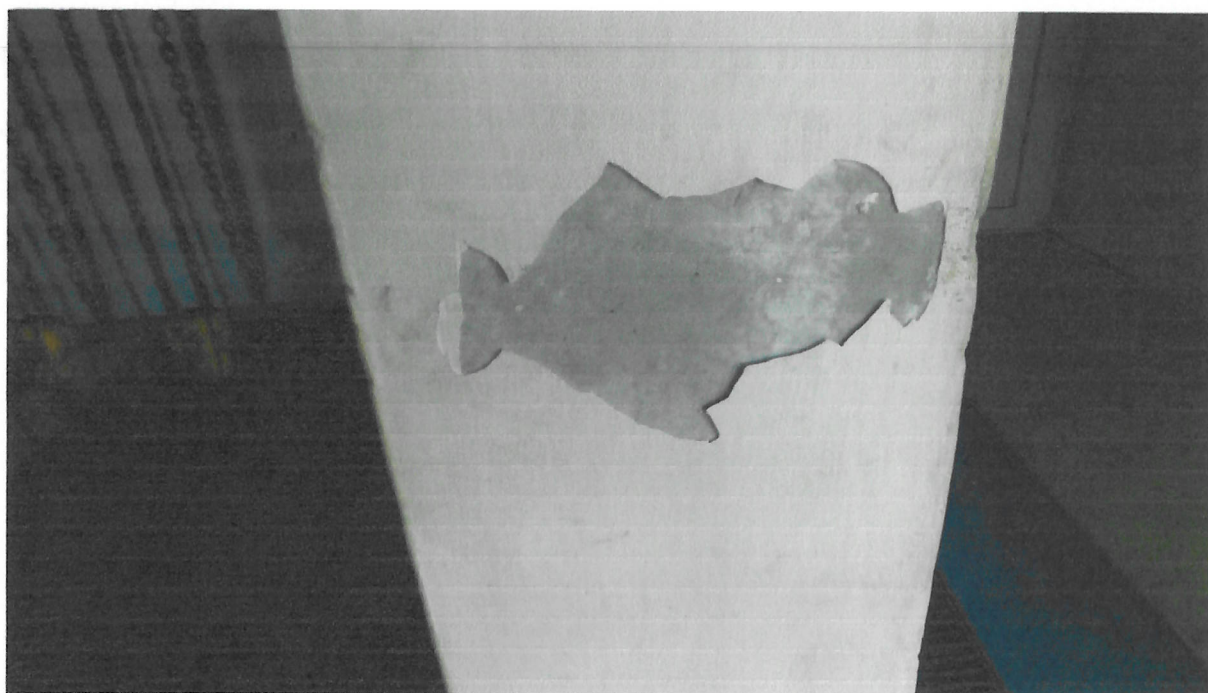


*Fot.46 Na poziomie piętra na ścianie wschodniej widoczne odspojenie szpachli wraz z farbą*





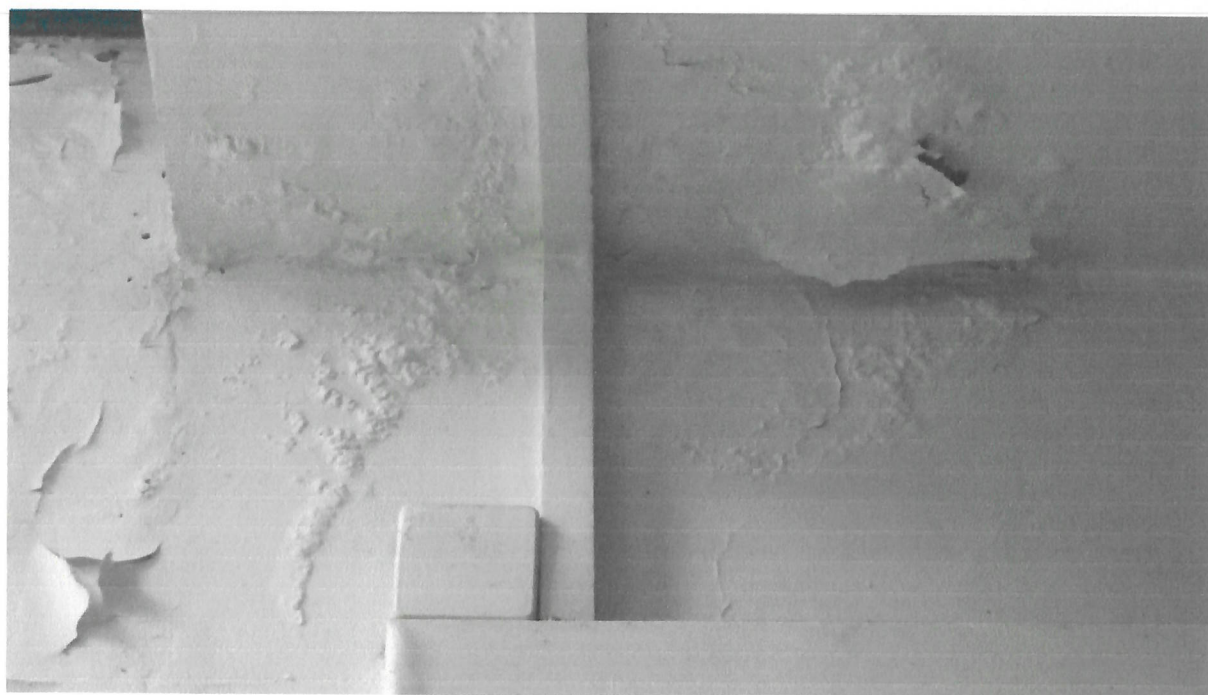
*Fot.47 Na ścianie południowej na piętrze budynku nad szafkami widoczne odspojenia farby.*



*Fot.48 Odspojona warstwa gładzi gipsowych wraz z warstwą farby ze słupa na poziomie piętra*

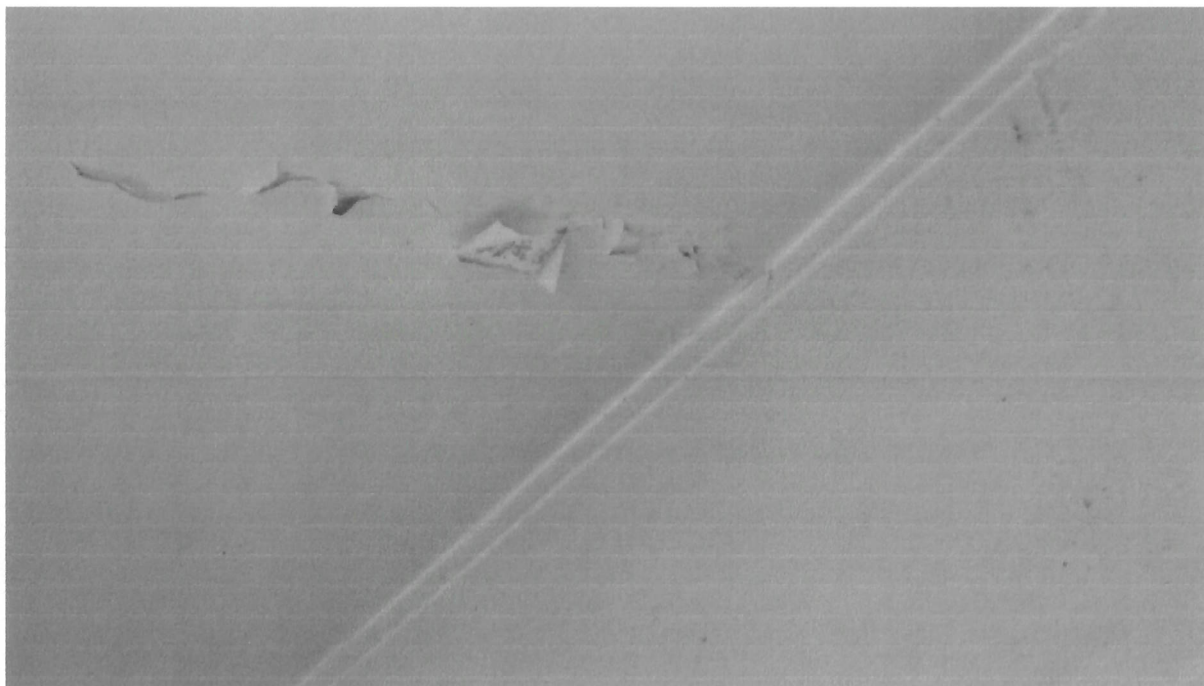


*Fot.49 Skupisko grzybów pleśniowych nad blatem szafek w narożniku południowo-wschodnim*



*Fot.50 Odspojenia farb, szpachli i tynku na poziomie stropu nad parterem*

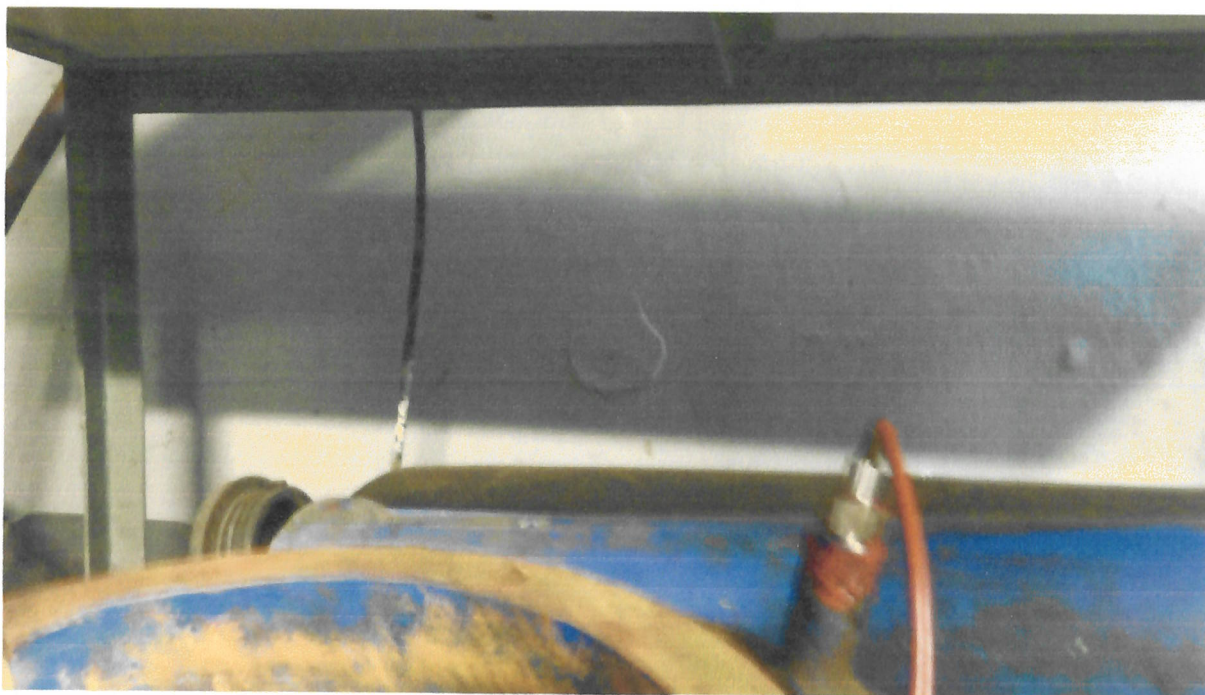




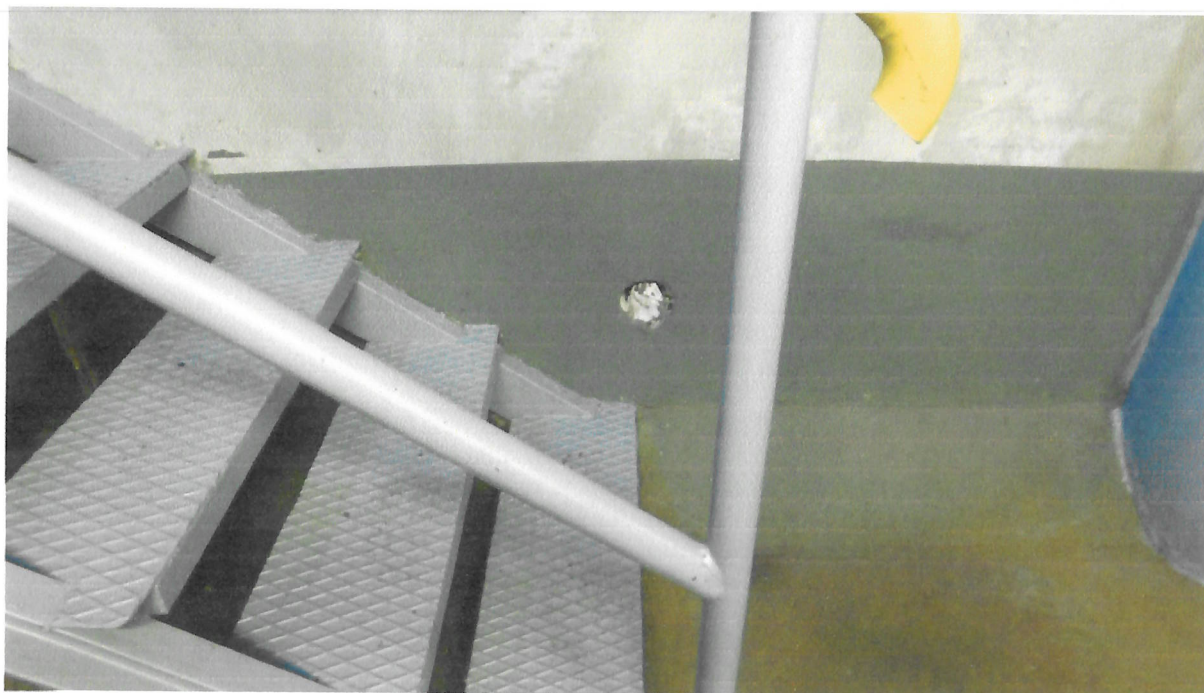
*Fot.51 Odspojenia farb, szpachli i tynku na poziomie stropu nad parterem*



*Fot.52 Na poziomie parteru w narożniku wschodnio-południowym odspojone farby i tynk.*



*Fot.53 Na ścianach na wysokości powyżej 1 m w pomieszczeniach kondygnacji poniżej gruntu widoczne odspojone fragmenty tynku*



*Fot.54 Stan techniczny ściany wschodniej i fragmentu posadzki stykającej się ze ścianą*





*Fot.55 Przeciek na ścianie zachodniej kondygnacji poniżej gruntu*



*Fot.56 Na ścianach i posadzkach kondygnacji poziomu gruntu widoczna odspojona izolacja*



*Fot.57 Odspojenia się izolacji na kondygnacji poniżej poziomu gruntu w narożniku ściany zewnętrznej z wewnątrz od strony południowej*



*Fot.58 Łuszczący się szlam łącznie z wysoleniami posadzki betonowej*

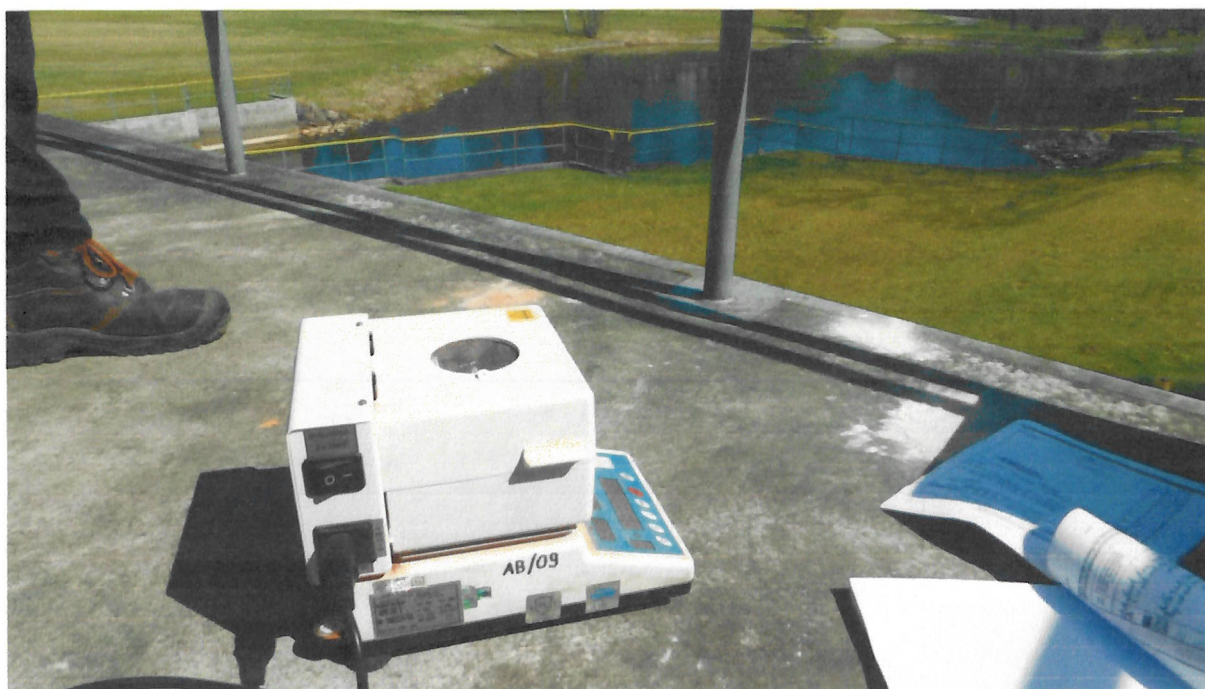




*Fot.59 Odspojona izolacja na posadce wraz z nawierzchnia posadzki, w stopniu zawilgocenia mokrym*



*Fot.60 Miejsca pobrania próbek z posadzki poniżej gruntu metodą DAR*



Fot.61 Badania zawilgocenia wagosuszarką metodą DAR

## 4. Identyfikacja wilgoci

Wilgoć jest katalizatorem przeważającej części szkód budowlanych, która wywołuje lub podtrzymuje większość korozji biologicznych oraz innych szkodliwych procesów chemicznych i fizycznych wszystkich materiałów budowlanych.

Wilgotność masowa - procentowa wartość wyrażona stosunkiem masy wody zawartej w materiale do jego masy suchej.

Stopnie zawilgocenia murów ceglanych:

I stopień: 0-3% *dopuszczalna wilgotność*

II stopień: 3-5% *podwyższona*

III stopień: 5-8% *średnio wilgotne*

IV stopień: 8-12% *mocno wilgotne*

V stopień >12% *mokre*

Mur uznaje się za suchy, gdy jego wilgotność masowa mieści się w przedziale  $0,5 \pm 2,5\%$ .

Mur może osiągnąć maksymalnie 25% wilgotności masowej.

Każdy materiał posiada indywidualny maksymalny stopień zawilgocenia.

Na podstawie pomiarów urządzeniem wagosuszarka ustalono wysokość podwyższonego zawilgocenia muru betonowego i ceglano-



**POMIAR WILGOTNOŚCI wagosuszarką:**

Lp.	Punkt pomiaru	Rodzaj muru	Urządzenie pomiarowe	Wysokość pobrania próbki [m]	Wilgotność masowa [%]	Głębokość pobrania próbki [cm]
1.	M1	Zaprawa wapienna i beton	wagosuszarka	20 cm nad poziomem posadzki	2,61	13 cm
2.	M1.1	Zaprawa wapienno-cementowa i cegła	wagosuszarka	20 cm nad poziomem posadzki	3,82	5 cm
3.	M2	zaprawa wapienna i beton	wagosuszarka	20 cm nad poziomem posadzki	3,09	5 cm
4.	M3	Beton i zaprawa wapienna	wagosuszarka	40 cm nad poziomem posadzki	4,11	5 cm
5.	M4	beton	wagosuszarka	40 cm nad poziomem posadzki	2,88	12 cm
6.	M5	Zaprawa cementowo wapienna i beton	wagosuszarka	20 cm nad poziomem posadzki	4,03	5 cm
7.	M6	Posadzki	wagosuszarka	Na poziomie posadzki	8,28	5 cm
8.	M7	beton	wagosuszarka	0,20	9,99	13 cm
9.	M7.1	beton	wagosuszarka	0,80	4,13	13 cm

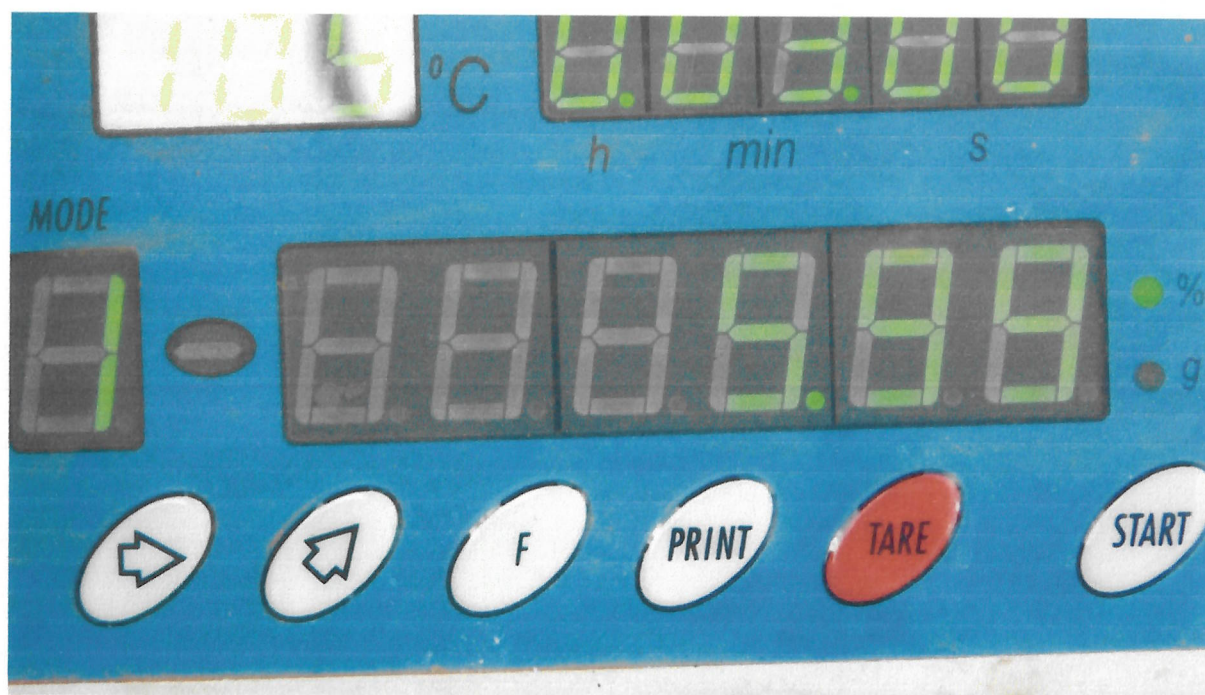


*Fot.62 Wynik badań wagosuszarką metodą DAR*



*Fot.63 Wynik badania wagosuszarką metodą DAR*





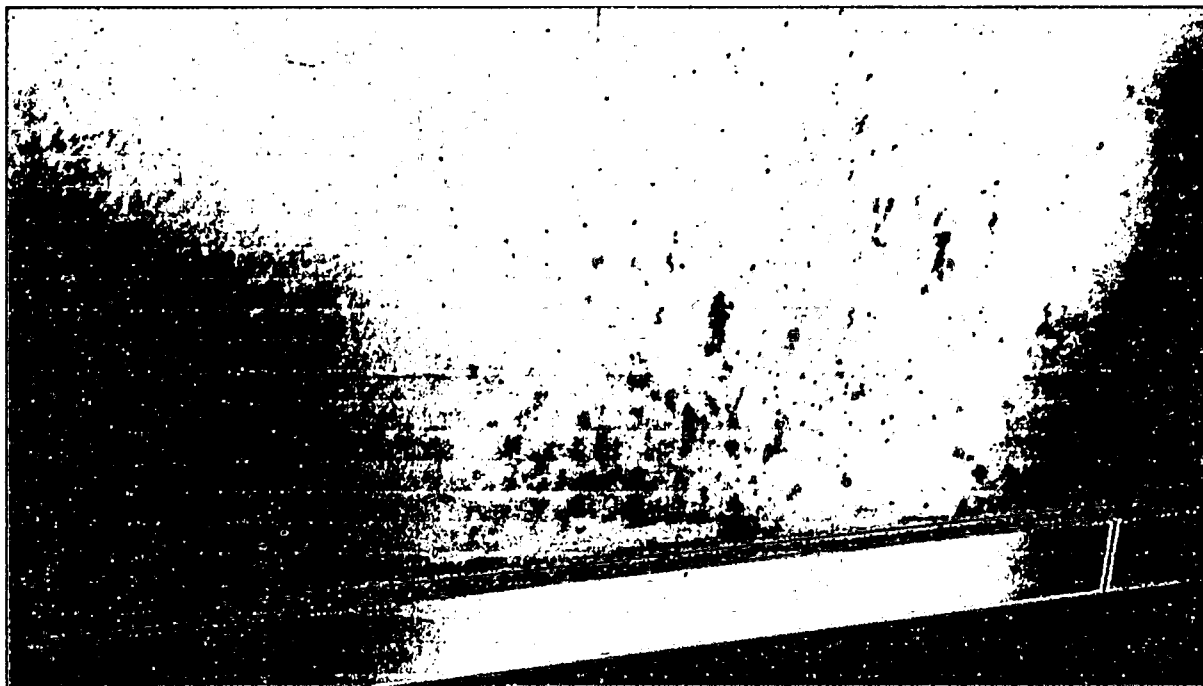
*Fot.64 Wynik badania wagosusząrką metodą DAR*

## 5. Identyfikacja czynników biologicznych.

W trakcie badań makroskopowych obiektu zauważono następujące czynniki biologiczne:

- grzyby – pleśniena ścianach wewnętrznych na poziomie parteru nad szafkami..
- mchy, glony i porosty- na elewacji i posadzkach w koło budynku

Ogniska grzybów-pleśni, należących do klas sprzężniaków (Zygomycotina), workowców (Ascomycotina) lub grzybów niedoskonałych (Deuteromycotina). Są to najczęściej grzyby z rodzaju *Aspergillus*, *Chaetomiumglobozum*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Turula*, i inne. Rozwijają się one na powierzchni, tworząc kolorowe naloty (czerwone, zielone, różowe, brązowe). Rozwój pleśni jest ograniczony na ścianach do miejsc zawilgoconych, niemniej po długim czasie może powodować korozję tynków. Grzyby pleśniowe wytwarzają szkodliwe mikotoksyny dla zdrowia ludzi, powodujące szereg chorób takich jak: choroby układu oddechowego, reumatyzm, choroby skórne, nowotwory i wiele innych. Zabarwienie powierzchni ścian spowodowane jest zazwyczaj przez liczne zarodniki konidialne, wyrastające na trzonkach konidialnych. Źródłem pożywienia dla tych grzybów są wszelkiego rodzaju materiały organiczne. Rozwój pleśni ogranicza się do miejsc zawilgoconych, w strefach podwyższonej wilgotności, oraz ograniczonej wymianie powietrza.



*Fot.65 Skupiska grzybów pleśniowych nad blatem szafek w narożniku południowo-wschodnim*

**Głony (Algae)** tworzą liczną grupę roślin rozwijających się w środowiskach wodnych i lądowych, podlegających stałemu lub okresowemu zawilgoceniu. Są one organizmami zielonymi, które dzięki zawartości chlorofilu wykazują zdolność syntezy związków organicznych. Z podłoża pobierają wodę i sole mineralne. Często rozwijają się na ścianach budynków, pokryciach dachowych, konstrukcjach drewnianych, betonowych, tynkach i powłokach lakierowanych. Rozwijają się na powierzchni materiałów wrastając w podłoże na głębokość 1-2 mm. Obok trudnych do usunięcia barwnych, najczęściej zielonych plam mogą powodować powierzchniową korozję materiałów, działając na nie wydzielanymi kwasami i innymi substancjami.

Dalszym następstwem rozwoju glonów jest rozwój **porostów (Lichenes)**, zaliczanych do roślin plechowatych. Są to organizmy symbiotyczne zbudowane z komórek glonów (głównie zielenice) i grzybów klasy workowców. Grzyby pobierają od glonów węglowodany produkowane przez niego w procesie fotosyntezy, glony natomiast odizolowane od otoczenia pobierają od grzyba wodę z solami mineralnymi. Są samowystarczalne i mogą egzystować w warunkach, których żaden z jego komponentów nie mógłby samodzielnie egzystować. Są odporne na zmienne temperatury i wytrzymują brak wilgoci. Na obiektach budowlanych występują głównie porosty skorupiaste i blaszkowate. Najczęściej mają postać płaskich narośli o różnorodnym zabarwieniu. Są na ogół ściśle związane z podłożem za pomocą chwytników lub przywierają siłami fizycznymi adhezji i podciśnienia. W miejscach bezpośredniego styku plechy porostu z podłożem następuje powolne działanie korodujące zachodzące zazwyczaj na zewnętrznych powierzchniach materiałów. Mechanizm niszczenia jest dwojaki. Z jednej strony na skutek zmiennych stanów zawilgocenia i przesychania, powierzchnia ulega rozkruszeniu (wietrzenie materiałów).

Z drugiej strony porosty w procesie przemiany materii wytwarzają liczne kwasy organiczne, które powodują korozję biochemiczną. Rozmiar tych procesów ogranicza się do zewnętrznych warstw materiału i wywiera nikły wpływ na jego właściwości.

Rozwojowi czynników biologicznych sprzyja, niezabezpieczenie elementów przed korozją biologiczną, podwyższona wilgotność, zmiana właściwości fizycznych i chemicznych zastosowanych materiałów, jak również niewłaściwe rozwiązania materiałowe, błędy wykonawcze i projektowe.



**Mchy (Bryophyta)** – gromada roślin telomowych obejmująca małe, osiągające od 1 do 10 cm wysokości organizmy, przeważnie żyjące skupiskowo w ocienionych i wilgotnych miejscach. Mchy rosną zwykle w wilgotnych, zacienionych miejscach. Są pospolite na terenach zalesionych oraz nad brzegami strumieni. Mogą być także znajdowane w szczelinach skalnych lub między kamieniami. Niektóre gatunki zaadaptowały się do życia w środowisku miejskim i mogą być znajdowane wyłącznie w miastach. Mchy wytwarzają agresywne substancje np. kwasy humusowe, które potrzebują wilgoci, przez co pną się po kamieniu i próbują dostać się do głębszych warstw powodując powolne rozkruszanie.



*Fot.66 Glony, mchy i porosty na czołowym fragmencie tarasu*



*Fot.67 Mchy i porosty widoczne na docieplonym fragmencie budynku*



*Fot.68 Na styku tarasu z murem widoczne odcinkowo mchy i porosty*

## 6. Wnioski.

Na podstawie przeprowadzonych badań i oględzin na obiekcie stwierdza się, niżej opisane wnioski:

1. Impregnaty zastosowane do konserwacji i zabezpieczenia biobójczego konstrukcji drewnianej na zewnątrz budynku uległy częściowo dezintegracji pod wpływem czynników atmosferycznych.
2. Niedrożna instalacja wentylacyjna powoduje rozwój czynników biologicznych w budynku.
3. Na istniejących tarasach brak wyprowadzonych obróbek blacharskich lub innych rozwiązań budowlanych np. powierzchnie tarasu zakończone kapinosem wychodzącym poza obrys pozostałych elementów betonowych. Powoduje to spływanie wody po fragmentach czołowych tarasów oraz w przypadku niewłaściwego spadku na spód tarasu, co jest podstawą utrzymywania się dużej wilgotności betonu powodując rozwój czynników biologicznych w postaci mchów, glonów i porostów.
4. Na powierzchni tarasów na styku z budynkiem doszło do porażenia glonami i porostami. Powodem jest nieprawidłowy spadek płyty tarasu.
5. Nieprawidłowe połączenia parapetów ze stolarką okienną spowodowały napływ wody poprzez szczeliny do wnętrza budynku, przez co nastąpiło silne zawilgocenie obszarów podokiennych i w rezultacie odspojenie się warstw szpachli i farby.
6. Zbyt płytko posadowione fundamenty pod werandą w trakcie procesu fizycznego (odmrażania i zamrażania gruntu) spowodowały naprężenia ,



odkształcenia i odspojenia się ścian werandy od budynku głównego. Izolacja pozioma werandy została wykonana jako warstwa bitumiczna poniżej poziomu terenu. Ze względu na wiek izolacji (ok. 20 lat) warstwa bitumiczna może tracić swoje właściwości uszczelniające. Naprężenia występujące z uwagi na nieprawidłowe posadowienia budynku spowodowały m.in. pęknięcia szyby w stolarce okiennej werandy.

7. Zbyt mało wychodzące parapety poza lico muru powodują spływanie wody po ścianach budynku. Prowadzi to do zanieczyszczeń elewacji i zawilgocenia ścian.
8. Instalacja odprowadzenia wody deszczowej nad werandą została wykonana niezgodnie ze sztuką budowlaną, gdyż kąt załamania instalacji deszczowej nad budynkiem werandy jest powyżej 45 stopni co przyczynia się m.in. do zapychania instalacji i zalewania werandy. W części instalacji odprowadzenia wód deszczowych brakuje rewizji pozwalających na bieżące dokonywania przeglądów instalacji deszczowej. Pęknięta rura deszczowa przyczynia się do silnego nawodnienia gruntu przy budynku.
9. Grunt przy budynku został nieprawidłowo wyprofilowany, co prowadzi do napływu wód opadowych w bezpośrednie sąsiedztwo budynku.
10. Woda deszczowa z powierzchni drogi dojazdowej od odwodnienia liniowego do budynku jest odprowadzana zbyt małym przekrojem otworu, co przy intensywnych opadach powoduje spływanie wody po schodach prowadzących do tarasu dolnego. Koryto odprowadzające wodę posiada zbyt płytkie wyprofilowanie co prowadzi do przelewania się i napływu wody na taras dolny. Ponadto w miejscu przelewania się wody z koryta na taras, powierzchnia tarasu została nieprawidłowo wyprofilowana co powoduje tworzenie się zastoisk wody. Dochodzi tu do rozwoju czynników biologicznych i utrudnia prawidłową komunikację. Ponadto prowadzi to do korozji biologicznej, fizycznej i chemicznej elementów konstrukcyjnych budynku. Na schodach od strony zachodniej budynku widoczne zastoisko wody na jednym ze stopni, co jest przyczyną nieprawidłowego wyprofilowania powierzchni stopnia.
11. Woda spływająca po skarpie na murek oporowy przebiegający wzdłuż drogi dojazdowej do budynku spływa po nakrywie i po ścianach murku. W miejscach zacieków na powierzchni murku pojawiają się oznaki korozji biologicznej. W trakcie wykonywania nakrywy przerwa pod nakrywą została nieprawidłowo wypełniona zaprawą do spoinowania (brak kapinosu).
12. Miejscowo nastąpiły zapadnięcia nawierzchni, co powoduje lokalne utrzymywanie się wody i prowadzi do rozwoju korozji biologicznej.
13. Brak zabezpieczeń przed wodami opadowymi zwieńczeń murków. Powoduje to utrzymywanie się podwyższonej wilgotności na powierzchniach i wewnątrz konstrukcji murków.
14. Miejscowe braki izolacji pionowej powodują lokalny napływ wilgoci do budynku. Następuje wzrost zawilgocenia ścian i stwarza zagrożenie korozji fizycznej, chemicznej i biologicznej budynku. Zastosowano dwa rodzaje izolacji. Ich położenie nie gwarantuje szczelności całej powłoki. W trakcie badań

- makroskopowych poprzez opukiwanie stwierdzono odspojenie się izolacji ciężkiej od powierzchni budynku.
15. Brak prawidłowej wentylacji grawitacyjnej powoduje podwyższoną wilgotność powietrza w budynku. Kratki wentylacyjne nieprawidłowo zaprojektowane. Kratki nawiewne i wywiewne umieszczone nie tej samej ścianie. W związku z tym obieg powietrza nie obejmuje wszystkich pomieszczeń.
  16. Przeprowadzone badania zawilgocenia ścian pod kolektorami wskazują, że wilgoć kumuluje się głównie na powierzchni ściany w wyniku kondensacji wilgoci. Poprzez kondensację wody i jej spływanie po ścianach budynku z kolektorów doprowadzających wodę do turbin dochodzi bezpośrednio do korozji fizycznej i chemicznej powierzchni ścian ( odspojenia powłoki malarskiej i tynku).
  17. Na więźbie budynku nie stwierdzono porażień biologicznych ani zacieków, co wskazuje na prawidłowo wykonane prace zabezpieczające.
  18. Przenikanie przez ściany wilgoci z nieprawidłowo wykonanych tarasów spowodowało korozję farb i szpachli wewnątrz budynku. Badania zawilgocenia w miejscu odspojen potwierdzają wyższe zawilgocenie w wierzchniej warstwie ściany od strony wewnętrznej. Kumulacja wilgoci w tym obszarze wynika z nieprawidłowo dobranych materiałów wykończeniowych (szpachlę gipsową pokryto farbą niedyfuzyjną, która utrudnia odparowanie wilgoci ze ścian budynku).
  19. Nad szafkami w miejscach zastawionych wcześniej kartonami nastąpił rozwój czynników biologicznych w postaci siedlisk grzybów pleśniowych spowodowanych podwyższonym zawilgoceniem ścian, doborem niewłaściwych materiałów budowlanych na powierzchni ścian i brakiem właściwej wentylacji budynku.
  20. Na poziomie poniżej gruntu wystąpiły miejscowe odspojenia się warstw tynku wraz z farbą z powodu rozłuskania wapna w zaprawie.
  21. Nad posadzką poniżej poziomu gruntu widoczne są przecieki i odspojenia izolacji mineralnej zastosowanej na powierzchni posadzki i ścian. Wilgoć, która występuje na styku ścian nie jest spowodowana napływem wilgoci z posadzki, gdyż występowałyby także na ścianie wschodniej. Z wyników przeprowadzonych badań zawilgocenia, różnice zawilgocenia na ścianie wewnętrznej i zewnętrznej wynikają z napływu wilgoci na poziomie posadzki ze ścian zewnętrznych mających kontakt z gruntem. W trakcie badań nie stwierdzono na posadzce dylatacji oddzielających posadzkę od fundamentów pod turbinami co z kolei prowadzi do przenoszenia się drgań z turbin na posadzkę, a z posadzki na ściany. W konsekwencji uległa uszkodzeniu izolacja zewnętrzna budynku. Doprowadziło to do rozwoju korozji fizycznej i chemicznej na poziomie poniżej gruntu.
  22. Budynek w dalszym ciągu można użytkować. W trybie pilnym należy zrealizować zalecenia z ekspertyzy, gdyż procesy korozji dalej postępują, co powoduje pogarszanie się stanu technicznego budynku.

## **7. Zalecenia.**

Mając na uwadze wnioski wyciągnięte po dokonaniu badań jak również przeprowadzoną wizję lokalną zaleca się przeprowadzenie następujących prac.



1. Należy dokonać ponownej impregnacji konstrukcji drewnianej zewnętrznej z uwzględnieniem dostosowania rodzaju impregnatu do wcześniej zastosowanego, aby środki ze sobą nie zareagowały chemicznie.
2. Należy oczyścić wszystkie otwory wentylacyjne i dokonać montażu kratk nawiewnych i wywiewnych z higrostatem.
3. Należy wykonać prawidłowe odprowadzenia wód deszczowych z tarasów , murków oporowych, studzienek z uwzględnieniem możliwych obróbek blacharskich.
4. Przed przystąpieniem do wszelkich prac związanych z naprawą nawierzchni i powierzchni ścian zewnętrznych ( pkt 5-13) należy przystąpić do dezynfekcji wstępnej, następnie wykonać oczyszczenia mechanicznego i wykonać dezynfekcję docelową np. środkiem Algat
5. Należy wyprofilować prawidłowo powierzchnię tarasów ze spadkiem od budynku poprzez wykonanie uzupełnień np. masami wodoodpornymi wyrównującymi powierzchnię.
6. Należy wymienić wszystkie nieprawidłowo wykonane parapety w budynku.
7. Należy wykonać fundamenty poniżej poziomu zamarzania gruntu z nową izolacją pionową i poziomą z uwagi, że istniejąca izolacja pozioma w najbliższym okresie może utracić swoje właściwości uszczelniające. Z uwagi na warunki bezpieczeństwa należy wymienić oszklenie w pękniętym oknie.
8. Instalację deszczową w miejscach, gdzie została nieprawidłowo wykonana i wskazana w opracowaniu należy wymienić np. montaż rewizji, rurek odprowadzających wody deszczowej, a rury spustowe powinny być wyprowadzone w miejscach kolizji np. z dachem werandy pod właściwym kątem.
9. Należy wyprofilować teren wokoło budynku ze spadkiem od budynku. Z gruntu bezpośrednio przylegającego do budynku i nawierzchni drogi gruntowej utwardzonej prowadzącej do budynku od strony północnej.
10. Należy powiększyć otwór wlotowy odprowadzający wody deszczowe do koryta betonowego przeliczając powierzchnię wody gromadzącej się na drodze korelując wielkość otworu z ilością nawierzchni drogi dojazdowej. Należy ponownie wykonać koryto odprowadzające wodę deszczową uwzględniając wielkość i przekrój koryta do wielkości wody spływającej z drogi dojazdowej. W miejscu występowania zastoisk wody np. na stopniu schodowym należy wykonać naprawy umożliwiające prawidłowy odpływ wody poprzez prawidłowe wyprofilowanie powierzchni stopni.
11. Na murku oporowym należy usunąć w części spoinę pod kapinosem tworzącą mostek, po którym woda spływa po ścianach murku
12. W miejscach zapadnięć nawierzchni należy wykonać przełożenie kostki w celu uzyskania równej powierzchni.
13. Należy wykonać obróbki blacharskie zwieńczeń murków.
14. Należy wykonać izolację ciężką przeciwwodną ciągłą odporną na naprężenia i drgania budynku uwzględniając zawilgocony stan ścian poniżej gruntu budynku. Proponuje się wykonanie izolacji ciężkiej na bazie izolacji Combiflex firmy

- Schomburg. z wtopionymi siatkami z włókna w celu zwiększonej odporności na drgania i przenoszenie naprężeń. Izolację przed zasypaniem należy zabezpieczyć styropianem przeciwwodnym ekstrudowanym grubości 10cm. W załamaniach (wnękach i narożnikach) przed wykonaniem izolacji należy wykonać fasety.
15. Należy udrożnić kanały wentylacyjne. Należy wykonać wentylację grawitacyjną, gdzie czerpnia powietrza będzie o maksymalnej objętości w celu prawidłowego obiegu powietrza. Kratki nawiewne powinny znajdować się na ścianie przeciwległej do kratki wywiewnych.
  16. Należy oddzielić powierzchnię ścian od kolektorów masami trwale plastycznymi. (uszczelniaacz poliuretanowy).
  17. W trakcie corocznych przeglądów należy weryfikować stan konstrukcji drewnianych.
  18. Należy usunąć z powierzchni ścian wszystkie szpachle gipsowe i farby, a powierzchnię ścian pomalować farbami krzemianowymi. Należy przystąpić do malowania powierzchni budynku po wykonaniu badań wilgotności ścian i stwierdzeniu, że nastąpiło wyschnięcie powierzchni ścian. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykonanie tynków renowacyjnych budynku na powierzchniach zawilgoconych i następnie wykonanie malowania.
  19. W miejscach porażen biologicznych przez grzyby pleśniowe należy wykonać dezynfekcję wstępną, usunąć mechanicznie i wykonać dezynfekcję docelową środkiem np. Boramon. Szafki i kartony należy odsunąć od powierzchni ścian w sposób umożliwiający wentylację powierzchni.
  20. Należy usunąć mechanicznie odspojone miejsca tynku, usunąć mechanicznie resztki nie lasowanego wapna i uzupełnić tynk.
  21. Należy oddzielić posadzkę od fundamentów turbin masami trwale elastycznymi (masa poliuretanowa).
  22. Docieplenia budynku można dokonać dopiero po wykonaniu napraw wskazanych w ekspertyzie. Grubość styropianu należy dostosować do przekroju ścian.
  23. W trakcie wykonania dokumentacji projektowej i odkrywek, po dokonaniu prac rozbiórkowych należy ponownie zbadać stan techniczny istniejących fundamentów pod turbiny W szczególności należy zwrócić uwagę na odizolowanie drgań fundamentów turbin od posadzki i ścian budynku. Rodzaj izolacji zabezpieczającej przed drganiami powinien być dobrany do drgań wytwarzanych przez dobrane turbiny.

## 8. Bibliografia.

1. Praca zbiorowa: *Ochrona budynków przed korozją biologiczną* Arkady, Warszawa 2001
2. Zbigniew Słowiński. *Technologia budownictwa cz.3*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1997
3. Frank Frossel *Osuszanie murów i renowacja piwnic* POLCEN, Warszawa 2007.



## 9. Zastrzeżenia i klauzule.

Autorzy ekspertyzy nie odpowiadają za te punkty wniosku, które są związane z brakiem możliwości dostępu.

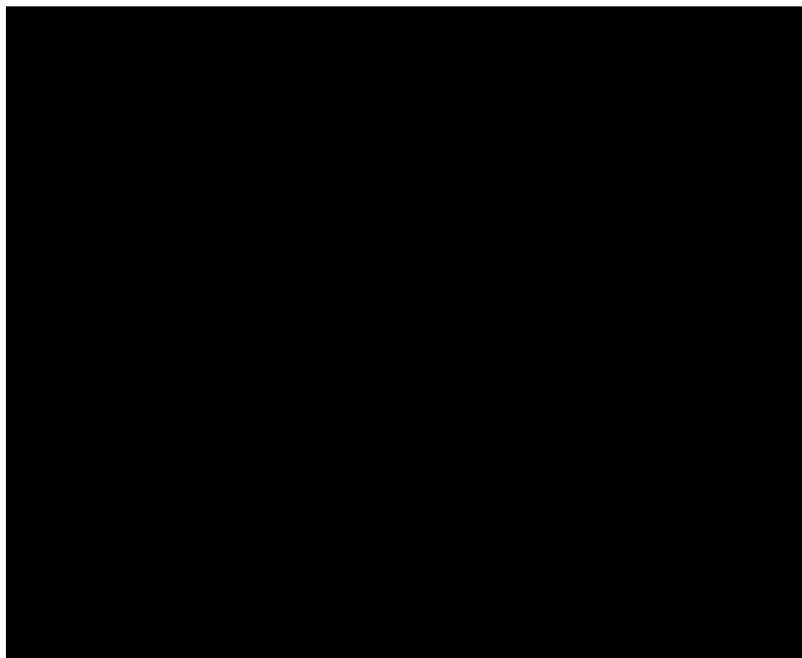
W przypadku publikacji wymagana jest zgoda autorów ekspertyzy.

Wykonawca ekspertyzy udziela gwarancji i rękojmi na wykonane opracowanie na okres 36 miesięcy, licząc od protokołu odbioru końcowego dokumentacji. Gwarancja odnosi się do stanu technicznego na czas wykonania ekspertyzy. Stan zniszczeń i porażień biologicznych jest procesem czynnym.

Wykonawca przenosi na rzecz Zamawiającego prawa autorskie majątkowe do ekspertyzy stanu technicznego i przydatności do użytkowania budynku MEW Mylof bez prawa do dodatkowego wynagrodzenia. Autorskie prawa majątkowe do utworu przechodzą na Zamawiającego z chwilą dokonania odbioru egzemplarzy przez Zamawiającego. Wraz z przekazaniem egzemplarzu opracowania Zamawiający nabywa ich własność.

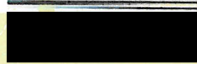
## 10. Załączniki

1. Uprawnienia budowlane
2. Rzuty budynku z zaznaczonymi miejscami porażień biologicznych i miejscami wykonania badań.
3. kosztorys

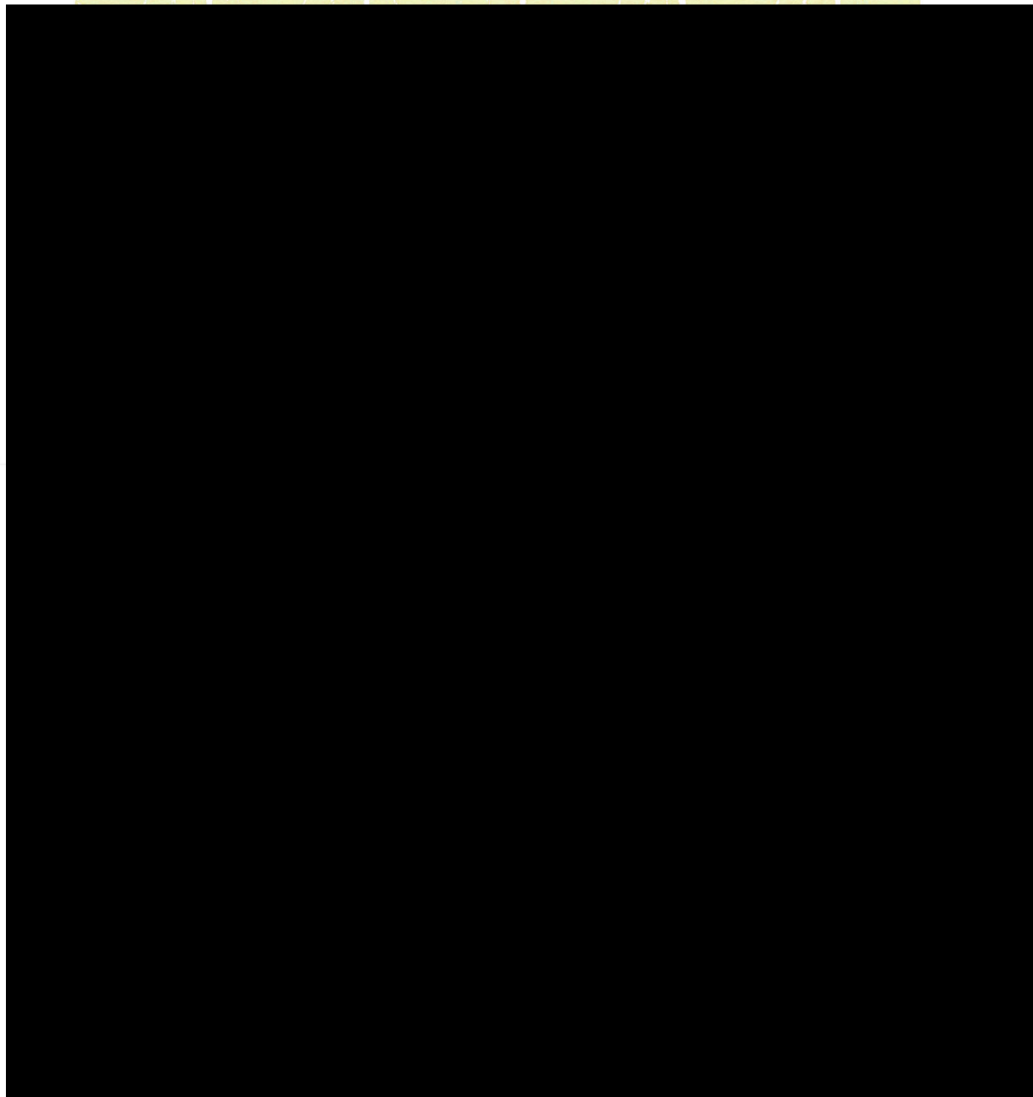




POLSKIE STOWARZYSZENIE  
MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA  
WE WROCŁAWIU



## ŚWIADECTWO





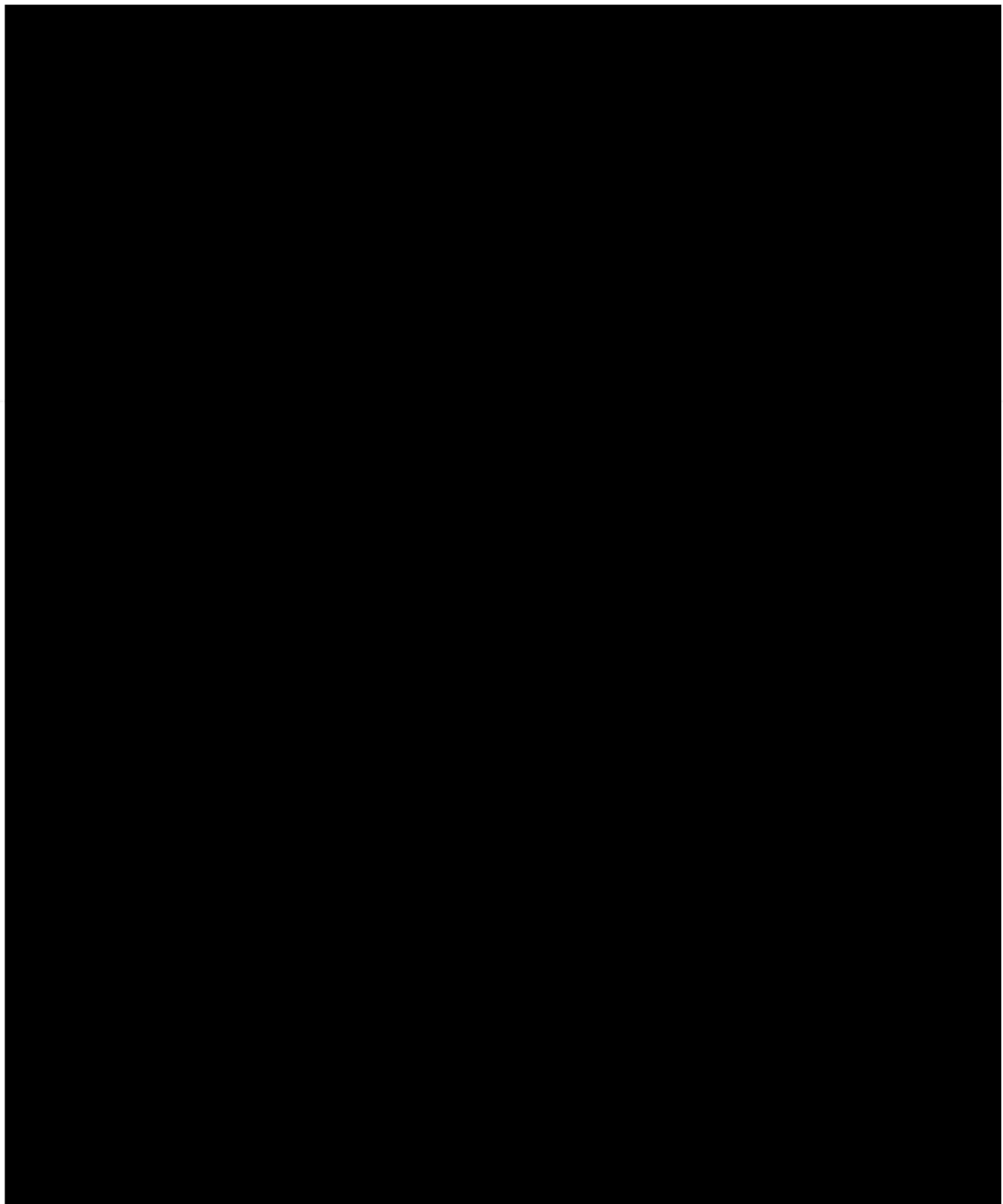
WYKAZ PRZEDMIOTÓW OBJĘTYCH KURSEM



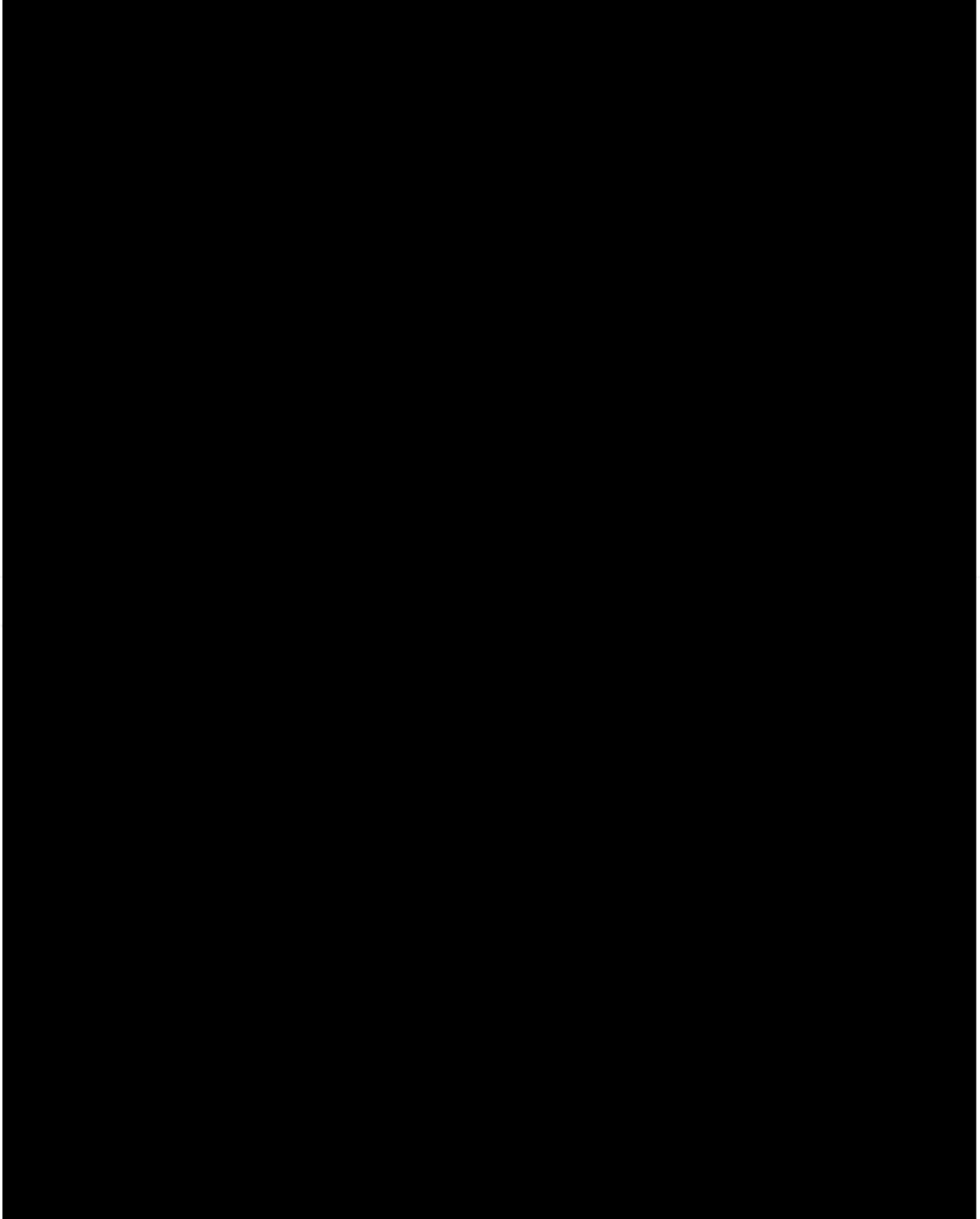


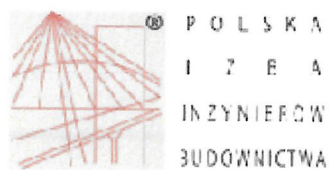
Olsztyn, 23 czerwca 2014 r.

**DECYZJA**



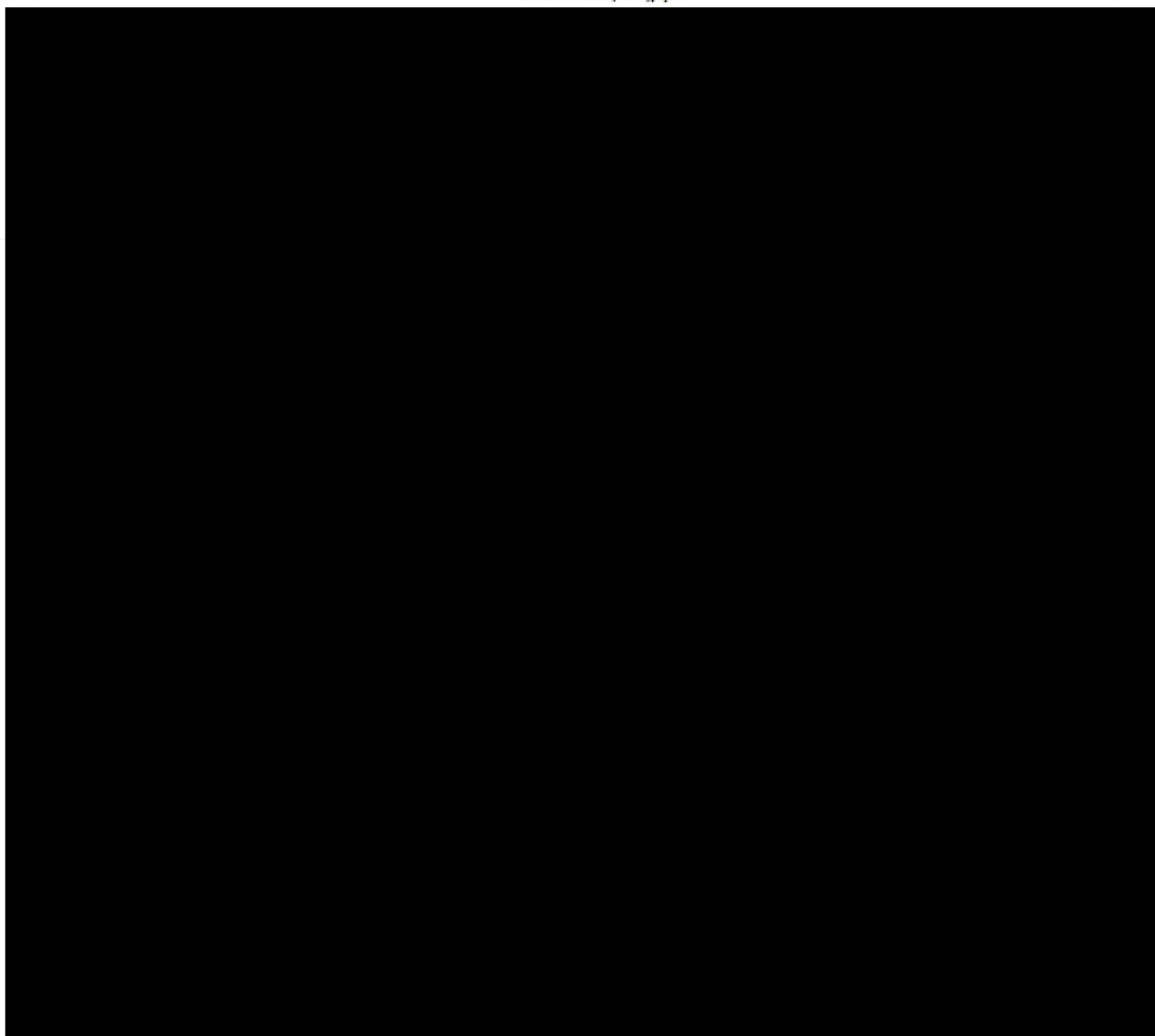






### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:



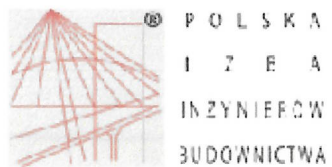


Urząd Województwa  
w Elblągu

Elbląg, dnia 29.03.1994 r.

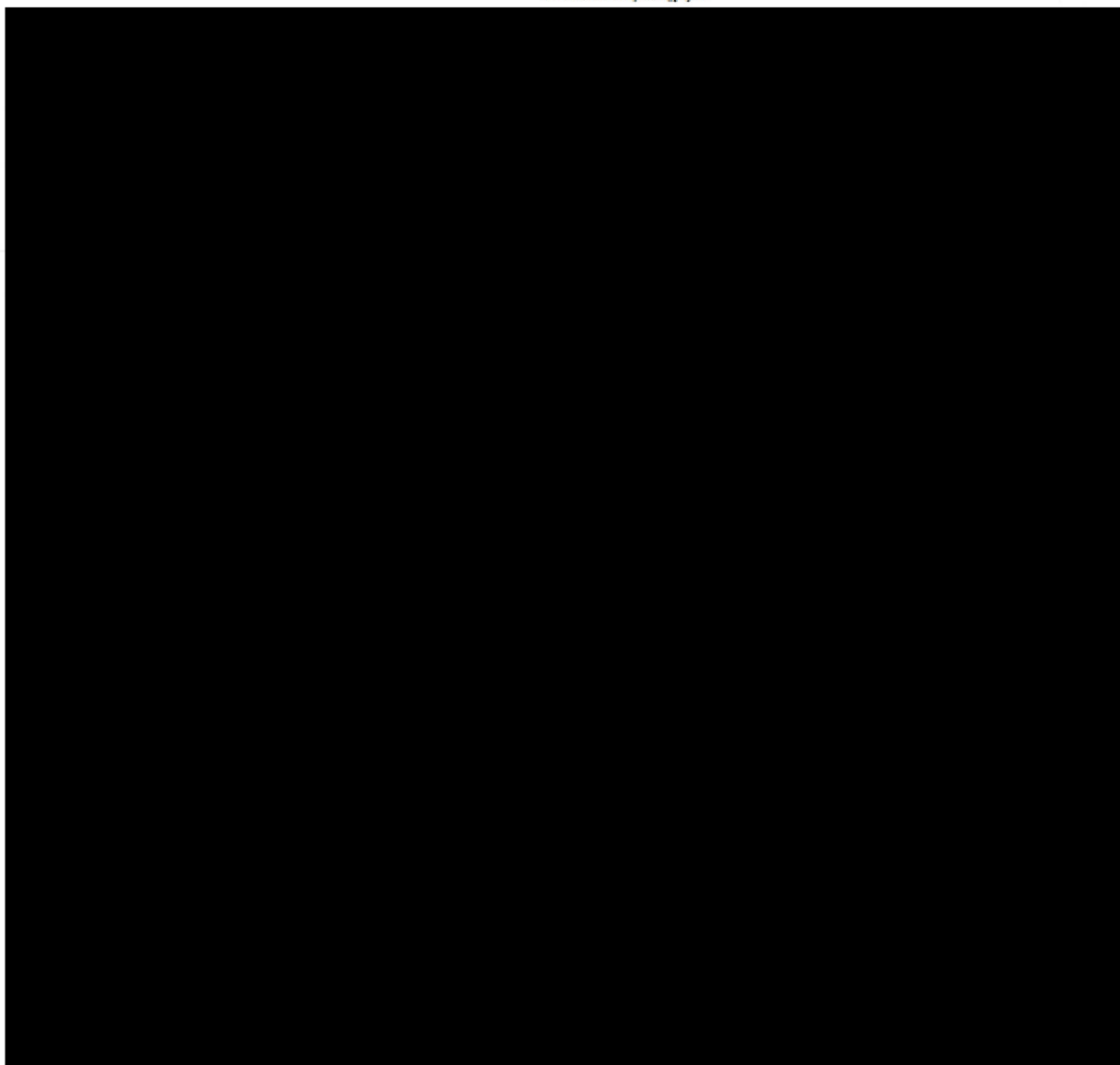
DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA  
ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH  
FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:





LEGENDA:

pozitivni faktor - pozitivni

M2

BETONY WŁÓRNE  
WYKONAC PO UST.  
WIENIU KROCZÓW  
DOSTAWA ZRE

PEVTV USADCE  
2x3 524  
DOSTAWA ZRE

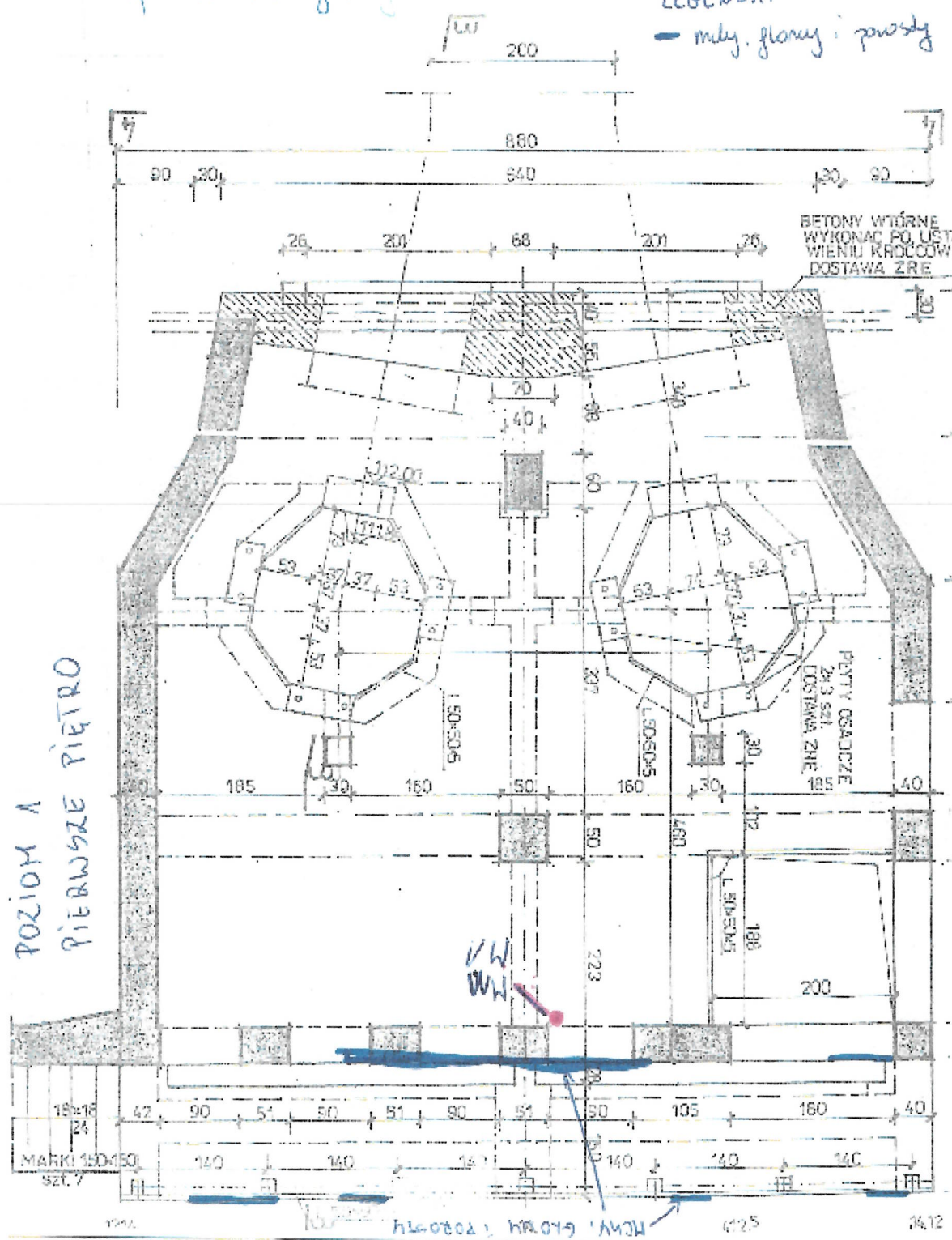
113

↑ - мочы, глобулы і эритроциты

rysunki wskazujące miejsce pobrania próbek do badań:  
poziom biologiczny.

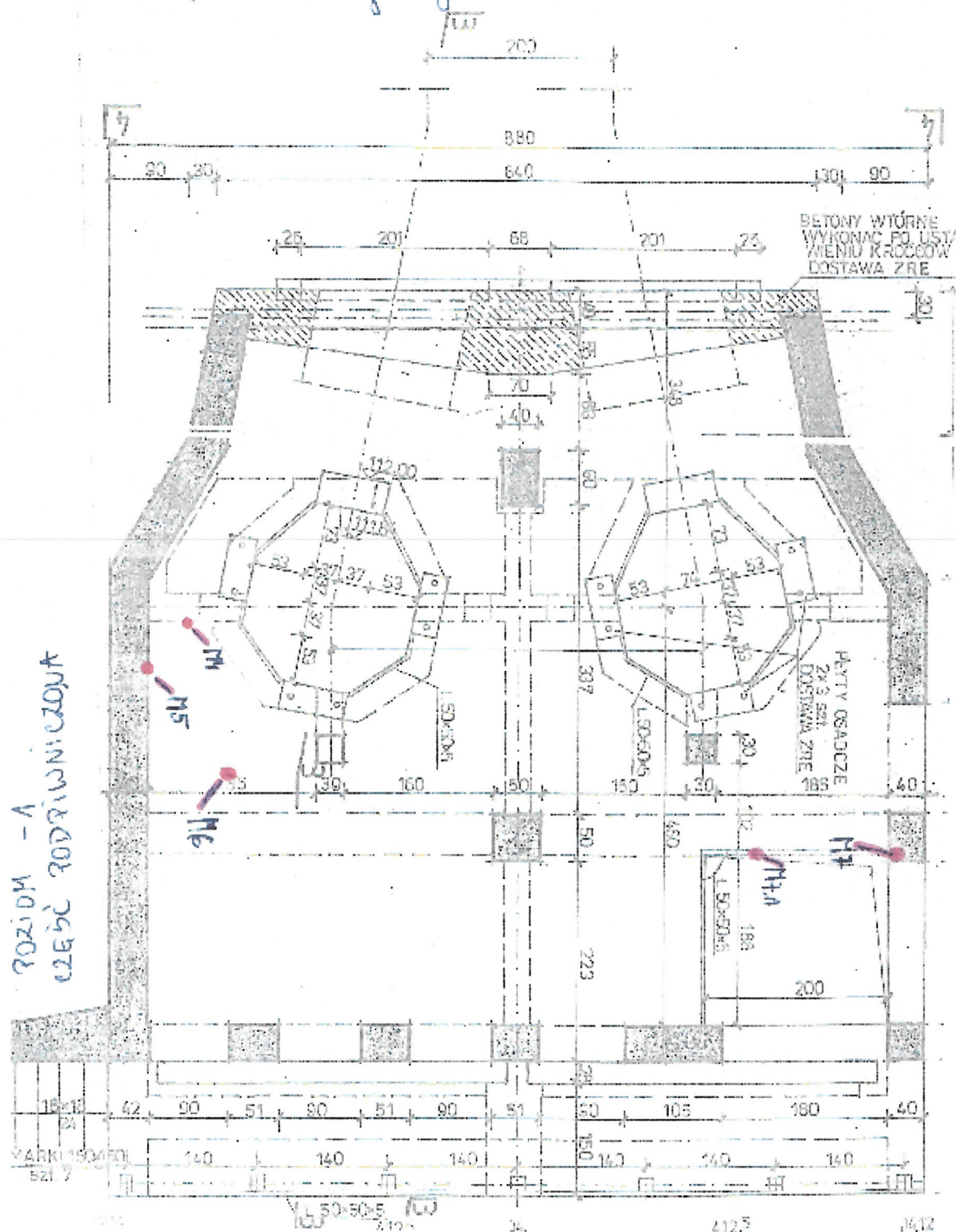
LEGENDA:

— mły. glony; powstły





POZIOM - A  
CEŚĆ PODWISZONA





# **SZACUNKOWY KOSZT PRZEWIDYWANYCH PRAC DO EKSPERTYZY STANU TECHNICZNEGO I PRZYDATNOŚCI DO UŻYTKOWANIA BUDYNKU MEW MYLOF**

Obiekt: MEW Mylof  
Adres: Zapora 13; 89-642 Rytel, obręb: Klonia , gm. Czersk, pow. Chojnicki, woj.  
Pomorskie  
Inwestor: Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Regionalny Zarząd  
Gospodarki Wodnej w Gdańsku, ul. Ks.Fr. Rogaczewskiego 9/19 , 80-804  
Gdańsk

---

Opracowanie:



Data opracowania : maj 2022r.

Nr poz. z zalec w ekspert	Opis	ilość	Cj	Wartość netto
1.	Wykonanie ponownej impregnacji konstr. drewnianej zewnętrznej z uwzględnieniem dostosowania rodzaju impregnatu do wcześniej zastosowanego, aby środki ze sobą nie zareagowały chemicznie	50m2	200,0	10 000,00
2+15.	Oczyszczenie wszystkich otworów wentylacyjnych i dokonanie montażu kratki nawiewnych i wywiewnych z higrostatem	10szt	750,0	7 500,00
3+13	Wykonanie prawidłowego odprowadzenia wód deszczowych z tarasów, murków oporowych, studzienek z uwzględnieniem możliwych obróbek blacharskich	50m2	200,0	10 000,00
4.	Ściany zewnętrzne. Dezynfekcja wstępna, wykonanie oczyszczenia mechanicznego i dezynfekcja docelowa	750m2	40,00	30 000,00
5.	Wyprofilowanie prawidłowo powierzchni tarasów ze spadkiem od budynku poprzez wykonanie uzupełnień np. masami wodoodpornymi wyrównującymi powierzchnię	24m2	750,0	18 000,00
6+22	Wymiana nieprawidłowo wykonanych parapetów zewnętrznych w budynku, docieplenie budynku	270m2	400,0	108 000,00
7.	Wykonanie fundamentów poniżej poziomu zamarzania gruntu z nową izolacją pionową i poziomą, wymiana oszklenia w popętanym oknie	4m3	2500,0	10 000,00
8.	Instalacja deszczowa. Montaż rewizji, rurek odprowadzających wody deszczowe, w miejscach kolizji np. z dachem werandy wyprowadzenie rur spustowych pod właściwym kątem	1 kpl	10 000,00	10 000,00
9.	Wyprofilowanie terenu wokół budynku ze spadkiem od budynku	500m2	10,00	50 000,00
10.	Powiększenie otworu wlotowego odprowadzającego wody deszczowe do koryta betonowego , ponowne wykonanie koryta odprowadzającego wodę deszczową, w miejscu występowania zastoisk wody (np. na stopniu schodowym) wykonanie naprawy umożliwiający jej prawidłowy odpływ	1 kpl	40 000,00	40 000,00
11.	Murek oporowy. Usunąć w części spoinę pod kapinosem tworzącą mostek ( woda spływa po murze)	1 kpl	10 000,00	10 000,00
12.	Przełożenie kostki (polbruk) w miejscu zapadnięć	1 kpl	7500,00	7 500,00
14.	Wykonanie izolacji ciężkiej przeciwwodnej odpornej na naprężenia i drgania budynku uwzględniając zawilgocony stan ścian poniżej gruntu budynku	250m2	600,0	150 000,00
16.	Oddzielenie powierzchni ścian od kolektorów masami trwale plastycznymi	20mb	350,0	7 000,00
18.	Usunięcie z powierzchni ścian szpachli gipsowych i farb, pomalowanie ścian farbami krzemianowymi	400m2	375,0	150 000,00
19.	Dezynfekcja wstępna, usunięcie mechaniczne porażań biologicznych przez grzyby pleśniowe, wykonanie dezynfekcji docelowej	100 m2	20,00	2 000,00
20.	Usunięcie mechaniczne odspojonych miejsc tynku, usunięcie mechaniczne nie lasowanego wapna i uzupełnienie tynku	1 kpl	125 000,00	125 000,00
21.	Oddzielenie posadzki fundamentów turbin masami trwale elastycznymi	60 mb	4166,67	250 000,00
Razem netto				995 000,00

VAT 23%	228 850,00
<b>OGÓŁEM BRUTTO</b>	<b>1 223 850,00</b>

