

"DF-STUDIO PROJEKTOWE" S.C.

Sławomir Maksimowicz, Mirosław Snarski

15-565 Białystok, ul. Dojlidy Fabryczne 23

tel./fax (085) 7417091, tel.(085) 740 6070 kom. 0 607 635 941, 0601 396 357

Kredyt Bank S.A. I o/ Białystok, nr konta 08 1500 1083 1210 8009 9738 0000, NIP 966-10-57-987

www.df-studio.pl

e-mail: biuro@df-studio.pl df-studio@go2.pl

EKSPERTYZA

MYKOLOGICZNO – BUDOWLANA

i konstrukcyjna

OBIEKT:

WIEŻA WODOCIĄGOWA
Z 1907 ROKU

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO : PISZ, UL. GDAŃSKA 11

INWESTOR:

GMINA PISZ

ADRES INWESTORA : 12-200 Pisz ,ul. Gustawa Gizewiusza 5

AUTOR OPRACOWANIA: inż. Ryszard Andrzej Bułat

konstruktor, specjalista mykolog III stopnia
budownictwa ogólnego i zabytkowego
15-446 Białystok , Al..Józefa Piłsudskiego 16/29
upr. B1/221/75 , B1/12/84

członek Podlaskiej Izby Inż. Budownictwa
Nr PDL /BO/ 0163/01 tel. kom. 604 623 770

Białystok , 25.10.2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Rozdz. I CZEŚĆ OGÓLNA

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Cel opracowania**
- 3. Dane i materiały na podstawie których wykonano niniejszą ekspertyzę mykologiczno – budowlaną i konstrukcyjną**
- 4. Charakterystyka badanego obiektu**

Rozdz. II OPIS TECHNICZNY WIEŻY WODOCIĄGOWEJ, Z OCENĄ STANU KONSTRUKCJI

- 1. Lokalizacja i rodzaj badanego obiektu**
- 2. Konstrukcja obiektu z określeniem stopnia zniszczenia**
- 3. Izolacje i odprowadzenia wód deszczowych**

Rozdz. III STAN TECHNICZNY OBIEKTU POD WZGLĘDEM MYKOLOGICZNYM

- 1. Fundamenty i izolacje przeciwwilgociowe**
- 2. Stan techniczny piwnic**
- 3. Stan techniczny parteru**
- 4. Stan techniczny pięter**
- 5. Zbiornik ,kopuła , dach**
- 6. Otoczenie obiektu**

Rozdz. IV IDENTYFIKACJA SZKODNIKÓW BIOLOGICZNYCH

Rozdz. V PRZYCZYNY PORAŻENIA PRZEZ CZYNNIKI BIOTYCZNE (GRZYBY I OWADY)

Rozdz. VI WNIOSKI KOŃCOWE

Rozdz. VII ZALECENIA REMONTOWO – KONSERWACYJNE

Rozdz. VIII INFORMACJA O PREPARATACH

Rozdz. I CZEŚĆ OGÓLNA

1.Podstawa opracowania

Umowa zawarta w dniu 08.06.2009 r. z Burmistrzem Piszem

2.Cel opracowania

Ekspertyza ma na celu określenie charakteru i stopnia porażenia zabytkowej wieży wodociągowej w Piszem przez czynniki biotyczne oraz ocenę stanu technicznego, pod kątem remontu i adaptacji do pełnienia nowych funkcji użytkowych

Opracowanie podaje także sposób zabezpieczenia przed korozją biologiczną, oraz określa zakres i charakter zabiegów odgrzybieniowo -impregnacyjnych , wraz z projektowanymi naprawami i wzmocnieniami konstrukcji wieży, które należy wykonać dla zatrzymania procesu dalszego niszczenia obiektu , jak również jego poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

3.Dane i materiały na podstawie których wykonano niniejszą ekspertyzę mykologiczno-budowlaną

- a/ Oględziny zewnętrzne i wewnętrzne obiektu dokonane 25.08.2009 r.
- b/ Pobrane próbki elementów konstrukcyjnych Nr 1-4 oraz ich analiza.
- c/ Inwentaryzacja obiektu wykonana przez DF Studio Projektowe s.c. Białystok oraz materiały fotograficzne dotyczące istniejącego stanu konstrukcji obiektu
- d/ Praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia: Ochrona budynków przed korozją biologiczną wyd. Arkady ,Warszawa 2001
- e/ Praca zbiorowa: Impregnacja i odgrzybianie w budownictwie wyd. Arkady Warszawa 1970
- f/ Poradnik – Ochrona budowli przed korozją biologiczną ,Wrocław 1983
- g/ Bronisław Zyska : Zagrożenia biologiczne w budynku , Warszawa 2001
- h/ Wiesław Domasławski, „Maria Kęsy –Lewandowska „Jadwiga W.Łukaszewicz: Badania nad konserwacją murów Wyd. II , Toruń 2004
- i/ J. Thierry , S.Zaleski : Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji . wyd. Arkady ,Warszawa 1982
- j/ Eugeniusz Masłowski,Danuta Spiżewska:Wzmacnianie konstrukcji budowlanych wyd. Arkady ,Warszawa 2000

4.Charakterystyka badanego obiektu

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy jest wolnostojąca wieża wodociągowa zbudowana w 1907 r. wyłączona z eksploatacji w 1992 r. - z uwagi na zły stan techniczny. Głównym elementem jest trzon murowany w kształcie stożka ściętego o wewnętrznej średnicy przy podstawie -705 cm, a na wysokości 25 m ponad terenem -450 cm . Na szczycie trzonu ustawiony jest stalowy zbiornik na wodę typu Intze o pojemności 100 m³, jakich wiele zamontowano w podobnych wieżach na Dolnym i Górnym Śląsku ,Mazurach i Pomorzu .

Szczegółowe dane metryczne obiektu podane zostały w inwentaryzacji opracowanej w 2009 r. przez „DF- STUDIO PROJEKTOWE „ s.c. Białystok .

Rozdz. II OPIS TECHNICZNY WIEŻY WODOCIĄGOWEJ Z OCENĄ STANU KONSTRUKCJI

1. Lokalizacja i rodzaj badanego obiektu

Badany w zakresie mykologicznym i konstrukcyjnym obiekt zlokalizowany jest w zwartej zabudowie miejskiej Pisu przy ul. Gdańskiej 11. W swoim przeznaczeniu jeszcze do 1992 roku budowla pełniła funkcję wieży wodociągowej na potrzeby zaopatrzenia miasta w wodę. W dniu sporządzenia niniejszej ekspertyzy, obiekt został wyłączony z użytkowania z uwagi na zły stan techniczny.

2. Konstrukcja obiektu (szczegółowy opis zawiera wspomniany wyżej PT inwentaryzacji DF Studio Projektowe). W tym miejscu ograniczono się do podania stanu technicznego elementów budynku i stopnia zniszczenia (wg tablicy 2-7 J. Thierry, S. Zaleski : Remonty budynków i wzmacnianie Konstrukcji .Arkady ,Warszawa 1982)*

Stopień zniszczenia elementów konstrukcyjnych w %	Stan techniczny elementów
0 - 20 %	zadawalający
21 - 35 %	niezadawalający
36 - 50 %	zły
ponad 50 %	awaryjny

1. Fundamenty

- z kamienia polnego (podbudowa na gruncie), i betonowe, wykonane z betonu żwirowego (ok. B10), prawdopodobnie z dodatkiem szkła wodnego lub białka, niewibrowane. Szerokość tzw. „podeszwy” -1,30 m. Fundament z odsadzkami, a w koronie ściany fundamentowej wykonano żelbetowy wieniec obwodowy zbrojony stalą StOS Ø 16mm, zakończony gzymsem zbrojonym podłużnie prętami StOS Ø 10 mm. Strzemiona w obu elementach konstrukcyjnych ze stali StOS Ø 6 o rozstawie 25-30 cm. Ściany fundamentowe od strony wewnętrznej (w piwnicy) posiadają w kilku miejscach pionowe pęknięcia (Fot.1 między linią pomiarową 1-8) o rozwarciu 1-3 mm. Na powierzchni tynku i pod tynkiem natrafiono na liczne naloty koloru białego przemieszane z wykwitami soli wapniowo-węglanowych (pobrano PRÓBKĘ NR 1 do dalszych badań).

W pomieszczeniu piwnicy daje się wyczuć silny zapach zgnilizny.

• **stan fundamentów i wińca obwodowego - niezadawalający**

Grunt w poziomie posadowienia zagęszczony, piaskowo - żwirowy o średniej wytrzymałości na ściskanie 0,15 MPa. Woda gruntowa nie występuje w strefie posadowienia (prawdopodobnie w wyniku wytworzenia depresji, przez okoliczne studnie wiercone zasilające w wodę samą wieżę wodociągową przez okres ok.85 lat.

Ściany fundamentowe od strony zewnętrznej obsypane są gruntem nawiezionym przeważnie o frakcji piaskowo-żwirowej z domieszką gliny i gruntu rodzimego. Średnio zawilgocony (wykonano odkrywkę na głębokość ok.1,20m poniżej terenu). Na ścianach fundamentowych nie stwierdzono izolacji pionowej przeciwwilgociowej.

2. Ściany zewnętrzne (powyżej stropu nad piwnicą).

2.1. Powyżej żelbetowego stropu nad piwnicą ściany zewnętrzne „trzonu” wieży wykonano z cegieł wapienno –piaskowych (silikatowych) na zaprawie wapienno-piaskowej. Ściany obustronnie tynkowane z widocznymi „odparzeniami” i ubytkami tynków. W wielu miejscach wiązanie muru jest uszkodzone a zaprawa spoin wapienno-piaskowych wykrusza się pomiędzy cegieł (rozkład chemiczno-biologiczny)-**Fot.3**

2.2. Powyżej zwieńczenia stropu nad parterem aż do wieńca obwodowego pod zbiornikiem stalowym, ściany wieży wymurowane w formie komina, z cegły czerwonej wypalanej z gliny na zaprawie wapienno-piaskowej. Ściany obustronnie tynkowane. Na tynku widoczne liczne wykwyty soli i ubytki „odparzenia” –również w wyniku przemarzania.

Pionowe spoiny między cegłami wykruszyły się i straciły właściwości Wiążące, pojedyncze cegły wypadają z muru. **Fot.2**

Od wewnątrz na poziomach 2 i 3 i w innych miejscach trzonu wieży, Natrafiono na pionowe pęknięcia (patrz **Fot.4 i Fot.5**) o rozwarciu 1-2 mm przebiegające na ok.3/4 grubości muru. Założone w 2002 roku szkiełko kontrolne na murze (poziom 4/21) nie wykazuje pęknięcia.

Na styku ścian ze stropami (zwłaszcza drewnianymi) pod tynkiem, natrafiono na białe watowate naloty, oraz sznury 1,5 mm koloru szarego. -pobrano PRÓBKĘ NR 2

Obok metalowych okienek znaleziono naloty koloru czarnego –pobrano PRÓBKĘ NR 3 – do dalszych badań.

- **stan murów na pograniczu niezadawalającego**

3. Ściany wewnętrzne ,działowe– na parterze

-błoczki wapienno-piaskowe na zaprawie cementowo-wapiennej

- **stan zadawalający**

4. Ściany zewnętrzne -obudowy zbiornika stalowego wody (kopuła)

Wykonana jak na początek XXw. W sposób bardzo nowatorski. Na Stalowym stelażu z kątowników stalowych 60x60 i 50x50 łączonych Na nity i śruby wykonano siatkę z prętów StOS o średnicy 6 do 8 mm, oraz rozciągnięto siatkę z drutu o oczkach 4-6 mm. Na tak wykonaną konstrukcję narzucono obustronnie zaprawę wapienno-piaskową, uzyskując w ten sposób produkt przypominający współczesny siatko-beton. Proces starzenia się (ponad 100 lat), brak konserwacji, stały napływ wody spowodował, że w dniu sporządzenia niniejszej ekspertyzy stan konstrukcji

- **ocenia się jako awaryjny**

5. Stropy, sklepienia

a) nad piwnicą strop mieszany: konstrukcję nośną stanowią dwuteowniki stalowe I 180 (produkcji Baildonhutte – Huta Beldon) podparte w połowie rozpiętości mocno skorodowanym (**Fot.1**) I 340 (produkcji Fridenhutt –Huta Pokój) Wypełnienie między w/w profilami żelbetowe. Półki dwuteowników zaatakowane przez korozję biologiczną (bakterie beztlenowe) i chemiczną (tlenki żelaza, związki siarki). Dają się roz-uwarstwienie półek profili co prowadzi do **stanu awaryjnego**.

Drugi strop żelbetowy o identycznej konstrukcji jw. lecz wsparty na dwuteownikach 160 mm, wykonany jest na górze trzonu wieży, pod

zbiornikiem na wodę. Sześć ostatnich warstw cegieł pod górnym stropem wykonano na przemian z cegieł ceramicznych i silikatowych, z tym, że pod belkami stalowymi leżą mocniejsze cegły ceramiczne kl.15 MPa

b) nad pozostałymi kondygnacjami, stropy drewniane - **stan zły**

Na deskach podłogi i belkach drewnianych natrafiono na białe watowate naloty oraz sznury koloru białego i szarego. Na deskach części stropów znaleziono również grzybnie koloru różowego – pobrano PRÓBKĘ NR 4. Elementy stropów drewnianych noszą ślady powierzchniowej impregnacji olejem kreozotowym i lepikiem – stąd unosi się nieprzyjemny zapach.

- **stan stropów niezadawalający**

6. konstrukcja dachu,

Hełm dachu w kształcie stożka z siatkoconu (opisany w pkt.4) posiada silnie skorodowaną konstrukcję z kątowników i liczne ubytki powłoki

- **stan awaryjny**

7. Wykończenie ścian zewnętrznych

- ściany na zewnątrz pokryte tynkiem wapienno –piaskowym przecieranym zaczynem cementowym (w okresie powojennym) charakteryzują się licznymi „odparzeniami”, wykwitami soli węglanowo-wapniowych oraz ubytkami i utratą przyczepności do podłoża

- **stan zły**

8. Stolarka okienna

-okna drewniane - **stan zły**

- okna metalowe -**stan zły**

9. Stolarka drzwiowa

- drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe, drewniane -**stan zły**

- drzwi wewnętrzne, drewniane -**stan zły**

10. Instalacje

-instalacja elektryczna, zniszczona -**stan awaryjny**,

-instalacja odgromowa

-instalacja wod.- kan. -**stan zły**

-instalacja grzewcza - **brak**

3. **Izolacje i odprowadzenie wód deszczowych**

a/ Izolacja przeciwwilgociowa pionowa ścian fundamentowych - **brak**

b/ Izolacja pozioma fundamentów (pod murami) - smołowe =**stan zły**

c/ Izolacja podposadzkowa z papy- **brak**

d/ Odprowadzenie wody deszczowej z dachu obiektu- **brak** (Fot.6)

e/ Grunt styka się z fundamentami ceglanymi (brak opaski ochronnej wokół budynku) -Fot.3

4. **Schody zewnętrzne** -wejście do obiektu, betonowe -stan zły

Schody wewnętrzne - drewniane - stan niezadawalający

5. **Ogrodzenie z siatki z bramą wjazdową metalową** - **stan zły**

Rozdz. III STAN TECHNICZNY OBIEKTU POD WZGLĘDEM MYKOLOGICZNYM

1. Fundamenty i izolacje przeciwwilgociowe

W miejscach odkrytych fundamentów z betonu - nie stwierdzono przeciwwilgociowej izolację pionowych ścian zewnętrznych i fundamentów. Na wewnętrznej stronie fundamentów (zwłaszcza w piwnicy) nałożono na białe watowate naloty grzybni z rozchodzącymi się „sznurami” (Fot.1) o średnicy 1-2 mm również koloru białego przebiegające stronę ław. W piwnicach wyczuwalna jest silna woń zgnilizny. Pobrano **PRÓBKĘ NR 1** Fundamentu betonowy w kilku miejscach pęknięty w miejscu szczeliny, znaleziono sznury koloru szarego o średnicy 2 mm. Na licu zewnętrznym ścian fundamentowych występują naloty koloru zielonego (Fot.3).

2.Stan techniczny piwnic

Generalnie w piwnicach czuć zapach zgnilizny. Na ścianach natrafiono na plackowate grzybnie koloru białego sznury o średnicy 1-2 mm. Występują też liczne wykwyty soli, przebarwienie i powierzchniowy rozkład materiału konstrukcyjnego.

3. Stan techniczny parteru wieży pod kątem mykologii

Mury parteru –wykonane z cegły wapienno-piaskowej w miejscach uszkodzonych gzymsów (Fot.2 i Fot.3) charakteryzują się dużym stopniem zawilgocenia. W wielu miejscach zaprawa między cegłami muru kruszy się w palcach. Sprzyja to rozwojowi glonów (alga) mchów i porostów. Elementy stalowe stropu nad piwnicą zaatakowane zostały przez beztlenowe bakterie żelazowe (o czym W Rozdz. II pkt.5) wzmacniając korozję chemiczną.

4. Stan mykologiczny pięter

Na ścianach pod tynkiem (zgłasza w miejscach styku ze stropami drewnianymi i pęknięć muru natrafiono na liczne białe, watowate pasma puszystej grzybni z odchodzącymi sznurami również koloru białego- **PRÓBKA NR 2**. Na tynkach obok okienek oraz w pasach podokiennych i ramach stolarki okiennej (stalowe) natrafiono na liczne ogniska biologicznych nalotów koloru czarnego, ciemnoszarego. Na tynku powierzchniową destrukcję wgłębną 1-2 mm z przebarwieniami materiału.

Po przeciągnięciu szpachelką widoczne „kurzowe” pylenie. **PRÓBKA Nr 3** Podłogi stropów drewnianych wykazują silne ugięcie i posiadają liczne spękania podłużne w spękaniach natrafiono na sznury koloru białego jw. oraz plackowate grzybnie koloru żółtego i pomarańczowego –**PRÓBKA NR 4**

5. Zbiornik , kopuła , dach

Generalnie na siatkobetonie obudowy zbiornika znaleziono zielone naloty biologiczne glonów (alga) , mchów i porostów oraz krzewów a nawet drzew na gzymsach) samoistnie zasianych. W związku ze stałym dopływem wilgoci ich rozwój powoduje destrukcję biologiczną konstrukcji dachu .

6. Otoczenie obiektu

Otoczenie wieży wodociągowej nie jest uporządkowane, brak opasek wokół budynku , utwardzonych dojeżdż. Korzenie drzew i krzewów niebezpiecznie penetrują w stronę fundamentów wieży.

Ogrodzenie posesji w złym stanie technicznym.

Rozdz. IV IDENTYFIKACJA SZKODNIKÓW BIOLOGICZNYCH

Analiza i badania pobranych PRÓBEK od nr 1 do nr 4

- PRÓBKA NR 1* Pobrana z konstrukcji stropu i ściany piwnicy,
- PRÓBKA NR 2* Pobrana na styku ściany i stropu drewnianego
Znaleziono zbudowane ze strzępek o średnicy 6 μ sznury 1 mm średnicy ,okrągłe, elastyczne , niełamliwe. Grzybnia koloru białego ,puszysta
Rozpoznanie : **GRZYB DOMOWY BIAŁY** (Poria vaporaria) w stanie lekko zahamowanego rozwoju.
(przewiew i światło) .
Grzyb zaliczany jest do **I grupy** agresywności , ponieważ posiada dużą siłę niszczenia konstrukcji budowlanych zwłaszcza drewnianych.
- PRÓBKA NR 3* ze ścian (pas podokienny i ramy okna) pobrana\
Grzybnia kłaczkowata, aksamitna koloru czarnego
Badana pod mikroskopem posiada konidia o wysokości 1 ,0 mm .Pyli zarodnikami po uderzeniu.
Rozpoznanie : **Grzyb-pleśń** (Aspergillus Niger)
Zaliczany jest do IV grupy –mało agresywnych grzybów ,powodujących powierzchniowy rozkład drewna i materiału lignocelulozowego a także tynków.
Jego zarodniki w dużym stężeniu wywołują u człowieka szereg poważnych schorzeń.
- PRÓBKA NR 4* - deskowanie podłogi stropu drewnianego
Tu występuje żółto-kremowa ,puszysta grzybnia zbudowana z popłatanych strzępek o śred. do 6 μ , rozwijająca się pasmami wzdłuż włókien drewna owocnik cienki i skórzasty o średnicy 4 cm .Rozkład drewna powierzchniowy ,miękkie i traci wytrzymałość

do 2-3 mm (patrz Fot.7)

Rozpoznanie : Grzyb - **POWŁOCZNIK GŁADKI**
(*Corticium laeve*) zaliczany do **III Grupy** agresywności i destrukcji drewna budowlanego (mniejsza siła destrukcji biologicznej).

Na podstawie oględzin elementów obiektu, badań makroskopowych pobranych PRÓBEK od NR 1 do NR 4, dokumentacji fotograficznej, a także cech charakterystycznych i zakresu korozji biologicznej stwierdza się, że:

1. W **sposób miejscowy** *porażone są tynki ścian wewnętrznych, ramy okien zakamarki pod stropami drewnianymi występuje porażenie przez **PLEŚŃ CZARNĄ** (*Aspergillus Niger*) oraz pleśnie z rodziny *Chaetomium Globosum*
2. W **sposób lokalny*** porażone są przez **GRZYB DOMOWY BIAŁY** (*Poria vaporaria*) w stanie aktywnego rozwoju następujące elementy badanego budynku : ściany fundamentowe piwnicy (Fot.1), stropy drewniane ściany trzonu wieży, podłogi z desek
Jest to grzyb zaliczany do I stopnia szkodników biologicznych (duża siła niszczenia drewna budowlanego i konstrukcji
3. W **sposób ogólny*** porażone są przez grzyb **POWŁOCZNIK GŁADKI** (*Corticium laeve*) grzyb, zaliczany do III grupy mniej agresywnych takie elementy,jak: podłogi drewniane stropów międzykondygnacyjnych.
4. W **sposób lokalny*** porażone są przez przez **GLONY** (*Algae*) partie ścian zewnętrznych powyżej gruntu (cokoły) i w narożniku przy gzymsie , wieńcu obwodowym pod zbiornikiem . Glony wrastając w podłoże na głębokość 1-2 mm ,obok trudnych do usunięcia zielonych plam, mogą powodować powierzchniową korozję tynków i powłok malarskich, działając na nie kwasami i innymi substancjami agresywnymi chemicznie.

*/Mykologia rozróżnia 3-y stopnie porażenia badanego obiektu przez czynniki biotyczne : 1) w sposób ogólny, 2) w sposób lokalny, 3)w sposób miejscowy

Rozdz. V PRZYCZYNY PORAŻENIA PRZEZ CZYNNIKI BIOTYCZNE

A. GRZYBY DOMOWE NISZCZĄCE KONSTR. BUDOWLANE

Do podstawowych przyczyn rozwoju **grzyba domowego białego , powłocznika gładkiego, pleśni i glonów** w badanym obiekcie należy zaliczyć:

1. stały, lokalny dopływ wody na elementy konstrukcji z uszkodzonej więźby dachowej wynikający z nieszczelności pokrycia, oraz wykraplania się wody z pary wodnej (pod zbiornikiem stalowym),
2. uszkodzone obróbki blacharskie –dla glonów, mchów i porostów,
3. brak właściwej **wentylacji pomieszczeń piwnicy,**
4. brak okresowej impregnacji konstrukcji drewnianej stropów i podłóg, środkami grzybo i owadobójczymi (powłocznik ,grzyb domowy biały,
5. wprowadzenie zagrzybionego drewna w trakcie remontów obiektu **oraz jego składowanie w budynku,**
6. niedostateczna izolacyjność cieplna przegród budowlanych i okien
7. brak izolacji przeciwwilgociowych ścian fundamentowych
8. brak opasek ochronnych wokół obiektu.
9. brak wymalowań ochronnych tynków i konstrukcji stalowych.

Rozdz. VI WNIOSKI KOŃCOWE

Biorąc pod uwagę stopień i zakres porażenia przez czynniki biotyczne opisany powyżej, oraz stan techniczny obiektu ,należy stwierdzić , że

- **kwalifikuje się on do remontu kapitalnego , a niektóre elementy konstrukcyjne do całkowitej rozbiórki (są zagrożenia awaryjne).**

Pozostałe składniki budowli mogą być naprawione i po wykonaniu zaleceń podanych w Rozdz. VII niniejszej ekspertyzy oraz dokumentacji projektowej dotyczącej rewitalizacji mogą być przystosowane do pełnienia nowych funkcji .

Rozdz. VII ZALECENIA REMONTOWO – KONSERWACYJNE

W celu zlikwidowania destrukcyjnego działania czynników biotycznych powodujących niszczenie wieży wodociągowej oraz jego rewitalizacji do nowych potrzeb należy m.in.:

1. zdemontować konstrukcję dachu nad zbiornikiem stalowym,
2. zdemontować uszkodzoną obudowę zbiornika z siatkobetonu o gr. 6cm
3. zdemontować stalowy zbiornik wody o poj. 100 m³ i, o ile to możliwe, umieścić na gruncie obok wieży- jako eksponat ukazujący rozwiązanie konstrukcyjne Intze. Zabezpieczyć prowizorycznie koronę wieży- dachem tymczasowym przed penetracją wód opadowych na czas wykonywania robót zalecanych poniżej,
4. Skuć uszkodzone fragmenty wieńców obwodowych i gzymsów ,
5. powyższe wykonać do odsłonięcia zbrojenia, które należy oczyścić do I Stopnia. (o wzmocnieniu zbrojenia będzie mowa w dalszej części zaleceń)
6. skuć tynki do odsłonięcia lica cegły (uzgodnić z konserwatorem zabytków zakres pozostawionych reliktów)
7. oczyścić lica cegieł metodą „suchą” np. piaskowaniem,
8. zdemontować stropy drewniane i żelbetowe na belkach stalowych ,
9. zdemontować stolarkę okienną drewnianą i stalową oraz drzwi zewnętrzne
10. rozebrać zewnętrzne schody wejściowe,
11. wykonać „zszycie” pęknięć muru np. w systemie Brutt Saver Profile (pręty ze stali nierdzewnej , austenitycznej) wg projektu konstrukcyjnego,
12. przemurować uszkodzone fragmenty muru pojedynczymi cegłami pełnymi
13. wykonać wzmocnienia wieńców obwodowych , gzymsów wg projektu konstrukcyjnego ,
14. odkopać ściany fundamentowe do „podeszwy” fundamentu (wykop otwarty 1:1)
15. wykonać odgrzybienie zewnętrznego i wewnętrznego lica murów na odcinku od fundamentów do wieńca obwodowego(pod zdemontowanym wcześniej zbiornikiem) np. poprzez dwukrotne smarowanie (lub oprysk) preparatem **Murotox lub Pleśniotox E** (produkcji Inco- Veritas),
16. przeprowadzić neutralizację wytrąconych soli na murach,
17. wykonać ewentualne podbicie fundamentów (decyduje konstruktor)
18. wykonać izolację pionową i poziomą ścian fundamentowych np. w technologii Firmy Remmers..
19. wykonać nowe posadzki w piwnicy
20. wykonać i zamontować nowe elementy konstrukcji stalowej więźby dachowej (z zachowaniem poprzedniego zabytkowego rozwiązania), **uwaga**; w czasie prowadzenia robót pamiętać należy o wykonaniu odpowiednich podstemplowań zabezpieczających konstrukcję !
21. wykonać pokrycie konstrukcji nośnej jw. wg projektu architektonicznego uzgodnionego z konserwatorem zabytków (oczywiście z odtworzeniem latarni i ozdóbników na dachu.
22. wykonać nowe stropy międzykondygnacyjne wg projektu konstrukcyjnego,
23. wykonać nowe schody wewnętrzne i zewnętrzne,
24. zamontować nową stolarkę okienną (z odtworzeniem pierwotnych podziałów).
25. dokonać wzmocnienia konstrukcji balkonu,

26. wykonać nowe tynki zewnętrzne i wewnętrzne wg projektu architektonicznego,
27. wykonać hydrofobizację cegły we fragmentach murów pozostawionych jako nieotynkowane,
28. wykonać nowe instalacje wewnętrzne wod-kan, elektryczne, centralnego ogrzewania
29. wykonać odpowiednie wentylacje pomieszczeń piwnic i wieży,
30. wykonać nową instalację odgromową wieży (H=34 m)
31. uporządkować teren wokół budynku, wykonać odpowiednie opaski ochronne, dojścia i dojazdy
32. wykonać nowe ogrodzenie posesji (jeśli to konieczne).
33. nowo wprowadzone elementy drewniane (jeśli będą zaprojektowane) należy zaimpregnować dwukrotnie środkiem grzybobójczym i ogniochronnym **Fobos M-4** (impregnacja ochronna dotyczy również wszystkich elementów pozostawionych w budynku bez zmian),

Uwaga: *Drewno pochodzące z rozbiórki (stropy drewniane, podłogi), porażone przez grzyby należy wywieźć poza obiekt i spalić.*

Od rzetelności i zachowania właściwej kolejności prac zabezpieczających oraz odgrzybieniu - impregnacyjnych zależeć będzie dalsza trwałość rewitalizowanej wieży wodociągowej.

Podczas prac impregnacyjnych ze wskazanymi w niniejszej ekspertyzie preparatami chemicznymi powinno przestrzegać się przepisów BHP obowiązujących w tym zakresie i instrukcji użycia zamieszczonej na opakowaniu przez producenta. Roboty rozbiórkowe i demontażowe prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w STWiOR pod nadzorem osoby uprawnionej.

Białystok
25.10.2009 r.

Ekspertyzę sporządził:
RYSZARD BULAT
inżynier bud. inżynier
specjalista mykolog
inż. Ryszard Bulat
specjalista mykolog III stopnia
również w zakresie obiektów
zabytkowych

Rozdz. VIII INFORMACJA O UŻYTYCH PREPARATACH

W ekspertyzie niniejszej zalecono zastosowanie następujących preparatów impregnacyjnych i odgrzybienionych dopuszczonych do użytku na rynku polskim

FOBOS M-4 należy stosować jako 30 % roztwór wodny (jest sprzedawany jako granulat proszkowy barwy biało-żółtej) ,produkowany przez Zakłady Chemiczne LUBOŃ Sp .zo.o. 62-030 Luboń ul. Romana Maya 1 tel.(061) 8130251
Zużycie 0,20 kg preparatu na 1m² drewna to jest ok.0,60 litra 30% roztworu.
Przy impregnacji wgłębnej 40 kg preparatu na 1 m³ drewna.

PLEŚNIOTOX E – do zwalczania grzybów na tynkach i murach ,zwłaszcza grzybów pleśniowych ,stosować jako 30% roztwór wodny (proporcja 3:7)
Producent : INCO-VERITAS Sp.zo.o. Warszawa Zużycie: 1litr/10m²

MUROTOX – środek do odgrzybiania murów z cegły, gazobetonu ,betonu
Produkowany przez INCO-VERITAS .Zużycie 0,4 kg na 1 m² powierzchni.

Zestawił: Ryszard Bułat

RYSZARD BULAT
inżynier bud. lądowego
specjalista mykolog
upr. bud. B1 221/75

MATERIAŁY IKONOGRAFICZNE

Fotografie obiektu :

Fot.1 Ściana fundamentowa w piwnicy

Fot.2 Ściana zewnętrzna nad parterem

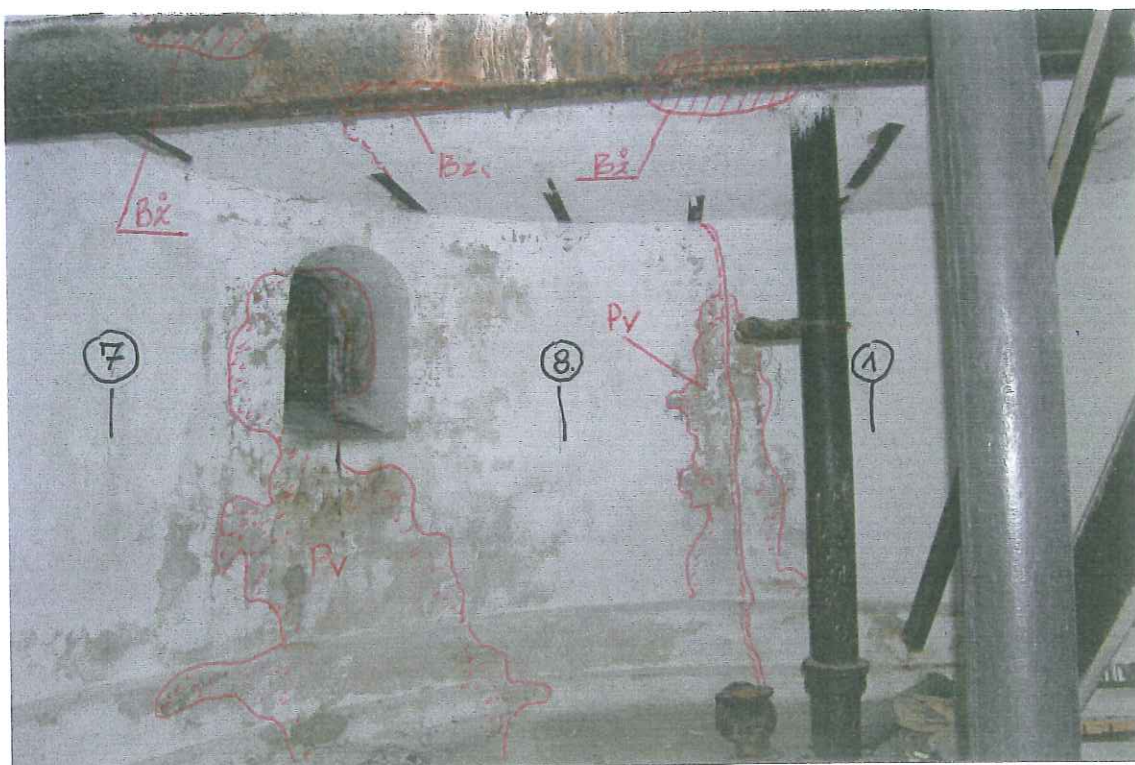
Fot.3 Wieniec obwodowy z gzymsem wieńczącym

Fot.4 Pęknięcie ściany zewnętrznej na poziomie nr 2

Fot.5 Pęknięcie muru na poziomie nr 3

Fot.7 Strop drewniany „goły” na belkach drewnianych

Fot.8 Podstawa zbiornika wody .



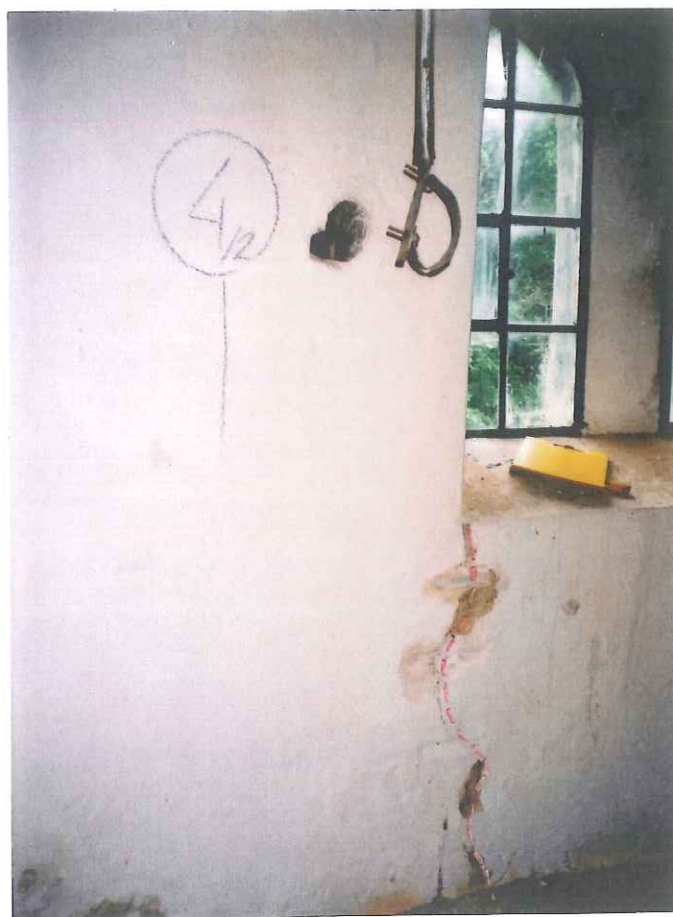
Fot.1 Ściana fundamentowa w piwnicy . Po między linią osi pomocniczych nr 8 i nr 1 widoczne pionowe pęknięcie muru (linia przerywana) .Widoczne białe naloty grzybni Grzyba domowego białego (*Poria vaporaria*) –Pv. Po między grzybnią występują wykwity soli wapniowych. Bz - rozwarstwienie belki I 340 pod wpływem działania beztlenowych bakterii żelazowych i korozji wżerowej.



Fot.2 Ściana zewnętrzna nad parterem. W odsłoniętej części muru widoczne ubytki spoin pionowych .Gzyms i tynki w stanie destrukcji .



Fot.3 Wieniec obwodowy z gzymsem wieńczącym koronę ścian fundamentowych na wysokości stropu nad piwnicą. Widoczne ubytki betonu oraz skorodowane zbrojenie .



Fot.4 Pęknięcie ściany zewnętrznej na poziomie nr 2



Fot.5 Pęknięcie muru na poziomie nr 3 oraz czarne naloty pleśni.



Fot.6 Stan awaryjny ścian obudowy zbiornika stalowego



Fot.7 Strop drewniany „goły” na belkach drewnianych
Widoczne białe naloty grzybni Grzyba domowego białego
(poria vaporaria) oraz Powłoczniaka gładkiego (Corticium
laeve) Stalowa belka podpierająca- korozyja bąbelkowa.



Fot.8 Podstawa zbiornika wody . Korozyja bąbelkowa .
Całkowicie zniszczony fragment ścianki obudowy.
Zadawalający stan wieńca podpierającego zbiornik.