


**Ocena stanu technicznego budynku Oddziału Zakaźnego  
Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego  
w Tarnowie**

opracował  
  
mgr inż. Janusz Markucki

TARNÓW, MAJ 1994

## **Spis treści**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Przyjęty program badań
4. Wyniki badań konstrukcji
5. Opis ogólny obiektu
6. Ocena stanu technicznego elementów obiektu
  - 6.1 Fundamenty
  - 6.1 Ściany
  - 6.3 Stropy
  - 6.4 Klatka schodowa
  - 6.5 Konstrukcja dachu
  - 6.6 Stolarka okienna i drzwiowa
  - 6.7 Tynki zewnętrzne i wewnętrzne
7. Ocena stanu technicznego instalacji
  - 7.1 Grzewczej
  - 7.2 Wodno - kanalizacyjnej
8. Ocena mykologiczna elementów obiektu
9. Wnioski z przeprowadzonej analizy konstrukcji
11. Analiza ekonomiczna opłacalności remontu w stosunku do wznoszenia obiektu nowobudowanego

## **Załączniki :**

1. Dokumentacja fotograficzna przeprowadzonych badań
2. Szkic inwentaryzacyjny z zaznaczeniem miejsc w których dokonano odkrywk

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora :Wojewódzki Szpital Zespolone w Tarnowie Znak:WSZ/DT/74/94 z dnia 1994-04-20
- uzgodnienia z Inwestorem
- oględziny obiektu
- wykonane odkrywki konstrukcji i ich badania makroskopowe
- obliczenia statyczne

## 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje ocenę stanu technicznego budynku oddziału Zakaźnego Szpitala Zespolonego w Tarnowie. W skład opracowanie wchodzi :

- ocena stanu konstrukcji i jej nosności pod kątem możliwości remontowych
- ocena stanu instalacji w budynku
- ocena mykologiczna elementów budynku
- ocena opłacalności remontu obiektu w stosunku do kosztów wzniesienia budynku nowego

## 3. Przyjęty program badań

Założono przeprowadzenie badań na wybranych fragmentach obiektu. Obiekt jest eksploatowany ( parter ) i z tego względu przeprowadzono badania na piętrze, strychu i piwnicy. Celem wykonania w/w sformułowanego zadania postanowiono przeprowadzić badania konstrukcji w zakresie umożliwiającym właściwe rozpoznanie stanu elementów. Założono, że przyjęty wstępnie program badań może być modyfikowany w trakcie prowadzenia analizy jeżeli wystąpią konieczne do tego warunki . Miejsca w których wykonano odkrywki zaznaczono na szkicu załączonym do opracowania.

Program badań :

1. Wykonanie trzech odkrywek stropu nad parterem od strony pietra. Celem wykonania odkrywek jest ustalenie rodzaju konstrukcji stropu, jego stanu konstrukcyjnego jak i stanu warstw wykończenia i podłogi
2. Wykonanie dwu odkrywek stropu nad piętem. Cel wykonania jw.
3. Odsłonięcie fragmentów drewnianej więźby dachowej w miejscach dostępnych celem przeprowadzenia badań konstrukcyjno - mykologicznych
4. Odsłonięcie fragmentów muru w części piwnicznej celem stwierdzenia stanu technicznego cegły zabudowanej w mur.
5. Oględziny klatki schodowej.
6. Przegląd całości obiektu pod kątem występowania zagrzybienia, korozji elementów.

## 4. Wyniki badań konstrukcji

ad1. Programu badań. Wykonanie trzech odkrywek stropu nad parterem od strony pietra.  
Celem wykonania odkrywek jest ustalenie rodzaju konstrukcji stropu, jego stanu konstrukcyjnego jak i stanu warstw wykończenia i podłogi

Przeprowadzone odkrywki stropu nad parterem wykazały występowanie następujących warstw w stropie patrząc od góry :

- warstwy podłogowe ( linoleum )
- parkiet 3cm
- ślepa podłoga - deski 2.5 cm
- gruz ceglany 20 cm
- legary drewniane 10 x 10 cm
- strop kleina oparty na dźwigarach stalowych I 360 rozstawionych co 150 cm

stwierdzono następujący stan elementów ( patrz załącznik 1 odkrywki 1, 2 , 3 ) :

- linoleum stan zły
- parkiet przykryty w ostatnim okresie PCV wykazuje ślady pleśni i miejscowe wytarcia od eksploatacji.
- deski ślepej podłogi wykazują miejscowe przegnięcia w częściach przyściennych
- legary drewniane miejscowo całkowicie przegnięte
- cegła w stropie Kleina pod uderzeniami młotka wydaje metaliczny dźwięk i "iskrzy". Jej stan jest dobry
- dźwigary stalowe wykazują powierzchną korozję niegroźną dla ich konstrukcji - stan dobry

ad 2. Programu badań. Wykonanie dwu odkrywek stropu nad piętrem. Cel wykonania jw.

Przeprowadzone odkrywki stropu nad piętrem wykazały występowanie następujących warstw w stropie patrząc od góry :

odkrywka w części strychowej ( załącznik1 , odkrywka 4 )

- wylewka cementowa 3 cm
- beton lekki 15 cm
- gruzobeton
- strop ceramiczny Kleina
- dźwigary stalowe I 300

stwierdzono następujący stan elementów ( patrz załącznik 1 odkrywka 4 ) :

- warstwy podłogowe jak dla pomieszczeń strychowych w stanie dobrym
- cegła w stropie Kleina pod uderzeniami młotka wydaje metaliczny dźwięk i "iskrzy". Jej stan jest dobry
- dźwigary stalowe wykazują powierzchną korozję niegroźną dla ich konstrukcji - stan dobry

odkrywka w adaptowanym pomieszczeniu na strychu ( załącznik1 , odkrywka 5 )

- linoleum
- deski 2.5 cm
- legary drewniane 10 x10 cm
- gruzobeton
- strop ceramiczny Kleina
- dźwigary stalowe

stan elementów jak w odkrywce 4

ad 3 Programu badań. Odsłonięcie fragmentów drewnianej więzby dachowej w miejscach dostępnych celem przeprowadzenia badań konstrukcyjno - mykologicznych. Patrz załącznik 1 odkrywka 6, 7, 8

Odsłonięte fragmenty więzby wykazały :

- elementy więzby dachowej są w stanie suchym
- występuje spróchnienie na elementach o głębokości do 1.5 cm. W miarę pogłębiania odkrywki pokazuje się drewno w stanie zadawalającym
- elementy przy skrajnych murach wykazują większy stopień spróchnienia a miejscowe zgnicia powstają ze względu na wilgoć pojawiającą się w murze w czasie opadów atmosferycznych ( odkrywka 6 )

ad 5. Programu badań. Oględziny klatki schodowej.

Oględziny klatki schodowej wykazały, że:

- stan elementów konstrukcji stalowej ( I 200 ) jest dobry
- elementy żelbetowe biegu schodów są w stanie dobrym. Stopnie wykazują ślady wytarcia od eksploatacji.

ad 6 Programu badań. Przegląd całości obiektu pod kątem rozeznania występowania zagrzybienia i korozji.

Dokonano przeglądu obiektu w mając na względzie ocenę zawilgocenia, korozji i występowanie grzybów. W wyniku czego stwierdzono :

- zawilgocenia od opadów atmosferycznych dostające się na elewacje zewnętrzną i powodujące odpadanie tynków ( odkrywka 8, 9 )
- w pomieszczeniach piwnicy stwierdzono zagrzybienie na ścianach ( szczególnie w pomieszczeniach kotłowni , odkrywki 9, 10)
- w miejscach przejść przez stropy istniejących instalacji kanalizacyjno - wodociągowej stwierdzono liczne ślady zawilgoceń.
- stwierdzono występowanie w elementach stolarki , które nie były wymieniane w ostatnim okresie zaawansowane próchnienie i gnicie ( odkrywka 11 )
- elementy metalowe istniejących instalacji wykazują silną korozję.
- grzejniki zabezpieczone przed korozją przez malowanie ( odkrywka 12 ) posiadają mniejszą zdolność emisji ciepła.

## 5. Opis ogólny obiektu

Po przeprowadzeniu badań można dokonać ogólnego opisu obiektu

Przedmiotowy budynek wykonany został w roku 1900. Liczy sobie 94 lata. Jest to obiekt dwukondygnacyjny, podpiwniczony z poddaszem użytkowym. Wymiary budynku w rzucie :

długość : 35 m

szerokość : 17 m

wysokość kondygnacji : 4.0 m

wysokość całkowita : ok. 15 m

Budynek jest konstrukcji tradycyjnej. Układ nośny stanowią murowane ściany grubości od 25 cm do 80 cm. Stropy w budynku wykonano typu Kleina o rozstawie belek ( w miejscach odkrytych ) 150 cm. Oparte one są na belkach stalowych I 360. W budynku znajduje się stolarka drewniana. Pokrycie obiektu stanowi drewniana więźba dachowa pokryta blachą cynkową. Wewnętrzna klatka schodowa jest konstrukcji stalowo żelbetowej. Jest ona dwubiegowa. Obiekt wyposażony jest we wszystkie podstawowe sieci ( co, wod-kan, elektryczną, telefoniczną ). Centralne ogrzewanie zasilane jest z lokalnej kotłowni gazowej.

## **6. Ocena stanu technicznego elementów obiektu**

### **6.1 Fundamenty**

Przegląd ścian fundamentowych nie wykazał żadnych uszkodzeń tych elementów. W związku z tym stwierdza się, że stan fundamentów jest poprawny.

### **6.1 Ściany**

Stan konstrukcji ścian jest dobry. Cegła występująca w murach wykazuje tylko powierzchowne skorodowanie. Po usunięciu jego daje metaliczny dźwięk charakteryzujący dobry jej stan. W miejscach występowania zagrzybienia warstwa skorodowana jest głębsza, ale nie zagrażająca bezpieczeństwu konstrukcji.

### **6.3 Stropy**

Stropy typu Kleina są w stanie dobrym. Belki stalowe wykazują powierzchowną korozję. Fragmenty ceramiczne stropu ogólnie są w stanie dobrym. Występujące miejscowe osłabienia ( przejścia instalacji itd. ) kwalifikujące się do naprawy.

### **6.4 Klatka schodowa**

Klatka schodowa jest w stanie technicznym dobrym. Elementy wykazują ślady długoletniej eksploatacji natomiast brak śladów osłabienia nośności elementów.

### **6.5 Konstrukcja dachu**

Konstrukcja dachu wykazuje ślady zaatakowania przez grzybicę i owady. Stopień zniszczenia jest różny w różnych elementach i sięga od 0 - 2 cm w głąb elementów. Elementy te kwalifikują się do dalszej eksploatacji po usunięciu uszkodzonej warstwy i zabezpieczeniu środkami grzybobójczymi pozostałej części. Fragmenty miejscowo silnie zgnite należy

wymianić lub wzmocnić.

#### 6.6 Stolarka okienna i drzwiowa

Część stolarki była wymieniana. Ta jest w stanie dobrym. Pozostała w całości kwalifikuje się do wymiany. Wykazuje liczne spaczenia, próchnice i przegnicia.

#### 6.7 Tynki zewnętrzne i wewnętrzne

Na tynkach zewnętrznych widać ślady zacieków od wadliwych obróbek blacharskich. W miejscach tych tynk łatwością odpada pod wpływem uderzeń młotka. Ogólnie tynki kwalifikują się do wymiany.

### 7. Ocena stanu technicznego instalacji

#### 7.1 Grzewczej

Instalacja ta funkcjonuje. Należy spodziewać się grubych warstw osadzonego kamienia na ściankach wewnętrznych rur. Całość instalacji ze względu na długoletnią eksploatację kwalifikuje się do wymiany.

#### 7.2 Wodno - kanalizacyjnej

Instalacja wod - kan wykazuje liczne ślady nieszczelności w postaci zawilgoconych fragmentów elementów konstrukcji. Całość tych instalacji kwalifikuje się do wymiany.

### 8. Ocena mykologiczna elementów obiektu

Na podstawie oględzin elementów obiektu stwierdzono co następuje :

W elementach drewnianych podłogowych, przykrytych linoleum występuje grzyb piwniczny "Coniophora cerebella ". Grzyb ten występuje najczęściej na drewnie iglastym . Grzybnia jego jest początkowo biała następnie żółtokremowa a kolejno brunatna. Spowodował on zgnicie legarów podłogowych (patrz odkrywka 3 ). Grzyb ten jest bardziej odporny na środki antyseptyczne niż inne grzyby. W elementach ościeżnic stwierdzono prawdopodobne występowanie również grzyba domowego właściwego ( Merulius lacrimans ). Charakteryzuje się on tym, że silnie rozkłada drzewo sosny i buku natomiast rzadziej drewno świerka i jodły. Elementy więźby dachowej są zaatakowane zarówno przez wyżej wymienione grzyby jak i również przez owady. Rozpoznane owady powodują mechaniczne niszczenia drewna. Opukiwane elementy więźby dające głuchy odgłos jak i wydostająca się mączka drzewna po otwarciu opukiwanego miejsca pozwala przypuszczać, że jest to Spuszczel ( Hylotrupes bajulus L )

W pmieszczeniach piwnicznych stwierdzono występowanie wykwitów na ścianach. Świadcza one o rozwoju bakterii w tynku i warstwach malarskich. Należy zaznaczyć, że materiały nieorganiczne takie jak cegła, beton nie stanowią źródła pokarmu dla grzybów domowych. Powstałe wykwitły są efektem rozwoju różnych bakterii i pleśni w związku z zawilgoceniem ścian.

### 9. Wnioski z przeprowadzonej analizy konstrukcji

Przeprowadzone badania obiektu wykazały co następuje :

1. Stan konstrukcji ścian budynku jest dobry. Nie stwierdzono oznak utraty nośności.
2. Rozpoznano, że w budynku występują stropy Kleina. Ich stan jest zadowalający. Występują tylko miejscowe osłabienia wynikające z działania nieszczelnych instalacji lub z długoletniej eksploatacji
3. Stan konstrukcji nośnej schodów jest dobry
4. Stan konstrukcji dachu kwalifikuje go do remontu ( zabezpieczenie przed rozwojem grzybów, miejscowe wzmocnienia lub wymiany )
5. Tynki zewnętrzne i wewnętrzne kwalifikują się do remontu kapitalnego.
6. Stolarka, która nie była wymieniana w ostatnim okresie kwalifikuje się do wymiany.
7. Warstwy podłogowe w całym budynku należy wymienić
8. Instalację co , wod-kan, elektryczną należy wymienić w całości
9. Wykonać izolację pionową ścian piwnicznych celem osuszenia miejsc rozwoju grzybów i bakterii
10. Przeprowadzić kompleksowe odgrzybianie obiektu.

#### **11. Analiza ekonomiczna opłacalności remontu w stosunku do wznoszenia obiektu nowobudowanego**

Analizę opłacalności remontu budynku w stosunku do wznoszenia nowego wykonano w oparciu o skrypt wydany przez Warszawskie Centrum Postępu Techniczno - Organizacyjnego Budownictwa, Zasady ustalania zużycia technicznego budynków, Warszawa 1992, tabela 12 ( wg. instrukcji Ministerstwa Gospodarki Terenowej Ochrony Środowiska - 1974 )



Lp	Element budynku	Procentowa wartość w stosunku do całości budynku	Procent zniszczenia budynku	Procent zniszczenia
1	Roboty ziemne	2.9	5	0.1
2	Fundamenty	1	0	0.0
3	Izolacja	0.4	100	0.4
4	Ściany konstrukcyjne	21.4	2	0.4
5	Ściany działowe	3.5	20	0.7
6	Stropy, balkony	10.3	5	0.5
7	Schody	1.7	5	0.1
8	Balustrady	0.5	5	0.0
9	Wieżba	2.9	20	0.6
10	Pokrycie dachu	2.2	10	0.2
11	Obróbka blacharska	0.8	100	0.8
12	Tynki wewnętrzne	4.1	70	2.9
13	Tynki zewnętrzne	1.7	70	1.2
14	Stolarka okienna	5.2	80	4.2
15	Stolarka drzwiowa	4.3	100	4.3
16	Oszklenie	0.8	100	0.8
17	Podłogi z posadzka	5.6	80	4.5
18	Malowanie ścian i sufitów	0.6	100	0.6
19	Malowanie olejne stolarki	1.6	100	1.6
20	Kuchnie	1.2	100	1.2
21	Centralne ogrzewanie - ruraż	1.9	100	1.9
22	Centralne ogrzewanie - kotły i grzejniki	4.3	100	4.3
23	Inst. wod-kan ( ruraż )	3.6	100	3.6
24	Instalacja wod-kan ( armatura )	5.7	100	5.7
25	Instalacja gazowa ( ruraż )	0.9	100	0.9
26	Instalacja gazowa ( armatura )	0.9	100	0.9
27	Instalacja elektryczna ( ruraz )	1.9	100	1.9
28	Instalacja elektryczna ( armatura )	0.5	100	0.5
29	Inne	7.6	70	5.3
Suma		100		50.1

Zgodnie z przeprowadzoną analizą stwierdzono, że stopień zniszczenia obiektu wynosi 51.1 % co pozwala stwierdzić, że budynek kwalifikuje się do remontu kapitalnego i remont ten jest opłacalny w stosunku do wzniesienia budynku nowego.

# ZAŁĄCZNIK 1

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



ODKRYWKA 1 - strop nad parterem - widoczne początki zagrzybienia na legarch



ODKRYWKA 2 - strop nad parterem - zagrzybienie końca legara, odpadająca cegła stropu



ODKRYWKA 3 strop nad parterem - widoczne ślady zgnicia całkowitego legarów



ODKRYWKA 4 - strop nad piętrem - stan posadzek na strychu żądawalający



ODKRYWKA 5 - pomieszczenie nad piętrem - ślepa podłoga, stan zadawalający , legary wykazują początki zagrzybienia



ODKRYWKA 6 - więźba dachowa - prochnica powodowana grzybami i owadami





ODKRYWKA 7 - więźba dachowa - widoczne powierzchowne spróchnienie



ODKRYWKA 8 - więźba dachowa - element przy ścianie zewnętrznej zaatakowany przez grzyb i owady



ODKRYWKA 9 - elewacja zewnętrzna - widoczny skutek uszkodzenia obróbki blacharskiej, rozwój początkowy pleśni.



ODKRYWKA 10 - opis jw.



ODKRYWKA 11 - fragment stolarki okiennej - widoczne ślady próchnicy



ODKRYWKA 12 - istniejący grzejnik, wieloletnie malowanie obniża jego wydajność





ODKRYWKA 13 - piwnica, kotłownia - widoczne zagrzybienie na ścianie zewnętrznej



# ZAŁĄCZNIK 2

CZĘŚĆ RYSUNKOWA