

Rej. nr P471-2405-2021

## OCENA STANU TECHNICZNEGO

ZADANIE: **REMONT I TERMOMODERNIZACJA STROPODACHU  
SZPITALA GMINNEGO W BOGATYNI**

ADRES: **BOGATYNIA , ul. Szpitalna 16  
Działka nr 19/3, AM-15, Obręb II Bogatynia**

ZAMAWIAJĄCY: **GMINA BOGATYNIA  
ul. Ignacego Daszyńskiego 1  
59-920 BOGATYNIA**

Opracował :                      mgr inż.                      **Leopold Abratkiewicz**  
upr. Rzecz. Bud. nr 71/00/R

**JELENIA GÓRA, WRZESIEŃ 2021**

---

## SPIS TREŚCI

1. Przedmiot, cel, zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Dane ogólne.
4. Opis stanu istniejącego – odkrywki elementów konstrukcji dachu.
5. Ocena techniczna elementów stropodachu.
6. Wnioski i zalecenia.
7. Klauzule, zastrzeżenia.

### **Załączniki:**

- |                 |  |
|-----------------|--|
| Załącznik nr 1: | Dokumentacja fotograficzna                   |
| Załącznik nr 2: | Dokumenty formalno -prawne:                  |
|                 | - Uprawnienia Rzecznawcy Budowlanego         |
|                 | - Przynależność do Izby Samorządu Zawodowego |

## **1. PRZEDMIOT, CEL, ZAKRES OPRACOWANIA.**

- 1.1. Przedmiotem opracowania jest ocena stanu technicznego konstrukcji stropodachu dla budynku Szpitala Gminnego w Bogatyni przy ul. Szpitalnej 16, dz. nr 19/3, AM-15, obręb. II Bogatynia
- 1.2. Celem opracowania jest :
  - ogólna ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych dachu,
  - ocena nośności stropodachu,
  - opracowanie wymagań i zaleceń dla elementów konstrukcyjnych dachu przy realizacji przedmiotowego zadania,
- 1.3. Zakres opracowania obejmuje:
  - wizje lokalne na obiekcie
  - wykonanie odkrywek konstrukcji płyt dachowych
  - ocenę stanu technicznego stropodachu
  - wykonanie dokumentacji fotograficznej
  - opracowanie wniosków i zaleceń

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- 2.1. Podstawa formalna
  - Umowa z Zamawiającym z dnia 04.08.2021r., nr CRU.433.2021
- 2.2. Podstawa merytoryczna
  - a) pomiary i badania przeprowadzone w czasie wizji lokalnej na obiekcie w miesiącu sierpniu i wrześniu,
  - b) dokumentacja projektowa archiwalna będąca w posiadaniu Inwestora:
    - Dokumentacja archiwalna – Rzuty kondygnacji wykonane w ramach projektu termomodernizacji budynku szpitala, oprac. Araco Pracownia Projektowa Architektury, sierpień 2013r.
    - Dokumentacja archiwalna – Projekt wykonawczy systemów do grawitacyjnego oddymiania klatek schodowych, oprac. mgr inż. poż. Łukasz Kuziora, grudzień 2019r.
  - c) akty normatywne m in.
    - EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji,
    - EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje,
    - EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu,
    - EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
    - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
    - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
    - PN-82/B-02003 Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
    - PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – obliczenia statyczne i projektowe
    - PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – obliczenia statyczne i projektowe
    - PN-56/B-03260 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowe

### **3. DANE OGÓLNE.**

#### **3.1. Parametry techniczne ogólne:**

- długość budynku - 95,00 m
- szerokość głównych segmentów szpitala - 14,60 m
- budynek typu szpitalnego
- dach płaski, kryty papą
- konstrukcja dachu: stropodach z elementów żelbetowych prefabrykowanych
- budynek w całości jest podpiwniczony
- budynek zrealizowano w latach 1965 – 1968.

#### **3.2. Opis ogólny konstrukcji budynku.**

Budynek wykonano w technologii tradycyjnej.

Układ konstrukcyjny budynku podłużny.

Ściany nośne murowane z cegły pełnej o gr. 0,25 ÷ 0,51 m

Nadproża żelbetowe.

Stropy: żelbetowe prefabrykowane z płyt kanałowych.

### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO – ODKRYWKI ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DACHU**

#### **4.1. Strop nad II p.**

Strop nad II p. wykonano z płyt kanałowych żerańskich o wys. 0,24 m.

#### **4.2. Dla oceny rodzaju i stanu technicznego wbudowanych elementów konstrukcyjnych stropodachu w dn. 2021-09-09 wykonano 3 odkrywki płyt dachowych:**

Odkrywka nr 1:

Układ warstw od góry:

- kilka warstw papy o gr. łącznej 35 mm
- szlichta cementowa ( wylewka betonowa ) o gr. 40mm
- płyty kanałowe o gr. 100 mm

Odkrywka nr 2:

Układ warstw od góry:

- kilka warstw papy o gr. łącznej 30 mm
- szlichta cementowa ( wylewka betonowa ) o gr. 60mm
- płyty kanałowe o gr. 100 mm

Odkrywka nr 3:

Układ warstw od góry:

- kilka warstw papy o gr. łącznej 15 mm
- szlichta cementowa ( wylewka betonowa ) o gr. 100mm
- płyty kanałowe o gr. 100 mm

Po dokładnym rozpoznaniu cech wbudowanych materiałów można stwierdzić:

Konstrukcję nośną przekrycia dachu stanowią płyty dachowe żwirobotonowe o wym. 299 x 49,5 x 10 cm. Płyty te wykonane były zgodnie z PN/B-14255 i stosowane były w budownictwie ogólnym w latach 50-tych i 60-tych ub. wieku.

Płyty produkowano ze żwirobotonu marki  $R_w = 140 \text{ kG/cm}^2$  i zbrojone siatką o  $Q_r = 2500 \text{ kG/cm}^2$ .

Część wbudowanych płyt wykonano z betonu na kruszywie żuźlowym o wytrzymałości betonu  $R_w = 90 \text{ kG/cm}^2$ ,  $Q_r = 2500 \text{ kG/cm}^2$ .

Słaba jakość wykonania świadczy o tym, że prefabrykację płyt realizowano na placu budowy ( patrz foto ).

Dopuszczalne całkowite obciążenie dopełniające dla płyt żwirobotonowych wynosi  $300 \text{ kg/m}^2$  ( wg norm obowiązujących w czasie realizacji obiektu ).



Płyty oparte zostały na żelbetowych prefabrykowanych belkach ( ułożonych w układzie konstrukcyjnym poprzecznym ).

## **5. OCENA TECHNICZNA ELEMENTÓW STROPODACHU**

### **5.1. Strop nad II p.**

Elementy konstrukcyjne stropu – płyty kanałowe nie wykazują widocznych uszkodzeń świadczących o przekroczeniu stanów granicznych.

### **5.2. Belki żelbetowe dla oparcia płyt dachowych.**

Nie wykazują uszkodzeń świadczących o utracie nośności ale zostały zaprojektowane dla obciążeń maksymalnych jak dla płyt żelbetowych przekrycia.

### **5.3. Płyty dachowe żwirobotonowe i żużlobetonowe.**

- Płyty wykonano w sposób poligonowy niezgodny ze sztuką budowlaną min.:
  - brak dobrze zawibrowanego betonu
  - lokalna korozja stali zbrojeniowej
  - brak zachowania właściwych wymiarów geometrycznych
  - nad płytami nadlano w sposób niekontrolowany warstwy wylewki betonowej o gr. dochodzącej do 100 mm

### **5.4. Wnioski z oceny płyt dachowych.**

#### **5.4.1. WARIANT I:**

Typowa instalacja fotowoltaiczna bez konieczności wykonania dodatkowych robót budowlanych.

Aby nie naruszyć osłabionej struktury nośnej płyt do montażu należałoby zastosować konstrukcje wsporcze pod panele fotowoltaiczne z balastem z obciążników betonowych przytrzymujących konstrukcje pod panele. Takie rozwiązanie powoduje powstanie dodatkowego normowego obciążenia od balastu i występujących worków śnieżnych. Szacunkowa masa obciążników to: 0,50 kN/m<sup>2</sup>.

Bilans obciążenia płyt przekrycia:

Obecne obciążenie dopełniające to:

- wylewka betonowa o gr. 100mm
$$0,100 \cdot 23,0 = 2,30 \text{ kN/m}^2 ( \times 1,30 ) = 2,99 \text{ kN/m}^2$$
  - warstwy nowego pokrycia
$$2 \cdot 0,12 = 0,24 \text{ kN/m}^2 ( \times 1,20 ) = 0,29 \text{ kN/m}^2$$
  - balast dla fotowoltaiki = 0,50 kN/m<sup>2</sup> ( x 1,20 ) = 0,60 kN/m<sup>2</sup>
  - obciążenie normowe śniegiem ( wraz z workami śnieżnymi )
$$1,12 \text{ kN/m}^2 = 1,12 \text{ kN/m}^2 ( \times 1,50 ) = 1,68 \text{ kN/m}^2$$
- Razem:      4,16 kN/m<sup>2</sup> ( x 1,37 ) = 5,56 kN/m<sup>2</sup>**

$$Q_{ch \text{ proj}} = 4,16 \text{ kN/m}^2 > Q_{ch \text{ dop}} = 3,00 \text{ kN/m}^2$$

Stany graniczne nośności:

$$SGN: 1,38 > 1,00$$

Wniosek: Stany graniczne nośności zostały przekroczone o 38 %.

#### 5.4.2. WARIANT II:

Instalacja fotowoltaiczna dedykowana wraz z koniecznością wykonania robót dodatkowych:

- zeszlifowana istn. warstwa wylewki betonowej ( do gr. max. 5 ÷ 6 cm )	$0,05 \cdot 23,0 = 1,15 \text{ kN/m}^2 \text{ ( x 1,30 )}$	=	1,495 kN/m <sup>2</sup>
- warstwy nowego pokrycia	$2 \cdot 0,12 = 0,24 \text{ kN/m}^2 \text{ ( x 1,20 )}$	=	0,290 kN/m <sup>2</sup>
- instalacja fotowoltaiczna	$0,70 \text{ kN/m}^2 \text{ ( x 1,20 )}$	=	0,840 kN/m <sup>2</sup>
- obciążenie śniegiem ( bez worków śnieżnych )	$0,70 \text{ kN/m}^2 \text{ ( x 1,50 )}$	=	1,05 kN/m <sup>2</sup>
Razem:	$2,79 \text{ kN/m}^2 \text{ ( x )}$	=	3,67 kN/m <sup>2</sup>

$$Q_{ch \text{ proj}} = 2,79 \text{ kN/m}^2 < Q_{ch \text{ dop}} = 3,00 \text{ kN/m}^2$$

Stany graniczne nośności:

$$SGN: 0,93 < 1,00$$

## 6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Zarówno płyty dachowe jak i konstrukcja je wspierająca, żebra zostały wykonane dla obciążeń o wartości całkowitym  $g = 300 \text{ kg/m}^2 \text{ ( } 3,00 \text{ kN/m}^2 \text{ )}$ . Obecne szacowane obciążenia po montażu typowej konstrukcji pod panele ( przy zachowaniu stanu istniejącego ) jak i zwiększone obciążenie od śniegu o wartości  $4,16 \text{ kN/m}^2$  znacznie przekraczają obc. dopuszczalne, ( tj. o 38 % ).
2. Istotnym warunkiem także decydującym jest wiek obiektu około 53 lata ( rok budowy 1968 ). W latach 60-tych w PRL obowiązywała zasada maksymalnego wyťaženia konstrukcji przy braku zachowania dbałości o jakość wykonania. Obiekt ten został zaprojektowany ( jego konstrukcja ) na maksymalny czas użytkowania 50 lat, który to czas został już przekroczony o około 5 lat.
3. Wykonane odkryvky ukazały niedbałe wykonanie elementów przekrycia min.
  - brak zawibrowania elementów betonowych,
  - lokalną korozję zbrojenia w płytach,
  - wbudowanie płyt różnego rodzaju: żwirobotonowych i żużlobetonowych.
  - znaczne przeciążenie płyt spowodowane zostało poprzez pogrubienie szlichty cementowej z 40 mm do 100 mm i nałożenie kilku warstw papy o łącznej grubości do 35 mm
4. Jak wykazały obliczenia dla wariantu II, montaż instalacji fotowoltaicznej jest możliwy pod następującymi warunkami.
  1. Konieczne jest zeszlifowanie istniejącej wylewki betonowej o gr. 100 mm, do max. gr. 50 ÷ 60 mm.
  2. Konieczność doboru paneli fotowoltaicznych o nieprzekraczającym obciążeniu całkowitym, wraz z konstrukcją wsporczą i balastem o wartości  $\leq 0,70 \text{ kN/m}^2$ .
  3. Konstrukcja i układ paneli fotowoltaicznych nie może powodować wystąpienia worków śnieżnych tj. dodatkowego obciążenia śniegiem poza obciążeniem normowym dla dachu płaskiego.
5. Nowe obciążenia od planowanej zabudowy centrali wentylacyjnej jak i agregatu wody lodowej należy przenieść na konstrukcję stalową opartą na ścianach podłużnych.

---

## **7. KLAUZULE, ZASTRZEŻENIA**

---

1. Niniejsza ocena stanu technicznego może być wykorzystana w zakresie i celu określonym w treści Zlecenia i zgodnie z treścią pkt. 1.1 i 1.2. niniejszego opracowania.
2. Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o dostarczone przez Zamawiającego informacje oraz na podstawie przeprowadzonych wizji lokalnych.
3. Założono, że dostarczone informacje są prawdziwe, i że nie zatajono żadnej informacji mogących wpłynąć na treść ekspertyzy.

opracował:

mgr inż. Leopold Abratkiewicz

---

## **Załącznik nr 1**

### **Dokumentacja fotograficzna**



*FOT. NR 01*

*Lokalizacja: Dach szpitala*

*Opis : Widok ogólny cz. 1*



*FOT. NR 02*

*Lokalizacja: Dach szpitala*

*Opis : Widok ogólna cz. 2*





FOT. NR 03

Lokalizacja: Dach szpitala

Opis : Widok ogólny cz. 3



FOT. NR 04

Lokalizacja: Dach szpitala

Opis : Widok ogólny cz. 4





FOT. NR 05

Lokalizacja: Dach szpitala

Opis : Lokalizacja odkrywek płyt dachowych

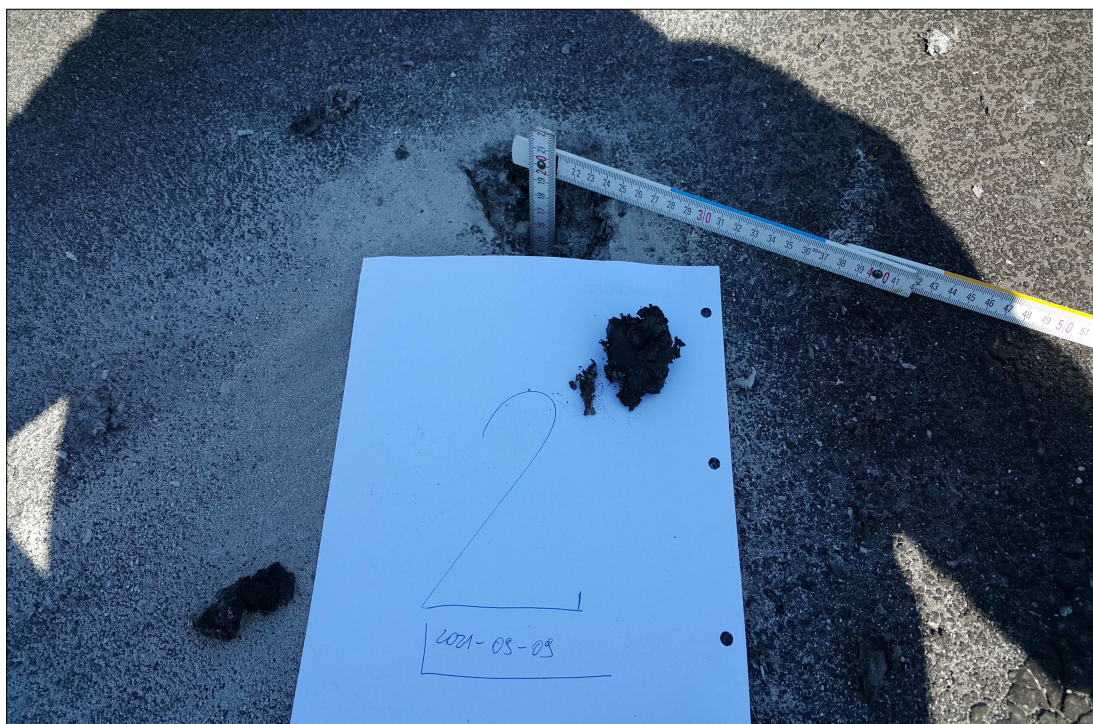


FOT. NR 06

Lokalizacja: Dach szpitala

Opis : Odkrywka nr 1





FOT. NR 07

Lokalizacja: Dach szpitala

Opis : Odkrywka nr 2



FOT. NR 08

Lokalizacja: Dach szpitala

Opis : Odkrywka nr 3





**FOT. NR 09**

**Lokalizacja:** Odkrywka stropodachu

**Opis :** Brak właściwego oparcia płyt dachowych, widok płyt wykonanych w warunkach poligonowych



**FOT. NR 10**

**Lokalizacja:** Odkrywka stropodachu

**Opis :** Widok płyty żużłobetonowej z korozją zbrojenia





FOT. NR 11

Lokalizacja: Odkrywka stropodachu

Opis : Wyłaz dachowy - widok obrzeża skorodowanej płyty dachowej.



FOT. NR 12

Lokalizacja: Dach szpitala

Opis : Uszkodzone elementy części nadbudowanej.

---

## **Załącznik nr 2**

### **Dokumenty formalno - prawne**

- **uprawnienia Rzecznawcy Budowlanego**
- **zaświadczenie o przynależności do DOIIB**



**GLÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2000-05-22

OA/TNN/4611/135/00

**DECYZJA NR 71/00**

Na podstawie art. 88 a pkt 3 lit. „b” ustawy z 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.) i art. 104 § 1 i § 2 ustawy z 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 1980 r., Nr 9 poz. 26 z późn. zm.)

**mgr inż. bud. Leopold Abratkiewicz**

urodzony 07 listopada 1955 roku w Piotrkowie Trybunalskim

ustanowiony przez Wojewodę Dolnośląskiego decyzją Nr 5/2000/RZ z dnia 21.04.2000 roku

**Rzeczoznawcą Budowlanym**

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

**obejmującej projektowanie i wykonawstwo**

**w zakresie budynków oraz innych budowli**

**z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych**

**zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Rzeczoznawców Budowlanych  
pod pozycją 71/00/R**

Zgodnie z art. 15 ust. 3 ustawy Prawo budowlane wpis niniejszy stanowi podstawę do podjęcia czynności rzeczoznawcy budowlanego w określonym zakresie wyżej wymienionej specjalności na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

**UZASADNIENIE**

Wobec uprawnomocnienia się decyzji Wojewody Dolnośląskiego, Nr 5/2000/RZ z dnia 21.04.2000 r. znak: ABGP.II-U-1.7342/239/00 w przedmiocie nadania mgr inż. Leopoldowi Abratkiewiczowi tytułu rzeczoznawcy budowlanego w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie i wykonawstwo w zakresie budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych, zgodnej z posiadanymi uprawnieniami budowlanymi bez ograniczeń i spełniającej pozostałe wymogi określone przepisami prawa materialnego oraz procesowego, należało orzec jak w sentencji.

Decyzja niniejsza jest ostateczna. Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego, z dnia 09 grudnia 1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Mgr inż. Leopold Abratkiewicz  
ul. Kiepury 34/41, 58-506 Jelenia Góra
2. Wojewoda Dolnośląski
3. aa MPI



Z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU  
ORZECZNICTWA ADMINISTRACYJNEGO

Wojciech Misiak



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-9DK-FQY-L5J \*

Pan Leopold Abratkiewicz o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0421/01  
adres zamieszkania ul. Kiepury 34/41, 58-506 Jelenia Góra  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-09 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.