

## **Spis treści**

Spis treści .....	2
Spis fotografii .....	2
1. PRZEDMIOT CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
1.2. PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA .....	3
2. DANE OGÓLNE .....	3
2.1. OGÓLNY OPIS NIERUCHOMOŚCI .....	3
2.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	4
2.3. OPIS OBIEKTU .....	5
3. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU .....	6
3.1. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DACHU I POKRYCIA DACHU .....	7
3.1.1. Dach: .....	7
3.1.1. Pokrycie dachu: .....	8
3.2. OCENA STANU BEZPIECZEŃSTWA USTROJU KONSTRUKCYJNEGO OBIEKTU .....	10
4. WNIOSKI KOŃCOWE .....	10
5. OPIS ROBÓT REMONTOWYCH .....	10

## **Spis fotografii**

Fot 1 widok budynku od strony szkoły .....	4
Fot 2 Widok budynku od strony zachodniej .....	4
Fot 3 Widok konstrukcji dachu sali gimnastycznej .....	6
Fot 4 Widok konstrukcji dachu nad szatniami .....	6
Fot 5 Widok konstrukcji dachu nad szatniami .....	7
Fot 6 Widok konstrukcji dachu nad szatniami .....	7
Fot 7 Widok konstrukcji dachu nad szatniami .....	8
Fot 8 Widok konstrukcji dachu nad szatniami .....	8
Fot 9 Widok konstrukcji dachu nad szatniami stalowe .....	8
Fot 10 Widok konstrukcji dachu nad szatniami stalowe .....	9
Fot 11 Widok konstrukcji dachu nad szatniami stalowe .....	9

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

### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest: projekt remontu wraz z oceną stanu technicznego pokrycia dachowego budynku sali gimnastycznej i łącznika szkoły podstawowej nr 2, położonego w Głuszycy przy ul. Sienkiewicza 53a.

Obiekt w czasie opracowania oceny stanu technicznego jest budynkiem użytkowanym, na sali gimnastycznej odbywają się zajęcia.

Podstawą do niniejszego opracowania jest zlecenie dokonane przez właściciela nieruchomości gruntowej i budynku- Gminę Głuszyca.

**Celem niniejszego opracowania jest:**

- wykonanie oceny aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcji dachu obiektu,
- ocena stanu technicznego i uszkodzeń pokrycia dachu,
- określenie sposobu naprawy pokrycia dachu,
- sprawdzenie nośności konstrukcji dachu po wykonaniu robót naprawczych,
- określenie maksymalnej grubości pokrywy śnieżnej przy której należy usuwać śnieg z dachu

### **1.2. PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA**

Przegląd wykonano w oparciu o:

- zlecenie przez właściciela nieruchomości gruntowej i budynku,
- wywiad przeprowadzony z użytkownikami obiektu,
- wizja lokalna przeprowadzona 15 oraz 18 grudnia 2017r. udokumentowane serwisem fotograficznym,
- Dokumentacja powykonawcza 30.10.2006r – Jan Pankowski, WKB Wałbrzych
- Projekt wykonawczy instalacji fotowoltaicznej o mocy 16,43kWp na dachu budynku użyteczności publicznej- szkoła podstawowa nr 2- Marcin Banaś , lipiec 2017r.
- Akty normatywne
  - Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07 lipca 1994r.( z późn. zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690 z późn. zmianami)

## **2. DANE OGÓLNE**

### **2.1. OGÓLNY OPIS NIERUCHOMOŚCI**

Przedmiotowy obiekt budowlany zlokalizowany jest na nieruchomości położonej przy ul. Sienkiewicza 53a w Głuszycy - działka geodezyjna nr 120/4, obręb nr 1 Głuszyca.

Wjazd na teren nieruchomości od strony ul. Sienkiewicza. Obiekt sali gimnastycznej został wybudowany w roku 2006 i połączony z budynkiem szkoły łącznikiem .

Obiekt posadowiony na dużej, w miarę płaskiej działce.

Budynek sali w rzucie prostokątny, również łącznik prostokątny. Obiekt niepodpiwniczony ,sala gimnastyczna z antresolą, łącznik dwukondygnacyjny, wszystkie budynki pokryte dachami płaskimi. Na sali gimnastycznej dach dwuspadowy, na przybudówkach dachy pulpitowe.



Fot 1 Widok budynku od strony szkoły



Fot 2 Widok budynku od strony zachodniej

## **2.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Rodzaj obiektu	–	budynek użyteczności publicznej
Adres obiektu	–	ul. Sienkiewicza 53a
Właściciel	–	Gmina Głuszyca pl. Grunwaldzka 55, Głuszyca
Rok budowy	–	2006
Data ostatniego remontu	–	nie remontowany od czasu budowy
Powierzchnia zabudowy budynku „Pz”	–	1086,85 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa budynku „Pu”	–	706,6+433,3m <sup>2</sup>
Kubatura budynku	–	8230 m <sup>3</sup>
Wysokość budynku	–	ok. 9,64 m
Liczba kondygnacji	–	2 kondygnacje 2 nadziemne
Rodzaj dachu	–	płaski

Obiekt nie jest objęty ochroną konserwatorską, nie jest wpisany do wykazu zabytków Wojewódzkiego Urzędu Konserwatora Zabytków we Wrocławiu.

Hala gimnastyczna została zaprojektowana z wydzielonym dostępem dla widzów (~ 120 miejsc) na balkonie.

Na potrzeby widzów zaprojektowano wydzielone węzły sanitarne oraz szatnie; dostępne z hallu dostępnego z bezpośredniego wejścia z poziomu terenu. Na teren hali sportowej zabezpieczono dostęp dla osób niepełnosprawnych z dostępem dla wydzielonego w.c.

Budynek wolnostojący, połączony łącznikiem z istniejącą szkołą, halowy, niepodpiwniczony. Konstrukcja ścian murowana z pustaków murotherm z trzpieniami żelbetowymi w rozstawie osiowym 6,0 m.

Dach nad halą sportową dwuspadowy – blachy warstwowe grub. 14 cm na dźwigarach stalowych.

Zaplecze socjalne parterowe, kryte analogicznie.

Budynek wyposażony jest w instalacje: wod.-kan., c.o., instalacje elektryczne. – siła i oświetlenie.

### **2.3. OPIS OBIEKTU**

Łącznik z budynkiem starej szkoły parterowy, murowany, kryty blachami warstwowymi, hala sportowa – ściany murowane z cegły drażonej typ Poromur, wiazary stalowe oparte na trzpieniach żelbetowych, pokrycie – blachy warstwowe.

Fundamenty – betonowe, wylewane na budowie.

Ściany: zewnętrzne z pustaków typu POROTHERM 44 P+W, współczynnik przenikania ciepła  $k = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$  (zaprawa termiczna), wewnętrzne – konstrukcyjne – cegła pełna na zaprawie cem – wapiennej.

Ściany działowe – gipsowo-kartonowe – GKB gr. 12,5 cm na ruszcie stalowym. W pomieszczeniach natrysków, umywalniach – płyta GKBI grub. 12,5 cm na ruszcie stalowym.

Stropy – nad parterem (zaplecze socjalne) typu Teriva , nadproża – belki L 19.

Schody- klatka schodowa na balkon – żelbetowa, pozostałe betonowe na gruncie.

Stropodach – płyty warstwowe z wypełnieniem poliuretanowym grub. 140 mm ( $k = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) oparta na płatwiach stalowych

Stolarka okienna – PCV, szklenie – pakiet zespolony, typu termoflat ( $k = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

Stolarka drzwiowa:

- drzwi wewnętrzne – płytowe
- drzwi zewnętrzne – PCV.

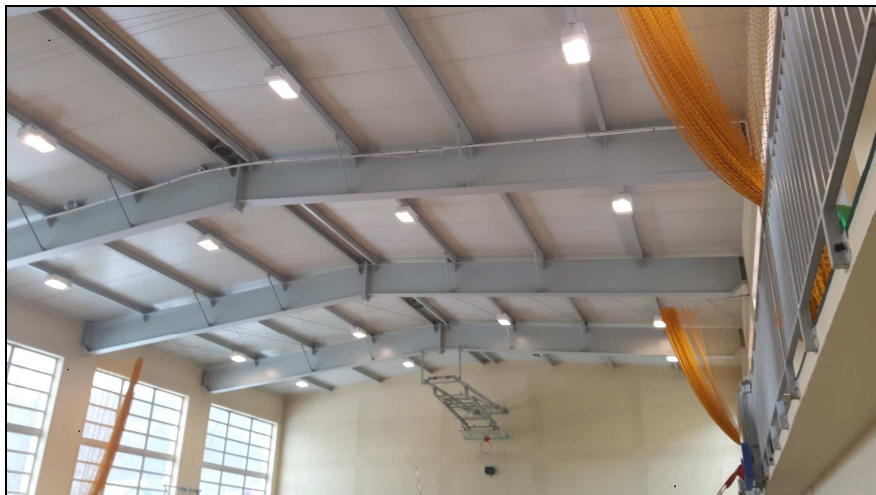
### **WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Budynek posiada ściany murowane, stropy Teriva, stropodach płyty warstwowe Metalplast Oborniki, klatka schodowa żelbetowa.

Hala sportowa zaliczona pod względem funkcji do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, odpowiada klasie E odporności pożarowej. Odporności ogniowe są zachowane.

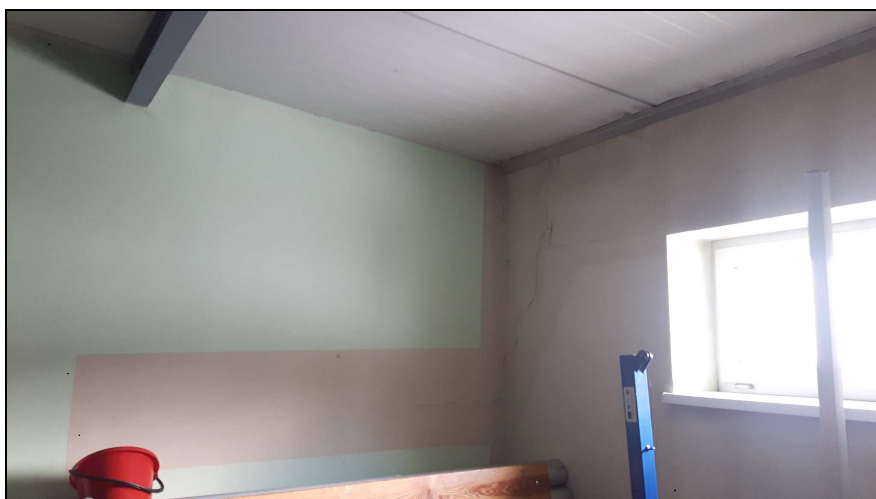
Obiekt wyposażony w hydranty wewnętrzne 25 i podręczny sprzęt gaśniczy.

Konstrukcja budynków mieszana, ściany zewnętrzne murowane, dach konstrukcji stalowej. Zasadniczą konstrukcję nośną dachu sali gimnastycznej stanowią dźwigary stalowe z kształtowników IKS900-3, w rozstawie co 6,0m, na których wsparte są płatwie z kształtowników dwuteownik 200.



**Fot 3 Widok konstrukcji dachu sali gimnastycznej**

Nad pomieszczeniami łącznika oraz dobudówek zaplecza szatniowego sali konstrukcję nośną stanowią płatwie stalowe z kształtowników dwuteowników 160 wsparte na ścianach nośnych.



**Fot 4 Widok konstrukcji dachu nad zapleczem szatniowym**

Na takiej konstrukcji ułożono płyty warstwowe IZOTHERM D14 które zamontowano za pomocą kotew, śrub do płatwi. Dach o bardzo niewielkim spadku, 10% nie zalecanym dla tego typu rodzaju pokrycia. Już podczas wykonywania robót wykonawca wnosił zastrzeżenia do rozwiązań projektowych i ewentualnych nieszczelności dachu w okresach zimowych.

### **3. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU**

Budynek w chwili obecnej jest użytkowany jako obiekt użyteczności publicznej.

W budynku mieści się szkoła podstawowa- część sportowa obiektu.

Obiekt ogrzewany centralnie, z kotłowni gazowej. Kotłownia zlokalizowana starym budynku szkoły. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla obiektu w kotłowni.

Obiekt podłączony do miejskiej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacyjnej.

W budynku występuję oprócz instalacji elektrycznych również instalacja fotowoltaiczna wybudowana na dachu w roku 2017/2018.

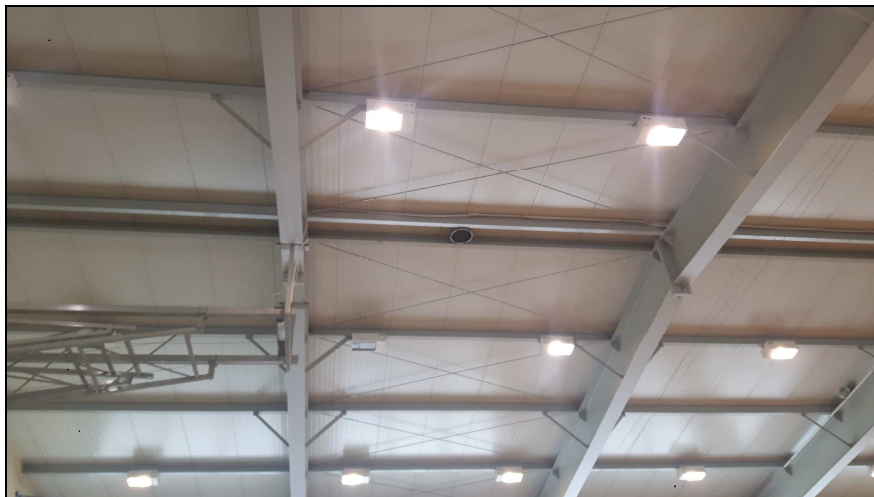
Tematem opracowania jest remont pokrycia dachu Sali i dobudówek wobec powyższego te elementy zostaną poddane dalszej ocenie.



### 3.1. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DACHU I POKRYCIA DACHU

#### 3.1.1. Dach:

Zasadniczą konstrukcję nośną dachu sali gimnastycznej stanowią dźwigary stalowe z kształtowników IKS900-3, w rozstawie co 6,0m, na których wsparte są płatwie z kształtowników dwuteowników 200. Nad pomieszczeniami łącznika oraz dobudówek zaplecza szatniowego sali konstrukcję nośną stanowią płatwie stalowe z kształtowników dwuteowników 160 wsparte na ścianach nośnych.



Fot 5 Dźwigary i płatwie hali sportowej

Konstrukcja nośna dachu hali oraz zaplecza szatniowego dobrze zachowana, brak widocznych dużych śladów korozji elementów. Ślady korozji występują jedynie w miejscach przecieków z pokrycia dachu lub też z przecieków poprzez śruby montażowe płyt warstwowych, również są to skorodowane łączniki płyt. Miejsca takie należy oczyścić i zakonserwować farbami miniowymi, następnie uzupełnić malaturę zewnętrzną.



Fot 6 Miejsca korozji, dach nad zapleczem szatniowym

#### Ocena stanu technicznego elementu:

- Stan techniczny konstrukcji dachu hali należy określić jako średni
- Stan bezpieczeństwa konstrukcji dachu hali należy określić jako „A” stan spełniający wymogi bezpieczeństwa.

### 3.1.1. Pokrycie dachu:

Pokrycie dachu stanowią ułożone płyty warstwowe IZOTHERM D14 które zamontowano za pomocą kotew, śrub do płatwi. Dach o bardzo niewielkim spadku, 10% nie zalecanym dla tego typu rodzaju pokrycia. Na poniższych fotografiach widoczny stan zachowania pokrycia, jego nieszczelności, wrażliwe miejsca oraz doraźne sposoby jego uszczelniania.



Fot 7 Uszczelnienia odpływów z rur spustowych



Fot 8 Uszczelnienia dachu ogólny widok



Fot 9 Uszczelnienia świetlików



Przy takiej technologii, wszelkiego rodzaju przebicia pokrycia są w zasadzie nie do uszczelnienia, zwłaszcza przy tak niewielkim spadku dachu.

Widoczne na zdjęciach, na wszystkich podstawach i rurach wywiewnych, obwodowe opaski z papy termozgrzewalnej był tylko doraźnym sezonowym uszczelnieniem pokrycia. Zapewne po każdym okresie letnim, papa uszczelniająca była przegrzewana i przepalona a przez to ponownie nieszczelna. Również wykonanie wentylacji grawitacyjnej wskazane na poniższych fotografiach nie było i nie jest rozwiązaniem prawidłowym. Wykraplająca się para wodna na powierzchni przewodów wentylacyjnych powoduje zacieki do pomieszczeń oraz zacieki na stropach podwieszonych. Brak skraplaczy na końcach przewodów, przewody nie zaizolowane od wewnątrz, brak instalacji odprowadzenia skroplin, itp



Fot 10 Wentylacja grawitacyjna, brak skraplaczy



Fot 11 przecieki z nieszczelnego pokrycia oraz z wentylacji

Nie bez znaczenia dla szczelności pokrycia jest również konieczność odśnieżania dachu w okresie zimowym. Chodzenie po płytach wiąże się każdorazowo z możliwością rozszczelnienia zakładów czy zamków w płytach, co przy tak małym spadku skutkuje późniejszymi przeciekami z pokrycia.

Grubość pokrywy śnieżnej przy której należy odśnieżać pokrycie nowego dachu po remoncie zostanie określona i podana w dalszej części opracowania.

Ocena stanu technicznego elementu:

- Stan techniczny pokrycia dachowego należy określić jako zły, wymaga kompleksowego remontu lub wymiany.



### **3.2. OCENA STANU BEZPIECZEŃSTWA USTROJU KONSTRUKCYJNEGO OBIEKTU**

Obiekt, jako zespół współpracujących ze sobą elementów budynków i elementów konstrukcyjnych, posiada wymaganą stateczności, sztywność przestrzenną a stany graniczne przydatności do użytkowania są spełnione.

Stan bezpieczeństwa ustroju konstrukcyjnego budynku jest stanem spełniającym wymogi bezpieczeństwa.

### **4. WNIOSKI KOŃCOWE**

Na podstawie przeprowadzonych wizji lokalnych, ustalenia aktualnego stanu technicznego pokrycia dachowego w obiekcie, należy postawić następujące wnioski i zalecenia:

- Wykonać nowe pokrycie dachowe jako uszczelnienie istniejącego pokrycia z płyt warstwowych,
- Pokrycie dachowe wykonać z lekkich materiałów nie powodując nadmiernego dociążania konstrukcji dachu oraz nie powodujących przekroczenia dopuszczalnych obciążeń płyt warstwowych,
- Wykonać obliczenia sprawdzające nośność konstrukcji dachu,
- Określić maksymalną grubość pokrywy śnieżnej przy której nie jest wymagane odśnieżanie dachu, zamontować odpowiednie wskaźniki metryczne na wyremontowanym pokryciu dachowym,
- Pokrycie dachowe wykonać z materiałów i w systemie posiadającym parametr NRO.

### **5. OPIS ROBÓT REMONTOWYCH**

Zakres wykonania robót remontowych:

- zdemontować instalacje odgromową na dachu budynku,
- zdemontować panele fotowoltaiczne:  
**UWAGA:** panele i instalacja może być pod napięciem, powyższe prace muszą być wykonane przez wyspecjalizowane i uprawnione osoby,
- zdemontować orywnowanie dachu,
- wykonać zabezpieczenie krawędzi okapów dachów według przedstawionego schematu
- wykonać konstrukcję wsporczą – ramę z krawędziaków drewnianych do przyszłego montażu paneli fotowoltaicznych,
- przestrzeń pomiędzy fałdami płyt warstwowych wypełnić płytami styropianu EPS-dach/podłoga o grubości 4 cm- styropian  $\lambda$  0,034-0,038 W/mK,
- wykonać opierzenia dachu z blachy powlekanej, wykonać orywnowanie dachu
- na tak przygotowane podłoże ułożyć warstwę styropapy o grubości 10 cm, parametry styropianu jak wyżej, płyty montować za pomocą systemowych łączników do płyt warstwowych,
- na ułożonej styropapie ułożyć warstwę papy wierzchniego krycia,
- zamontować ponownie instalację odgromową- zastosować systemowe wsporniki do montażu zwodów,
- zamontować panele fotowoltaiczne na przygotowanej ramie z kształtowników drewnianych znajdujących się po warstwę papy podkładowej.
- uszczelnić wszelkie przejścia przewodów instalacji elektrycznej przez powierzchnię papy wierzchniego krycia

Opracował: