

Jelenia Góra, 07.07.2021r.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

Obiekt: Zespół Szkół Ogólnokształcących i Technicznych

Lokalizacja: Województwo – dolnośląskie
Powiat – M. Jelenia Góra
Gmina – M. Jelenia Góra
Miejscowość – 58-506 Jelenia Góra
Al. Jana Pawła II 25

Inwestor: Miasto Jelenia Góra
pl. Ratuszowy 58
58-500 Jelenia Góra

Nr umowy: ZLECENIE NR RI.272.67.2021 z 30.06.2021r

Jednostka: PONTAR Paweł Rokicki
projektowa ul. Daszyńskiego 25/6,
58-500 Jelenia Góra

	OPRACOWAŁ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Jerzy Wiśniowski	Uprawnienia konstrukcyjno-budowlane bez ograniczeń: projektowe 1634/86/JG, wykonawcze 1699/87/JG i mykologia budowlana SMB-2/29/87	
ASYSTENT	mgr inż. Paweł Rokicki	---	

SPIS TREŚCI

1.	Podstawy opracowania.....	3
2.	Cel opracowania	3
3.	Opis stanu istniejącego	3
3.1.	Lokalizacja	3
3.2.	Budynek szkolny	4
3.2.1.	Stropodach - konstrukcja.....	4
3.3.	Hala sali gimnastycznej	4
3.3.1.	Stropodach - konstrukcja.....	4
4.	Ocena stanu technicznego elementów stropodachów.....	5
4.1.	Stropodach nad budynkiem szkolnym.....	5
4.1.1.	Elementy konstrukcyjne.....	5
4.1.2.	Pokrycie	5
4.1.3.	Ogniomury	5
4.2.	Stropodach nad halą sportową.....	5
4.2.1.	Elementy konstrukcyjne.....	5
4.2.2.	Pokrycie	6
6.	Wnioski	7
6.1.	Stropodach nad budynkiem szkolnym.....	7
6.2.	Stropodach nad salą sportową.....	7
7.	Zalecenia	7
7.1.	Stropodach nad budynkiem szkolnym.....	7
7.2.	Stropodach nad salą sportową.....	8
8.	Uwagi końcowe.....	8

ZAŁĄCZNIK 1 Uprawnienia i zaświadczenie projektanta

ZAŁĄCZNIK 2 Dokumentacja zdjęciowa

ZAŁĄCZNIK 3 Rys. 1/3 Plan orientacyjny

ZAŁĄCZNIK 4 Rys. 2/3 Rzut stropodachu nad budynkiem głównym szkoły

ZAŁĄCZNIK 5 Rys. 3/3 Rzut stropodachu nad salą gimnastyczną

ZAŁĄCZNIK 6 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

OPIS TECHNICZNY DO EKSPERTYZY

Obiekt: Zespół Szkół Ogólnokształcących i Technicznych

Lokalizacja: Województwo – dolnośląskie
Powiat – M. Jelenia Góra
Gmina – M. Jelenia Góra
Miejscowość – 58-506 Jelenia Góra
Al. Jana Pawła II 25

Inwestor: Miasto Jelenia Góra
pl. Ratuszowy 58
58-500 Jelenia Góra

1. Podstawy opracowania

- Umowa nr ZLECENIE NR RI.272.67.2021 z 30.06.2021r
- Inwentaryzacja budowlana i dokumentacja archiwalna obiektu.
- Inwentaryzacja fotograficzna do celów orzeczenia wykonana przez firmę PONTAR w lipcu 2021r.
- Zestaw archiwalnych norm, przepisów i podręczników.

2. Cel opracowania

Opinię sporządzono zgodnie z wytycznymi prof. Jerzego Łempickiego dotyczącymi wykonywania dokumentacji technicznych („Ekspertyzy konstrukcji budowlanych”).

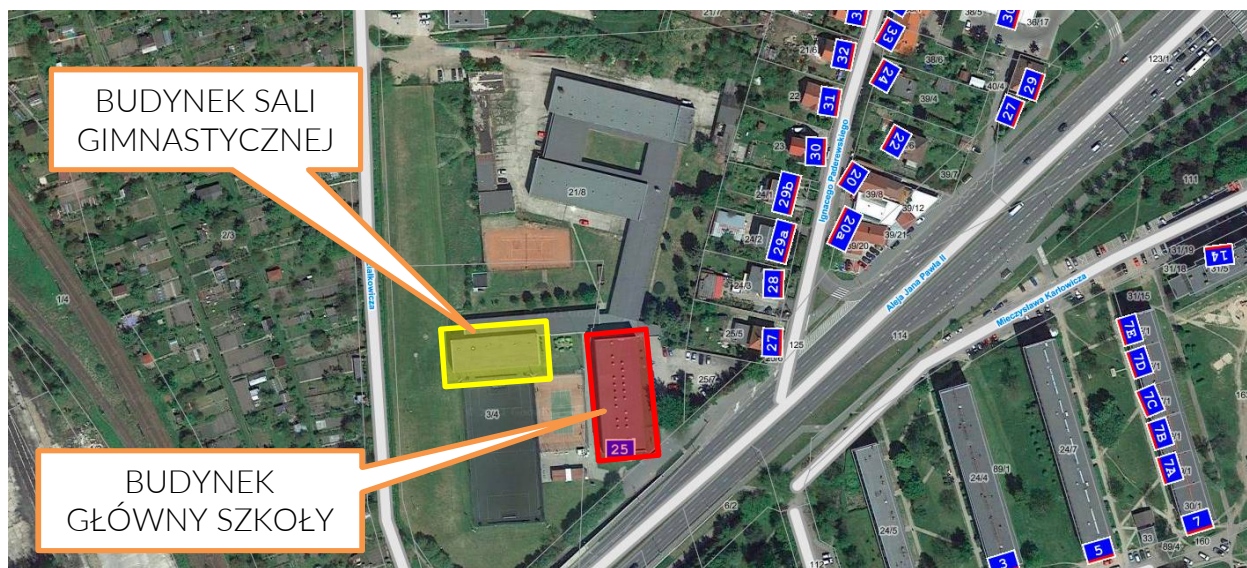
Celem opracowania jest określenie nośności stropodachów nad budynkiem głównym szkoły oraz nad salą gimnastyczną pod planowanym dodatkowym obciążeniem od instalacji fotowoltaicznej. Ponadto zakres obejmuje ustalenie stanu technicznego pokryć i wpływu na ich funkcjonowanie i trwałość planowanej inwestycji.

3. Opis stanu istniejącego

3.1. Lokalizacja

Obiekt zlokalizowany jest przy al. Jana Pawła II 25 w Jeleniej Górze.

Obiekt został wybudowany w roku 1969. Jest to typowy dla tamtego okresu budynek szkolny wraz z całociowym zapleczem sportowo-warsztatowym.



Lokalizacja (<http://geoportal.jeleniagora.pl/>)

3.2. Budynek szkolny

3.2.1. Stropodach - konstrukcja

Stropodach jednospadowy z nachyleniem 5% w kierunku wejścia głównego do budynku. Zgodnie z wizją lokalną oraz projektami archiwalnymi stwierdzono następujący układ konstrukcyjny stropodachu nad budynkiem szkoły:

- dwie warstwy papy termozgrzew. asfaltowej (nawierzchniowa i podkładowa) gr. ~1cm
- szlichta cementowa pierwotna grubości ~3cm
- płyty stropodachowe wielokanałowe z żużlobetonu wzór 1954/1956 grubości 10cm. (płyty ustawiono na ściankach ceglanych ażurowych wysokości 20-70cm)
- wdmuchane ocieplenie z włókien celulozowych
- warstwa żużlu docieplającego gr. do 15cm.
- papa asfaltowa – paroizolacja
- szlichta cementowa pierwotna grubości ~3cm
- płyty stropowe wielokanałowe ze żwirobetonu wzór 1954/1956 grubości 10cm.
- rygle ramowe jednoprzęsłowe ze wspornikiem z belką nakładaną w środku rozpiętości

Płyty stropodachowe były wzmocnione obwodowo wieńcem żelbetowym układanym na prefabrykowanych ryglach. Na ścianach szczytowych wymurowano ścianki ogniowe z pustaków żużlobetonowych.

3.3. Hala sali gimnastycznej

3.3.1. Stropodach - konstrukcja

Stropodach jednospadowy z nachyleniem 5% w kierunku budynków warsztatowych.

Zgodnie z wizją lokalną oraz projektami archiwalnymi stwierdzono następujący układ konstrukcyjny stropodachu nad salą gimnastyczną:

- dwie warstwy papy termozgrzew. asfaltowej (nawierzchniowa i styropapa) gr. ~1cm
- ocieplenie ze styropapy gr. 15cm
- szlichta cementowa pierwotna grubości ~3cm
- płyty panwiowe 150x600cm o wysokości 30cm, wzmacniane żeberkami pośrednimi. (płyty ustawiono na belkach strunobetonowych wys. 65 cm i dł. 12m.)

4. Ocena stanu technicznego elementów stropodachów

4.1. Stropodach nad budynkiem szkolnym

4.1.1. Elementy konstrukcyjne

W trakcie wizji lokalnej nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych i reologicznych wskazujących na możliwość utraty nośności elementów konstrukcyjnych. Nie stwierdzono rys, pęknięć i nadmiernych ugięć.

4.1.2. Pokrycie

Wykonano nowe pokrycie dachu z dwóch warstw papy asfaltowej termozgrzewalnej (podkładowa i wierzchniego krycia). Stara papę usunięto, wyrwy w szlichte uzupełniono betonem.

W odkrywkach stwierdzono brak poprawnego przygrzania warstwy wierzchniej (brak wytopu). Przygrzano jedynie styki i zakłady arkuszy papy. Nie stwierdzono przemalowania styków bitumem. Nie zauważono sfalowania i pofałdowania powierzchni papy ani innych uszkodzeń mechanicznych – pokrycie jest w pełni szczelne.

4.1.3. Ogniomury

Element znajduje się w złym stanie technicznym mogącym prowadzić do uszkodzeń papy i korony ścian szczytowych. Na całej powierzchni odpada tynk i widać uszkodzenia muru z pustaków żużlobetonowych.

4.2. Stropodach nad halą sportową

4.2.1. Elementy konstrukcyjne

W trakcie wizji lokalnej nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych i reologicznych wskazujących na możliwość utraty nośności elementów konstrukcyjnych. Nie stwierdzono rys, pęknięć i nadmiernych ugięć.

4.2.2. Pokrycie

Wykonano pokrycie dachu ze styropapy gr. 15cm z papą podkładową i z papy asfaltowej termozgrzewalnej - wierzchniego krycia. Wierzchnia papa wykazuje uszkodzenia na całej powierzchni. W trakcie wizji lokalnej stwierdzono wybrzuszenia, pęknięcia i sfalowania spowodowane rozwarstwieniem z papą podkładową – wadliwe przygrzanie. W strefach mocowania odgromów znajdują się znaczne, kilkucentymetrowe ubytki pokrycia – brak odpowiednich obróbek.

Od spodu konstrukcji nie stwierdzono śladów przecieków wody..

5. Wyciąg z obliczeń

5.1. Nośność elementów konstrukcyjnych

W celu określenia nośności wykonano obliczenia wg norm obowiązujących w czasie budowy obiektu. Podyktowane to jest charakterystyką elementów oraz użytych materiałów.

Normatyw projektowania : PN-56/B-03260
Schemat statyczny konstrukcji : Belka swobodnie podparta

Obciążenia klimatyczne przyjęto na podstawie norm z lat 70 i 80-tych, jako najbardziej niekorzystne. Obciążenia od śniegu przyjęto z zaburzeniami od ścian.

5.2. Wyciąg z obliczeń statycznych dla stropodachu nad budynkiem szkoły

W obliczeniach elementów prefabrykowanych zastosowano żużlobeton i stal:

Elementy konstrukcji	Klasa betonu	Stal St0	Stal 34GS
Płyta wielootworowa	Rw 90at	Qr 2500at	Qr 4200at

Po wykonaniu obliczeń sprawdzających modyfikacją NL, zapas nośności zbrojenia płyty po zamontowaniu instalacji fotowoltaicznej określono na **~11%**.

5.3. Wyciąg z obliczeń statycznych dla stropodachu nad salą gimnastyczną

W obliczeniach elementów prefabrykowanych zastosowano żwirobeton i stal:

Elementy konstrukcji	Klasa betonu	Stal St0	Stal 34GS
Płyta wielootworowa	Rw 200at	Qr 2500at	Qr 4200at

Po wykonaniu obliczeń sprawdzających modyfikacją NL, zapas nośności zbrojenia płyty po zamontowaniu instalacji fotowoltaicznej określono na **~5%**.

6. Wnioski

6.1. Stropodach nad budynkiem szkolnym

Na podstawie przeprowadzonych oględzin nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych wskazujących na utratę nośności elementów konstrukcyjnych. Z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wynika, że na połaci dachowej można zamontować panele fotowoltaiczne wg. schematu zaproponowanego Inwestora, bądź w ustawieniu alternatywnym (przeanalizowano najniekorzystniejsze schematy obciążenia: powierzchniowe i punktowe od 2 stóp na środku panelu).

Stwierdzono także awarię ogniomurów spowodowaną złym wykonaniem robót – brak właściwego wyprowadzenia izolacji przeciwwodnej na ścianę attykową oraz niska jakość użytych materiałów wykończeniowych.

6.2. Stropodach nad sali sportowej

Na podstawie przeprowadzonych oględzin nie stwierdzono uszkodzeń mechanicznych wskazujących na utratę nośności elementów konstrukcyjnych. Z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wynika, że na połaci dachowej można zamontować panele fotowoltaiczne wg. schematu zaproponowanego Inwestora, (przeanalizowano najniekorzystniejsze schematy obciążenia: powierzchniowe i punktowe od 21 stóp na panelu w układzie rozproszonym). Jedynie taki układ pozwala zachować niewielki zapas nośności płyt panelowych.

Stwierdzono awarię warstwy wierzchniej papy termozgrzewalnej na całej powierzchni dachu. Liczne sfałdowania, nieszczelności przy połączeniu z mocowaniem odgromów – wadliwie wykonane prace dekarские.

7. Zalecenia

7.1. Stropodach nad budynkiem szkolnym

- zastosować szyny montażowe przyklejane do istniejącego pokrycia dachu
- ze względu na bardzo niski zapas nośności i lokalne silne wiatry fenowe, nie zaleca się stosowania systemu balastowego
- mocowania zaleca się wykonać przy pomocy prętów gwintowanych min. $\varnothing 8\text{mm}$ z użyciem kotew sprężynowych ze skrzydełkami (parasolki). Długość kotew dostosować na budowie.
- dopuszcza się zastosowanie kotew mechanicznych stalowych z rozporami o dł. 40mm i średnicy kołka min. $\varnothing 8\text{mm}$, po wykonaniu próby wyrywania (nośność min 1kN)
- wykonać remont attyki poprzez wykonanie przejściówki ze styropianu i właściwego wyprowadzenia papy min. 20 cm od poziomu dachu z wprowadzeniem końcówki papy w wydrę wyciętą w ścianie. Attyki zabezpieczyć poprzez wykonanie pełnego opierzenia ściany z blachy tytan-cynk.

7.2. Stropodach nad sali sportowej

- przed montażem paneli bezwzględnie wykonać remont pokrycia wierzchniego hali
- zlikwidować wyrzuszenia i sfalowania papy poprzez jej rozcięcie/wycięcie i ponowne przygrzanie w celu wypłaszczenia powierzchni pod nową warstwę wierzchnią,
- zaleca się wykonanie gruntowania całej powierzchni starej papy systemowym primerem
- wykonać poprawne obróbki przy kominkach i przy słupkach mocowania odgromów oraz je właściwie uszczelnić
- wykonać nową warstwę wierzchnią z papy termozgrzewalnej wzmacnianej na osnowie z welonem poliestrowym o gr. min 4mm,
- zastosować szyny montażowe przyklejane do nowego pokrycia dachu,
- ze względu na bardzo niski zapas nośności i lokalne silne wiatry fenowe, nie zaleca się stosowania systemu balastowego,
- mocowania zaleca się wykonać przy pomocy prętów gwintowanych min. $\varnothing 8\text{mm}$ z użyciem kotew sprężynowych ze skrzydełkami (parasolki). Długość kotew dostosować na budowie,
- dopuszcza się zastosowanie kotew mechanicznych stalowych z rozporami o dł. 40mm i średnicy kołka min. $\varnothing 8\text{mm}$, po wykonaniu próby wyrywania (nośność min 1kN)
- przy remoncie zaleca się remont attyki poprzez wykonanie przejściówki ze styropianu i właściwego wyprowadzenia papy min. 20 cm od poziomu dachu z wprowadzeniem końcówki papy w wydrę wyciętą w ścianie. Attyki zabezpieczyć poprzez wykonanie pełnego opierzenia ściany z blachy tytan-cynk.

8. Uwagi końcowe

- Wszelkie niejasności dokumentacji konsultować na bieżąco z autorami ekspertyzy technicznej.
- Integralną częścią dokumentacji są jej załączniki.
- Rysunki, opisy, i inne części dokumentacji projektowej opracowane w ramach niniejszej umowy, nie mogą być użyte przez Zamawiającego ani przez inne osoby do celów innych niż realizacja niniejszej inwestycji.
- Zmiany w dokumentacji dokonane bez zgody Projektanta zwalniają jednostkę projektową od odpowiedzialności za skutki wynikłe z tych zmian.