

SPIS ZAWARTOŚCI

do projektu wykonawczego konstrukcji **naprawy dachu sali gimnastycznej** **w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku**

Lokalizacja: ul. Gołdapska 29, 19-400 Olecko

Inwestor: Powiat Olecka z siedzibą w Olecku, ul. Kolejowa 32, 19-400 Olecko, Zespół Szkół Licealnych i Zawodowych, ul. Gołdapska 29, 19-400 Olecko

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny str. 2-10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.0 Schemat konstrukcyjny dachu	K-1
2.0 Wzmocnienie więzara stalowego	K-2

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 1 -
--	-----------------

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego konstrukcji **naprawy dachu sali gimnastycznej** **w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku**

Lokalizacja: ul. Gołdapska 29, 19-400 Olecko

Inwestor: Powiat Olecka z siedzibą w Olecku, ul. Kolejowa 32, 19-400 Olecko, Zespół Szkół Licealnych i Zawodowych, ul. Gołdapska 29, 19-400 Olecko

1.0. Podstawa opracowania:

- Ekspertyza techniczna
- wizja lokalna
- dokumentacja fotograficzna wykonana przez autora opracowania
- Projekt architektoniczno – budowlany termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Licealnych i Zawodowych przy ul. Suwalskiej w Olecku
- projekt typowych więzarów stalowych WB-18 dla dachów bezświetlikowych
- dokumentacja typowa płyt dachowych koryt zamkniętych B-1-5/81 i KB1-31.6.3/6/69
- obliczenia statyczne więzara dachowego

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym.

Obliczenia wykonano zgodnie z polskimi normami:

PN-EN 1990 – Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach.

PN-EN 1992-1-3 Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania ogólne. Oddziaływanie wiatru

PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 1992-1-2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe

PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

Do obliczeń statyczno–wytrzymałościowych wykorzystano program ARSA 2018

Konstrukcję zaprojektowano uwzględniając następujące obciążenia:

-śnieg: IV strefa śniegowa $s_k=1,6 \text{ kN/m}^2$; $s=1,28 \text{ kN/m}^2$

-wiatr: I strefa wiatrowa: $q_{b,0}=0,3 \text{ kN/m}^2$

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 2 -
--	-----------------

Do obliczeń statyczno–wytrzymałościowych wykorzystano program ARSA 2018.

2.0. Zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku

3.0. Ogólna charakterystyka obiektu:

4.0 Ogólna charakterystyka sali gimnastycznej

Salę gimnastyczną wykonano jako parterową niepodpiwniczoną jednonawową w konstrukcji stalowej i murowanej. Do bocznej ściany sali gimnastycznej przylepa zaplecze. Głównymi elementami konstrukcyjnymi są słupy stalowe z dwóch ceowników C260 połączonych ze sobą i tworzących przekrój prostokątny. Na słupach oparte są stalowe wiązary kratowe w sposób przegubowy. Rozstaw wiązarów wynosi 3,0m. Na wiązarach oparte są żelbetowe płyty korytkowe DKZ-300 o rozpiętości 3,0m.

W kalenicy wiązary stężone są stężeniami kratowymi kalenicowymi pionowymi.

Słupy stalowe stężone są ścianami murowanymi a tuż pod okapem słupy stężone są stężeniami stalowymi kratowymi.

Ściany szczytowe oraz ściany podłużne zewnętrzne wykonano jako murowane z bloczków gazobetonowych gr. 24cm + cegła wapienno-piaskowa gr. 12cm od zewnątrz. Ściany podłużne w poziomie wiązarów (nad oknami) wykonano z płyt warstwowych. Ścianę podłużną wewnętrzną pomiędzy salą gimnastyczną a zapleczem wykonano jako murowaną gr. 24cm. W ścianie tej pomiędzy słupami stalowymi wykonano belki stalowe, na których opiera się ściana murowana.

Pokrycie dachowe wykonano z papy, obróbki blacharskie z blachy stalowej malowanej.

Nadproża nad oknami wykonano jako stalowe.

Do dolnych pasów wiązarów kratowych zamocowany jest sufit, który wykonano jako drewniany.

Do wiązarów kratowych zamocowane są stalowe konstrukcje wsporcze służące do wciągania mocowania tablic do koszykówki. Konstrukcje te wykonano po wybudowaniu budynku. Obecnie tablice podwieszane są zdemontowane.

Wiązary stalowe, słupy, stężenia pionowe i belki zabezpieczono antykorozyjnie za pomocą powłok malarskich.

Wymiary sali gimnastycznej (mierzone od wewnątrz):

-długość: 41,65m

-szerokość pomiędzy słupami: 17,52m

-szerokość pomiędzy ścianami: 18,17m

<p>OPIS TECHNICZNY</p> <p>do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku</p>	<p>STRONA</p> <p>- 3 -</p>
--	----------------------------

-wysokość mierzona od podłogi do sufitu: 7,29m

5.0. Szczegółowy opis elementów konstrukcyjnych

5.1 Stropodach nad salą

5.1.1 Wiązary stalowe

Wiązary wykonano rozpiętości 18,0m w rozstawie co 3,0m. Wysokość wiązara wynosi 1,8m.

Wiązary wykonano jako kratowe z profili:

- pasy górne - 2x LR 100x10 połączone przewiązkami z płaskowników
- pasy dolne - 2x LR 100x10 połączone przewiązkami z płaskowników
- krzyżulce – 2x LR 80x10, 2x LR 60x8, 2x LR 50x6 połączone przewiązkami z płaskowników
- słupki pośrednie – LR65x65x7, 60x60x8,
- słupek w kalenicy – 2x LR 50x6

Wg projektu typowego wiązarów stalowych pasy górne i pas dolny oraz skratowanie wykonano ze stali St3S.

Wizja lokalna i pomiary wykonane w naturze potwierdziły, że geometria wiązarów kratowych jest taka sama, jak w dokumentacji budowlanej, zaś profile, z których wykonano wiązary, są o większych przekrojach w stosunku do projektu typowego.

W trakcie wizji lokalnej stwierdzono, że słupki w kalenicy są wyboczone.

Wiązary są w dobrym stanie technicznym, z wyjątkiem wyboczonych słupków, które są w złym stanie technicznym.

5.1.2 Stężenia pionowe kalenicowe

Stężenia wykonano jako kratowe z profili:

- pas górny, pas dolny i krzyżulce - 2x LR 50x5 zimnogiętych połączone przewiązkami z płaskowników

5.1.3 Stężenia pionowe w ścianach podłużnych

Stężenia wykonano jako kratowe z profili:

- pas dolny i krzyżulce - 2x LR 50x5 zimnogiętych połączone przewiązkami z płaskowników

5.1.4. Płyty żelbetowe korytkowe zamknięte:

Istniejące płyty korytkowe DKZ/300/30 zaprojektowano na obciążenie śniegiem $Q_k=0,9\text{kN/m}^2$. Zgodnie z dokumentacją archiwalną decydującym obciążeniem jest obciążenie montażowe. Maksymalne równomierne obciążenie obliczeniowe zewnętrzne wg dokumentacji KB1-31.6.3/6/69 wynosi $2,46\text{kN/m}^2$

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 4 -
--	-----------------

Zatem maksymalne obciążenie śniegiem może wynosić $Q_k = 1,28 \text{ kN/m}^2$.

Stan techniczny płyt korytkowych jest dobry z wyjątkiem płyt, na których są ubytki betonu, a pręty zbrojeniowe nie posiadają otuliny.

Klasa odporności ogniowej płyt żelbetowych korytkowych wynosi R15.

5.1.5 Konstrukcja wsporcza pod podwieszane tablic do koszykówki

Konstrukcje wsporcze wykonano jako kratownice zamocowane do wiązarów kratowych

Konstrukcje wsporcze wykonano jako kratowe z profili:

-pas górny, pas dolny i krzyżulce - 2x LR 80x6.

5.1.6 Konstrukcja wsporcza pod wciągarki do podwieszania tablic do koszykówki

Konstrukcje wsporcze pod wciągarki wykonano z ceowników 2xC80.

5.2 Ściany nadziemne

Podczas oględzin nie stwierdzono nadmiernych zarysowań z ścian. Ściany nadziemne są w stanie dostatecznym.

5.3 Sufit

Sufit wykonano z płyt ze sklejki gr. 6mm. Sklejka jest mocowana do belek drewnianych o przekroju 5x10cm. Belki są w rozstawie co 45cm do 65cm i opierają się one na pasach dolnych wiązarów stalowych. W miejscach oparcia na pasach wiązarów końcówki belek są podcięte. Stan techniczny belek i płyt ze sklejki jest dobry. Chodzenie po suficie może odbywać się jedynie po belkach. Chodzenie po płytach ze sklejki grozi oberwaniem płyt. Na płytach ułożona jest koc azbestowy, który miał stanowić zabezpieczenie p.poż. konstrukcji stalowej.

5.4 Pokrycie dachowe i obróbki blacharskie

Nie oceniano stanu technicznego pokrycia dachowego, gdyż w ramach termomodernizacji przewidziane jest do rozbiórki i wymiany.

5.5 Powłoki malarskie konstrukcji stalowych

Powłoki malarskie konstrukcji stalowych dachu są na ogół w stanie dobrym. Nie jest wiadomo, z jakich farb wykonano powłoki malarskie.

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 5 -
--	-----------------

6.0. Szczegółowy opis planowanych prac:

6.1 Wzmocnienie istniejących więźarów stalowych

W więźarach stalowych kratowych należy wzmocnić słupki z LR50x6 znajdujące się w kalenicy więźarów. Słupki wzmocnić poprzez dospawanie do blach węzłowych znajdujących się w więźarach rur kwadratowych RK50x4. Rury RK50x4 przyspawać za pomocą spoiny pachwinowej ciągłej gr. 4mm. Końcówki rur zaślepić blachą gr. 5mm.

Projektowane elementy spawać do więźarów metodą, która wprowadza możliwie mało ciepła do konstrukcji. Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwie maksymalną eliminację naprężeń spawalniczych.

Prace polegające na wzmocnieniu istniejących więźarów powinien wykonywać wykonawca o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu w tego typu pracach.

Wzmocnienie więźarów wykonywać po maksymalnym możliwym odciążeniu konstrukcji a więc:

- na dachu nie może zalegać pokrywa śnieżna, zastoiska wody itp.
- zaleca się prace wykonywać po zdemontowaniu sufitu podwieszanego
- zdemontować z więźarów wszystkie urządzenia przewidziane do likwidacji
- wzmocnienie wykonać przed zamontowaniem przewodów i urządzeń instalacji

Kolejność prac:

- sprawdzić wszystkie wymiary w naturze i ewentualne rozbieżności w projekcie skorygować,
- w miejscu spawów w dźwigarach oraz w projektowanych wzmocnieniach usunąć powłokę malarską,
- wykonać wzmocnienie więźarów,
- po pozytywnej kontroli spoin wykonać uzupełnienia powłoki malarskiej w miejscu spawów.
- wykonać malowanie farbą podkładową nawierzchniową i farbą ogniochronną (w odpowiedniej kolejności)

Należy sprawdzić metodą ultradźwiękową wszystkie spoiny doczołowe. Metodą magnetyczno-proszkową sprawdzić należy 20% spoin pachwinowych. Metoda wizualną sprawdzić wszystkie spoiny. Kontrolę spoin przeprowadzi osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia. Z kontroli spoin należy sporządzić protokół.

Prace wykonywać pod ciągłym nadzorem osoby posiadającej właściwe uprawnienia.

W trakcie prac obserwować, czy więźary nie wykazują dodatkowych ugięć w stosunku do stanu pierwotnego. W przypadku zaobserwowania odkształceń prętów innych niż przewidziane do wzmocnienia, należy poinformować o tym projektanta.

W przypadku zaobserwowania wyżej wymienionych zjawisk należy przerwać prace przerwać i skontaktować się niezwłocznie z projektantem.

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 6 -
--	-----------------

6.2 Naprawa żelbetowych płyt korytkowych zamkniętych

Pokrycie dachu wykonano w postaci żelbetowych płyt korytkowych zamkniętych DKZ-300 opartych na wiązarach stalowych.

Usunąć luźne fragmenty betonu, następnie należy oczyścić z rdzy pręty zbrojeniowe, usunąć pył, luźne fragmenty betonu i beton o niskiej wytrzymałości aż do uzyskania powierzchni o dużej wytrzymałości i chropowatości. Czyszczenie prętów i betonu wykonać za pomocą piaskowania lub szczotką drucianą. Stopień czystości dla stali wynosi Sa2.5. Szorstkość powierzchni betonowej powinna wynosić min. 5mm. Całość naprawiać w systemie PCC. Pręty stalowe należy zabezpieczyć powłoką ochronną. Po upływie odpowiedniego czasu (patrz instrukcja producenta) można wykonać warstwę naprawczą. Wykonać warstwę szczepną. Na zwilżone wcześniej powierzchnie betonowe należy nanieść warstwę szczepną za pomocą szczotki mokre na mokre. Naprawę powierzchni wykonać za pomocą zaprawy systemowej PCC.

Zaprawę nakładać pacą lub kielnią na świeżo przygotowane podłoże. Po skończonej naprawie zabezpieczyć powierzchnię przed odparowywaniem przez czas wiązania (ok. 30-40min). Zaprawę rozrabiać wg instrukcji producenta.

6.3 Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych

W istniejących dźwigarach powierzchnię należy zmyć strumieniem ciepłej wody zawierającej dodatek detergentu, emulgatora lub gotowego preparatu odtłuszczającego, tak aby usunąć tłuszcze i inne zanieczyszczenia ze wszystkich zakamarków konstrukcji. Po umyciu całą powierzchnię dokładnie spłukać czystą wodą i wysuszyć.

Standardowo – przed wykonaniem malowania renowacyjnego – należy przeprowadzić próbę przyczepności starych powłok malarskich do podłoża stalowego, za pomocą siatki nacięć przy pomocy noża krążkowego, wg Normy PN-EN ISO 2409-1999. Przyjmuje się jako wystarczający – 2 stopień przyczepności do podłoża. W przypadku osiągnięcia gorszych parametrów przyczepności, powłokę należy usunąć do gołego metalu w miejscach szczególnie złej przyczepności (stopień 3-4):

- metodami ręczno - mechanicznymi oczyścić do stopnia czystości St 3 wg PN- ISO 8501-1, przy użyciu skrobaków, szczotek drucianych, szlifierek itp., usunąć zniszczoną, popękaną i łuszczącą się starą powłokę, miejsca przekorodowane oczyścić z rdzy możliwie najstaranniej do gołego metalu.

- miejsca gdzie stara powłoka nie jest spękana i mocno przywiera do podłoża – pozostawić.

- powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu, możliwie ciągła.

- miejsca gdzie występują ogniska korozji ,ubytki starej powłoki malarskiej, dokładnie wyrobić farbą poliwinylową (np.: Winymax M Malchem), gr. 60µm

- na tak przygotowane podłoże nanieść wierzchnią warstwę farby poliwinylowej gr. 80µm (np.: Winymax M Malchem).

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 7 -
--	-----------------

Uwaga: Przed przystąpieniem do prac malarskich wykonać próbne malowanie w technologii jak wyżej próbnego odcinka konstrukcji stalowej. Jeżeli po 48h nie wystąpi łuszczenie, pęcznienie lub inne niepożądane zjawiska, można przystąpić do malowania istniejącej konstrukcji.

Wszystkie elementy stalowe nowoprojektowane (dotyczy wzmocnień dźwigarów oraz projektowanych nadproży) należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie zestawem farb następująco:

a) oczyszczenie stali do stopnia czystości Sa 2.5 (strumieniowo-ścierne) - zgodnie z PN ISO 8501-1:1996;

b) warstwa podkładowa gr. 60µm

c) warstwa wierzchnia gr. 80µm

Całkowita grubość suchej powłoki malarskiej wynosi 140 mikrometrów.

W miejscu planowanych spawów powłokę malarską usunąć.

Po wykonaniu spawów wykonać uzupełnienia powłoki malarskiej.

Miejsca spawów, gdzie ewentualnie powłoka wcześniej została usunięta, bądź uległa zwęgleniu – dokładnie oczyścić z pozostałości powłoki malarskiej. Podłoże stalowe odtłuścić przy pomocy benzyny ekstrakcyjnej i następnie zabezpieczyć antykorozyjnie farbą gr. 60µm.

Następnie a tak przygotowane podłoże nanosimy wierzchnią warstwę farby gr. 80µm (miejscu spawów).

Farba musi posiadać odpowiednie atesty dopuszczające stosowanie farby wewnątrz pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi oraz musi być dobrana tak, aby w połączeniu z istniejącą farbą nie powodowała jej degradacji oraz sama nie uległa degradacji. Należy zastosować farby, które nie wpływają negatywnie na zdrowie i samopoczucie ludzi podczas wykonywania powłok malarskich.

Podane grubości warstw farb dotyczą suchej warstwy.

6.4 Zabezpieczenia p.poż konstrukcji dachu

Płyty żelbetowe korytkowe zamknięte mają odporność ogniową R15.

Konstrukcję stalową dachu należy zabezpieczyć p.poż. za pomocą farb ogniochronnych pęczniących.

Przed wykonaniem zabezpieczenia p.poż. za pomocą powłok malarskich należy przygotować odpowiednio podłoże oraz sprawdzić, czy istniejące i planowane powłoki malarskie nie wpłyną na siebie wzajemnie negatywnie.

5.0. Ograniczenie dopuszczalnego charakterystycznego obciążenia dachu:

Zatem maksymalne obciążenie śniegiem może wynosić $Q_k = 1,28 \text{ kN/m}^2$.

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 8 -
--	-----------------

W związku z tym należy bezwzględnie kontrolować ilość śniegu zalegającą na dachu. **Dopuszczalna warstwa śniegu, jaka może zalegać na dachu wynosi 51cm** (przy założeniu, że ciężar śniegu wynosi 250kg/m^3). Gdy na dachu zalega warstwa 40- 46cm śniegu, należy dach odśnieżać.

Nie wolno dopuścić do przeciążenia dachu spowodowanego nadmiernym obciążeniem śniegiem, ciężarem ludzi i sprzętu znajdującego się na dachu itp.

6.0 Warunki wykonania i odbioru konstrukcji stalowych

Wszystkie elementy stalowe wykonać zgodnie z PN-77/B-06200

„Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Konstrukcja powinna spełniać „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. III. - Konstrukcje stalowe „wydane przez Ministerstwo Budownictwa Urząd Techniki.

Zgodnie z PN -97M -69008 „Klasyfikacja konstrukcji stalowych „przyjęto drugą klasę konstrukcji spawanych .

Do wykonania wiązarów przyjęto II grupę zakładu stosujący procesy spawalnicze -zgodnie z PN -87M- 69009.

7.0. Sprawdzenie wymiarów

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz w naturze, zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Wykonawcy sprawdzają na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizują wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej z odpowiednim wyprzedzeniem, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

9.0 Uwagi końcowe i zalecenia.

- W razie niejasności lub wątpliwości kontaktować się z projektantem.
- Wszelkie zamiany materiałów konstrukcyjnych wymagają zgody projektanta.
- Wszystkie elementy systemowe montować zgodnie z instrukcją producenta.
- Wszelkie wątpliwości wyjaśnić przed rozpoczęciem prac budowlanych z odpowiednim wyprzedzeniem.
- Wszelkie różnice pomiędzy informacjami zawartymi w projekcie a stanem faktycznym Wykonawca zgłosi niezwłocznie autorowi projektu
- Prace budowlane prowadzić pod ciągłym nadzorem osoby uprawnionej oraz przez wykonawcę posiadającego odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 9 -
--	-----------------

- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z Wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Z uwagi na to, że budynek jest użytkowany, zachować szczególną ostrożność w trakcie wykonywania prac budowlanych z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób trzecich.

Projektant zastrzega sobie możliwość nakazania dodatkowych wzmocnień.

Projektant:
mgr inż. Kamil Zimiński

OPIS TECHNICZNY do projektu wykonawczego konstrukcji naprawy dachu sali gimnastycznej w Zespole Szkół Licealnych i Zawodowych w Olecku	STRONA - 10 -
--	------------------