

58-309 Wałbrzych, ul. J. Malczewskiego 3/21

PROJEKTOWE BIURO KONSTRUKCYJNE
mgr inż. Jacek Kowalewski

Dawna firma:

Usługi Projektowo-Budowlane
„Aniela Gaura”

ul. Długa 73/4
58-309 Wałbrzych

Tel. kom. 530-529-564

e-mail anew-bis@wp.pl
www.anew.pl

I Liceum Ogólnokształcące w Świdnicy
ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica

Projekt techniczny zwiększenie nośności dachu sali widowiskowej
na potrzeby montażu na nim paneli fotowoltaicznych

Działka nr 2943, Świdnica,
Obręb Śródmieście, AM 19.

Kategoria obiektu: IX

Inwestor:

Powiat Świdnicki
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7
58-100 Świdnica

mgr inż. Jacek Kowalewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym
zakresie w specjalności architektonicznej

Projektanci	Tytuł, imię i nazwisko	Uprawnienia
Architektura	mgr inż. Jacek Kowalewski	80/83/Pw
Konstrukcja		

Data opracowania: 15 marca 2022 r.



Fot.01- Liceum - wejście główne



Fot.02 – Sala widowiskowa. Widok.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Załączniki:

1. Oświadczenie
2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego nr 80/83/Pw
3. Zaświadczenie w/w o przynależności do Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
4. Licencja programu „ABC”

2. Opis techniczny.

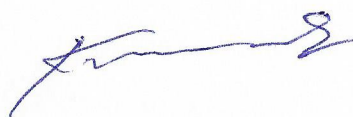
3. Rysunki konstrukcyjne.

1. Architektura. Plan sytuacyjny. (1:500),
2. Konstrukcja. Wzmocnienie pasa dolnego kratownicy.
3. Konstrukcja. Pas dolny. Przekrój.

4. Opracowanie dra hab. inż. M. Piekarczyka (Pol. Krakowska) z 2012 r. „Zastosowanie połączeń klejonych w konstrukcjach metalowych”

Poz. 1(2-4) i 4 patrz „Ekspertyza nośności dachu” (Opracowanie proj. 440/22)

mgr inż. Jacek Kowalewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym
zakresie w specjalności architektonicznej
Nr zaśw. 80/83/Pw



Wałbrzych, dnia 15 marca 2022 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany autor opracowania projektowego p.n.:

**Projekt techniczny zwiększenia nośności dachu sali widowiskowej
na potrzeby montażu na nim paneli fotowoltaicznych**

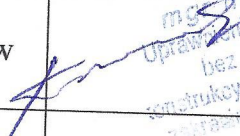
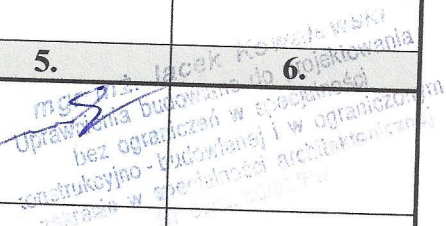
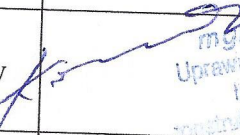
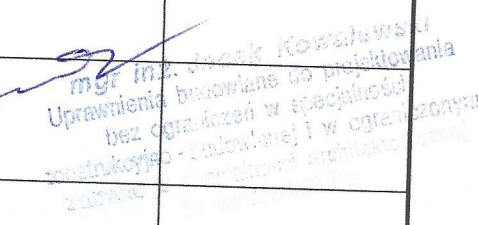
**I Liceum Ogólnokształcące w Świdnicy
ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2015, poz. 443 z późniejszymi zmianami) o s w i a d c z a m, że wykonany projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego potwierdzam prawdziwość niniejszego oświadczenia własnoręcznym podpisem.

P - projektant

W – weryfikator

Branża	P/W	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Pieczętka
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Architektura	P	mgr inż. Jacek Kowalewski	80/83/Pw		
	W				
Konstrukcja	P	mgr inż. Jacek Kowalewski	80/83/Pw		
	W				
Instalacje elektryczne	P				
	W				
Instalacje sanitarne	P				
	W				

OPIS TECHNICZNY

**do projektu technicznego zwiększenia nośności dachu sali widowiskowej
na potrzeby montażu na nim paneli fotowoltaicznych**

**I Liceum Ogólnokształcące w Świdnicy
ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica**

Działka nr 2943, Świdnica,
Obręb Śródmieście, AM 19.

1. Dane ogólne:

- **Inwestor -** Powiat Świdnicki
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7
58-100 Świdnica
- **Zadanie inwestycyjne -** Ekspertyza nośności dachu na potrzeby montażu
na nim paneli fotowoltaicznych
- **Obiekty -** Sala widowiskowa przy liceum
- **Lokalizacja –** ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30
58-100 Świdnica

2. Podstawa opracowania:

1. Umowa nr 21/1/10277 z dnia 27 stycznia 2022 r. zawarta przez Biuro Projektowe „Anew-Bis” a Powiatem Świdnickim
2. Założenia do realizacji zadania pn. „Termomodernizacja budynku liceum...”.
3. Ocena techniczna dotycząca nośności dachu sali widowiskowej budynku I LO opracowana przez RAWICOM SA ul. Szubińska 10, 89-210 Łabiszyn autor mgr inż. Dariusz Sarnacki ,
4. Ekspertyza nośności dachu Sali widowiskowej na potrzeby montażu na nim paneli fotowoltaicznych
5. Internet,
6. Wizja lokalna na obiekcie w lutym 2022 r.

3. Zakres opracowania:

Opracowanie niniejsze obejmuje ekspertyzę stalowej, kratowej konstrukcji dachu nad salą widowiskową liceum w związku z zamiarem dociążenia jej elementami konstrukcji nośnej i panelami fotowoltaicznymi.

4. Podstawy normowe opracowania

- przepisy budowlane tj. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. nr 75/02, poz. 690 i Dz.U. nr 33/03, poz. 270 i Dz.U. nr 109/04, poz.1156).

- normy:

PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenie stałe

PN-B-02003:1982 – Obciążenie budowli.-Obciążenie zmienne technologiczne-Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

5. Cel opracowania:

Celem niniejszego opracowania jest ocena dachu nad salą widowiskową. Składa się on z dwóch części – dachu nad widownią, z kalenicą na wysokości 11,3 m i dachu nad sceną, z kalenicą wysokości 16,5 m. Część niższa ma wymiary w rzucie 24,2x19,7 m zaś część wyższa 9,6x18,7 m.

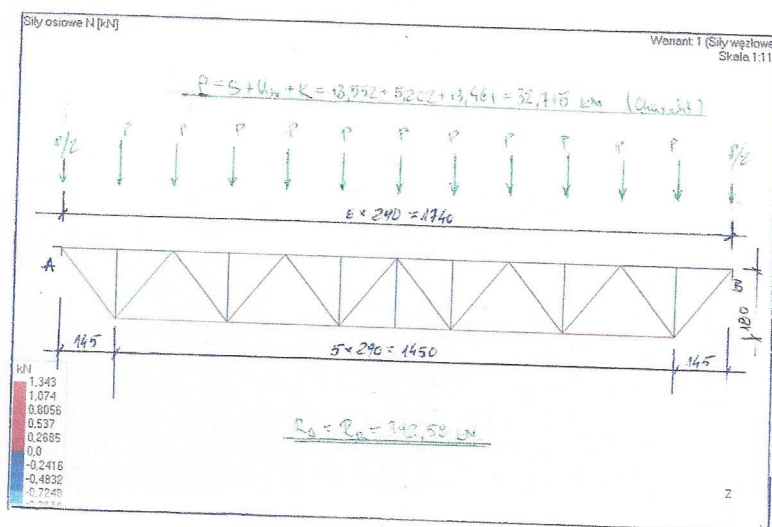
6. Ocena stanu technicznego budynku

6.1. Opis ogólny konstrukcji dachów.

Obiekt pełniący rolę auli szkolnej I LO w Świdnicy oraz sali widowiskowo-koncertowej. Powstał on w latach 80-tych XX w., jako sala widowiskowo-koncertowa przy dowództwie wojsk radzieckich stacjonujących wówczas w Świdnicy.

Jest to jednokondygnacyjny, podpiwniczony obiekt przykryty dachem dwuspadowym o małym kącie nachylenia połaci (2st.). Wymiary obiektu w rzucie wynoszą ~33,3x18,7 m zaś wysokość kalenicy 11,3 m nad widownią i 16,50 m nad sceną. Część piwniczna oraz płyta widowni i sceny wykonana jest w technologii monolitycznej, żelbetowej. Ściany kondygnacji nadziemnej wykonane są jako murowane, z cegieł wapienno-piaskowych.

Dach o konstrukcji stalowej pokryty od góry ocieplony wełną mineralną i pokryty membraną PCV. Od strony południowej do budynku przylega dwukondygnacyjna przybudówka o wymiarach ~25,8x6,5 m i wysokości ~8,20 m. Wykonana jest ona w technologii tradycyjnej – ściany murowane z cegły wapienno-piaskowej, stropy żelbetowe monolityczne.



Rys.03- Kratownica. Schemat statyczny.

Konstrukcję nośną dachów stanowią dwuspadowe stalowe więzary kratowe o rozpiętości 17,4 m w świetle podpór. Na części niższej dachu wykonano cztery więzary główne rozstawione co 5,72 - 6,08 m zaś na części niższej cztery więzary główne rozstawione co 2,80 i 5,60 m. Oparcie i ocieplenie wg części niższej zaś na części niższej wykonano cztery więzary główne rozstawione co 5,72 - 6,08 m. Opierają się na nich żelbetowe płyty dachowe typu PŻFF-2 lub ich radziecki odpowiednik, o szerokości 1,50 m i rozpiętości 6,0 m w osiach podpór. Na płytach tych ułożone jest ocieplenie – z wełny mineralnej i pokrycie z folii dachowej Sikaplan 12G. Brak informacji czy stare pokrycie papowe i „suprema” zostały usunięte przed położeniem wełny mineralnej. Dźwigary wykonano w całości z równoramiennych kątowników walcowanych. Przyjęto, że profile stalowe wykonano ze stali typu St3S – powszechnie wówczas stosowanej na konstrukcje stalowe.

Pas dolny dźwigarów wykonano z dwóch kątowników równoramiennych L120x120x7, pas górny zaś z dwóch kątowników równoramiennych L140x140x10. Krzyżulce i słupki wykonano z podwójnych kątowników L 110x110x7; L 90x90x7; L 75x75x5; L 60x60x5 i L 50x50x5. We wszystkich elementach poza słupkiem w środku rozpiętości kątowniki ustawiono w kształt litery T, w słupku środkowym zaś w kształt litery X.



Fot.04 – Pas górny kratownicy. Węzeł i słupek. Obciążenie węzła płytami żebrowymi (panwiowymi).

Wysokość dźwigarów w kalenicy wynosi 1800 mm zaś na podporze 1790 mm. Węzły dźwigarów wykonano w postaci blach węzłowych o grubości 10 i 12 mm, wspawanych pomiędzy profile pasa górnego i dolnego, do których przyspawane są kątowniki słupków i krzyżulców. Dźwigary główne opierają się poprzez poduszki betonowe na filarach ścian murowanych z cegły wapienno-piaskowej o wymiarach ~630x730 mm. W pierwszych kilku spoinach filarów zastosowano dozbrojenie na docisk w postaci siatek zgrzewanych z prętów zbrojeniowych.

W osi kalenicy pomiędzy dźwigarami wykonano kratowy tężnik kalenicowy, mocowa-

ny do blach węzłowych dźwigarów głównych za pomocą śrub. Pas górny i dolny tężników wykonano z kątowników L80x80x5 ustawionych w kształt litery X. Krzyżulce tężnika wykonano z kątowników L50x50x5 ustawionych w kształt litery T. Wiązary tężników są wykonane jako kratownice bezsłupkowe. Węzły wykonano analogicznie jak w dźwigarach głównych.

Do pasów dolnych dźwigarów głównych zamocowano ruszt stalowy sufitu podwieszonego. Składa się on z podłużnych belek głównych z I 180, rozstawionych co ~ 3,00 m przykręconych od spodu do pasów dolnych dźwigarów głównych. Na dolnych półkach belek głównych oparte są poprzeczne belki pośrednie z ceowników walcowanych C100, w rozstawie ~1,15 m. Na ruszcie sufitu opierają się także pomosty techniczne w postaci stalowych barierek z kątowników walcowanych i pomostów z desek drewnianych.

W pierwszym przęśle od strony wyższej części dachu wykonano stężenie połaciowe w postaci krzyżulców z kątowników walcowanych L70x70x5 i słupków z podwójnych kątowników walcowanych L80x80x5, z słupkiem środkowym będącym pasem górnym tężnika kratowego.



Fot.05- Węzeł podporowy, stały. Pas dolny, słupek, krzyżulce.

Pas dolny dźwigarów wykonano z dwóch kątowników równoramiennych L120x120x7, pas górny zaś z dwóch kątowników równoramiennych L140x140x10. Krzyżulce i słupki wykonano z podwójnych kątowników L110x110x7; L90x90x7; L75x75x5; L60x60x5 i L50x50x5. We wszystkich elementach poza słupkiem w środku rozpiętości kątowniki ustawiono w kształt litery T, w słupku środkowym zaś w kształt litery X.

Węzły wykonano analogicznie jak w dźwigarach głównych. W szerszym przęśle, od strony niższej części dachu wykonano stężenie połaciowe w postaci krzyżulców z kątowników walcowanych L70x50x5 i słupków z podwójnych kątowników walcowanych L80x80x5, ze słu-

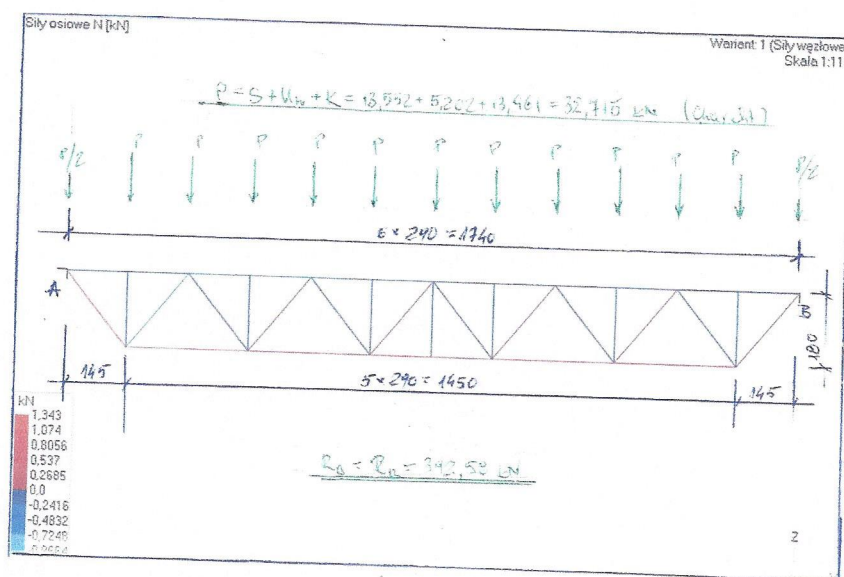
pkciem środkowym będącym pasem górnym tężnika kratowego. Do pasów dolnych dźwigarów głównych zamocowano ruszt stalowy, który składa się on z podłużnych belek głównych z I 180, rozstawionych co $\sim 3,00$ m przykręconych od spodu do pasów dolnych dźwigarów głównych. Na dolnych półkach belek głównych oparte są poprzeczne belki pośrednie z ceowników walcowanych C100, w rozstawie $\sim 2,60$ m. Na belkach tych opiera się ruszt z belek drewnianych 80×160 m w rozstawie $\sim 0,25$ m.

7. Obliczenia statyczne:

UWAGA:

Italiką wyróżniono fragmenty z ustaleń zawartych w opracowaniu mgr inż. Dariusza Sarnackiego z Biura Projektowego „RAWICOM SA” z Łabiszynie (89-210), ul. Szubińska 10 – autora opracowania pn. „Ocena techniczna nośności dachu Sali widowiskowej w budynku I Liceum Ogólnokształcącego”, z którymi autor niniejszego opracowania się zgadza.

Norma PN-80/B-02010/Az1:2006
PN-EN 1991-1-1:2004



Rys.10.- Rama. Schemat statyczny

Obciążenia:

Statyka i wymiarowanie z wykorzystaniem programu komputerowego "ABC-Rama 3D" autorstwa firmy dra inż. Krzysztofa Grajka z Gliwic Z.P.M. i U. "Pro-Soft" przy wykorzystaniu obciążeń jak w „Ekspertyzie nośności dachu ...” (Opracowanie nr 440/220).

W celu zwiększenia nośności dachu sali widowiskowej na potrzeby montażu na nim paneli fotowoltaicznych (przedmiot niniejszego opracowania) konieczne jest wzmocnienie jego stalowej

konstrukcji (kratownic). Dotychczas konstrukcja przenosiła $2,20 \text{ kN/m}^2$, co było większe od obciążenia dopuszczalnego ($1,88 \text{ kN/m}^2$). To daje przekroczenie nośności kratownicy o 4%. (Patrz pkt 7.4. opracowania mgr. inż. Dariusza Sarnackiego – „Ocena techniczna dotycząca nośności dachu Sali widowiskowej w budynku I Liceum Ogólnokształcącego”). Najbardziej wyężonym elementem dźwigara jest pas dolny w rejonie jego środka rozpiętości. W związku z powyższym proponuje się wzmocnienie tego fragmentu kratownicy płaskownikami $\#95 \times 10 \text{ mm}$. (obliczenia statyczne patrz: Archiwum BP „ANEW-Bis”/Wałbrzych). Przyjęte rozwiązanie zmniejszy wyężenie środka pasa dolnego kratownicy i tym samym wielkość naprężenia dopuszczalnego ($=2,22 \text{ kN/m}^2$). Z uwagi na prace „na wysokości” związane ze spawaniem („iskrzeniem”) przyjęto, że prace te wykona się w technice klejenia (patrz załączone do opracowania nr 440/22: „Zastosowanie połączeń klejowych...”). Sposób wykonawstwa uniemożliwi powstania przypadkowego pożaru od iskier spawarki przy pełnym wypełnieniu Sali wyścielanymi fotelami i wykładzinie na posadzce. Projekt tegoż wzmocnienia przedstawia nin. Projekt Wykonawczy zaś sposób i konieczne materiały konieczne zawarte są w Specyfikacji Robót. Wzmocnienie elementów stalowych metodą klejenia poprzedzony musi być przygotowaniem podłoża poprzez bezpyłowe szlifowanie. Sprawdzenie nośności podłoża po szlifowaniu, metodą „pull-off”. Wyrównanie podłoża przy użyciu zaprawy żywicznej.

8. Klejenie konstrukcyjne

Techniki klejenia znane są od bardzo dawna, ale w ostatnich latach zyskują coraz to większą popularność. Początkowo stosowano kleje pochodzenia naturalnego – uzyskiwane z różnych substancji, np. mleka i wapna gaszonego z różnymi domieszkami. Z biegiem lat klej był wykorzystywany do różnego rodzaju łączenia materiałów. Po raz pierwszy kleju jako spoiwa łączącego części metalowe użyto w 1942 r. w przemyśle lotniczym. Przełomowym wydarzeniem dla klejów było wprowadzenie żywic epoksydowych w 1946 roku. Od tego momentu kleje zaczęły prężnie się rozwijać. Jednak dopiero dzisiaj technika klejenia jest coraz bardziej rozpowszechniana, poprzez powstawanie nowych formuł oraz mocniejszych klejów na bazie żywic epoksydowych. Technikę tę można zaobserwować przede wszystkim w metodach wzmacniania konstrukcji cienkościennych oraz jako opcjonalna metoda ich łączenia.

Istnieje wiele kryteriów podziału i klasyfikacji klejów, np. biorąc pod uwagę charakter składnika podstawowego (nieorganiczne, organiczne naturalne i organiczne syntetyczne), wg konsystencji (ciekle, plastyczne, stałe) czy sposobu ich utwardzania, który jest z punktu ekonomicznego ważnym czynnikiem. W poniższej tabeli jak na str. 11 przedstawiono podział klejów ze względu na sposób utwardzania.

Kleje twardniejące są to kleje, które głęboko wnikają w materiał, powodując jego pęcznienie i częściowe rozpuszczenie. W przeciwieństwie do klejów twardniejących klejów chemoutwardzalnych nie wnikają głęboko w materiał, ale mają silne powinowactwo chemiczne z klejonym materiałem, dzięki czemu umożliwiają osiągnięcie dużych wytrzymałości złączy klejonych. Na polskim rynku oferowana jest szeroka gama tych klejów, nazywanych często klejami konstrukcyjnymi. Przykładowe firmy prosperujące na naszym rynku to: Emporia z Leszna, która oferuje m.in. klej o wszechstronnym zastosowaniu budowlanym Ecool 8001, dystrybutorzy klejów Loctite Henkel (kleje Loctite czy Teroson) oferujący różne odmiany tych klejów. Firma Den Braven East Sp. z o.o. mająca 21 odmian klejów do zastosowań budowlanych-reklamująca je jako „ZŁOTE GWOŹDZIE”.

Klasyfikacja klejów wg sposobu utwardzania	
Kleje twardniejące	Do tego rodzaju zaliczają się kleje: rozpuszczalnikowe, dyspersyjne, plastizole, wiążące przez przyczepność lub kontakt
Kleje chemoutwardzalne	Utwardzanie na zimno: poprzez polikondensację, polimeryzację i poliaddycję
	Termoutwardzalne: poprzez polikondensację, polimeryzację i poliaddycję
Kleje hybrydowe	Bezrozsuszczałnikowe, szybko utwardzalne i szybkoschnące

Informacja internetowa w tym zakresie jest bardzo bogata i prawie każdy może znaleźć klej, który będzie mógł wykorzystać do swoich potrzeb. Tabela 2 prezentuje kleje konstrukcyjne wykorzystywane w konstrukcjach metalowych, kompozytowych i tworzywach sztucznych, natomiast następująca tabela przedstawia kleje używane do wzmacniania konstrukcji, oferowane przez firmę Megachemie z Krakowa.

Kleje Konstrukcyjne wykorzystywane w konstrukcjach inżynierskich

Lp.	Nazwa handlowa	Zastosowanie	Czas klejenia	Czas uzyskania Wytrzymałości wstępnej funkcjonalnej	Lepkość (cp)	Szczelina maks. (mm)	Wytrzymałość (N/mm ²) Po 24 h	Temperatura pracy (°C)
1	MC-2602							
2	MC-2670							
3	MC-2671							
4	MC-2661	Klej strukturalny o wysokiej lepkości do wszystkich metali, aluminium, stali ocynk. tworzyw sztucznych, kompozytów termoplastycznych. Nie wymaga stosowania primerów i aktywatorów	4-8 min	10-20 min	450000	0.1-10	Do 35	-55-180 (230)°C
5	MC-2662							

Kleje do wzmacniania konstrukcji firmy Megachemie (15)

Nazwa kleju	Neopoxe 30	Neopoxe 330
Typ kleju	Modyfikowana żywica Epoksydowa, dwuskładnikowa	Modyfikowana żywica epoksydowa, dwuskładnikowa
Zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> - do przyklejania taśm kompozytowych do różnych podłoży, - przyklejanie płaskowników stalowych do konstrukcji betonowych, - łączenie elementów budowlanych, - naprawa ubytku betonu oraz jego wyrównanie 	<ul style="list-style-type: none"> - impregnacja i klejenie mat z włókien węglowych do podłoży betonowych, kamiennych, ceramicznych, stalowych i drewnianych, - impregnacja i mocowanie mat z włókien szklanych, aramidowych, bazaltowych itp. - szpachlowanie podłoża mające na celu jego wyrównanie i wygładzenie -uszczelnianie (zamykanie) rys i pęknięć, - łączenie elementów budowlanych (np. betonowych, kamiennych, stalowych)
Właściwości	<ul style="list-style-type: none"> - produkt łatwy w przygotowaniu i stosowaniu - nie wymaga gruntowania - wysoka odporność na pękanie oraz wysoka odporność uderzeniowa - wysoka odporność na działanie wilgoci i alkaliów, - bardzo dobra przyczepność do podłoży betonowych, kamiennych, ceramicznych, stalowych i drewnianych, - bardzo dobre właściwości mechaniczne (wysokie wczesne i końcowe wytrzymałości) 	<ul style="list-style-type: none"> - łatwe przygotowanie materiału do aplikacji - nie wymaga dodatkowego gruntowania podłoża - bardzo dobra przyczepność do większości podłoży budowlanych - produkt tiksotropowy – możliwość nakładania na powierzchnie pionowe i w pozycji sufitowej - materiał bezrozpuszczalnikowy
Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	≥30	≥30
Moduł sprężystości E (GPa)	<ul style="list-style-type: none"> - rozciąganie od 9,9 do 13,3 - ściskanie od 5,5 do 7,0 - zginanie od 7,8 do 10,5 	<ul style="list-style-type: none"> - ściskanie 2,64 - zginanie 3,00
Temperatura przejścia w szklisko (°C)	54,1	53,3

Kleje NEOPOXE stosowane są przede wszystkim do wzmacniania konstrukcji inżynierskich oraz wykorzystywane są w systemie sprężania taśm CFRP.

9. Zasady i technologia wykonywania połączeń klejowych

Odpowiednie dobranie kleju jest kluczem do zaprojektowania dobrego połączenia klejowego, dlatego przed zastosowaniem kleju do połączenia materiałów należy wykorzystać informacje, jakie producent udostępnia o danym produkcie, a w szczególności przypadkach przeprowadzić odpowiednie badania właściwości materiałowych kleju. Po uwzględnieniu powyższych czynników kolejnym etapem projektowania złącza klejowego jest odpowiednie przygotowanie materiałów klejonych. Przygotowanie, czyli technologia złącza, obejmuje:

- Przygotowanie powierzchni oraz kleju,
- Gruntowanie powierzchni sklejaných,
- Nanoszenie i ewentualne suszenie kleju,
- Scalanie powierzchni klejonych np. przez zastosowanie nacisku,
- Utwardzanie kleju i kondycjonowanie skleiny,
- Wykończenie połączenia,
- Zabezpieczenie połączenia powłokami malarskimi itp.,
- Kontrola połączenia.

Powyższe procesy są czynnikami podstawowymi, które powinny być wykonane podczas łączenia materiałów klejonych.

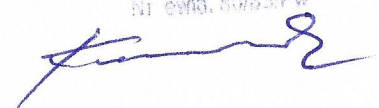
10. Podsumowanie. Wnioski końcowe.

Kleje konstrukcyjne cały czas ulegają rozwojowi, do czego głównie przyczynia się zapotrzebowanie na rynku, a także szeroka gama składników wykorzystywanych do ich produkcji. Coraz większą wagę przywiązuje się do wykorzystywania tych produktów w różnych obszarach przemysłu budowlanego, na przykład do wzmacniania konstrukcji już istniejących poprzez doklejanie różnego rodzaju elementów wzmacniających (np. taśmy FRP) oraz używania ich jako elementu stabilizującego konstrukcję, np. stosowanie kotew chemicznych.

Opracował:

Wałbrzych, dnia 15.03.2022 r.

mgr inż. Jacek Kowalewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym
zakresie w specjalności architektonicznej
Nr ewid. 83/83/Pw

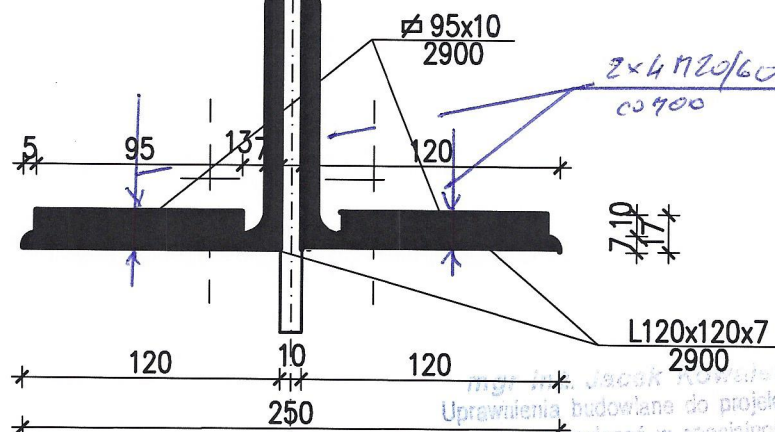


/-/ mgr inż. Jacek Kowalewski

Słupki kratownicy
2xL50x50x5

Blacha węzłowa
#10 mm

180



58-309 Wałbrzych, ul. J. Malczewskiego 3/21

ANEW B&S

PROJEKTOWE BIURO KONSTRUKCYJNE

mgr inż. Jacek Kowalewski

Tel.: 530-529-564

Obiekt:

I Liceum Ogólnokształcące w Świdnicy.

- ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica

Treść rysunku:

P.T. - Dach sali widowiskowej

Wzmocnienie pasa dolnego kratownicy stalowe dachu

Przekrój pasa dolnego

Projektował:

mgr inż. Jacek Kowalewski

Kreślił:

Sprawdził:

Format:

A4

Skala:

1:1,5

Data:

31.03.2022.

Nr rys.

03

58-309 Wałbrzych, ul. J. Malczewskiego 3/21

ANEW

PROJEKTOWE BIURO KONSTRUKCYJNE
mgr inż. Jacek Kowalewski

Dawna firma:

Usługi Projektowo-Budowlane
„Aniela Gaura”

ul. Długa 73/4
58-309 Wałbrzych

Tel. kom. 530-529-564

e-mail anew-bis@wp.pl
www.anew.pl

I N F O R M A C J A

*Dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
przy pracach remontowych*

Projekt techniczny zwiększenia nośności dachu Sali
widowiskowej na potrzeby montażu na nim paneli
fotowoltaicznych

I Liceum Ogólnokształcące w Świdnicy
ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica

Inwestor:

Powiat Świdnicki

ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7
58-100 Świdnica

mgr inż. Jacek Kowalewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym
zakresie w specjalności architektonicznej
Nr ewid. 80/83/PW

Projektanci	Tytuł, imię i nazwisko	Uprawnienia
Konstrukcja	mgr inż. Jacek Kowalewski	
Opracował	mgr inż. Jacek Kowalewski	80/83/PW

Data opracowania: 15 marzec 2022 r.

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**projekt techniczny zwiększenia nośności dachu Sali widowiskowej
na potrzeby montażu na nim paneli fotowoltaicznych**

I Liceum Ogólnokształcące w Świdnicy

ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30, 58-100 Świdnica

1. Dane ogólne:

- **Inwestor –** Powiat Świdnicki
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 7
58-100 Świdnica
- **Zadanie inwestycyjne:** Zwiększenie nośności dachu Sali widowiskowej na potrzeby
montażu na nim paneli fotowoltaicznych
- **Obiekt -** Sala widowiskowa I Liceum Ogólnokształcącego
- **Lokalizacja –** ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30
58-100 Świdnica

2. Podstawa opracowania:

1. Umowa z Zamawiającym/Inwestorem nr 22/1/10277 z dnia 27.01.2022 r.
2. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia (SIWZ),
3. Uzgodnienia rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych

3. Zakres opracowania:

Opracowanie niniejsze obejmuje część konstrukcyjną (budowlaną-ekspertyzą i wykonawczą) modernizacji konstrukcji (kratownic stalowych) dachu nad salą widowiskową.

4. Opis ogólny stanu istniejącego:

4.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Zakres opracowania obejmuje roboty rozbiórkowe elementów dachu i pokrycia wchodzących w skład stropodachu przedmiotowej Sali widowiskowej - Części budynku szkolnego I Liceum Ogólnokształcącego w Świdnicy, ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30.

Kolejność robót jest następująca:

- roboty związane z udostępnieniem powierzchni widowni i sceny do planowanych prac,
- roboty rusztowaniowe,
- demontaż fragmentów obudów kratownic nad widownią,

- roboty ślusarskie (montaż elementu wzmacniającego pas dolny kratownicy),
- roboty odtworzeniowe obudów konstrukcji sufitów podwieszonych,
- zabezpieczenie antykorozyjne pasa dolnego po jego wzmocnieniu,
- roboty porządkowe.

4.2. Wykaz istniejących obiektów

Na działce przy ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 30 w Świdnicy znajduje się tematyczny budynek jako nowy obiekt, dobudowany do starej dydaktycznej części.

4.3. Wskazania dotyczące zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wszystkie roboty rozbiórkowe, wykończenie sufitu widowni w poziomie do 10,0 m.

4.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Do przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych należą następujące prace budowlane:

- roboty rozbiórkowe demontaż części wykończenia sufitu widowni (czas trwania zagrożenia - do zakończenia prac),
- prace elektryczne (cały okres budowy).

4.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wymagane.

4.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację.

Prace prowadzić po przeszkoleniu pracowników.

5. Środki zapobiegawcze.

Dla zapobieżenia niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych z strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie proponuje się oznakowanie miejsc i stref niebezpiecznych odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi.

Opracował:

mgr inż. Jacek Kowalewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym
zakresie w specjalności architektonicznej



/-/ mgr inż. Jacek Kowalewski

Wałbrzych, dnia 15.03.2021 r.