

**PROJEKT WYKONAWCZY WYMIANY POKRYCIA DACHOWEGO  
I REMONTU WIĘŻBY DACHOWEJ BUDYNKU LICEUM  
OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR.1 W ŚWINOUJŚCIU**

**Kategoria CPV**

- 45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
- 45111300-1 Roboty rozbiórkowe
- 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych
- 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Opis techniczny
2. Map sytuacyjno - wysokościowa
3. Inwentaryzacja
4. Projekt remontu dachu
5. Detale konstrukcyjne
6. Zaświadczenia, uprawnienia
7. Espertyza konstrukcyjna dachu

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- a) Umowa zawarta pomiędzy **Gminą Miasta Świnoujście** a **Biurem Projektowym Mirosław Piórkowski** z siedzibą w Wierzchowie przy ul. Woj. Polskiego 14.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422).
- c) Podstawą opracowania jest projekt wykonawczy wymiany pokrycia dachowego wraz z remontem więźby dachowej i kominów części C1 i C2 dachu budynku LO.nr 1 w Świnoujściu.

### 2. Dane techniczne

#### a.Dane obiektu

Budynek Liceum Ogólnokształcącego z Oddziałami Integracyjnymi im.Mieszka I zlokalizowany jest na dz. 84 w obrębie 0006 w Świnoujściu przy ul. Niedziałkowskiego 2. Budynek powstał w 1923 roku. W roku 2006 odbudowano część skrzydła głównego budynku wraz z dachem. Dach budynku o konstrukcji drewnianej, wielospadowy, pokryty blachą trapezową aluminiową, a w części odbudowanej w 2006 r. blachą trapezową stalową ocynkowaną powlekaną w kolorze RAL9006. W 2011.r wymieniono blachę na mansardzie w części środkowej budynku.

Powierzchnia dachu w rzucie: około 1400 m<sup>2</sup>

Dz.nr.84 obr. 0006 Świnoujście

Termin rozpoczęcia robót 1.3 2018.r

Termin zakończenia robót 1.6 2018.r

#### b.Parametry ogólne

- Dach - więźba drewniana, pokrycie z blachy trapezowej.
- Ściany murowane z cegły pełnej - grubość ścian zew. 60 cm.
- Kominy murowane z cegły pełnej.
- Tynki na kominach zewnętrznych cem - wap, miejscami odparzone.
- Instalacja odgromowa częściowo wymieniona.

#### c.Opinia techniczna

Dach stromy wielospadowy, konstrukcja drewniana, kryta blachą trapezową. Dach i poddasze dzielą się na dwie części – nową, dobudowaną oraz starą z wadliwym pokryciem. Stan pokrycia starej części dachu jest zły – dach nieszczelny, widać liczne miejsca prześwitów. Blacha trapezowa w miejscach łączenia wkrętami z poszyciem drewnianym przerdzewiała, małe zakłady blachy przez co podcieka woda deszczowa i gromadzi się śnieg. Niedbale wykonane zacięcia trapezów przy kosztach zlewowych - wadliwe łączenia trapezu z blachą płaską. Nowa część dachu – więźba drewniana w dobrym stanie, pokrycie dachu z blachy trapezowej na folii FWK w stanie dobrym.

Stara część dachu – pokrycie należy wymienić – jest wiele prześwitów, są przecieki. Drewniana więźba dachowa jest w dobrym stanie, wymianie podlegają odcinki słupów, krokwi koszowych i 100% łat. Obróbki blacharskie oraz rynny na starej części dachu w wielu miejscach są skorodowane, wypaczone i popękane, nie spełniają swojej roli, należy je wymienić. Poza dachem nad budynkiem głównym jest dach nad salą gimnastyczną i nad

pomieszczeniami sanitarno-socjalnymi przy sali gimnastycznej. Dach kryty jest czerwoną blachą w stanie zadowalającym, podobnie dach nad przybudówką do sali – pokryty papą. Orynnowanie na tej części budynku jest skorodowane w złym stanie technicznym – należy je wymienić. Kominy ponad dachem popękane przeznaczone do przemurowania z cegły klinkierowej na zaprawach trasowych. Na poddaszu nieużytkowym zamontować kratki na otworach wentylacyjnych. Rury wentylacyjne żeliwne wymienić na nowe PCW. Wymianie podlega częściowo instalacja odgromowa z zachowaniem ciągów istniejących. Faktyczny stan techniczny elementów więźby i obróbek blacharskich zostanie oceniony podczas prac remontowych przy odkrytych elementach dachu. Instalacja elektryczna na poddaszu nie podlega remontowi.

### 3. Wykaz prac remontowych

- Montaż i demontaż rusztowań
- Demontaż pokrycia z blachy trapezowej dachu w części C1 i C2
- Wykonanie nowego pokrycia z blachy stalowej trapezowej T55P ocynkowanej powlekanej w kolorze RAL 9006
- Montaż folii dachowej FWK o niskiej paroprzepuszczalności
- Zabezpieczenie elementów drewnianych środkami grzyboochronnymi oraz ognioochronnymi do klasy NRO
- Wymiana elementów uszkodzonych więźby dachowej
- Przemurowanie kominów ponad dachem cegłą klinkierową
- Wymiana opierzeń blacharskich
- Wymiana rynien i rur spustowych
- Wymiana instalacji odgromowej
- Montaż płotków przeciwśnieżnych i ław kominiarskich
- Wymiana naświetli dachowych

### 4. Wyszczególnienie robót

#### I. Remont instalacji odgromowej

Starą zniszczoną instalację odgromową należy rozebrać. Projektuje się wykonanie instalacji odgromowej w IV klasie LPS. Drut mocować do dachu za pomocą dedykowanych uchwytów wykonanych ze stali nierdzewnej. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać z drutu FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$ . Zwody nowe poziome wychodzące z dachu podłączone do wystających prętów z ocieplenia. Instalacja odgromowa na ścianach została wymieniona podczas robót ociepleniowych w terminie wcześniejszym. Przewody odprowadzające zakończone w złączach kontrolnych umieszczonych w skrzynkach metalowych na ścianie. Ze złączy kontrolnych do uziomu wyprowadzona bednarka FeZn 30x4mm. Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i współczesną wiedzą techniczną. Istotne zmiany w postanowieniach projektu należy przed ich wprowadzeniem uzgodnić z projektantem. Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów i prób po montażowych, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze. Instalacja po wykonanych pracach ma odpowiadać normą **PN-EN 62305-1:2008 PN-EN 62305-2:2008**

#### II. Wymiana pokrycia z blachy trapezowej i płaskiej

Zaprojektowano wymianę blachy trapezowej na części dachu oznaczonego na projekcie graficznym C1 i C2 i ganka przy ścianie szczytowej nad wejściem do budynku. Przewidziano do wymiany 100% ołączenia dachowego z zastosowaniem folii FWK o niskiej

paroprzepuszczalności. W projekcie przyjęto blachę trapezową T 55P gr. 0,7 mm w kolorze RAL 9006

a. Parametry techniczne.

- Blacha trapezowa T 55P trapezowa BTD 45/900/ Silver metallic RAL 9006.
- Blacha stalowa ocynkowana gr 0,7 mm polister połysk.
- Poliester połysk – gr. 25  $\mu\text{m}$
- Poliester matowy – gr. 35  $\mu\text{m}$
- Poliuretan – gr. 50  $\mu\text{m}$
- HPS200® – gr. 200  $\mu\text{m}$
- Pynk – gr. 200 lub 275 g/m<sup>2</sup>
- Pluzynk – gr. 150 lub 185 g/m<sup>2</sup>
- Klasa odporności ochrony przeciwpożarowej A1
- Klasa korozyjności C4
- Okres gwarancji 10 lat

b. Montaż - krycie.

Blachę trapezową należy mocować do łąt drewnianych za pomocą wkrętów samowiercących. Ilość wkrętów na 1m<sup>2</sup> w strefie sierodkowej ma wynosić 5 szt. w pasach narożnych 8 szt. Mocowanie blach trapezowych w zakładach poprzecznych powinno być na każdej fali dolnej. Zakłady poprzeczne układać na każdej fali dolnej na 2/3 i 3/5 długości zakładu.

c. Kryteria spełnienia warunków nośności- przyjęto blachę stalową polister standard T55 gr. 0,7 mm

- Rozpiętość łąt (przęsła) 1000 mm
- Obciążenia obliczeniowe 0,42 kN/M<sup>2</sup> zgodnie z ekspertyzą techniczną dachu
- Obciążenie charakterystyczne 0,42 kN/m<sup>2</sup>
- Układ blachy NEGATYW
- Kryterium ugięcia 1/150
- Szerokość (łąt) podpory wewnętrznej b= 60mm
- Profil T55P gr. S320 T =0,70 MM

### Wyniki:

Do zadanych obciążeń dodano ciężar własny blachy ze współczynnikiem  $Y = 1.35$

Wykorzystanie nośności -warunek wytrzymałości spełniony 18.29%

Wykorzystanie nośności - warunek ugięcia spełniony 12,22 %

**Obliczenia zgodne z PN-EN19093-1-3 Sierpień 2008.r**

### III Remont kominów

Kominy w złym stanie technicznym rozebrać ponad dachem do poziomu 4 warstw poniżej kalenicy. Kominy przemurować z cegły klinkierowej pełnej w kolorze ciemny brąz. Do przemurowania zastosować cegłę klinkierową o wymiarach 240x115x71mm. Murować na zaprawie trasowej. Zaprawa trasowa do murowania i spoinowania w jednym cyklu. Po zakończonych robotach kominy poddać przeglądowi kominiarskiemu.

Parametry techniczne materiałów użytych do przemurowania kominów.

a. Zaprawa trasowa- grupa zapraw **M5 wg. PN-EN 998-2:2010.**

- Nasiąkliwość od 3% do 8%
- Uziarnienie 0-20 mm
- Wytrzymałość na ściskanie >5N/mm<sup>2</sup>
- Zużycie ok 45-53 kg/m<sup>2</sup>
- Waga 25 kg opakowanie

b. Cegła pełna

- Wymiary 240x115x71mm
- Łączna powierzchnia perforacji >15% 50%
- Gęstość objętościowa 1500 kg/m
- Wytrzymałość 45 N/mm
- Nasiąkliwość do 6%
- Mrozoodporność kategoria F2
- Kwaso i ługoodporność Tak

#### **IV. Akcesoria dachowe**

Na dachu budynku należy zmontować ławy i stopnie kominiarskie w celu umożliwienia bezpiecznego dostępu do istniejących trzonów kominowych oraz płotki przeciwśniegowe zapobiegające destrukcji rynien i nie pozwalające na osuwanie się śniegu z połaci dachowej. Ławy kominiarskie i stopnie o szerokości 25 cm, wykonane z blachy stalowej gr. 2,0 mm z antypoślizgowym przetłoczeniem na powierzchni. Płotki śniegowe szerokości 20 cm, wykonane z kątownika stalowego 2,0 x 2,0 mm oraz z płaskownika gr. 2,0 mm, stanowiącego szczeble płotki. Płotki należy zamontować w odległości ok. 40-100 cm od krawędzi okapu, w miejscach wskazanych na dokumentacji. Wszystkie elementy w kolorze zbliżonym do nowego pokrycia dachowego. Montować elementy systemowe np. firmy *Polmar* lub równoważnej.

#### **V. Impregnacja więźby dachowej**

Więźbę poddać impregnacji środkiem który ochroni drewno przed ogniem grzybami domowymi, grzybami pleśniowymi oraz owadami – technicznymi szkodnikami drewna. Impregnat nie może obniżać wytrzymałości drewna i nie może powodować korozji blachy. Roztwór należy nałożyć na powierzchnię drewna za pomocą dyszy rozpyłowej. Zabieg należy powtarzać kilkakrotnie, aż do naniesienia wymaganej ilości preparatu. Za każdym razem czekając aż kolejne warstwy wyschną. Smarowanie i natryskiwanie są jedynymi metodami umożliwiającymi impregnację drewna już wbudowanego. Zastosowany impregnat ma zapewnić klasę niezapalnych i nierozprzestrzeniających ognia (NRO). Do impregnacji użyć środka FOBOS M4 lub równoważnego o parametach technicznych zbliżonych lub lepszych. Przy pracach impregnacyjnych postępować zgodnie z kartami technicznymi produktu. Dane techniczne materiału użytego do impregnacji.

- Preparat do konserwacji drewna w celu zabezpieczenia przed działaniem ognia, grzybów domowych, grzybów pleśniowych oraz owadów-technicznych szkodników drewna
- Sektor zastosowania: SU10 przygotowywanie [mieszanie] preparatów
- Kategoria wyrobu chemicznego PC8, produkt biobójczy
- Kategoria procesu: PROC 5. mieszanie
- PROC 10. Nanoszenie pędzlem lub pneumatycznie

#### **VI. Rury wywiewne**

Żeliwne rury wentylacyjne zlokalizowane na poddaszu wymienić na nowe PCW o średnicy 100mm. Wentylacje wyciągnąć ponad dach. Na wylotach rur zamontować typowe zakończenia- daszki. Rury prowadzić pionowo ponad dach. Wszelkie elementy o przekroju kołowym wystającym z dachu uszczelnić kołnierzami uszczelniającymi. Podstawy tych kołnierzy umożliwiają uformowanie się do kształtu blachy poa być uszczelnione klejem dekarskim wraz z mocowaniem wkrętami samogwintującymi.



## **VII. Wymiana uszkodzonych elementów więźby dachowej**

W projekcie przyjęto wymianę 100% starych łat na nowe. Nowe łaty o wymiarach 60 x40 mm, mocowane do krokwi w rozstawie 100 mm osiowo. Pod łaty zastosować folie FWK o niskiej paroprzepuszczalności. Uszkodzone elementy więźby dachowej tj słupy, krokwie, płatwie należy wymienić na nowe o takich samych parametrach jak elementy istniejące. Stosować łączenia nowych elementów z starymi na styk. Łączenia wzmocnione balami gr. 40 mm skręcanymi śrubami M12. do obu elementów. Szczegół łączenia nowych krokwi, płatwi i słupów z istniejącymi pokazano w projekcie graficznym. Wymienione elementy więźby dachowej zaprojektowano z tarcicy iglastej klasy K 27. Element nowe zaimpregnowane ciśnieniowo przed ogniem grzybami domowymi, grzybami pleśniowymi oraz owadami. Wymienione elementy muszą posiadać odporność ogniową (NRO).

## **VII Montaż folii dachowej o FWK o niskiej paroprzepuszczalności**

Folia FWK montowana na dachu spadzistym nieocieplonym. Dach wentylowany, nawiew nad pasem nadrynnowym, wywiew w kalenicy. Folie zamontować na krokwiach pod łatami bezpośrednio pod pokryciem z blachy. Do mocowania folii użyć zszywek stalowych. Stosować zakłady nie mniejsze niż 10 cm wzdłuż i 30 cm w poprzek. Folie podklejać na łączeniach taśmą. FWK zbudowana z tkaniny polipropylenowej obustronnie powleczonej i warstwy włókniny ma zapewnić magazynowanie nadmiaru wilgoci, zapobiegając kondensacji pary. Dane techniczne FWK.

- Masa powierzchniowa ca.110g/m<sup>2</sup>
- paroprzepuszczalność ca. 40m
- Paroprzepuszczalność 0.5 g/m<sup>2</sup>/24h
- Odporność UV 2 miesiące
- Wodoszczelność W1
- Antykondensacyjna
- Wytrzymała na rozerwanie

## **VIII.Obróbki blacharskie**

a.Rynny o średnicy Ø 150 mm z blachy tytanowo cynkowej gr.0,7mm.Rynny mocować do uchwytów stalowych ocynkowanych rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm. Rynny zdylatować co 12 m i wyposażyć w wlotowane wpusty- sztucery do podłączenia rur spustowych. Łączenie rynien na zakład min.40 mm, łączenie lutowane na całej długości.

b.Rury spustowe o średnicy Ø 120 z blachy tytanowo cynkowe gr.0.7 mm. Rury mocować do ścian obejmami ocynkowanymi rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoinę muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach pod warstwą ocieplenia. Rury spustowe odprowadzające wodę deszczową do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha. Na odcinku 1,5 m od poziomu terenu zastosować rury żeliwne z wyczystką. Dla realizacji rynien i rur spustowych stosować:**PN-EN 612:2006 (wymagania dla rynien dachowych i rur spustowych z blachy) oraz PN-EN 1462:2006 (uchwyty do rynien dachowych)**

c.Pasy nadrynnowe, opierzenia wykonane z blachy stalowej ocynk gr.0.7 mm w kolorze RAL 9006. Obróbka ma na celu skierowanie wód opadowych do rynny oraz skierowanie skroplin po FWK wpuszczonej w pas. Pasy nadrynnowe swymi krawędziami wchodzić na rynnę w 1/3 jej szerokości oraz montowane są po zainstalowaniu orynnowania.

d. Kalenica - opierzenie wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0.7 mm w kolorze RAL 9006. Kalenica zabezpiecza grzbiet dachu oraz krawędzie gdzie spotykają się dwie połacie pod kątem rozwartym. Obróbkę na kalenicy mocować na samogwintujące wkręty do pokrycia blaszanego. Pod opierzenie montować uszczelki z pianki. Kalenica wentylowana.

e. Opierzenia kominów-obróbka wykonana z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7 mm w kolorze RAL 9006. Pasy-obróbki komina wykonane z blachy płaskiej podchodzą bezpośrednio pod obróbkę kalenicową jeżeli odległość od komina jest mniejsza niż 1,5m. Przy kominach w połaci dachowej powyżej 1,5 m od kalenicy fartuch obróbki za kominem jest przykryty arkuszem blachy trapezowej. Fartuchy boczne obróbki kominowej powinny zachodzić poza dwa grzbiety fali blachy trapezowej. Szczegóły obróbek kominów pokazano w projekcie.

f. Kosze - rynny koszowe wykonane z blachy stalowej ocynk gr. 0.7 mm w kolorze RAL 9006. Kosze występują na stykach dwóch połaci w miejscach koszy zlewowych. Ich zadaniem jest odprowadzenie wód deszczowych z dwóch połaci dachowych. Pod rynny koszowe stosować uszczelki z pianki.

g. Wyłazy dachowe- w projekcie przewidziano wymianę istniejących naświetli na wyłazy dachowe z pcw z kołnierzem uszczelniającym. Wyłazy montować przy kominach między krokiewkami w starych otworach. Nowe wyłazy o wymiarach 50x50 cm wypełnione poliwęglanem sztywnym.

#### **IX. Oslona otworów wentylacyjnych na poddaszu.**

Otwory wentylacyjne w kominach murowanych na poddaszu obrobić zaprawą cem-wap M12. Wyszczerbione miejsca przemurować do pierwotnych wymiarów i osłonić kratkami wypełnionymi siatką ocynkowaną. Siatka osadzona w ramkach z kątownika 35x35 mm. Osłony mocowane dyblami stalowymi do ścian komina.

#### **X. Materiały rozbiórkowe**

Zamawiający przewiduje odzyskanie istniejącej rozbieranej blachy aluminiowej i żeliwnych rur. Wykonawca w ofercie powinien uwzględnić koszty związane z odzyskaniem rozebranej blachy aluminiowej w tym:

- segregowanie i oczyszczenie blachy
- transport pionowy
- układanie na paletach z foliowaniem

#### **XI. Podsumowanie**

Do prac remontowo-budowlanych proponuje się przyjęcie sprawdzonej na wielu obiektach technologii i materiałów pochodzących z renomowanych firm. Poszczególne rozwiązania mogą być zastąpione za zgodą projektanta innymi systemowymi rozwiązaniami, o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i estetycznych. Każdy z produktów posiada własną Instrukcję Techniczną. Na wykonawcach prac ciąży obowiązek zapoznania się z instrukcjami technicznymi stosowanych produktów i przestrzegania zawartych w nich zaleceń. **Remont dachu nie osłabi stanów granicznych budynku.** Projektowane prace remontowe są zgodne z warunkami technicznymi i obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Dopuszczalne są rozwiązania alternatywne pod warunkiem że uzyskają

aprobatę projektanta. Planowany remont nie naruszy obowiązujących przepisów pożarowych. Przyjęty w projekcie system naprawczy spełnia warunki techniczne pod względem bezpieczeństwa ppoż. a materiały użyte przy remoncie posiadają odpowiednie atesty ogniowe i certyfikaty. Do wykonania robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczalne do obrotu i stosowane w budownictwie. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z instrukcją producentów materiałów budowlanych oraz instrukcją wykonywania pokryć dachowych blachą trapezową. Prace winny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej i przepisów BHP. Nie dopuszczalne jest stosowanie nie jakościowych materiałów, często zastępczych a tym samym nie sprawdzonych w danym zestawie komponentów. Bezwzględnie należy przestrzegać reżimów technologicznych zalecanych przez producenta.

## **XII. Klauzula publikacji**

Autor zezwala na korzystanie z niniejszego opracowania do celów określonych w umowie. Projekt został opracowany zgodnie z zakresem zaproponowanym przez inwestora. Autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności za informacje nieprawdziwe lub zatajone, które uzyskał od zarządcy obiektem. Autor projektu nie ponosi odpowiedzialności za zmiany wniesione do projektu bez jego zgody.

Opracował

Projektował