



**PROJEKTOWANIE i NADZORY BUDOWLANE**  
**mgr inż. bud. Wiesław Swosiński**  
**ul. Tuwima 8, 64-830 Margonin**  
**e-mail: [wieslaw.swosinski@op.pl](mailto:wieslaw.swosinski@op.pl)**  
**telkom: 500 40 53 60**

## **ZAŁĄCZNIK DO**

**EGZ. NR : 1/3**

## **ZGŁOSZENIA ROBÓT**

**NIE WYMAGAJĄCYCH POZWOLENIA NA BUDOWĘ**

**PROJEKT:** Termomodernizacja budynku szkolnego

**LOKALIZACJA :** Zacharzyn 143, 64-800 Chodzież  
( działka 401/1)

**INWESTOR :** Szkoła Podstawowa w Strzelcach  
Strzelce , 64-800 Chodzież

**BRANŻA :** konstrukcyjno- budowlana

**OPRACOWAŁ :** mgr inż. bud. Wiesław Swosiński  
upr.bud.UAN-8345/1482/90, WKP/BO/4864/01

kwiecień 2016 r.

### *Oferta:*

- *kierowanie i nadzorowanie budowy*
- *projektowanie konstrukcyjno – budowlane*
- *opinie i ekspertyzy konstrukcyjno- budowlane,*
- *świadectwa charakterystyki energetycznej budynków*
- *doradztwo technologiczne w budownictwie*
- *kosztorysowanie robót budowlanych*
- *książki obiektów budowlanych*

*Kopiowanie lub wykorzystywanie materiałów zawartych w niniejszym opracowaniu bez zgody autora,  
jest zabronione i narusza prawa autorskie –  
ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z 4 lutego 1994 r, Dz.U.24 poz.2.3*

**ZAWARTOŚĆ ZAŁĄCZNIKA**  
( SPIS TREŚCI )

1. Mapa z przedmiotowym obiektem
2. Inwentaryzacja fotograficzna
3. Opisy budowlane
4. Oświadczenia projektanta dot. wykonania projektu

## INWENTARYZACJA FOTOGRAFICZNA









## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania są:

Wizja lokalna;

Ustawa Prawo Budowlane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego z późniejszymi zmianami. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 17. marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego, oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Świadectwo ITB Nr 334/02 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”;

Aprobata Techniczna nr AT-15-4397/2008– Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem CERESIT CERETHERM CLASSIC.

Certyfikat zgodności ITB-0109/Z

PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;

PN-88/13-30005 - Cement hutniczy 25;

PN-92/P-85010 - Tkaniny szklane;

PN-B-20130:1999 - Płyty styropianowe;

Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest Projekt Budowlano-Wykonawczy Termomodernizacji Szkoły Podstawowej w Zacharzynie 143.

Projekt obejmuje ocieplenie ścian zewnętrznych budynku wraz z doбором kolorystyki, ocieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami oraz wymianę części stolarki okiennej.

#### **UWAGA!**

1. Niniejszy projekt może być wykorzystany wyłącznie do przeprowadzenia termomodernizacji w przedmiotowym budynku.
2. Dopuszcza się zastosowanie materiałów o równoważnych parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w projekcie.
3. Niniejszy projekt termomodernizacji nie powoduje ingerencji w elementy budynek pod względem konstrukcyjnym.

### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Inwentaryzowany budynek jest budynkiem użyteczności publicznej mieszczącej Szkołę Podstawową. Obiekt złożony jest z dwóch budynków połączonych wspólną ścianą.

-Części dydaktyczna, w której mieści się biblioteka, świetlica, pokój nauczycielski oraz sale lekcyjne i sanitariaty,

-Część mieszkalna.

Cześć obiektu jest budynkiem dwu kondygnacyjnym częściowo podpiwniczonym. W piwnicy znajdują się pomieszczenia gospodarcze. W piwnicy wydzielono pomieszczenia na skład opału, kotłownię i pomieszczenia gospodarcze.

Część w której mieści się szkoła jest budynkiem częściowo podpiwniczonym.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, ściany nośne z gazobetonu, pustaków żużlobetonowych typu Alfa i cegły pełnej o gr. 41, ściany działowe z cegły pełnej lub dziurawki gr. 12 cm, stropy - żerańskie oraz żelbetowe. Stropodach budynku – płyty kanałowe, ocieplenie z żużla, szlichta betonowa i pokrycie papowe.

Powierzchnia zabudowy budynku wynosi 543 m<sup>2</sup>, kubatura ok. 4345 m<sup>3</sup>. Elementy wykończenia budynku są standardowe. Okna w większości PCV dwuszybowe, w kolorze białym, kilka okien drewnianych do wymiany. Drzwi wejściowe do budynku drewniane oraz z PCV. Okna w piwnicy drewniane. Budynek wyposażony jest w instalacje wod.-kan., gazową, elektryczną, centralnego ogrzewania, odgromową.

### **3.1 Ocena stanu technicznego budynku**

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej stwierdzono, że ogólny stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym jest dobry. Budynek nadaje się do przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych.

## **4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

Po wykonaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych współczynniki przenikania ciepła dla przegród spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 17. marca 2009r. z późniejszymi zmianami, w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego, oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

### **4.1. PARAMETRY TECHNICZNE**

Powierzchnia zabudowy:	543 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku:	4345 m <sup>3</sup>
Powierzchnia o regulowanej temperaturze:	ok. 920 m <sup>2</sup>
Kubatura o regulowanej temperaturze:	ok. 2900 m <sup>3</sup>

### **4.2 OKREŚLENIE GRUBOŚCI OCIEPLENIA PRZEGRÓD**

Zmniejszenie zużycia energii cieplnej w rozpatrywanym budynku, a tym samym obniżenie kosztów ogrzewania, można osiągnąć wykonując przedsięwzięcia termomodernizacyjne polegające na polepszeniu izolacyjności termicznej przegród.

Grubość warstwy izolacji termicznej określono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dn. 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi aktualizacjami (WT 2014):

Zgodnie z warunkami w/w rozporządzenia minimalna wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody budowlanej powinna wynosić:

- dla ścian zewnętrznych  $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- dla stropodachu  $U \leq 0,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- okna o współczynniku przenikania ciepła  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  - warunek jest spełniony tylko dla okien PCV istniejących  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
- drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła  $U \leq 1,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  - warunek jest spełniony tylko dla drzwi wejściowych głównych PCV istniejących  $U = 1,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

#### **4.2.1 OKREŚLENIE GRUBOŚCI OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

Po zapoznaniu się z konstrukcją budynku, docieplenie ścian zewnętrznych proponuje się

wykonać bezspoinowym systemem dociepleń metodą „lekką – moką” (BSO).

Do docieplenia ścian zewnętrznych przyjęto styropian EPS 70 - 040 o współczynniku  $\lambda = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  o gr. 15 cm.

Do docieplenia cokołu przyjęto styrodur o współczynniku  $\lambda = 0,030 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  o gr. 10 cm.

#### 4.2.2 OKREŚLENIE GRUBOŚCI OCIEPLENIA STROPÓW NAD OSTATNIMI KONDYGNACJAMI

Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją proponuje się wykonać poprzez ułożenie styropapy na górnej połaci dachu.

Do ocieplenia dachu nad szkołą przyjęto styropapę o gr. 20 cm (styropian EPS 100 -038) o współczynniku ( $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ).

#### 4.2.3 WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ Z CZĘŚCIOWYM ZAMUROWANIEM

Proponuje się częściową wymianę stolarki okiennej na nowe okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , okna można wyposażyć w nawiewniki ([opcja, nie ujeta w kosztorysie inwestorskim](#)). Należy zastosować nawiewniki ciśnieniowe o wydajności do 40m<sup>3</sup>/h.

#### 4.3. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD PO TERMOMODERNIZACJI

Właściwości przegród zewnętrznych poddawanych termomodernizacji.

Lp.	Przegroda	Współczynnik przenikania ciepła $U \text{ [W/m}^2\text{K]}$	Maksymalna wartość współczynnika przenikania ciepła $U \text{ [W/m}^2\text{K]}$
1.	Ściana zewnętrzna 41 cm	0,250	0,300
2.	Dach	0,190	0,200
3.	Okna	1,100	1,600
4.	Drzwi	1,600	1,700

### 5. ZAKRES ROBÓT DLA PRZEDMIOTOWEGO BUDYNKU

Wykaz rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych	
Zmniejszenie strat przez przenikanie przez ściany zewnętrzne	Ocieplenie ścian zewnętrznych- styropian EPS 70 - 040 gr.15cm, XPS 70 - 040 gr.10cm
Zmniejszenie strat przez przenikanie przez ościeże okienne	Styropian EPS 70 - 040 gr.2 cm
Zmniejszenie strat przez przenikanie przez stropy nad ostatnimi kondygnacjami	Do ocieplenia dachu nad szkołą przyjęto styropapę o gr. 20cm.
Wymiana stolarki okiennej	Częściowa wymiana stolarki okiennej

#### 5.1 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych budynku metodą „bezspoinową lekką moką”

##### 5.1.1 Ogólna charakterystyka metody ”bezspoinowej”

Metoda polega na zwiększeniu izolacyjności ścian zewnętrznych budynku przez przymocowanie do ścian od strony zewnętrznej płyt styropianowych o gr. 15 cm (współczynnik  $\lambda = 0,04 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) i pokrycie



ich cienką wyprawą elewacyjną wzmocnioną tkaniną zbrojącą.

Ocieplenie ścian metodą "bezspoinową" powinno być wykonywane ściśle według wytycznych szczegółowych producenta wybranego systemu posiadającego Aprobata Techniczną. Nadzór nad wykonaniem ocieplenia tą metodą powinien być sprawowany przez osoby uprawnione o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

### **5.1.2 Warunki wykonania robót**

Roboty ociepleniowe wykonać należy według wytycznych określonych w świadectwie dopuszczenia ITB nr 334/02. Budynek przeznaczony do ocieplenia ścian zewnętrznych powinien być należycie przygotowany do wykonania robót. Dotyczy to zarówno podłoża tj. powierzchni zewnętrznej ścian jak i otoczenia budynku. Roboty ociepleniowe prowadzić należy jedynie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze powietrza nie niższej niż  $+ 5^{\circ} \text{C}$  i nie wyższej niż  $+ 25^{\circ} \text{C}$ . Takie warunki temperatury powinny panować przez co najmniej

24 godziny przed rozpoczęciem robót. Zaleca się, aby wilgotność względna powietrza nie była większa niż 80%. Podczas wykonywania robót ściany zewnętrzne budynku oraz materiały powinny być chronione przed uszkodzeniami i deszczem. Warstwy materiałowe powinny być chronione przed zmianami pogodowymi oraz uszkodzeniami zarówno podczas ich nakładania jak i bezpośrednio po ich nałożeniu. Powierzchnie robocze powinny być chronione przed kondensacją pary wodnej i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym za pomocą osłon z siatek z tworzywa sztucznego w celu niedopuszczenia do uszkodzenia lub zniszczenia warstw materiałów. Wykonanie robót ociepleniowych powinno być skoordynowane z innymi robotami wykonywanymi w budynku. Należy zadbać o to, aby roboty były wykonane przez wystarczający zespół pracowników dysponujących właściwym sprzętem i narzędziami w dostatecznej ilości tak, aby roboty były wykonywane w sposób ciągły bez spoin, uszkodzeń po rusztowaniach i innych wynikłych w trakcie robót. Warunkiem wykonywania robót ociepleniowych metodą bezspoinową jest stabilność podłoża gwarantująca określone połączenie warstwy ociepleniowej z podłożem. W celu zapewnienia właściwej przyczepności warstwy ociepleniowej do podłoża, powinno ono znajdować się w stanie powietrzno - suchym a powierzchnia podłoża powinna być oczyszczona z luźnych cząstek, pyłu i zanieczyszczeń. Wszystkie roboty remontowe przewidziane do wykonania na elewacjach a mające wpływ na trwałość i estetyczny wygląd elewacji powinny być wykonane przed pracami ociepleniowymi.

### **5.1.3 Kolejność wykonywania robót**

Przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą „bezspoinową” powinna być zachowana następująca kolejność:

- Zapoznanie z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich, orynnowania i instalacji zewnętrznych, odkrycie ścian przyziemia i czyszczenie),
- Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- Skucie głuchych i odspojonych powierzchni,
- Częściowa wymiana stolarki okien z częściowym zamurowaniem
- 
- Cięcie płyt styrodurewowych i styropianowych na potrzebne wymiary,
- Montaż listwy startowej
- Przygotowanie zaprawy klejącej,
- Przyklejenie płyt zaprawą klejącą,
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża,
- Przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt gruboziarnistym papierem ściernym,
- Montaż profili przyokiennych,
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- Dodatkowe wzmocnienia w narożach otworów okiennych i drzwiowych,
- Dodatkowe wzmocnienie na ścianach parteru,

- Wykonanie stelaży z OSB oraz nowe obróbki blacharskich,
- Ocieplenie dachów płaskich poprzez ułożenie styropapy wraz z warstwami papy docelowej,
- Wykonanie cienkowarstwowej ściennej wyprawy tynkarskiej silikatowej,
- Malowanie elewacji starej części szkoły z uzupełnieniem ubytków,
- Montaż instalacji zewnętrznych, orynowania

Pozostałe prace:

Demontaż rusztowań,

Uporządkowanie terenu wokół budynku,

#### **5.1.4 Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej.**

Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej i płyt styropianowych, do przygotowanego podłoża, należy wykonać przed mocowaniem płyt. Kostki materiału termoizolacyjnego o rozmiarach 10 x 10 cm przykleić w kilku miejscach za pomocą zaprawy klejącej. Po upływie 4 do 7 dni oderwać ręcznie. Nośność podłoża jest wystarczająca, gdy rozerwanie nastąpi w warstwie materiału termoizolacyjnego.

#### **5.1.5 Montaż płyt styrodurek i styropianowych**

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. zaprawą tynkarską. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od poziomu poniżej terenu – odsłonięciem ścian przyziemia na głębokość do 0,9 m. Tam ocieplenia należy rozpocząć od poziomu ław fundamentowych. Poniżej poziomu terenu oraz do wysokości obecnego cokołu, ocieplenie należy wykonać ze styropianu ekstrudowanego XPS.

Ocieplenie należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Powinna być ona przybita co najmniej 3 kołkami rozporowymi na 1mb. osadzonymi na głębokość minimum 60mm. Bezwzględnie należy kołki umieścić w pierwszym i ostatnim otworze każdego odcinka listwy. Ułatwia ona zachowanie poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. W narożach należy listwę przyciąć pod kątem. Masę klejącą należy układać packą stalową na płycie styropianowej na obrzeżach pasem o szerokości 4 cm. i w części środkowej plackami o średnicy około 10 cm. o grubości około 10 mm. Na wysokości 20 cm poniżej okapu (ostatnia warstwa płyt izolacyjnych) nałożyć zaprawę klejową i uzbroić paskiem z siatki z włókna szklanego tak by zwisała 30 cm poniżej linii okapu. Będzie ona przewinięta przez górną krawędź systemu na płaszczyznę materiału izolacyjnego.

Po nałożeniu masy klejącej należy płyty styropianowe natychmiast przyłożyć do ściany w przewidywanym miejscu i docisnąć uderzeniami deski drewnianej o szerokości 10cm i długości min 1,8m, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzać przez przykładanie łaty kontrolnej. Jeżeli masa klejącą wycisnie się poza obrys płyty, nadmiar należy usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, uderzenia lub późniejsze ruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejania płyty styropianowej, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany i płyty i ponownie płytę przykleić. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty układać należy na styk bez spoin lub zastosować płyty frezowane. Powierzchni bocznych nie wolno smarować masą klejącą.

W przypadku płyt pierwszego rzędu oraz płyt klejonych do ścian przy otworach przewidziane jest stosowanie dodatkowych wąskich pasków tkaniny zbrojącej wtopionych w masę klejącą owijających boczne skrajne powierzchnie płyt wraz z krawędziami w celu wzmocnienia osłoniętych obrzeży płyt. Wywinięcie siatki na ścianę powinno wynosić, co najmniej 60 mm. Przed umocowaniem dolnego rzędu płyt styropianowych należy do ściany powyżej dolnej krawędzi płyt - na szerokości, co najmniej 60 mm - przykleić na masę klejącą wąski pasek tkaniny zbrojącej. Po posmarowaniu masą klejącą tylnej

powierzchni płyt, należy również posmarować dolną powierzchnię boczną i dolną część powierzchni czołowej tak, aby luźno zwisająca część wąskiego paska siatki, przy użyciu stalowej packi - mogła być wtopiona w masę klejącą.

Jeśli kontrola powierzchni przy użyciu łaty kontrolnej wykaże nierówności, należy je wygładzić za pomocą pac drewnianych oklejonych papierem ściernym ruchami okrężnymi. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy je oczyścić z luźnych cząstek szczotką lub sprężonym powietrzem.

Przed wykonaniem właściwej wyprawy elewacyjnej należy wzmocnić naroża ścian oraz naroża otworów. Naroża ścian i otworów wzmacnia się kątownikami ochronnymi aluminiowymi z nałożoną siatką. Każdą otwartą spoinę lub ubytek należy wypełnić pianką PUR. Spoiny pomiędzy oknem parapetem i ociepleniem wypełnić masą akrylową uszczelniającą.

Mocowanie mechaniczne wykonać należy niezależnie od przyklejania płyt styropianowych masą klejącą. Do mocowania płyt styropianowych stosować należy metalowe łączniki. Łączniki powinny być rozmieszczone równomiernie w ilości 6 kołków na 1m<sup>2</sup> i zakotwione w warstwie nośnej ściany na głębokość 60 mm (rys. nr 12). W pasie 2,0 m wzdłuż krawędzi budynku należy zwiększyć liczbę łączników do 8 szt. na 1m<sup>2</sup>. Minimum dwa łączniki na 1m<sup>2</sup> powinny być łącznikami wkręcanyymi. Zakładanie łączników wykonywać można dopiero po 24 godzinach od czasu przyklejania płyt styropianowych. Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Poniżej poziomu terenu płyt styropianowych nie kotwić.

### **5.1.6 Przyklejanie tkaniny zbrojącej**

Tkanina zbrojąca do wzmocnienia wyprawy elewacyjnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych metodą „bezspoinową” powinna odpowiadać wymaganiom określonym w p. 7.1.2. Do przyklejania tkaniny zbrojącej należy stosować kleje wg p. 7.1.3 przygotowane zgodnie instrukcją producenta. Przyklejanie tkaniny zbrojącej można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od czasu przyklejania płyt styropianowych przy pogodzie bezdeszczowej i temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Nakładana tkanina nie powinna wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 100 mm w pionie i poziomie. W narożach siatka powinna zachodzić za krawędź naroża w obu kierunkach, lecz nie więcej niż na długość 200 mm. Powierzchnia po ułożeniu tkaniny zbrojącej powinna być gładka i pozbawiona nierówności. Jeśli stwierdzi się miejsca, w których tkanina wzmacniająca jest widoczna, miejsca te należy wyrównać masą klejącą. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejanie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez ukośne naklejanie bezpośrednio na styropian kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 30 cm. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 do 20 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych oraz na narożnikach ościeży na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe. Kątowniki muszą całkowicie leżeć pod siatką. W przypadku braku kątowników wzmacniających w narożnikach ościeży należy nakleić dwie warstwy tkaniny zbrojącej. Na tych narożnikach należy przykleić do styropianu paski tkaniny o szerokości 20 cm a następnie przykleić tkaninę właściwą. W części parterowej (do wysokości 3 m) ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny zbrojącej.

### **5.1.7 Wykonywanie wyprawy elewacyjnej**

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropian. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +5°C i nie wyższych niż +25°C.

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować poprzez naniesienie preparatu gruntującego pędzlem, szczotką, lub wałkiem w kolorze zbliżonym z kolorystyką tynku. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego

wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

### **5.1.8 Wykonywanie zabezpieczeń blacharskich**

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany, co najmniej 40 mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej. Parapety z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7mm w kolorze brązowym powinny być wykonane razem z profilem odprowadzającym (otoczonym profilem uszczelniającym). Obróbki należy montować wkrętami z uszczelką, do stelaży z płyty OSB lub sklejki montowanych za pomocą kołków rozporowych do konstrukcji ścian.

### **5.1.9 Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych**

Do zabezpieczenia narożników wypukłych, należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas tkaninę szklaną lub polipropylenową z wywinięciem jej, co najmniej 20 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika. Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych zastosować płyty styropianowe o grubości 2 cm. Powierzchnię ościeży dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojącej o szerokości umożliwiającej wywinięcie ich na ocieplenie ościeża. Następnie na całej powierzchni ościeży należy przykleić płyty styropianowe, które powinny być tak przycięte, aby płyt przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt styropianowych ocieplających ościeża.

Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgarzków, należy przy ościeżnicy ścinać ukośnie płyty styropianowe. Z kolei należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek tkaniny przyklejonej na ościeżach a następnie nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchni ściany. Styku ocieplenia z ościeżnicą należy zabezpieczyć masą uszczelniającą akrylową do zastosowań zewnętrznych. Na bokach podokienniki powinny być wyposażone w profil odprowadzający wodę.

## **5.2 OCIEPLENIE STROPÓW NAD OSTATNIMI KONDYGNACJAMI**

Należy wykonać ocieplenie stropodachu nad ostatnimi kondygnacjami, poprzez ułożenie styropapy na dachach płaskich.

### **5.2.1 Ocieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami (dachy płaskie)**

Ocieplenie dachów płaskich należy wykonać poprzez ułożenie styropapy- płyty styropianowe-samogasnące NRO. Następnie nałożyć warstwę papy podkładowej oraz warstwę wierzchniego krycia krycia. Przed założeniem styropapy należy zdjąć istniejącą papę w miejscach uszkodzonych i osłabionych, a następnie uzupełnić ubytki papą. Przy kominach założyć nowe obróbki (po zdemontowaniu istniejących) z blachy stalowej powlekanej.

## **6. POZOSTAŁE ROBOTY**

### **6.1 Wymiana rynien i rur spustowych**

Przed wykonaniem ocieplenia okapy, gzymsy, rynny i rury spustowe oraz czyszczaaki należy wymienić na nowe z blachy stalowej malowanej fabrycznie, w kolorze pasującym do koloru elewacji. Zastosować rury spustowe z rewizją. Montaż wykonać ściśle według wytycznych producenta danego systemu.

### **6.2 Prowadzenie instalacji odgromowej**

Przewody odprowadzające (8 mm ocynkowane) prowadzić pod ociepleniem w bruzdach ściennych w rurach winidurowych AROTA, o średnicy 26 mm o grubości ścianki 6 mm, które należy otynkować tynkiem cementowo-wapiennym gr. min 3 cm. Na dole wykonać skrzynkę kontrolną. Wokoło budynku podczas wymiany i przełożenia opaski sprawdzić i ew. uzupełnić uziom obwodowy. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 6.3 Zabezpieczenie ścian parteru – **opcjonalnie , nie ujęte w kosztorysie inwestorskim**

Do wysokości 3m od poziomu terenu elewację można zabezpieczyć preparatem „antygraffiti” AGS, który daje możliwość usunięcia graffiti i innych zabrudzeń przy użyciu gorącej wody pod ciśnieniem i o trwałości powłoki zabezpieczającej przez minimum 7 lat.

### 6.4 Częściowa wymiana stolarki okiennej

Przed przystąpieniem do prac związanych z ociepleniem, należy zdemontować stare okna przewidziane do wymiany wg. zestawienia. W miejsca po zdemontowanych oknach zamontować nowe okna z PCV. Okna powinny być ustawione na drewnianych klockach dystansowych, dokładnie wypoziomować i ustawić w pionie. Po wykonaniu uszczelnienia okien, klocki należy usunąć a puste miejsca wypełnić masą uszczelniającą.

#### **Zestawienie wymienianej stolarki okiennej**

**Dokładne wymiary stolarki oraz sposób otwierania, do zamówienia - należy pobrać na budowie.**

Zestawienie stolarki okiennej			
Lp.	Wymiar zewnętrzny okna w świetle węgar : $S_w * H_w$	Szt.	Powierzchnia okien
1	1,40*1,50	1	3,24
2	1,37*1,10	1	17,28
3	0,4*0,4	1	2,22
4	0,85*1,14	1	3,72
5	0,85*0,85	1	4,38
Suma		<b>5</b>	<b>5,46</b>

### 6.5 Izolacja budynku poniżej poziomu terenu

Budynek należy ocieplić od poziomu ław fundamentowych. Poniżej poziomu terenu wykonać warstwę osłonową klejoną na siatce z włókna szklanego następnie zabezpieczyć styropian izolacją powłokową przeciwwodną 2x dysperbit. Poniżej poziomu terenu płyt styrodurowych nie kołkować.

**Uwaga!!!**

**Wszystkie prace dodatkowe należy skoordynować z pracami termomodernizacyjnymi.**

## 7. MATERIAŁY

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynków w technologii bezspoinowego systemu ociepleń należy zastosować zestaw materiałów jednego wybranego systemu o parametrach technicznych nie gorszych niż zaproponowane w projekcie, posiadające Aprobata Techniczną. Niedopuszczalne jest łączenie elementów z różnych systemów. Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.



## **Materiały do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych**

### **Płyty styrodurowe i styropianowe**

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe rodzaju EPS 70-40, o wymiarach 100 x 50 cm i grubościach: 2 cm (ościeże), 15 cm (ściany zewnętrzne); XPS o wymiarach 120 x 60 cm i grubościach: 10 cm (cokół), odpowiadające następującym wymaganiom:

Współczynnik przewodności styropian  $\lambda=0,040$  W/mK Współczynnik przewodności styrodur XPS  $\lambda=0,040$  W/mK

struktura styropianu – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki, powierzchnia płyt – szorstka, po krojeniu z bloków,

krawędzie płyt – proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań, sezonowanie

– w okresie co najmniej 2 miesięcy od wyprodukowania,

Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z PN-B-20130:1999.

### **Tkanina zbrojąca**

Do wykonywania ocieplenia należy stosować siatkę z włókna szklanego o gramaturze min 145 g/m<sup>2</sup>. Powinna ona spełniać następujące wymagania:

wymiary oczek 3-5 mm w jednym kierunku, 14-7 mm w drugim kierunku,

siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm wzdłuż wątku w stanie aklimatyzowanym

-nie mniej niż 125 daN,

tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego, pozostałe wymagania powinny być zgodne z PN - 92/P – 85010.

### **Klej**

Do przyklejania płyt styropianowych do podłoża oraz do przyklejania tkaniny szklanej wzmacniającej do płyt styropianowych należy zastosować klej stosowany w wybranym systemie.

- baza: mieszanka cementowo wapienna z wypełniaczami mineralnymi,

- gęstość nasypowa: ok. 1,3 kg/dm<sup>3</sup>

- przyczepność: do betonu > 0,6 MPa, do styropianu > 0,1 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu)

### **Preparat gruntujący**

Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący stosowany w wybranym systemie.

- baza : wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi

### **Łączniki do mocowania styropianu do podłoża**

Do mocowania płyt styropianowych stosować należy łączniki z gwoździem stalowym, zabezpieczonym galwanicznie, z główką oblaną tworzywem sztucznym. Głębokość zakotwienia do warstwy nośnej min 60 mm. Minimum dwa łączniki na 1m<sup>2</sup> powinny być łącznikami wkręcanyymi.

### **Wyprawa tynkarska**

Do wykonywania wypraw elewacyjnych przy ocieplaniu ścian zewnętrznych należy zastosować tynk silikatowy z zabezpieczeniem przed agresją biologiczną stosową w wybranym systemie wg rys. kolorystyki (faktura „kamyczek” ziarno 1,5 mm)

- baza : wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi i pigmentami.

## **Profile metalowe**

Listwa cokołowa (startowa) oraz listwy narożne z aluminium.

## **Materiały uszczelniające**

Do wykonania uszczelnień zastosować następujące materiały: uszczelniająca taśma samoprzylepna z impregnowanego, ekspandującego miękkiego tworzywa piankowego, kit elastyczny, profile plastikowe na gąbce samoprzylepnej.

## **Materiały do wykonania ocieplenia stropodachu**

Do wykonanie ociepleń stropodachu należy zastosować materiały posiadające Aprobata Techniczną, Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

## **Płyty styropianowo-papowe**

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe, grubości: 20cm odpowiadające następującym wymaganiom:

Współczynnik przewodności  $\lambda=0,038$  W/mK

struktura styropianu – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,

powierzchnia płyt – szorstka, po krojeniu z bloków,

krawędzie płyt – proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań,

sezonowanie – w okresie co najmniej 2 miesiące od wyprodukowania,

Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z PN-B-20130:1999

Montaż styropapy za pomocą pianki PUR , niskoprężnej , przeznaczonej do klejenia styropianu do różnych podłoży. Przykładowe pianki : PENOSIL Premium Polystyrol FixFoam , Poliuretanowy klej do styropianu TYTAN EOS.

Pasy klejone przy okapach należy kleić podwójną ilością pianki, i jeśli to możliwe kołkować przynajmniej 2 szt/ 0,5 m<sup>2</sup>.

Następnie na ustabilizowaną styropapę przyklejona do dachu, nałożyć 1 warstwę papy podkładowej i 1 warstwę papy wierzchniego krycia - termozgrzewalne. Papa podkładowa termozgrzewalna na osnowie z włókna szklanego (jeśli papa wierzchnia jest zbrojona włóknem szklanym, i na odwrót), papa nawierzchniowa modyfikowana SBS, na włókninie szlanej (welon) gramatura 250 g/m<sup>2</sup>, z posypką mineralną, grubość 5,6 mm +/- 10%. Zastosować papy w systemie od jednego producenta.

## **8. NARZĘDZIA I SPRZĘT**

Do wykonywania robót ociepleniowych należy stosować następujące narzędzia:

szczotki druciane do oczyszczenia powierzchni ścian ( ręcznie i mechanicznie ),

szpachle i packi (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego) do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,

piłki ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych,

pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównania powierzchni przyklejonych do płyt styropianowych,

nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej,

łatą do sprawdzania płaskości powierzchni przyklejonych płyt styropianowych, sita o oczkach 1 mm do przesiewania pisku.

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia: mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około 40 - 60 l do przygotowania masy klejącej, agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej, urządzenia transportu pionowego rusztowania stojakowe stałe lub wiszące, aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

## **9. WARUNKI OCHRONY PRZECIW POŻAROWEJ**

**9.1.** Termomodernizowany budynek jest budynkiem istniejącym zlokalizowanym w Zacharzynie nr 143. Budynek jest budynkiem składającym się z dwóch części obsługiwany dwiema klatkami schodowymi.

**9.2.** Projektowana termomodernizacja budynku nie zmienia kubatury i wysokości. Budynek jest budynkiem I, II kondygnacyjnym częściowo podpiwniczonym o wysokości maksymalnej ok. 8,20 m. Budynek stanowi budynek niski.

**9.3.** Ze względu na sposób użytkowania budynku zalicza się do III kategorii zagrożenia ludzi (ZL III i IV). Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza 8000 m<sup>2</sup>.

**9.4.** Budynek posiada dwie niezależne klatki schodowe wewnętrzne i trzy wyjścia ewakuacyjne.

**9.5. Technologia ocieplenia.** Budynek ocieplany będzie metodą lekką mokrą. System został sklasyfikowany jako NRO przy gr. płyt styropianowych nie przekraczających 25 cm i gęstości nie mniejszej niż 15 kg/m<sup>3</sup>.

Margonin, dnia 17 marca 2016 roku

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Stosownie do zapisów art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. — Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2010 r. nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, iż załącznik do zgłoszenia robót:

**Termomodernizacja budynku szkolnego** zlokalizowanego w Zacharzynie, działka 401/1, Gm. Chodzież, Inwestor: Szkoła Podstawowa w Strzelcach, 64-800 Chodzież, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. bud. Wiesław Swosiński