

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot projektu budowlanego
3. Podstawa opracowania
4. Cel i zakres opracowania
5. Opis stanu istniejącego
6. Zakres robót dla przedmiotowego budynku
7. Pozostałe roboty
8. Materiały
9. Narzędzia i sprzęt
10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- |  |              |
|--|--------------|
| A. Plan sytuacyjny   | skala 1:1000 |
| 1. Rzut piwnicy- inwentaryzacja.   | Skala 1:100  |
| 2. Rzut parteru - inwentaryzacja.  | Skala 1:100  |
| 3. Rzut I piętra- inwentaryzacja.  | Skala 1:100  |
| 4. Rzut poddasza - inwentaryzacja.                                       | skala 1:100  |
| 5. Rzut dachu - inwentaryzacja.  | skala 1:100  |
| 6. Przekrój A-A - inwentaryzacja.  | skala 1:50   |
| 7. Elewacja północna - inwentaryzacja.                                   | Skala 1:100  |
| 8. Elewacja południowa - inwentaryzacja.                                 | Skala 1:100  |
| 9. Elewacja zachodnia - inwentaryzacja.                                  | Skala 1:100  |
| 10. Elewacja wschodnia - inwentaryzacja.                                 | skala 1:100  |
| 11. Zestawienie stolarki okiennej - inwentaryzacja.                      | skala 1:50   |
| 12. Zestawienie stolarki drzwiowej - inwentaryzacja.                     | Skala 1:50   |
| 13. Rzut piwnicy   | skala 1:100  |
| 14. Rzut parteru   | skala 1:100  |
| 15. Rzut I piętra  | skala 1:100  |
| 16. Rzut poddasza  | skala 1:100  |
| 17. Rzut dachu   | skala 1:100  |
| 18. Przekrój A-A   | skala 1:50   |
| 19. Elewacja północna  | Skala 1:100  |
| 20. Elewacja południowa  | Skala 1:100  |
| 21. Elewacja zachodnia   | Skala 1:100  |
| 22. Elewacja wschodnia   | skala 1:100  |
| 23. Zestawienie stolarki okiennej  | skala 1:50   |
| 24. Zestawienie stolarki drzwiowej                                       | skala 1:50   |
| 25. Detal – Rozmieszczenie łączników mocujących płyt izolacji termicznej | skala 1:20   |
| 26. Detal – Zbrojenie narożników otworów w elewacji                      | skala 1:20   |
| 27. Detal – Układ płyt styropianowych w narożu budynku                   | skala 1:20   |
| 28. Detal – Budowa układu ociepleniowego                                 | skala 1:20   |
| 29. Detal – Ocieplenie ściany poniżej poziomu terenu                     | skala 1:20   |
| 30. Detal – Ocieplenie naroża wypukłego                                  | skala 1:20   |

- |  |            |
|--|------------|
| 31. Detal – Ocieplenie naroża wklęsłego                | skala 1:20 |
| 32. Detal – Ocieplenie ościeża okiennego               | skala 1:20 |
| 33. Detal – Ocieplenie parapetu                        | skala 1:20 |
| 34. Detal – Ocieplenie nadproża okiennego i drzwiowego | skala 1:20 |

**Załączniki:**

- Zał. 1. Oświadczenia i uprawnienia projektantów  
Zal. 2. Charakterystyka energetyczna.

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

#### **1.1. Inwestor.**

Gmina Chmielnik,  
Plac Kościuszki 7,  
26-020 Chmielnik.

#### **1.2. Obiekt budowlany.**

Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Chmielniku filia w Suchowoli w ramach zadania: „Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Chmielnik”

Suchowola 102,  
dz. nr. ew. 234/1 ,236/2,  
26-020 Chmielnik.

#### **1.3. Jednostka projektowa.**

„ARMAX” Sp. z o.o.  
ul. 1-go Maja 13  
Starachowice.

## **2. PRZEDMIOT PROJEKTU BUDOWLANEGO.**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja budowlana dotycząca inwestycji polegającej na termomodernizacji Szkoły Podstawowej w Chmielniku filia w Suchowoli w ramach zadania: Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Chmielnik”

## **3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1. Zlecenie Inwestora.

2. Pomiary własne.

3. Ustalenia z Inwestorem.

4. Obowiązujące normy i przepisy a w szczególności:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami),
- ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r., Nr 19, poz. 115 z późniejszymi zmianami).
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003, Nr 47 poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 r. roku w sprawie ochrony p. pożarowe budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz.719),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami).
- Standardy, normy, normatywy i zasady sztuki budowlanej, w tym:
  - PN-B-01040:1994 – Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne,
  - PN-EN ISO 4157-1 – Rysunek budowlany. Systemy oznaczeń. Część 1: budynki i części budynków,
  - PN-B-01029 – Rysunek budowlany. Zasady wymiarowania na rysunkach technicznobudowlanych,
  - PN-B-01030 – Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych,
  - PN-ISO 9836 – Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych,
  - PN-ISO 6241 – Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowywania i czynniki, które powinny być uwzględniane,
  - PN-82/B-02000 - Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.
  - PN-82/B-02001 - Obciążenie budowli. Obciążenia stałe.
  - PN-80/B-02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
  - PN-80/B-02010/Z-01 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
  - PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
  - PN-87/B-02013 – Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie oblodzeniem.
  - PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-B-03264: grudzień 2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-B-03002: 1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
  - PN-B-03150: 2000 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### **4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest Projekt Budowlany – termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Chmielniku filia w Suchowoli w ramach zadania: Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Chmielnik”

Projekt obejmuje ocieplenie ścian zewnętrznych budynku, ścian fundamentowych, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej oraz remont schodów zewnętrznych i balkonu.

#### **UWAGA:**

1. Niniejszy projekt może być wykorzystany wyłącznie do przeprowadzenia termomodernizacji w przedmiotowym budynku.
2. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujętych w projekcie.

3. Niniejszy projekt termomodernizacji jest mało skomplikowany pod względem konstrukcyjno-budowlanym.

## 5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Inwentaryzowany budynek to Szkoła Podstawowa w Chmielniku filia w Suchowoli. Obiekt oparty jest na kształt litery L o wym. 21,85x22,35m z dachem wielospadowym o kącie nachylenia 35°. Obiekt jest podpiwniczony, ma 2 kondygnacje oraz poddasze użytkowe.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, ściany zewnętrzne z cegły pełnej gr. 40 cm, ściany działowe z cegły pełnej gr. 41cm, 34 cm, 26cm, 25cm, 23cm, 13cm, 12cm, 10cm, 6cm, strop z płyt kanałowych. Dach o konstrukcji drewnianej kryty blachą trapezową, schody zewnętrzne betonowe. Budynek jest docieplony styropianem gr. 5cm.

Elementy wykończenia budynku są standardowe. Okna drewniane w kolorze białym. Drzwi wejściowe do budynku drewniane oraz z PCV w kolorze ciemnobrązowym. Budynek wyposażony jest w instalacje wod.-kan., elektryczną i C.O oraz wentylację grawitacyjną.

### Zestawienie pom. wg części graficznej.

#### Charakterystyczne parametry techniczne

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Długość               | - 21,85m               |
| 2. szerokość             | - 22,35m               |
| 3. wysokość kalenicy     | - 10,32m               |
| 4. powierzchnia zabudowy | - 360,72m <sup>2</sup> |
| 5. wysokość pomieszczeń  | - 2,22-3,10m           |

Powierzchnię policzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, zgodnie z norma PN-ISO 9836:1997

**Forma architektoniczna i funkcję obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 prawa budowlanego.**

Dojazd do nieruchomości zapewniony jest w ramach istniejącego zjazdu z drogi publicznej.

### 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.

## 6. ZAKRES ROBÓT DLA PRZEDMIOTOWEGO BUDYNKU

Wykaz rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych	
Modernizacja ścian zewnętrznych	Ocieplenie ścian - Styropian EPS gr. 15cm ( $\lambda=0.032w/mK$ )
Modernizacja ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu	Ocieplenie ścian - Polistyren ekstrudowany XPS gr. 15cm ( $\lambda=0.037w/mK$ )
Wymiana stolarki okiennej	Wymiana stolarki okiennej na nowe okna z PCV
Wymiana stolarki drzwiowej	Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej na nowe z PCV

Wymiana rynien i rur spustowych	Montaż nowych rynien i rur spustowych wykonanych z blachy stalowej
Remont schodów i balkonu	Remont schodów przy wejściu głównym do budynku oraz balkonu od str. południowej polegający pokryciu ich płytkami mrozoodpornymi.
Wentylacja	Udrożnienie przewodów wentylacyjnych
Ocieplenie kominów	Ocieplenie istniejących kominów – Styropian EPS gr. 5cm ( $\lambda=0.038\text{W/mK}$ )

## 6.1. OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Przed rozpoczęciem prac termomodernizacyjnych należy skuć istniejące docieplenia ścian ze styropianu gr. 5cm.

Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych metodą BSO.

### 6.1.1. Ogólna charakterystyka metody BSO

Metoda polega na zwiększeniu izolacyjności ścian zewnętrznych budynku przez przymocowanie do ścian od strony zewnętrznej płyt styropianowych o gr. 15 cm (współczynnik  $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ ) i pokrycie ich cienką wyprawą elewacyjną wzmocnioną tkaniną zbrojącą.

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

### 6.1.2. 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 za równo podłoża tj. powierzchni zewnętrznej ścian jak i otoczenia budynku. Roboty ociepleniowe prowadzić należy jedynie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze powietrza nie niższej niż  $+ 5 \text{ }^\circ \text{C}$  i nie wyższej niż  $+ 25 \text{ }^\circ \text{C}$ . 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 brezentu lub nieprzezroczystej folii 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 BSO 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 cząsteczek,

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.

### **6.1.3. Ściany nośne**

Przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą BSO powinna być zachowana następująca kolejność:

- Zapoznanie z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich, orywnowania i instalacji zewnętrznych),
- Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- Skucie głuchych i odspojonych powierzchni,
- Cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- Przygotowanie zaprawy klejącej,
- Przyklejenie płyt styropianowych zaprawą klejącą,
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża,
- Przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt styropianowych 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 nowych obróbek blacharskich,
- Zagruntowanie podłoża,
- Montaż instalacji zewnętrznych, orywnowania wraz z deską czołową,
- Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej silikonowej,
- Zabezpieczenie ścian parteru preparatem antygrafitti,
- Demontaż rusztowań,
- Uporządkowanie terenu wokół budynku.

### **6.1.4. 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.

#### **6.1.5. Montaż płyt 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. zaprawę tynkarską. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od poziomu od poziomu ław fundamentowych. 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 równomiernego 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 zwiisała 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 sprawdzić przez przykładanie łąty 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. 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  $\hat{S}$  posmarować dolną powierzchnię boczną i dolną część powierzchni czołowej tak, aby luźno zwiisająca część wąskiego paska siatki, przy użyciu stalowej packi - mogła być wtopiona w masę klejącą. Jeśli kontrola powierzchni przy użyciu łąty 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. Spoiny pomiędzy oknem parapetem i ociepleniem wypełnić profilem uszczelniającym. 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 wręcanyymi. Wszystkie ewentualne nierówności wzmocnić należy dodatkowymi kołkami. Zakładanie łączników wykonywać można dopiero po 24 godzinach od czasu przyklejenia płyt styropianowych. Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przewietrzanie. Wiertarkę uruchamiać należy dopiero po przebiciu płyty izolacyjnej i dotknięciu wiertłem o podłoże i dotknięciu wiertłem o podłoże. Poniżej poziomu terenu płyt styropianowych nie kotwić. Płyty należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym membraną kubełkową.

#### **6.1.6. Przyklejanie tkaniny zbrojącej**

Tkanina zbrojąca do wzmocnienia wyprawy elewacyjnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych metodą BSO powinna odpowiadać wymaganiom określonym w p. 6.1.2. Do przyklejenia tkaniny zbrojącej należy stosować kleje wg p. 6.1.3 przygotowane zgodnie instrukcją producenta. Przyklejanie tkaniny zbrojącej można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od czasu przyklejenia 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 naklejanie bezpośrednio na styropianie 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.

#### **6.1.7. Wykonanie wyprawy elewacyjnej**

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropianie. 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.

#### **6.1.8. Wykonanie 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 szarym powinny być wykonane razem z

profilem odprowadzającym (otoczonym profilem uszczelniającym). Obróbki należy mocować do kołków drewnianych, osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie dopasowanych wycięciach w styropianie.

### 6.1.9. 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 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. Ćwierć wałki osłaniające styki ościeżnic z ościeżami należy usunąć i całą powierzchnię ościeżnicy 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 oścież. 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 ściąć ukośnie płyty styropianowe. Z kole i należy wywinąć i nakleić na styropianie odcinek tkaniny przyklejonej na ościeżach a następnie nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchni ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy założyć profil uszczelniający z pianki PUR bitumowanej fabrycznie. Na bokach podokienniki powinny być włożone w profil odprowadzający, który z kolei jest osadzony w taśmie uszczelniającej.

## 6.2. IZOLACJA BUDYNKU PONIŻEJ POZIOMU TERENU

Ściany budynku należy ocieplić od poziomu ław fundamentowych płytami styropianowymi XPS gr. 15 ( $\lambda=0.037$  W/mK). Poniżej poziomu terenu przed wykonaniem warstwy termoizolacyjnej należy oczyścić ścianę fundamentową i zabezpieczyć ją izolacją typu ciężkiego np. Ceresit CP 48 Xpress, dwie warstwy z wtopioną siatką z włókna szklanego. Wykonać warstwę osłonową klejoną do ściany i zabezpieczoną siatką z włókna szklanego zatopioną w zaprawie klejowej następnie zabezpieczyć folią kubełkową. Poniżej poziomu terenu płyt styropianowych nie kołkować.

## 7. POZOSTAŁE ROBOTY

### 7.1. Zabezpieczenie ścian parteru

Do wysokości 3m od poziomu terenu elewację 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.

### 7.2. Wymiana stolarki okiennej

Przed przystąpieniem do prac związanych z ociepleniem, należy zdemontować wszystkie stare okna. W miejsca po zdemontowanych oknach zamontować nowe okna z PCV (o współczynniku przenikania max.  $U=0,9$ W/m<sup>2</sup>K) wyposażone w nawiewniki, trójszybowe, siedmiokomorowe o wymiarach równych wymiarom okien istniejących. **Dokładne wymiary stolarki pobrać na budowie.** Okna powinny być ustawione na drewnianych klockach dystansowych, dokładnie wypoziomować i ustawione w pionie. Po wykonaniu uszczelnienia okien, klocki należy usunąć a puste miejsca wypełnić masą uszczelniającą.

### 7.3. Wymiana stolarki drzwiowej

Przed przystąpieniem do prac związanych z ociepleniem, należy zdemontować wszystkie stare drzwi zewnętrzne. W miejsca po zdemontowanych drzwiach zamontować nowe drzwi zewnętrzne z PCV, trzykomorowe (o współczynniku przenikania max.  $U=1,3$ W/m<sup>2</sup>K) zgodnie z wykazem stolarki drzwiowej o wymiarach równych wymiarom drzwi istniejących.

**Dokładne wymiary stolarki pobrać na budowie.** Drzwi powinny być ustawione na drewnianych klockach dystansowych, dokładnie wypoziomować i ustawione w pionie. Po wykonaniu uszczelnienia drzwi, klocki należy usunąć a puste miejsca wypełnić masą uszczelniającą.

#### **7.4. Wymiana rynien i rur spustowych**

Nowe rynny i rury spustowe zostaną wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,5 mm tj. rynny średnicy 15 cm, rury spustowe 12 cm.

#### **7.5. Remont schodów**

Projekt przewiduje remont schodów przy wejściu głównym do budynku. Prace naprawcze rozpoczyna się od skucia luźnych, skorodowanych fragmentów betonu. Powierzchnię starannie oczyścić. Ubytki i rysy w betonie wypełnić zaprawą. Przed przyklejeniem płytek mrozoodpornych do schodów można zabezpieczyć beton przed ponownym działaniem wody - na naprawione powierzchnie należy nałożyć elastyczną, mineralną powłokę uszczelniającą.

#### **7.6. Wentylacja**

Należy udrożnić istniejące kanały wentylacyjne.

#### **7.7. Ocieplenie kominów**

Podczas termomodernizacji należy ocieplić kominy nad stropem styropianem EPS gr. 5cm ( $\lambda=0.031\text{w/mK}$ ) i pokryć wyprawą tynkarską o parametrach odpowiadających materiałom użytym do ocieplenia ścian zewnętrznych.

#### **7.8. Instalacje**

Projekt przewiduje wykonanie modernizacji instalacji CO (montaż nowego kotła) instalacji CWU oraz modernizację oświetlenia.

Należy przywrócić do stanu pierwotnego okładziny ścienne i podłogowe uszkodzone podczas w/w robót.

#### **7.9. Opaska wokół budynku**

Wokół budynku należy ułożyć opaskę betonową lub z płytek chodnikowych z kostki betonowej ułożonej na warstwie żwiru grubości 20cm szer. 50cm ze spadkiem 5% od budynku.

#### **Uwaga**

**Wszystkie prace dodatkowe należy skoordynować z pracami termo-modernizacyjnymi. Wszystkie uszkodzone wykończenia wewnątrz budynku spowodowane pracami termomodernizacyjnymi należy doprowadzić do stanu istniejącego.**

### **8. MATERIAŁY**

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynków w technologii BSO należy zastosować zestaw materiałów jednego wybranego systemu o parametrach technicznych nie gorszych niż zastosowane 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.

#### **8.1. Materiały do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych**

##### **8.1.1. Płyty styropianowe**

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe rodzaju EPS 032, o wymiarach 100 x 50 cm i grubościach: 2 cm (ościeże), 15 cm (ściany zewnętrzne), odpowiadające następującym wymaganiom:

- Współczynnik przewodności styropian EPS  $\lambda=0,032$  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,

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe rodzaju XPS 037 dla ścian poniżej poziomu terenu o wymiarach 100 x 50 cm odpowiadające następującym wymaganiom:

- Współczynnik przewodności styropian XPS  $\lambda=0,037$  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.

### **8.1.2. 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.

### **8.1.3. 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.1,3kg/dm<sup>3</sup>
- przyczepność: do betonu > 0,6MPa

do styropianu >0,1 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu)

### **8.1.4. Preparat gruntujący**

Do gruntowania warstwy zbrojącej należy zastosować preparat gruntujący stosowany w wybranym systemie.

- baza: wodna dyspersyjna żywica syntetyczna z wypełniaczami mineralnymi.

### **8.1.5. 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 wkręcanymi.

#### **8.1.6. Wyprawa tynkarska**

Do wykonywania wypraw elewacyjnych przy ocieplaniu ścian zewnętrznych należy zastosować wzbogacony tynk silikonowy z zabezpieczeniem przed agresją biologiczną stosowaną w wybranym systemie (faktura „kamyczek” ziarno 1,5 mm)

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

Kolorystykę tynku należy zastosować w odcieniach jasnych pastelowych. Ostatecznego wyboru kolorystyki należy dokonać na etapie przedrealizacyjnym zostanie wybrana na etapie realizacji.

Kolorystykę wyprawy tynkarskiej:

- cokół – tynk mozaikowy, RAL 7004
- lico ściany – tynk silikonowy, RAL 9003, RAL 7045

#### **8.1.7. Profile metalowe**

Listwa cokołowa (startowa) oraz listwy narożne z aluminium.

#### **8.1.8. Materiały uszczelniające**

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

### **9. 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,
- łaty 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.

## **10. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

**10.1.** Projektowana termomodernizacja budynku nie zmieni kubatury i wysokości. Budynek jest budynkiem 2.kondygnacyjnym z poddaszem użytkowym, podpiwniczonym o wysokości maksymalnej elewacji przeznaczonej do ocieplenia ok. 8,05 m, wysokość kalenicy to 11,76m. Budynek stanowi budynek niski.

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

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