

64-920 PIŁA  
ul. Okrzei 18  
tel./fax. 067 / 215 20 25  
e-mail: studiofilar@interia.pl  
NIP 764-110-64-57  
REGON 570301697

**FILAR**  
Studio Projektu Budowlanego

rok powstania 1996

**Prowadzimy usługi  
w zakresie  
wykonania**

Projektów budowlano-  
wykonawczych  
wszystkich branż,  
wszelkich obiektów

Inwentaryzacji  
obiektów istniejących

Kosztorysów

Badań  
geotechnicznych  
gruntu

Map geodezyjnych

Nadzoru  
inwestorskiego  
oraz autorskiego

Audytów  
energetycznych

Certyfikacji  
energetycznej

Analiz, doradztwa,  
opinii i ekspertyz  
technicznych

Koncepcji  
programowych  
i przestrzennych

Raportów  
oddziaływania  
na środowisko

Studiów  
uwarunkowań

Wyceny  
Nieruchomości

Obsługi inwestycji

Zebrań materiałów  
wyjściowych

**Specjalizacja biura**

Projekty obiektów  
służby zdrowia

Projekty  
termomodernizacyjne

Zaawansowane  
techniki grzewcze

**EGZ.NR 1**

## PROJEKT BUDOWLANY

**INWESTOR:** Powiat Oleśnicki  
ul. J. Słowackiego 10  
56-400 Oleśnica

**OBIEKT:** Budynek C Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych  
w Sycowie

**PROJEKT:** Poprawa efektywności energetycznej oraz  
ograniczenie niskiej emisji w budynkach ZSP  
w Sycowie

**STADIUM:** Projekt budowlano-wykonawczy

**BRANŻA:** Budowlana, Sanitarna, Elektryczna

**ADRES:** Daszyńskiego 42, 56-500 Syców  
jedn. ew. 021407\_4, obr. Syców 1, dz, nr 17/1

**PROJEKTOWAŁ:**  
**branża budowlana i sanitarna**  
mgr inż. Krzysztof Ratajczak

**PROJEKTOWAŁ:**  
**branża elektryczna**  
mgr inż. Jarosław Pałasz

**SZEF PRACOWNI:**  
inż. Marcin Górnzy

Piła, 05 września 2018 r.

## Spis zawartości teczki

### Część opisowa

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	4
1.2. Zakres opracowania .....	4
1.3. Opis stanu istniejącego .....	4
<b>2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE BUDOWLANE .....</b>	<b>5</b>
2.1. Roboty remontowe elewacji .....	5
2.1.1. KG System grzewczy z kotłownią gazową (system grzewczy).....	5
2.1.1. Wymiana drzwi zewnętrznych szklonych $U = 1,2$ (Drzwi zewnętrzne szklone) .....	5
2.1.2. Wymiana drzwi ewakuacyjnych pełnych $U=1,3$ (Drzwi pełne ewakuacyjne).....	5
2.1.3. docieplenie - ściana zewnętrzna (Ściany zewnętrzne).....	5
2.1.4. Wymiana stolarki okiennej z profili PCV $U= 0,8$ (Stolarka okienna PCV) .....	6
2.1.5. KGPC-System CWU z kotłem gazowym i pompą ciepła (ciepła woda użytkowa) .....	6
2.1.6. docieplenie - stropodach (Stropodach nad aulą).....	6
2.2. Docieplenie ścian .....	7
2.2.1. Materiały do docieplenia.....	7
2.2.2. Etapy wykonania docieplenia ścian zewnętrznych.....	8
2.2.2.1. Przygotowanie podłoża .....	8
2.2.2.2. Obróbki blacharskie. ....	9
2.2.2.3. Mocowanie płyt styropianowych.....	9
2.2.2.4. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką .....	10
2.2.2.5. Docieplenie ościeży okiennych.....	10
2.2.2.6. Wykonanie tynku strukturalnego.....	11
2.3. Pozostałe prace termomodernizacyjne.....	11
2.3.1. Mocowanie na elewacji elementów instalacji technicznych .....	11
<b>3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SANITARNE.....</b>	<b>11</b>
3.1. Wymiana odcinków instalacji prowadzonych w kanale, w gruncie .....	11
3.2. Przebudowa instalacji grzewczej.....	11
3.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej .....	12
3.3.1. Próba szczelności instalacji .....	12
<b>4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>13</b>
4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego.....	13
4.2. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót .....	13
4.2.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego.....	13
4.2.2. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. ....	13
4.2.2.1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	13
4.2.2.2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót.....	14
4.2.3. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót. ....	14

4.2.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót.....	14
<b>5. OBLICZENIA .....</b>	<b>14</b>
<b>6. INFORMACJA DO PLANU BIOZ .....</b>	<b>14</b>
<b>7. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>15</b>

### Załączone dokumenty

- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Zaświadczenie Izby Zawodowej
- Oświadczenie Projektanta

### Część rysunkowa

	Mapa sytuacyjna	1:500
B-01	Rzut dachu	1:100
B-02	Elewacje	1:100
B-03	Zestawienie stolarki otworowej	----
B-04	Kolorystyka	1:100
B-05	Schemat docieplenia ściany	----
B-06	Mocowanie płyt styropianowych	----
B-07	Wzmocnienia w narożnikach otworów	----
B-08	Docieplenie ościeży okiennych	----
B-09	Docieplenie muru podokiennego	----
B-10	Docieplenie nadproża	----
B-11	Docieplenie wypukłego naroża budynku	----
B-12	Docieplenie muru powyżej połaci dachowej	----
B-13	Detal - Iniekcja ścian piwnicznych	----
S-01	Rzut parteru – instalacje c.o. i c.w.u.	1:100
E-01	Rzut parteru – wymiana opraw oświetleniowych	1:100

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego termomodernizacji budynku C  
w ramach zadania „Poprawa efektywności energetycznej oraz  
ograniczenie niskiej emisji w budynkach ZSP w Sycowie”  
Syców, ul. Daszyńskiego 43

### **1. DANE OGÓLNE**

#### **1.1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz jego przedstawicielami
- Audyt energetyczny budynku nr 53/41/2017 oprac. B. Bogacz, dostarczony przez Inwestora
- Ustawa Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z
- w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy (Rozporządzenie
- Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej
- Polskie Normy, Europejskie Normy, normatywy i przepisy budowlane
- inwentaryzacja zakresowa,
- wizja lokalna w terenie,

#### **1.2. Zakres opracowania**

Niniejsza dokumentacja obejmuje swym zakresem część budowlaną – projekt termomodernizacji budynku szkolnego C Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Sycowie, przy ul. Daszyńskiego 42.

#### **1.3. Opis stanu istniejącego**

Rozpatrywany budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej, murowanej, z elementami uprzemysłowionymi. Jednobryłowy, ze stropodachem płaskim, o wysokości 1 kondygnacji nadziemnej.

## 2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE BUDOWLANE

### 2.1. Roboty remontowe elewacji

W ramach prac remontowych elewacji należy wykonać:

1. Szczegółowy zakres robót remontowych został przedstawiony oraz szczegółowo opisany na rysunkach remontowych elewacji nr B-1 i B-2. Roboty remontowe w zakresie wymiany stolarki wraz z określeniem parametrów nowej stolarki przedstawia rysunek B-3.

W ramach prac termomodernizacyjnych całego budynku należy wykonać:

1. Szczegółowy zakres robót termomodernizacyjnych został opisany w pkt 15.1 Audytu Energetycznego nr 53/41/2017 z dnia 31.10.2017 opracowanie mgr inż. Bogusław Bogacz tj.:

#### **2.1.1. KG System grzewczy z kotłownią gazową (system grzewczy)**

Ulepszenie obejmuje wymianę kotłów węglowych na kaskadę dwóch kondensacyjnych kotłów gazowych o mocy nominalnej 300/328 kW, wymianę armatury i urządzeń pomocniczych, wymianę instalacji i grzejników żeliwnych na grzejniki płytowe wyposażone w armaturę grzejnikową z głowicami termostatycznymi. Pompy obiegowe o mocy nie większej niż 180 W każda. Uwaga: Po modernizacji, istniejąca kotłownia K1 zasilać będzie tylko zespół dydaktyczno – sportowy a pozostali odbiorcy ciepła zostaną od niej odłączeni. W piwnicy budynku D należy utworzyć kotłownię K2, która zaspokoi potrzeby energetyczne budynków: dydaktycznego C i zespołu dydaktyczno – biurowego tj. budynków B-D.

#### **2.1.1. Wymiana drzwi zewnętrznych szklonych U = 1,2 (Drzwi zewnętrzne szklone)**

Istniejące drzwi wymienić

Uwagi: wymiana uwzględnia również demontaż i utylizację stolarki starej  
Powierzchnia wymiany stolarki: 3,05 m<sup>2</sup>

#### **2.1.2. Wymiana drzwi ewakuacyjnych pełnych U=1,3 (Drzwi pełne ewakuacyjne)**

Wymienić na drzwi o właściwych parametrach izolacyjnych

Uwagi: wymiana uwzględnia również demontaż i utylizację stolarki starej  
Powierzchnia wymiany / замуrowania stolarki: 4,94 m<sup>2</sup>

#### **2.1.3. docieplenie - ściana zewnętrzna (Ściany zewnętrzne)**

Powierzchnia docieplenia: 487,43 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Płyty EPS o  $\lambda$  0,032 W/mK  
- grubość: 0,14 m,  $\lambda$ : 0,032 W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,193 W/(m<sup>2</sup>K)

Uwagi: Roboty ociepleniowe rozpocząć po zlikwidowaniu istniejących zawilgoceń i zabezpieczeniu ścian przed ponownym zamakaniem. Przewiduje się ocieplenie ściany zewnętrznej, złożonym systemem izolacji cieplnej ETICS, płytami EPS o  $\lambda=0,032$  W/mK, stosując wyłącznie systemy zamknięte ociepleń. Prace ociepleniowe wykonywać zgodnie z instrukcją ITB nr 447/2009. W kosztach ocieplenia uwzględniono także wszelkie obróbki występujących otworów. Powierzchnię docieplenia zwiększono o docieplenie dwustronne attyk i ogniomurów 10,4 m<sup>2</sup>. Całkowita powierzchnia docieplenia obejmuje powierzchnię strat ciepła wraz z otworami powiększoną o powierzchnię docieplenia ścian attyk i ogniomurów. Do obliczenia powierzchni docieplenia przyjęto metodę uproszczoną wg wymiarów zewnętrznych przegrody, tj. łącznie z powierzchnią otworów (koszt wyprawienia ościeży, jak również wymiany obróbek blacharskich jest porównywalny do kosztów ocieplenia - materiałem izolacyjnym do 15 cm grubości, powierzchni tychże otworów). Uwaga - do przyklejenia styropianu grafitowego używać kleju posiadającego Atest ITB do stosowania ze styropianem grafitowym.

#### **2.1.4. Wymiana stolarki okiennej z profili PCV U= 0,8 (Stolarka okienna PCV)**

Istniejącą stolarkę wymienić na okna z profili PCV IGLO ENERGY siedmiokomorowych z 3 uszczelkami z wkładką termiczną o Uf 0,8 z pakietem 3 szybowym i z ciepłą ramką 0,5

Uwagi: wymiana uwzględnia również demontaż i utylizację stolarki starej oraz montaż nawiewników higrosterowanych EMM

Powierzchnia wymiany stolarki: 74,00 m<sup>2</sup>

#### **2.1.5. KGPC-System CWU z kotłem gazowym i pompą ciepła (ciepła woda użytkowa)**

Istniejące podgrzewacze elektryczne zostaną zastąpione kondensacyjnymi kotłami gazowymi. wspólnymi z systemem grzewczym oraz kaskadą 3 pomp ciepła typu powietrze/woda pokrywającymi w 90% zapotrzebowanie na energię cieplną niezbędną do podgrzania cwu. Modernizacja instalacji spowoduje rezygnację z miejscowego podgrzewania cwu w podgrzewaczach elektrycznych na centralne przygotowanie cwu i doprowadzenie jej do punktów odbioru. Układ cyrkulacyjny z pompą. Zasobniki biwalentne cwu 2 x 750 l, pompa łądająca elektroniczna.

#### **2.1.6. docieplenie - stropodach (Stropodach nad aulą)**

Powierzchnia docieplenia: 217,00 m<sup>2</sup>

Materiał dociepleniowy: Płyty EPS laminowane papą o  $\lambda=0,033$  W/mK - grubość: 0,15 m,  $\lambda=0,033$  W/mK

Współczynnik przenikania ciepła (U) przegrody po dociepleniu: 0,137 W/(m<sup>2</sup>K)

Uwagi: Na uprzednio przygotowanym podłożu, kleić płyty EPS laminowane jednostronnie papą. Po przyklejeniu położonego ciasno EPS, pokryć papą termozgrzewalną. Prace wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Koszt ocieplenia obejmuje montaż warstwy ocieplającej, pokrycie papą, obrobienie kominów i wymianę opierzeń w niezbędnym zakresie.

## 2.2. Docieplenie ścian

Zaprojektowano termomodernizację budynku zgodnie z wytycznymi audytu energetycznego. Głównym elementem jest docieplenie ściany w technologii lekkiej, mokrej. W planowanej termomodernizacji przewidziano zastosowanie systemu silikatowo-silikonowego, barwionego w masie na styropianie. W związku ze specyfiką obiektu oraz położeniem w terenie szczególnie narażonym na występowanie alg i grzybów projektowane jest oraz wymagane jest na etapie realizacji od Oferenta, zastosowanie systemu o podwyższonych parametrach jakościowych tzn. gwarancja na wyrób powinna wynosić co najmniej 5 lat, ponadto wskazane jest by producent systemu ociepleniowego posiadał system zapewnienia jakości ISO potwierdzony certyfikatem (dodatkowym atutem będą inne certyfikaty w tym zakresie). Oferowany system silikonowy, barwiony w masie musi posiadać aktualną aprobatę techniczną, certyfikaty i atesty. Kolorystykę elewacji według załączonych rysunków, dla systemu przyjętego do realizacji należy przekazać proponowaną kolorystykę do biura projektowego celem potwierdzenia właściwego doboru kolorów z palety barw producenta systemu przyjętego do realizacji.

### 2.1. Materiały do docieplenia

W celu spełnienia powyższych warunków technicznych, proponuje się zastosowanie następujących materiałów budowlanych:

- **materiał izolacyjny** - materiałem izolacyjnym jest styropian grafitowy, płyty styropianowe do docieplenia ścian muszą również spełniać dodatkowe wymagania:
  - wymiary płyt: 50x100 cm
  - grubość płyty 15 cm
  - przewodność cieplna  $\lambda=0,032$  W/(m\*K)
  - powierzchnia płyt: szorstka, po krojeniu z bloków płaska lub profilowana
  - krawędzie płyt: ostre, bez wyszczerbień, proste lub profilowane
  - sezonowanie: od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji
- **zaprawa klejowa**
  - do przyklejenia styropianu grafitowego do podłoża
- **siatka**, odporna alkalicznie, 158 g/m<sup>2</sup>

- **klej do siatki** – do stosowania na styropianie oraz odpowiednio na wełnie mineralnej nałożona warstwa kleju powinna wynosić min. 1,6 mm, a zatopiona siatka nie może być widoczna,
- **powłoka gruntująca pod tynk silikatowo-silikonowy**
- **wyprawa tynkarska** –, silikatowo-silikonowa, barwiona w masie, o uziarnieniu frakcji wykończeniowej grubości do 2,0 mm
- **grunt pod farbę elewacyjną silikatowo-silikonową**
- **farba elewacyjna** (do powierzchni nieocieplanych, np. kominy)– silikonowa
- **kołki do mocowania styropianu** – z tworzywa sztucznego, odpowiadające wymaganiom Instrukcji ITB 334/2002, lub atestowane kołki zalecane przez producenta systemu docieplenia;
- **listwy narożne** - kątowe aluminiowe z wklejoną fabrycznie siatką z włókna szklanego
- zastosowany system musi posiadać klasyfikację – NRO

## 2.2. Etapy wykonania docieplenia ścian zewnętrznych

### 2.2.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od skucia luźnych części tynków, tynków zagrzybionych i zawilgoconych oraz spękanych, następnie wykonać czyszczenie powierzchni ścian, całe podłoże ścian czyścić szczotkami stalowymi i zmyć elewację pod ciśnieniem, w celu oczyszczenia jej z brudu, kurzu i luźnych elementów elewacji, luźnych starych powłok malarskich.

Wszystkie nierówności i odkucia luźnych elementów elewacji zewnętrznych należy wyrównać zaprawą tynkarską.

W ramach prac przygotowawczych należy wprowadzić pod tynk wszelkie przewody i kable elektryczne. W tym celu przewody i kable wprowadzić do rurek ochronnych z tworzywa sztucznego np. z pvc. Prace te wykonać z należytą starannością.

W celu obniżenia chłonności podłoża w miejscach istniejącej powierzchni ściany, należy przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych, zgodnie ze sztuką budowlaną należy zagruntować istniejące podłoże emulsją do gruntowania.

Po oczyszczeniu elewacji i wyrównaniu zaprawą oraz po zagruntowaniu należy przeprowadzić próbę z przyczepnością zaprawy klejowej.

Kilka kostek (około 8 - 10 szt.) o wym. 10x10 cm należy przykleić do podłoża zaprawą klejową w różnych miejscach elewacji. Po czterech dniach można wykonać próbę ręcznego oderwania próbek od ściany. Można założyć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania nastąpi zerwanie materiału izolacyjnego (styropianu), a warstwa klejowa mocująca materiał izolacyjny do ściany pozostanie nieodspojona.



Przy nierównościach podłoża do 10 mm, należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji mineralnej w ilości wagowej około 4-5%.

Przy nierównościach podłoża elewacji od 10 do 20 mm, należy zastosować takie same rozwiązanie do 10 mm ale wykonane w kilku warstwach.

W przypadku nierówności powyżej 20 mm, należy zastosować przyklejenie styropianu o odpowiedniej grubości. W rozpatrywanych obiektach podłoże do wyrównania obejmować będzie ściany cokołu po skuci istniejącej cegły licowej, Ościeża okienne, a także inne nierówności które ujawnią się w trakcie mycia ciśnieniowego elewacji, dotyczy to skruszałych i skorodowanych tynków, które odspoją się w trakcie przygotowania podłoża.

### **2.2.2. Obróbki blacharskie.**

Przed przystąpieniem do robót związanych z dociepleniem należy zdemonstrować parapety i opierzenia ściany wykonane z blachy. Nowe rynny, rury spustowe, parapety oraz opierzenia należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, o grubości 0,55 mm.

### **2.2.3. Mocowanie płyt styropianowych.**

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi), z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych za pomocą zaprawy klejowej. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach.

Zaprawę klejową należy rozkładać na płytach w postaci pasma (3-4 cm) po obwodzie płyt i kilku placków zaprawy o średnicy 8-12 cm rozmieszczonych centralnie na powierzchni płyt, lub według instrukcji systemu docieplenia.

Łączna powierzchnia nałożonej masy klejowej powinna wynosić co najmniej 40% płyty.

Grubość masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejowej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć.

Układanie płyt musi być przeprowadzone w taki sposób, by pomiędzy płytami nie powstały szczeliny większe niż 2 mm.

Klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyt. W celu uniknięcia otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem następnej płyty usunąć nadmiar wypływającego kleju.

Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową. W celu uniknięcia pofalowania elewacji, uskoki pomiędzy płytami należy zeszlifować przy pomocy packi do szlifowania, powstałe uszkodzenia lub otwarte fugi należy wypełnić dociętymi paskami ze styropianu.

Płyty należy układać od dołu ściany do góry z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Po przyklejeniu kilku płyt (4-6 szt.) należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą.

Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia (przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej) należy dokładnie wyrównać przez przetarcie

papierem ściernym. Dodatkowo mocowanie płyt styropianowych należy wzmocnić za pomocą łączników z tworzywa (grzybki). Typ, rodzaj o raz długość zastosowanych łączników wykonać zgodnie z instrukcją

W momencie mocowania łączników zaprawa klejowa musi być w zaawansowanym stadium wiązania, praktycznie najwcześniej trzeciego dnia po przyklejeniu. Łączniki po uprzednim nawierceniu otworów należy wsunąć poprzez płyty styropianowe, po czym wkręcić za pomocą wiertarki z wkrętakiem (łączniki wkręcane) lub wbić (łączniki wbijane).

Należy zwrócić uwagę aby łączniki nie wystawały ponad powierzchnię płyt styropianowych. Kołki plastikowe można mocować nie wcześniej niż po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt, gdy zaprawa jest już dostatecznie twarda. Wszystkie główki kołków wbić w styropian w taki sposób by możliwe było okrycie ich krążkami styropianowymi o grubości 1 cm.

#### **2.2.4. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką**

Po upływie 3 dni od zakończenia mocowania płyt styropianowych można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej, rozpoczynając od nałożenia na warstwę styropianu zaprawy klejowej za pomocą pacy zębatej pionowym pasami o szerokości rolki siatki z włókna szklanego. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany

Po odcięciu odpowiedniej długości pasa siatki i przymocowaniu go w kilku miejscach w warstwie zaprawy klejowej, trzeba zatopić siatkę w warstwie kleju przy pomocy pacy. Pasy układa się tak, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakłady o szerokości minimum 10 cm. Przed ułożeniem siatki z włókna szklanego należy w narożnikach wypukłych i wklęsłych budynku wkleić listwy narożne kątowe z przyklejoną fabrycznie siatką z włókna szklanego. Zaprawę zbrojącą rozprowadza się równomiernie przy pomocy pacy zębatych. Siatkę z włókna szklanego należy wcisnąć przy pomocy rakli tak, aby była niewidoczna i całkowicie zatopiona w jednej trzeciej grubości warstwy zbrojącej od strony zewnętrznej. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania, na nacięcie należy nałożyć dodatkowy pasek siatki i zatopić w zaprawie klejącej. Przy krawędziach otworów okiennych i drzwiowych najpierw przykleja się siatkę z włókna szklanego o wymiarach 25 x 35 cm.

Na wysokości ściany do linii parapetów parteru oraz przy wejściach do klatek schodowych, siatkę z włókna szklanego należy ułożyć podwójnie.

Po zatopieniu siatki w kleju trzeba dokładnie wyrównać warstwę klejową, przy pomocy pacy metalowej gładkiej.

#### **2.2.5. Docieplenie ościeży okiennych.**

Ościeża okienne należy docieplić paskami z płyt styropianowych. Technologia montażu oraz przygotowanie podłoża są identyczne jak montaż styropianu na ścianach elewacji. Wzmocnienia oraz wykończenie według rysunku szczegółowego.

### **2.2.6. Wykonanie tynku strukturalnego.**

Jako warstwę tynkową zaprojektowano tynk silikatowo-silikonowy, barwiony w masie, o drobnej fakturze baranka (2,0 mm). Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojącej.

W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą ilość robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wypraw. Wszystkie roboty związane z dociepleniem ścian zewnętrznych należy wykonywać również zgodnie z technologią wykonywania dociepleń w wybranym systemie.

Roboty związane z dociepleniem ścian zewnętrznych budynku należy prowadzić w temperaturach od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ .

### **2.3. Pozostałe prace termomodernizacyjne**

Pozostałe prace termomodernizacyjne wynikające z zakresu audytu, wykonać zgodnie z opisem audytu oraz załączonymi rysunkami.

#### **2.3.1. Mocowanie na elewacji elementów instalacji technicznych**

Projektuje się czasowy demontaż elementów wyposażenia technicznego, i innych elementów zamontowanych na elewacjach, na czas wykonania docieplenia. Istotne jest zapewnienie stabilnego ponownego montażu tychże elementów po wykonaniu docieplenia na przedłużonych markach i uchwytach mocujących.

## **3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SANITARNE**

### **3.1. Wymiana odcinków instalacji prowadzonych w kanale, w gruncie**

Instalację prowadzoną w gruncie pomiędzy obiektami D i C wykonać z rur preizolowanych z rurą przewodową z PEX typu duplex (dwie rury przewodowe w jednej osłonowej, elastyczne).

Nowe rurociągi układać w istniejącym kanale po uprzednim demontażu rurociągów istniejących.

### **3.2. Przebudowa instalacji grzewczej**

Zaprojektowano wymianę instalacji centralnego ogrzewania, na nową wodną, pompową, systemu zamkniętego, o parametrach 75/550C. Zasilanie w ciepło z nowoprojektowanej kotłowni w budynku D poprzez przyłączy. Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz c.w.u. dla obiektu wynosi:  $Q = 36,66 \text{ kW}$

Rozprowadzenie głównych przewodów poziomych pod sufitami kondygnacji. Instalację grzewczą wykonać z rur ze stali węglowej łączonej poprzez zaciskanie. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych. Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym i bocznym. Projektowane grzejniki połączyć z instalacją, na zasilaniu, poprzez zawory grzejnikowe, niklowane, z nastawą wstępną oraz na powrocie, poprzez ~~zawory powrotne. Zawory grzejnikowe wyposażać w głowice termostatyczne.~~

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi, montowane na końcach głównych pionów sekcyjnych oraz poprzez odpowietrzniki stanowiące standardowe wyposażenie grzejników. Przewody instalacji prowadzić ze spadkiem 3 ‰ od pionu głównego.

Regulację hydrauliczną zrealizować poprzez nastawy zaworów sekcyjnych, podpionowych i grzejnikowych.

Izolację cieplną przewodów c.o. wykonać w następujący sposób:

Instalacja grzewcza musi zapewniać:

- regulację centralną poprzez montaż automatyki pogodowej w kotłowni,
- regulację miejscową temperaturową o działaniu PI (proporcjonalno-całkującym) poprzez montaż grzejnikowych zaworów termostatycznych

### **3.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza do budynku. Ciepła woda o parametrach 55/10oC przygotowywana będzie centralnie w kotłowni budynku D, w punktach poboru 45/10 oC. Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza do budynku. Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w kotłowni w budynku D, zasilanie budynku poprzez przyłącze. Zaprojektowano wykonanie nowej instalacji wody zimnej od wodomierza głównego. Przewody instalacji wykonać z rur z tworzyw sztucznych (PE-x) łączonych poprzez złączki zaciskowe. Wszystkie przewody ciepłej wody zaizolować gotowymi otulinami ze spienionego polietylenu o gr. min. 20mm, /zabezpieczenie antyroszeniowe/.

Przewody prowadzić pod sufitami kondygnacji z podejściem do zasilanych przyborów. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskuje się poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz przez zastosowanie elementów kompensujących. Graniczna długość przewodów nie wymagająca kompensacji wynosi 5m. Na poziomych, prostoliniowych odcinkach przewodów stosować kompensatory osiowe mieszkowe co 10 mb lub U-kształtowe, naprzemiennie z punktami stałymi również co 10 m. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych.

#### **3.3.1. Próba szczelności instalacji**

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności wodą lub powietrzem o ciśnieniu 1,5 raza większe od roboczego. Na czas wykonywania próby ciśnieniowej odłączyć od instalacji wszystkie urządzenia. Z wykonanej próby szczelności sporządzić protokół. Po zakończeniu próby szczelności przeprowadzić dezynfekcję instalacji.

## **4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE ELEKTRYCZNE**

### **4.1. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego**

Dla wszystkich opraw oświetleniowych w budynku (wewnętrznych i zewnętrznych) zaprojektowano wymianę opraw oświetleniowych na nowe typu LED, których ilość i wielkość obliczono na podstawie obowiązujących norm i przepisów.

W pomieszczeniach sanitarnych zastosować osprzęt oraz oprawy hermetyczne, w pomieszczeniach z urządzeniami gazowymi zastosować oprawy przeciwwybuchowe. Ilość oraz rodzaj opraw wyliczono z użyciem programów komputerowych dla których przyjęto do obliczeń średnie natężenie oświetlania, które jest zgodne z normą dla poszczególnego typu pomieszczenia.

Wszystkie przewody zasilające dla opraw uzupełniających (koniecznych do zamontowania w ilości większej niż ilość istniejących punktów oświetlenia) wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>, prowadzić w brzdach pod tynkiem od najbliższej położonej oprawy (w ramach tych samych obwodów łącznikowych).

Wszystkie instalacje uzupełniające prowadzić w tynku. Całość uzupełniającej instalacji oświetlenia podstawowego wykonać przewodem YDY 3/4/5x1,5mm<sup>2</sup> o napięciu probierczym 750V. Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepuście wykonany z rury ochronnej. Wydzielone oprawy oświetlenia podstawowego wyposażono w inwerter do oświetlenia awaryjnego 3h – oprawy te zgodnie z obowiązującymi przepisami muszą posiadać dopuszczenie wydane przez CNBOP. Do opraw z inwerterem doprowadzić stałą fazę. Do wszystkich punktów oświetleniowych doprowadzić przewody PE.

Oprawy montowane w sali gimnastycznej wyposażać w siatki ochronne zabezpieczające oprawę przeciwuderzeniowo.

### **4.2. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót**

#### **4.2.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego**

Zakres robót budowlanych zawartych w projekcie dotyczy termomodernizacji budynku C ZSP w Sycowie ul. Daszyńskiego 42 wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi.

#### **4.2.2. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Roboty budowlane będą odbywać się w bezpośrednim sąsiedztwie chodników. Otoczenie budynku można zakwalifikować jako dostępne bez ograniczeń.

#### **4.2.1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Roboty budowlane odbywać będą się na obiekcie użytkowym. Budynek jest budynkiem szkolnym oraz sąsiaduje bezpośrednio z innymi budynkami szkolnymi oraz gospodarczymi

#### **4.2.2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót.**

W związku z prowadzeniem robót na użytkowanym budynku w pobliżu chodników- występujące zagrożenie to ruch pieszcy oraz samochodowy. Należy na czas realizacji robót zabezpieczyć strefy prowadzenia robót wzdłuż wewnętrznych dróg bezpośrednio przy budynku. Obowiązkowo na rusztowaniach zamontować siatki ochronne, a rusztowanie uziemić.

#### **4.2.3. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót.**

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sporządzić szczegółowy plan BIOZ. Wszyscy pracownicy budowlani przed przystąpieniem do robót muszą zostać bezpośrednio na terenie prowadzenia robót (zaplecze socjalne) przeszkoleni w zakresie przestrzegania przepisów BHP dotyczących robót dociepleniowych, dekarских, remontu posadzek na balkonach i wykonywania robót wysokościowych na rusztowaniach. Roboty dociepleniowe mogą wykonywać pracownicy posiadające aktualne badania lekarskie zezwalające na „pracę na wysokości”. Przeszkolenie pracowników należy odnotować w książce szkoleń BHP na stanowisku pracy.

#### **4.2.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót.**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy ogrodzić teren związany z bezpośrednim prowadzeniem robót i składowaniem materiałów. Przy wejściach do budynku należy wykonać zabezpieczenia dla ruchu pieszego. Miejsca poboru energii elektrycznej i wody należy zaopatrzyć w liczniki poboru, zabezpieczyć skrzynkami i oznakować. W widocznym miejscu na ogrodzeniu lub budynku należy umieścić tablicę informacyjną budowy posiadającą niezbędne informacje dotyczące prowadzonych robót (Dz.U. nr 108 poz. 953).

### **5.OBLICZENIA**

Obliczenia do niniejszego projektu załączono do egzemplarza archiwalnego i są do wglądu tylko w biurze projektowym.

### **6.INFORMACJA DO PLANU BIOZ**

1. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie robót budowlanych polegających na termomodernizacji budynku w zakresie docieplenia przegród budowlanych, wymiany instalacji c.o i c.w., oraz wymiany opraw oświetleniowych na nowe typu LED.
2. Na działce budowlanej, przeznaczonej pod inwestycje występują budynki i budowle istniejące oraz występuje istniejące uzbrojenie medialne.

3. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
4. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z przepisami BHP,
5. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,
6. Plac budowy ogrodzić przed dostępem osób trzecich, zapewnić oznakowanie, zorganizować ciągi komunikacji wewnętrznej, budowę wyposażać w niezbędne zabezpieczenie takie apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.
7. W przypadku prowadzenia wykopów na głębokości 1,5 m. poniżej poziomu terenu, kierownik budowy zobowiązany jest opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla prac w wykopach.

## **7. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. I „Budownictwo ogólne”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Instrukcją wykonania i odbioru instalacji rurociągowej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu”, a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.
2. Po zakończeniu prac dokonać odbioru robót, uporządkować teren, usunąć szkody powstałe w trakcie wykonywania robót.