

## **I. ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA**

## **II. OPIS TECHNICZNY**

## **1. WSTĘP.**

### **1.1 Inwestor.**

Inwestorem zadania pn. *”Wykonanie dokumentacji technicznej na wykonanie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej w Gminie Mirsk”* jest Gmina Mirsk, z siedzibą przy ul. Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk.

### **1.2 Jednostka projektowa.**

Projekt wykonało Biuro Projektów i Usług Budownictwa AJD PROJEKT z siedzibą w Leśnej przy ul. Kościuszki 5/2A. Biuro projektowe: ul. Młynarska 4, 59-800 Lubań.

### **1.3 Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Giebułtowie, Giebułtówek 1, 59-630 Mirsk, na działce ewidencyjnej nr 357/2.

### **1.4. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. Nr 170 z 2006 r. z późn. zmianami,
- Rozporządzenie Min. Gosp. Przestrz. i Bud. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 104 z 2004 r., z późn. zmianami,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - Cobot Instal Warszawa – zeszyt nr 6
- PN-B-02431- Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania- Cobot Instal Warszawa – zeszyt nr 2
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-90/M-75003- Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

- PN-EN 442-1:1999- Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-82/B-02402- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń budynku.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Aktualne przepisy i normy branżowe,
- Wytyczne inwestora
- Audyt energetyczny.
- Karty katalogowe producentów,

### **1.5. Zakres opracowania.**

Zakres niniejszego opracowania został ustalony na podstawie audytu termomodernizacyjnego wykonanego w ramach zadania pn: *”Wykonanie dokumentacji technicznej na wykonanie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej w Gminie Mirsk”*

W zakres projektu termomodernizacyjnego wchodzi:

- demontaż istniejącej kotłowni na paliwo węglowe zlokalizowanej w piwnicy, wraz z towarzyszącą armaturą,
- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami i armaturą,
- wydzielenie pomieszczenia kotłowni oraz magazynu oleju z pomieszczenia składu paliwa,
- remont pomieszczenia kotłowni i składu paliwa w celu przystosowania niniejszych pomieszczeń do standardów wymaganych przepisami,
- wykonanie wentylacji grawitacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych do obu pomieszczeń,
- montaż nowej kotłowni na paliwo olejowe wraz z obiegami c.o. i c.w.u, pompami obiegowymi, filtrami, zaworami bezpieczeństwa, zaworami odcinającymi, naczyniami wzbiórczymi, sterowaniem oraz wszelką inną niezbędną armaturą,
- montaż instalacji zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,

- wykonanie nowej instalacji c.o. w budynku wraz z grzejnikami, zaworami termostatycznymi, zaworami odcinającymi, zaworami odpowietrzającymi, zaworami spustowymi, czujnikami temperatury i wszelką inną niezbędną armaturą,
- montaż instalacji solarnej na potrzeby podgrzania cwu wraz z montażem i podłączeniem do obiegu c.o. wymienników cwu z dwoma węzownicami, oraz sterowaniem,
- wymiana starej stolarki okiennej na nową stolarkę okienną PVC o współczynniku przenikania ciepła określonym audytem energetycznym.
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych 15cm warstwą styropianu wraz z wykończeniem,
- docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 Stan istniejący.**

Budynek Szkoły Podstawowej w Giebułtowie jest budynkiem składającym się ze skrzydła wschodniego, zachodniego oraz sali gimnastycznej. Skrzydło zachodnie jest częściowo podpiwniczone, dwupiętrowe z poddaszem nieużytkowym. Skrzydło wschodnie jest również częściowo podpiwniczone, jednopiętrowe z poddaszem w większości nieużytkowym, częściowo zaadaptowanym na mieszkanie pracownicze.

Budynek zasilany jest w ciepło z indywidualnej kotłowni węglowej zlokalizowanej w piwnicy w skrzydle zachodnim. Tam też mieści się skład paliwa.

Część mieszkalna jest ogrzewana indywidualnie i nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania projektowego.

Ze względu na nadmierne straty ciepła wynikające z wysokich współczynników przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne – głównie ściany zewnętrzne oraz okna, pomieszczenia szkolne są w okresie grzewczym niedogrzone.

Istniejąca instalacja c.o. ze względu na wiek i stopień eksploatacji znajduje się w złym

stanie technicznym. Grzejniki - w większości żeliwne - są mało wydajne, a brak zaworów termostatycznych uniemożliwia prawidłową regulację systemu grzewczego. Brak jest możliwości sterowania temperaturą w pomieszczeniach.

Przewody rurowe są stare, wykazują wysoki stopień eksploatacji, a ich przekroje są nieodpowiednie do ilości rozprowadzającego czynnika grzewczego.

Ciepła woda użytkowa generowana za pomocą dwóch zasobników elektrycznych – w kuchni oraz pomieszczeniu przyległym do toalet, co jest nieekonomiczne.

Planuje się wykonanie termomodernizacji obiektu oraz wykonanie modernizacji i przebudowy systemu ciepłego tego budynku. Niniejsza dokumentacja przedstawia rozwiązania projektowe modernizacji kotłowni i instalacji c.o. oraz termomodernizacji przegród budynku.

## **2.2 Projektowane rozwiązania.**

### **2.2.1 Modernizacja kotłowni.**

Projekt przewiduje całkowitą modernizację kotłowni c.o. z kotłowni na paliwo stałe (węgiel) na kotłownię olejową oraz modernizację instalacji c.o. wraz z dostawą, montażem, uruchomieniem oraz innymi pracami niezbędnymi do uruchomienia instalacji, w zakres czego wchodzi:

- demontaż istniejącej kotłowni na paliwo węglowe zlokalizowanej w piwnicy, wraz z towarzyszącą armaturą,
- remont pomieszczenia kotłowni i składu paliwa w celu przystosowania niniejszych pomieszczeń do standardów wymaganych przepisami,
- wykonanie wentylacji grawitacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych do obu pomieszczeń,
- montaż nowej kotłowni na paliwo olejowe wraz z obiegami c.o. i c.w.u, pompami obiegowymi, filtrami, zaworami bezpieczeństwa, zaworami odcinającymi, naczyniami zbiorczymi, sterowaniem oraz wszelką inną niezbędną armaturą,

- montaż instalacji zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,

#### **2.2.1.1. Pomieszczenie kotłowni.**

Istniejąca kotłownia mieści się w otwartym pomieszczeniu piwnicznym pod zachodnim skrzydłem budynku szkoły. Istniejący kocioł na paliwo węglowe zlokalizowany jest pod schodami do piwnicy.

Zaprojektowano wydzielenie pomieszczenia kotłowni o wymiarach 5,5m x 3,0m i wysokości 2,2m, z pomieszczenia piwnicznego używanego obecnie jako skład paliwa, poprzez wymurowanie ścianki z bloczków betonowych Porotherm 11.5P+W o odporności ogniowej EI120, montaż drzwi wejściowych do kotłowni montaż drzwi do składu paliwa .

Pozostała część pomieszczenia o wymiarach 5,50m x 2,88m zaprojektowana została jako magazyn oleju.

Kubatura projektowanego pomieszczenia kotłowni wynosi 36,3 m<sup>3</sup>. Dobrano kocioł o mocy maksymalnej  $Q=115\text{kW}$ , zatem obciążenie cieplne kotłowni wynosi 3168W/m<sup>2</sup>. Maksymalne dopuszczalne obciążenie cieplne to 4650W/m<sup>3</sup>.

Przegrody kotłowni powinny spełniać następujące wymagania:

- strop nad kotłownią powinien być gazoszczelny z izolacją cieplną i przeciwdźwiękową odporności ogniowej min. EI60,
- podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury i uderzenia, ze spadkiem w kierunku przyłącza kanalizacyjnego,
- ściany w kotłowni o odporności ogniowej EI60, zamknięcia otworów w stropach i ścianach – EI30.

Podłogę w kotłowni należy wyrównać za pomocą wylewki betonowej a następnie wyłożyć płytkami ceramicznymi. Podłogę wykonać ze spadkiem w kierunku studzienki

schładzające opisanej w dalszej części niniejszego projektu.

Zaprojektowano malowanie ścian oraz sufitu kotłowni wraz z uprzednimi naprawami ubytków w tych przegrodach.

Ściany kotłowni wyłożyć do wysokości 1,20m płytkami ceramicznymi.

Projekt przewiduje montaż drzwi wejściowych do kotłowni o szerokości w świetle min. 90 cm i odporności ogniowej EI60.

Zaprojektowano drzwi samo zamykające się, od wewnątrz bezklamkowe, otwierające się z kotłowni na zewnątrz pod naciskiem.

W kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Zaprojektowano przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne z blachy ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej o grubości 1mm i odporności ogniowej EI60.

Przewidziano kanał nawiewny (tzw. „zetka”) umieszczony w ścianie zewnętrznej o wymiarach 25cm x 25cm zakończony kratką bez-żaluzjową lub z żaluzją nieregulowaną. Dolna krawędź kanału usytuowana nie wyżej niż 30cm ponad poziomem podłogi.

Zaprojektowano kanał wywiewny włączony w istniejący kanał wentylacyjny na wysokości 15cm pod stropem pomieszczenia i zakończony kratką wentylacyjną o wymiarach min. 14cm na 21cm

Zastosować kratki wentylacyjne z materiałów niepalnych.

Projekt przewiduje również wykonanie studzienki schładzającej w kotłowni o pojemności  $V=157L$ , z kręgów betonowych  $\varnothing 500$ , o wysokości 0,8m., wraz z pompą zatapialną, z wyprowadzeniem do najbliższej kanalizacji sanitarnej.

W kotłowni zamontować kratkę ściekową wraz z separatorem oleju, z wyprowadzeniem do najbliższej kanalizacji sanitarnej.

Zamontować umywalkę w pomieszczeniu.

W kotłowni należy zapewnić oświetlenie sztuczne oraz doprowadzenie energii



elektrycznej do wszystkich urządzeń tego wymagających. Wykonać instalację uziemiającą.

W widocznym miejscu w kotłowni należy umieścić odpowiednie instrukcje obsługi i użytkowania instalacji wraz z niezbędnymi schematami.

### **KOCIOŁ C.O.**

Na podstawie obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla budynku po termomodernizacji określono moc cieplną kotła.

Dobrano niskotemperaturowy kocioł olejowy stojący (z możliwością adaptacji na gazowy) o mocy nominalnej 115,0kW i zakresie mocy 92,0 – 115,0kW. Kocioł wyposażony w elektroniczną regulację pogodową dla dwóch obiegów grzewczych c.o. oraz priorytet ciepłej wody.

Wymiary kotła: 800 x 1151 x 1192 (+190)

Sprawność- 94%.

Pojemność wodna kotła – 116 L

Palnik – olejowy (z możliwością zmiany na gazowy)

Dobrano palnik wentylatorowy, olejowy, dwustopniowy o niskiej emisyjności NO<sub>x</sub>.

Montaż kotła wraz z jego zabezpieczeniem wykonać zgodnie z wymogami producenta. Wokół kotła należy pozostawić wystarczająco miejsca, aby zapewnić do niego swobodny dostęp. Zalecane wymiary to 1,0m od tyłu kotła do ściany, 0,5m od boków kotła.

Spaliny z kotła odprowadzane będą poprzez przewód spalinowy ø180 z blachy stalowej kwasoodpornej, umieszczony w istniejącym kanale kominowym, wyprowadzony ponad dach, z wyczystką i odprowadzeniem skroplin.

Dobrano pompę obiegową przepływie  $G = 6,6 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia  $h=25 \text{ kPa}$ , wyposażoną w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

Dobrano filtr odmulnik DN50 o stracie na przepływie 0,2 kPa, o wymiarach 159mm x 405mm.

Zaprojektowano zabezpieczenie instalacji zgodnie z normą PN-91/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi .

Dane techniczne instalacji c.o. :

- grzejniki płytowe
- moc kotła 115kW
- ciśnienie statyczne  $p = 1,2\text{bar}$
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa  $p_{\text{max}} = 3,0\text{ bar}$
- parametry wody grzejnej 75/60°C
- całkowita pojemność zładu 1100 dm<sup>3</sup>

Dobrano ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności  $V = 140\text{L}$  i wymiarach 480mm x 886mm.

Dla kotła projektuje się zawór sprężynowy kątowy. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa – 3,0bar. Ciśnienie zamknięcie min.0,8 ciśnienia otwarcia.

#### **2.2.1.2. Magazyn oleju.**

Magazyn oleju zaprojektowano w pomieszczeniu piwnicznym które powstanie po wydzieleniu kotłowni z magazynu opału.

Przegrody magazynu oleju powinny spełniać następujące wymagania:

- strop nad kotłownią powinien być gazoszczelny z izolacją cieplną i przeciwdźwiękową odporności ogniowej min. EI120,
- podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury i uderzenia, ze spadkiem w kierunku przyłącza

kanalizacyjnego,

- ściany w kotłowni o odporności ogniowej EI120

Podłogę w magazynie oleju należy wyrównać za pomocą wylewki betonowej a następnie wyłożyć płytkami ceramicznymi..

Zaprojektowano malowanie ścian oraz sufitu pomieszczenia wraz z uprzednimi naprawami ubytków w tych przegrodach.

Ściany wyłożyć do wysokości 1,20m płytkami ceramicznymi.

Zamontować drzwi do pomieszczenia - samozamykające o odporności ogniowej EI120, otwierane pod naciskiem w kierunku drogi ewakuacyjnej.

W pomieszczeniu przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Założono min. 4 wymiany powietrza w ciągu godziny. Zaprojektowano kanał nawiewny oraz wywiewny o wymiarach 20x20cm zgodnie z dokumentacją rysunkową zakończone kratkami bez-żaluzjowymi lub z żaluzją nieregulowaną.

## **ZBIORNIKI NA OLEJ**

Do magazynowania oleju przewidziano montaż baterii sześciu zbiorników dwupłaszczowych o pojemności  $V = 1000l$  każdy, o wymiarach 1730 x 750 x 1300. Zestaw zbiorników wraz z rurą i armaturą montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Zbiorniki wyposażać w mechaniczny wskaźnik poziomu oleju.

Zaprojektowano doprowadzenie paliwa ze zbiorników do kotła przewodami miedzianymi o średnicy 10mm. Przed palnikiem zamontować filtr oleju dla instalacji dwuprzewodowych. Filtr z palnikiem podłączyć przewodami giętkimi.

Do napełniania zbiorników zaprojektowano rurę zalewową ze stali ocynkowanej o średnicy DN50, zabezpiezoną zamknięciem.

Do odpowietrzania zaprojektowano rurę odpowietrzającą ze stali ocynkowanej, zabezpiezoną kółkiem odpowietrzającym.

Zbiorniki powinny być uziemione, aby odprowadzić ładunki elektrostatyczne.

## **2.2.2 Modernizacja instalacji c.o.**

Projekt przewiduje modernizację wewnętrznej instalacji c.o. w budynku objętym niniejszym opracowaniem. Modernizacja obejmuje całkowity demontaż istniejącej instalacji c.o. oraz montaż nowej instalacji c.o. wraz z grzejnikami, zaworami termostatycznymi, zaworami odcinającymi, zaworami odpowietrzającymi i inną armaturą niezbędną do prawidłowego działania instalacji c.o.

Projekt przewiduje wykonanie jednego obiegu grzewczych c.o oraz 1 obiegu c.w.u.

Zaprojektowano ogrzewanie dwururowe, o parametrach 75°/60°C. Wymiary poszczególnych przewodów oraz ich rozprowadzenie przedstawiono na rysunkach technicznych.

Zaprojektowano przewody rozprowadzające w piwnicy z rur stalowych ze szwem, prowadzone ze spadkiem 3‰ w kierunku urządzeń lub odwodnień.

Poza pomieszczeniami piwnicznymi instalację wykonać z rur miedzianych.

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające.

W najniższych punktach instalacji zaprojektowano zawory spustowe, umożliwiające odwodnienie instalacji.

Na każdym pionie, oraz głównych odgałęzieniach (zasilanie i powrót) zaprojektowano zawory odcinające kulowe o przekroju równym przekrojowi rury.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych, przepusty instalacyjne w ścianach kotłowni wykonać w klasie odporności ogniowej EI 60.

Prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Po wykonaniu instalację w obecności kierownika budowy oraz inspektora nadzoru poddać próbie szczelności zgodnie z Polskimi Normami. Po wykonaniu instalację zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie dwukrotnie farbą antykorozyjną. W pomieszczeniach piwnicznych przewody c.o. zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o grubości 25mm i oznaczyć.

### **POMPY**

Dobrano pompę wyposażoną w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości o wydatku:

$$G = 5,5\text{m}^3/\text{h}$$

$$H = 56 \text{ kPa}$$

### **GRZEJNIKI**

Dobrano grzejniki kompaktowe zasilane od dołu, zaopatrzone w zawory termostaticzne.

Grzejniki powinny być mocowane do ściany nie niżej niż 0,10m od podłogi i 0,10m od lica ściany wykończonej.

Na podejściu do grzejników (zasilanie i powrót) zamontować zawory odcinające umożliwiające demontaż grzejnika.

Wielkość oraz typ grzejników określono na poszczególnych rzutach kondygnacji budynku oraz w poniższej tabeli:

NR POM.	POMIESZCZENIE	KUBATURA	ILOŚĆ	GRZEJNIK	MOC JEDN.
		m3			W
1/1	Komunikacja	191	3	22kv/600/1400	2431

PROJEKT BUDOWLANY  
 TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK  
**SZKOŁA PODSTAWOWA W GIEBUŁTOWIE, GIEBUŁTÓWEK 1, 59-630 MIRSK, DZ.NR 357/2**  
 Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

1/2	Klasa 6	131	3	22kv/600/800	1310
1/3	WC M	46,2	1	22kv/600/800	1386
1/5	WC D	49,1	1	22kv/600/920	1473
1/6	Szatnia	51	2	22kv/600/520	765
1/7	Kuchnia	51	1	22kv/600/920	1530
1/8	Stołówka	83,9	2	22kv/600/800	1258,5
1/9	Korytarz	14,6	1	22kv/600/400	559
1/10	Łącznik	16,3	-	-	-
1/11	Korytarz	48,8	-	-	-
1/12	Schody	140	2	22kv/600/920	1400
1/13	Biblioteka	84,5	2	22kv/600/800	1267,5
1/14	Biblioteka	37,4	1	22kv/600/720	1122
1/15	Szatnia	24,4	1	22kv/600/520	786
1/16	Magazyn	14	1	22kv/600/400	481
1/17	Sala gimnastyczna	324	5	22kv/600/2000	3425
1/18	Magazyn	42,3	1	22kv/600/1000	1713
1/19	Klasa 8	172	4	22kv/600/800	1290
1/20	Klasa 9	176	4	22kv/600/800	1320
1/21	Klasa 10	176	4	22kv/600/800	1320
1/22	Korytarz	182	3	22kv/600/1120	1820
2/1	Klasa17	169	4	22kv/600/800	1267,5
2/2	Klasa 18	173	4	22kv/600/800	1297,5
2/3	Klasa 19	173	4	22kv/600/800	1297,5
2/4	Korytarz	179	4	22kv/600/800	1342,5
2/5	Sekretarz	120	2	22kv/600/1200	2056
2/6	Pokój nauczycielski	74,9	1	22kv/600/1200	2056
2/7	Dyrektor	50,2	1	22kv/600/1000	1506
2/8	Schody	82	-	-	-

### 2.2.3 Instalacja solarna do przygotowania c.w.u.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji solarnej na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W skład zaprojektowanego systemu solarnego wchodzi:

- 2 wymienniki c.w.u. z dwoma węzownicami o pojemności  $V=400L$  i wymiarach  $D=\varnothing 700$ ,  $H=1660mm$  każdy,
- 8 kolektorów słonecznych płaskich o wymiarach  $1014mm \times 2015mm \times 90mm$
- 1 zestaw do podłączenia instalacji 8 kolektorów,
- konstrukcja pod kolektory na dach skośny,

- naczynie wzbiorcze do kolektorów z uchwytem mocującym o pojemności  $V=50L$ ,
- naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności  $V=80L$ ,
- sterownik solarny,
- pojemnik glikolu o pojemności 20L,
- pompa dwudrogowa wraz z armaturą,
- rura solarna zintegrowana z otuliną DN20 i przewodem elektrycznym.

Zaprojektowano zlokalizowanie paneli słonecznych na dachu szkoły (skrzydło zachodnie) od strony południowej.

#### **2.2.4. Wytyczne branżowe.**

##### **2.2.4.1. Instalacja wod-kan**

Do kotłowni wykonać doprowadzenie wody z istniejącej instalacji wodociągowej. Odprowadzenie wód spustowych wykonać do projektowanej studzienki schładzającej a następnie do istniejącej kanalizacji.

Przewody przelewowe zaworów bezpieczeństwa oraz z zaworów spustowych doprowadzić do lejków spustowych a następnie przewodem PVC50 do projektowanej studzienki schładzającej.

W kotłowni zamontować kratkę ściekową wraz z separatorem oleju, z wyprowadzeniem do najbliższej kanalizacji sanitarnej.

Na podłączeniu wody do kotłowni zamontować wodomierz skrzydełkowy DN15.

##### **2.2.4.2. Wytyczne budowlane**

W celu wydzielenia kotłowni należy wymurować ściankę w pomieszczeniu piwnicznym, używanym jako skład opału, z bloczków 11.5P+W o odporności ogniowej EI120 oraz zamontować drzwi wejściowe do magazynu oleju oraz kotłowni.

Wyrównać posadzkę w pomieszczeniach kotłowni i oleju poprzez wykonanie wylewki betonowej. W posadzce w kotłowni wykonać studzienkę schładzającą. Posadzkę w kotłowni wykonać ze spadkiem w kierunku studzienki schładzającej.

Oba pomieszczenia pomalować – ściany na całej wysokości oraz sufity. Przed pomalowaniem wykonać naprawy ubytków tynku w przegrodach.

Posadzki i ściany do wysokości 120cm wyłożyć płytkami ceramicznymi.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować umywalkę.

#### **2.2.4.3. Wytyczne elektryczne**

W pomieszczeniu kotłowni nie powinno być kabli i instalacji elektrycznych przeznaczonych dla innych pomieszczeń.

Zapewnić doprowadzenie energii elektrycznej dla następujących urządzeń:

- kocioł
- pompy obiegowe i cyrkulacyjne
- obwody sterowania
- oświetlenie

W kotłowni i pomieszczeniu oleju wykonać instalację elektryczną oświetleniową w stopniu ochrony IP65.

W kotłowni wykonać instalację uziemiającą w celu podłączenia wszystkich końcówek rur i urządzeń stalowych. Wykonać pomiary skuteczności zerowania.

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z normami i wymaganiami dla kotłowni olejowych.

#### **2.2.4.4. Warunki ochrony p.poż i bhp**

Kotłownię mogą obsługiwać wyłącznie osoby przeszkolone w zakresie p.poż o bhp. Kocioł sterowany jest automatycznie i nie wymaga stałej obsługi.

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi wyjścia i kierunki ewakuacji
- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych
- miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo.



### 2.2.5 Termomodernizacja przegród budowlanych.

Projektuje się wykonanie termoizolacji obiektu w zakresie:

- docieplenie ścian zewnętrznych budynku warstwą styropianu twardego o grubości 15cm,
- docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją oraz salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej
- wymiany starej drewnianej stolarki okiennej na nowe okna PVC o maksymalnym współczynniku przenikania ciepła  $U=1,2[W/m^2/K]$ .

### BILANS ENERGETYCZNY BUDYNKU

Przeprowadzono obliczenia zapotrzebowania budynku na energię uwzględniając stan istniejący oraz stan projektowany. Poniższe tabele przedstawiają wyniki tych obliczeń.

TABELA 1 – Zapotrzebowanie budynku na energię przed termomodernizacją.

Kubatura budynku	<b>4875</b> m <sup>3</sup>
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	<b>3074</b> m <sup>3</sup>
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	<b>1801</b> m <sup>3</sup>
Powierzchnia pomieszczeń	<b>1564</b> m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	<b>951</b> m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	<b>613</b> m <sup>2</sup>
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	<b>20,1</b> °C
Strumień powietrza w budynku	<b>1307,32</b> m <sup>3</sup> /h
Strata ciepła całkowita	<b>153071</b> W
Straty ciepła na wentylację	<b>8858</b> W
Strata ciepła przez przenikanie	<b>144213</b> W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	<b>947988</b> MJ
Średnia krotność wymian	<b>0,27</b> 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	<b>49,8</b> W/m <sup>3</sup>
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	<b>161</b> W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	<b>997</b> MJ/m <sup>2</sup>
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	<b>308</b> MJ/m <sup>3</sup>
Współczynnik A/V	<b>0,819</b> m <sup>-1</sup>

**TABELA 2 – Zapotrzebowanie budynku na energię po termomodernizacji.**

Kubatura budynku	<b>4875</b> m <sup>3</sup>
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	<b>3074</b> m <sup>3</sup>
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	<b>1801</b> m <sup>3</sup>
Powierzchnia pomieszczeń	<b>1564</b> m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	<b>951</b> m <sup>2</sup>
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	<b>613</b> m <sup>2</sup>
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	<b>20,1</b> °C
Strumień powietrza w budynku	<b>1307,32</b> m <sup>3</sup> /h
Strata ciepła całkowita	<b>85137</b> W
Straty ciepła na wentylację	<b>7531</b> W
Strata ciepła przez przenikanie	<b>77606</b> W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	<b>416239</b> MJ
Średnia krotność wymian	<b>0,27</b> 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	<b>27,7</b> W/m <sup>3</sup>
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	<b>89,5</b> W/m <sup>2</sup>
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	<b>438</b> MJ/m <sup>2</sup>
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	<b>135</b> MJ/m <sup>3</sup>
Współczynnik A/V	<b>0,819</b> m <sup>-1</sup>

## **DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

Zaprojektowano wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych warstwą styropianu o grubości 15cm.

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać przygotowanie podłoża zgodnie z technologią systemową ocieplania ścian zewnętrznych styropianem.

Wykonać docieplenie budynku zgodnie z technologią systemową.

System wykończyć wyprawą tynkarską akrylową kolorową w kolorze uzgodnionym z inwestorem.

## **DOCIEPLENIE STROPU NAD OSTATNIĄ KONDYGNACJĄ**

Projekt przewiduje wykonanie docieplenia stropu nad ostatnią kondygnacją obu skrzydeł budynku oraz sali gimnastycznej warstwą 20cm wełny mineralnej.

Pod warstwą nowego ocieplenia ułożyć warstwę folii paroszczelnej.

## WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

Zaprojektowano wymianę starej, drewnianej stolarki okiennej, na nowe okna PVC, o współczynniku maksymalnym przenikania ciepła  $U=1,2 \text{ W/mK}$ .

Zestawienie okien przewidzianych do wymiany przedstawia poniższa tabela:

NR POM.	POMIESZCZENIE	ILOŚĆ	ROZMIAR OKNA
1/1	Komunikacja	4 szt	115 x 140
1/6	Szatnia	2 szt	55 x 140
1/7	Kuchnia	1 szt	115 x 130
1/9	Korytarz	1 szt	115 x 130
1/15	Szatnia	1 szt	115 x 120 (+20)
1/16	Magazyn	1 szt	115 x 120 (+20)
1/22	Korytarz	3 szt	115 x 120 (+20)
2/2	Klasa 18	5 szt	120 x 185
2/3	Klasa 19	5 szt	120 x 185

**UWAGA: Przed przystąpieniem do prac konieczna jest bardzo dokładna inwentaryzacja okien i parapetów.**

**Wymienione okna muszą odpowiadać pod względem kształtu, podziałów na otwierane skrzydła i kwatery oraz detalami oknom istniejącym.**

## 2.3 Zestawienie materiałów.

### Wypożyczenie kotłowni.

- kocioł olejowo/gazowy  $Q = 115 \text{ kW}$  - 1 szt,
- palnik olejowy - 1 szt
- układ sterowania - 1 kpl
- pompa obiegowa kotła  
 $G = 6,6 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $H = 25 \text{ kPa}$  - 1 szt,
- pompa obiegu c.o.

---

$G = 5,5\text{m}^3/\text{h}$	
H = 56 kPa	- 1 szt,
- naczynie przeponowe zamknięte V=140L	- 1 szt
- zawór bezpieczeństwa	- 1 szt
- filtr odmulnik DN50	- 1 szt,
- zawory odcinające DN50	- 4 szt
- filtr siatkowy DN50	- 1 szt
- filtr siatkowy DN40	- 1 szt
- zawory odcinające DN40	- 2 szt
- zawory odcinające DN32	- 6 szt
- zawory odcinające DN25	- 6 szt
- zawory odcinające DN20	- 2 szt
- zawór zwrotny DN50	- 1 szt
- zawór zwrotny DN40	- 1 szt
- zawór zwrotny DN20	- 1 szt
- zawór antyskażeniowy DN20	- 1 szt
- wodomierz skrzydełkowy DN15 wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym	- 1 kpl
- system odprowadzenia spalin $\varnothing 180$	- 1 kpl,
- studzienka schładzająca $\varnothing 500$ H=0,8m	- 1 szt
- pompa zatapialna	- 1 szt
- wentylacja nawiewna grawitacyjna 25x25cm	- 1 kpl
- wentylacja wywiewna grawitacyjna	- 1 kpl
- montaż umywalki	- 1 szt,
- kratka ściekowa	- 1 szt
- separator oleju	- 1 szt
- wykonanie wylewki w kotłowni	- 16,5m <sup>2</sup>
- wykonanie posadzki ceramicznej kotłowni	- 16,5m <sup>2</sup>
- pomalowanie ścian kotłowni	- 37,4m <sup>2</sup>
- wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi	- 20,4m <sup>2</sup>
- pomalowanie sufitu w kotłowni	- 16,5m <sup>2</sup>
- montaż drzwi wejściowych kotłowni – szerokość 0,9m, wys. 2,0m EI 60	- 1 szt.

---

### **Wypożyczenie pomieszczenia oleju**

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - zbiornik na olej opałowy z PEHD dwupłaszczowe V=1000L                  | - 6 szt               |
| - armatura do baterii zbiorników na olej                                 | - 1 kpl               |
| - wymurowanie ścianki z bloczków Porotherm                               | - 12,0 m <sup>2</sup> |
| - montaż drzwi wejściowych pom. oleju – szerokość 0,9 , wys. 2,0m EI 120 | - 1 szt.              |
| - wykonanie wylewki betonowej  | - 16,0m <sup>2</sup>  |
| - wykonanie posadzki ceramicznej pom. oleju                              | - 16,0m <sup>2</sup>  |
| - pomalowanie ścian pom. oleju   | - 37,0 m <sup>2</sup> |
| - pomalowanie sufitu pomieszczenia oleju                                 | - 16,0m <sup>2</sup>  |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi                | - 20,2m <sup>2</sup>  |
| - wentylacja wywiewna grawitacyjna 20cm x 20cm                           | - 1 kpl               |
| - wentylacja nawiewna kanał 20cm x 20 cm                                 | - 1 kpl               |

### **Instalacja c.o.**

#### **GRZEJNIKI**

- |                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/400  | - 2 szt,  |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/520  | - 3 szt,  |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/720  | - 1 szt,  |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/800  | - 36 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/920  | - 4 szt,  |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/1000 | - 2 szt,  |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/1120 | - 3 szt,  |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/1200 | - 3 szt,  |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/1400 | - 3 szt,  |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/2000 | - 5 szt,  |

#### **DŁUGOŚCI RUR MIEDZIANYCH**

- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| - rury miedziane Ø15mm | - L = 250,00 mb, |
| - rury miedziane Ø18mm | - L = 150,00 mb, |
| - rury miedziane Ø22mm | - L = 115,00 mb, |
| - rury miedziane Ø28mm | - L = 60,00 mb,  |

### DŁUGOŚCI RUR STALOWYCH

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - rury stalowe DN25 | - L = 5,00 mb,  |
| - rury stalowe DN32 | - L = 50,00 mb, |
| - rury stalowe DN40 | - L = 10,00 mb, |
| - rury stalowe DN50 | - L = 20,0 mb,  |

### INNE

- |                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| - automatyczne zawory odpowietrzające | - 8 szt  |
| - zawory termostatyczne               | - 62 szt |
| - zawory regulacyjne                  | - 62 szt |
| - zawory odcinające DN15              | - 4 szt  |
| - zawory odcinające DN20              | - 6 szt  |
| - zawory odcinające DN25              | - 12 szt |

### Instalacja solarna.

- |   |            |
|---|------------|
| - wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności V=400L          | - 2 szt    |
| - kolektor słoneczny płaski   | - 8 szt    |
| - zestaw do podłączenia instalacji kolektorów                       | - 1 kpl    |
| - konstrukcja pod kolektory na dach skośny                          | - 1 kpl    |
| - naczynie przeponowe do solarów V=50L                              | - 1 szt    |
| - naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności V=80L                  | - 1 szt    |
| - sterownik solarny   | - 1 szt    |
| - pojemnik glikolu o pojemności V=20L                               | - 1 szt    |
| - pompa dwudrogowa wraz z armaturą                                  | - 1 kpl    |
| - rura solarna zintegrowana z otuliną DN20 i przewodem elektrycznym | - 50,0 mb. |

### Roboty termomodernizacyjne

#### a) docieplenie ścian zewnętrznych:

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| - przygotowanie podłoża, mocowanie styropianu 15cm, warstwa zbrojąca, wykończenie wyprawą tynkarską kolorową | - 910,00 m <sup>2</sup> |
| - wymiana parapetów zewnętrznych   | - 90,0 mb               |

b) docieplenie stropu warstwą wełny mineralnej o grubości 20cm

– 600,00 m<sup>2</sup>

c) wymiany stolarki okiennej:

- wykucie i demontaż starych okien drewnianych, dostawa i montaż nowej stolarki PVC

23 szt

#### **2.4. Wytyczne ogólne.**

Prace montażowe wykonać wg projektu, odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz trwałości eksploatacyjnej.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do użytych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego i sztuką budowlaną.

Wykonać próbę szczelności i sporządzić odpowiedni protokół.

Projektant:

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



#### **IV. ZAŁĄCZNIKI**

## **V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**