

I. ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA

II. CZĘŚĆ OPISOWA

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 Przedszkola Publicznego, zlokalizowanego przy ul. Betleja 27 w Mirsku, na działce ewidencyjnej nr 342.

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 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 zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,
- wykonanie nowej instalacji c.o. w budynku przedszkola 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 wymiennika cwu z dwoma węzownikami, oraz sterowaniem,
- wymiana istniejącej stolarki okiennej na nową drewnianą stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła określonym audytem energetycznym.
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych wraz z wykończeniem z uwzględnieniem wymiany parapetów oraz odtworzeniem istniejących detali fasady z cegły klinkierowej,
- wykonanie docieplenia przestrzeni stropowej nad salą gimnastyczną.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Stan istniejący.

Budynek objęty niniejszym opracowaniem projektowym jest budynkiem wolnostojącym czterokondygnacyjnym, podpiwniczonym, z poddaszem, w którym mieści się przedszkole publiczne.

Budynek zasilany jest w ciepło z indywidualnej kotłowni na paliwo stałe (węgiel).

Moc zainstalowanego kotła nie jest wystarczająca na pokrycie nadmiernych strat ciepła wynikających z wysokich współczynników przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne – głównie ściany zewnętrzne oraz okna. W związku z tym pomieszczenia przedszkolne 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 rozprawdzającego czynnika grzewczego.

Dodatkowo na pogorszenie komfortu cieplnego w pomieszczeniach wpływają stare, drewniane okna (skrzynkowe i krosnowe), które są w bardzo złym stanie technicznym, z widocznymi ubytkami, wypaczeniami i nieszczelnościami, przez które dostaje się powietrze zewnętrzne.

Ciepła woda użytkowa generowana jest lokalnie (na poziomie każdej kondygnacji) za pomocą zasobników elektrycznych, 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 zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,

2.2.1.1. Pomieszczenie kotłowni.

Kotłownia mieści się w pomieszczeniu piwnicznym o wymiarach 3,95 x 5,0m oraz wysokości 1,90m. Powierzchnia kotłowni wynosi 19,75m², kubatura 38,5m³. Obciążenie cieplne kotła wynosi 2389 W/m³. Maksymalne dopuszczalne obciążenie cieplne to 4650W/m³.

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 schładzającej 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 również wymianę drzwi do kotłowni, na drzwi samozamykające, od wewnątrz bezklamkowe, otwierające się z kotłowni na zewnątrz pod naciskiem, o szerokości w świetle min. 90 cm i odporności ogniowej EI60.

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 niezamykany (tzw. „zetka”) umieszczony w ścianie zewnętrznej o wymiarach 20cm x 25cm. 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 14x21.

Zastosować kratki wentylacyjne bez-żaluzjowe lub z żaluzją nieregulowaną, wykonane z materiałów niepalnych.

Projekt przewiduje również wykonanie studzienki schładzającej w kotłowni o pojemności $V=98L$, z kręgów betonowych $\varnothing 500$, o wysokości 0,5m., 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 92,0kW i zakresie mocy 78,0 – 92,0kW. Kocioł wyposażony w elektroniczną regulację pogodową dla dwóch obiegów grzewczych c.o. oraz priorytet ciepłej wody.

Wymiary kotła: 520 x 1081 x 1065(+35).

Sprawność- 94%.

Pojemność wodna kotła – 57L

Palnik – olejowy (z możliwością zmiany na gazowy)

Dobrano palnik wentylatorowy, olejowy, dwustopniowy o niskiej emisyjności NO_x.

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 $\varnothing 180$ z blachy stalowej kwasoodpornej, umieszczony w istniejącym kanale kominowym, wyprowadzony ponad dach, z wyczystką i odprowadzeniem skroplin.

Dobrano pompę obiegową przepływie $G = 5,25 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $h=25 \text{ kPa}$, wyposażoną w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

Dobrano filtr odmulnik DN40 o stracie na przepływie 0,2 kPa, o wymiarach 159mm x 350mm.

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

Dane techniczne instalacji c.o. :

- grzejniki płytowe
- moc kotła 92kW
- 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 900 dm³

Dobrano ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności $V = 150 \text{ L}$ 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 sąsiadującym z kotłownią, w którym obecnie mieści się skład 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, otwierane pod naciskiem, w kierunku drogi ewakuacyjnej, o odporności ogniowej EI120.

W pomieszczeniu przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Założono 4 wymiany powietrza w ciągu godziny. Zaprojektowano kanał nawiewny oraz wywiewny o wymiarach 20x15cm zgodnie z dokumentacją rysunkową.

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, zabezpieczoną zamknięciem.

Do odpowietrzania zaprojektowano rurę odpowietrzającą DN50 ze stali ocynkowanej, zabezpieczoną kołpakiem 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 dwóch obiegów grzewczych c.o. (obieg c.o.1 - budynek przedszkola, obieg c.o.2 - sala gimnastyczna) oraz 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 EI60.

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 poprzez pomalowanie dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przewody c.o. w pomieszczeniach piwnicznych należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o grubości min.25mm i oznaczyć.

POMPY

Dobrano następujące pompy do obiegów c.o.:

- pompa obiegu c.o. 1 (budynek przedszkola)

$$G = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 40 \text{ kPa}$$

- pompa obiegu c.o.2 (sala gimnastyczna)

$$G = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 41 \text{ kPa}$$

Dobrano pompy wyposażone w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

GRZEJNIKI

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

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 m3	ILOŚĆ	GRZEJNIK	MOC JEDN. W
1/2	Korytarz	33,5	1	22kv/600/720	1005
1/3	Pom. socjalne	19,8	1	22kv/600/400	594
1/4	Sala 2	65	2	22kv/600/720	975
1/5	Jadalnia	119	2	22kv/600/1120	1785
1/8	Kl. Schodowa	58,2	1	22kv/600/1000	1713
1/9	Sala 1	64	2	22kv/600/720	960
1/10	Toalety	49,7	2	22kv/600/520	745,5
1/11	Szatnia	99,8	2	22kv/600/1000	1497
1/12	Sala gimnastyczna	775	6	22kv/600/1800	3287
2/1	Sala	94,4	2	22kv/600/800	1370
2/2	Sala	84,2	2	22kv/600/800	1263
2/3	Sala	91,2	1	22kv/600/1600	2736
2/4	Sala	62,4	1	22kv/600/1200	1872
2/6	WC	10,6	1	22kv/600/400	450
2/7	WC	13,4	1	22kv/600/400	402
2/8	Kl. schodowa	57,3	1	22kv/600/1000	1719
2/9	Sala	54,7	1	22kv/600/1200	2056
2/10	Sala	87,7	1	22kv/600/1200	2056
3/1	Sala	31,2	1	22kv/600/1000	1719
3/2	Sala	36	1	22kv/600/1000	1719
3/3	Sala	35,8	1	22kv/600/1000	1719
3/4	Sala	33,6	1	22kv/600/1000	1719

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE UL.BETLEJA 27 W MIRSKU, DZ.NR 342

Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

3/5	Jadalnia	33,1	1	22kv/600/720	1158,5
3/7	P.dyrektor	47,3	1	22kv/600/1000	1655,5
3/8	WC	27,6	1	22kv/600/720	1233
3/9	Szatnia	27,6	1	22kv/600/600	966
3/10	WC	6,96	1	22kv/600/400	243,6
3/11	Kl.schodowa	43	2	22kv/600/720	-
3/12	Pok. dydaktyczny	27,1	1	22kv/600/720	1233
3/13	Pok. nauczycielski	27,6	1	22kv/600/600	966
3/14	Logopeda	27,6	1	22kv/600/600	966
3/15	Pom. gosp.	26,6	1	22kv/600/720	1233

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:

- 1 wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności $V=300L$ i wymiarach $D=\varnothing 670$, $H=1360mm$,
- 3 kolektory słoneczne płaskie o wymiarach $1014mm \times 2015mm \times 90mm$
- 1 zestaw do podłączenia instalacji 3 kolektorów,
- konstrukcja pod kolektory na dach skośny,
- naczynie wzbiorcze do kolektorów z uchwytem mocującym o pojemności $V=18L$,
- naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności $V=18L$,
- sterownik solarny,
- pojemnik glikolu o pojemności $20L$,
- pompa dwudrogowa wraz z armaturą,
- rura solarna zintegrowana z otuliną DN16 i przewodem elektrycznym.

Zaprojektowano zlokalizowanie paneli słonecznych na dachu sali gimnastycznej 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.

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

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

Na podłączeniu wody do kotłowni zamontować wodomierz skrzydełkowy DN15.

2.2.4.2. Wytyczne budowlane

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 salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej
- wymiany istniejącej stolarki okiennej na nowe okna drewniane o 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.

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE UL.BETLEJA 27 W MIRSKU, DZ.NR 342

Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

TABELA 1 – Zapotrzebowanie budynku na energię przed termomodernizacją.

Kubatura budynku	3215 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2415 m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	800 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	1052 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	694 m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	358 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,3 °C
Strumień powietrza w budynku	931,83 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	112725 W
Straty ciepła na wentylację	11768 W
Strata ciepła przez przenikanie	100958 W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	595045 MJ
Średnia krotność wymian	0,29 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	46,7 W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	162 W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	858 MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	246 MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,685 m ⁻¹

TABELA 2 – Zapotrzebowanie budynku na energię po termomodernizacji.

Kubatura budynku	3215 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2464 m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	752 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	1052 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	709 m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	343 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,3 °C
Strumień powietrza w budynku	931,83 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	54256 W
Straty ciepła na wentylację	11882 W
Strata ciepła przez przenikanie	42307 W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	153153 MJ

Średnia krotność wymian	0,29 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	22 W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	76,5 W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	216 MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	62,2 MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,628 m ⁻¹

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 uprzednia uzgodnionym z inwestorem i konserwatorem zabytków.

Odtworzyć wszystkie detale elewacji budynku tj, licowanie cokołu budynku z cegły klinkierowej, opaski ceramiczne wokół okien i drzwi, parapety ceramiczne.

DOCIEPLENIE STROPU NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ

Projekt przewiduje wykonanie docieplenia stropu nad salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej.

Przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan istniejącej izolacji. Pod warstwą nowego ocieplenia ułożyć warstwę folii paroszczelnej.

WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

Zaprojektowano wymianę istniejącej stolarki okiennej, oknami nowymi o współczynniku przenikania ciepła $U=1,2$ W/mK. **Stolarka okienna drewniana, z zachowaniem wymiaru i kształtu, podziałów na otwierane skrzydła i kwatery – zgodnie z załączoną do**

dokumentacji opinią konserwatora zabytków.

Zestawienie okien przedstawia poniższa tabela.

NR POM.	POMIESZCZENIE	ILOŚĆ	ROZMIAR OKNA
1/1	Kuchnia	2	125 x 180+30
1/3	Pom. socjalne	1	125 x 180+30
1/4	Sala 2	2	195 x 180+30
1/5	Jadalnia	2	195 x 180+30
1/9	Sala 1	2	125 x 180+30
1/10	Toalety	4	50 x 60+20
		2	90 x 140+50
1/11	Szatnia	4	75 x 50
1/12	Sala gimnastyczna	2	400 x 235+90
		2	125 x 230
2/1	Sala	1	105 x 205
2/2	Sala	2	125 x 230
		1	105 x 205
2/3	Sala	1	430 x 160+70
2/4	Sala	1	200 x 230
2/6	WC	1	85 x 170
2/8	Kl. schodowa	2	85 x 170
2/9	Sala	1	160 x 230
2/10	Sala	1	200 x 230
3/1	Sala	1	90 x 45
3/2	Sala	1	105 x 205
3/3	Sala	1	105 x 205
3/4	Sala	1	90 x 45
3/5	Jadalnia	1	75 x 75
3/7	P.dyrektor	1	200 x 230
3/8	WC	1	75 x 75
3/9	Szatnia	1	85-50 x 50
3/11	Kl.schodowa	2	85 x 170
3/12	Pok. dydaktyczny	1	90 x 45
3/13	Pok. nauczycielski	1	90 x 140
3/14	Logopeda	1	90 x 140
3/15	Pom. gosp.	1	90 x 45

Przed zamówieniem okien i przystąpieniem do prac konieczna jest bardzo dokładna inwentaryzacja okien i parapetów.

2.3 Zestawienie materiałów.

Wyposażenie kotłowni.

- kocioł olejowo/gazowy Q = 92kW	- 1 szt,
- palnik olejowy	- 1 szt
- układ sterowania	- 1 kpl
- pompa obiegowa kotła	
G = 5,25 m ³ /h	
H = 25 kPa	- 1 szt,
- pompa obiegu c.o. 1 (budynek przedszkola)	
G = 3,0m ³ /h	
H = 40 kPa	- 1 szt,
- pompa obiegu c.o.2 (sala gimnastyczna)	
G = 1,2 m ³ /h	
H = 41 kPa	- 1 szt,
- naczynie przeponowe zamknięte V=150L	- 1 szt
- zawór bezpieczeństwa	- 1 szt
- filtr odmulnik DN50	- 1 szt,
- zawory odcinające DN50	- 4 szt
- zawory odcinające DN32	- 4 szt
- zawory odcinające DN25	- 6 szt
- zawór zwrotny DN50	- 1 szt
- zawór zwrotny DN32	- 1 szt
- zawór zwrotny DN25	- 1 szt
- wodomierz skrzydełkowy DN15 wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym	- 1 kpl
- filtr siatkowy	- 4 szt
- system odprowadzenia spalin ø180	- 1 kpl,
- studzienka schładzająca ø500 H=0,5m	- 1szt
- kratka ściekowa	- 1 szt

- | | |
|---|----------------------|
| - separator oleju | - 1 szt |
| - pompa zatapialna | - 1 szt |
| - wentylacja nawiewna grawitacyjna 20x20 | - 1 kpl |
| - wentylacja wywiewna grawitacyjna | - 1 kpl |
| - montaż umywalki | - 1 szt, |
| | |
| - wykonanie wylewki w kotłowni | - 20,0m ² |
| - wykonanie posadzki ceramicznej kotłowni | - 20,0m ² |
| - pomalowanie ścian kotłowni | - 35,0m ² |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi | - 22,0m ² |
| - pomalowanie sufitu w kotłowni | - 20,0m ² |
| - montaż drzwi wejściowych kotłowni – szerokość 0,9m, wys. 1,8m EI 60 | - 1 szt. |

Wyposażenie pomieszczenia oleju

- | | |
|---|-----------------------|
| - zbiornik na olej opałowy z PEHD dwupłaszczowe V=1000L | - 6 szt |
| - armatura do baterii zbiorników na olej | - 1 kpl |
| - pomalowanie ścian pom. oleju | - 27,0 m ² |
| - pomalowanie sufitu pomieszczenia oleju | - 20,0m ² |
| - wykonanie wylewki betonowej | - 20,0m ² |
| - wykonanie posadzki ceramicznej pom. oleju | - 20,0m ² |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi | - 17,0m ² |
| - montaż drzwi wejściowych pom. oleju – szerokość 1,0m, wys. 1,8m EI 60 | - 1 szt. |
| - domurowanie ścian do montażu drzwi | - 2,0 m ² |
| - 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 | - 3 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/520 | - 2 szt, |

- grzejniki kompaktowe 22KV 600/600	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/720	- 13 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/800	- 4 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/920	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1000	- 4 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1120	- 2 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1200	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1600	- 1 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1800	- 6 szt,

DŁUGOŚCI RUR MIEDZIANYCH

- rury miedziane Ø15mm	- L = 171,00 mb,
- rury miedziane Ø18mm	- L = 66,00 mb,
- rury miedziane Ø22mm	- L = 93,00 mb,
- rury miedziane Ø28mm	- L = 22,0 mb,

DŁUGOŚCI RUR STALOWYCH

- rury stalowe Dn25mm	- L = 53,00 mb,
- rury stalowe Dn32mm	- L = 20,0 mb,
- rury stalowe Dn50mm	- L = 30,0 mb,

INNE

- automatyczne zawory odpowietrzające	- 8 szt
- zawory termostatyczne	- 44 szt
- zawory regulacyjne	- 44 szt
- zawory odcinające DN15	- 2 szt
- zawory odcinające DN20	- 8 szt
- zawory odcinające DN25	- 2 szt

Instalacja solarna.

- | | |
|---|------------|
| - wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności $V=300L$ | - 1 szt |
| - kolektor słoneczny płaski | - 3 szt |
| - zestaw do podłączenia instalacji 3 kolektorów | - 1 kpl |
| - konstrukcja pod 3 kolektory na dach skośny | - 1 kpl |
| - naczynie przeponowe do solarów $V=18L$ | - 1 szt |
| - naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności $V=18L$ | - 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 DN16 i przewodem elektrycznym | - 60,0 mb. |

Roboty termomodernizacyjne

a) docieplenie ścian zewnętrznych:

- | | |
|--|-------------------------|
| - przygotowanie podłoża, mocowanie styropianu 15cm, warstwa zbrojąca, wykończenie wyprawą tynkarską kolorową | - 650,00 m ² |
| - odtworzenie licowania i detali klinkierowych | - 210,00 m ² |
| - odtworzenie parapetów zewnętrznych | - 60,0 mb |

b) docieplenie stropu na salę gimnastyczną warstwą wełny mineralnej o grubości 20cm

– 136,00 m²

c) wymiany stolarki okiennej:

- | | |
|--|----------|
| - wykucie i demontaż okien istniejących, dostawa i montaż nowej stolarki drewnianej w wraz z parapetami wewnętrznymi | - 49 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

I. ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA

II. CZĘŚĆ OPISOWA

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 Przedszkola Publicznego, zlokalizowanego przy ul. Betleja 27 w Mirsku, na działce ewidencyjnej nr 342.

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 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 zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,
- wykonanie nowej instalacji c.o. w budynku przedszkola 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 wymiennika cwu z dwoma węzownikami, oraz sterowaniem,
- wymiana istniejącej stolarki okiennej na nową drewnianą stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła określonym audytem energetycznym.
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych wraz z wykończeniem z uwzględnieniem wymiany parapetów oraz odtworzeniem istniejących detali fasady z cegły klinkierowej,
- wykonanie docieplenia przestrzeni stropowej nad salą gimnastyczną.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Stan istniejący.

Budynek objęty niniejszym opracowaniem projektowym jest budynkiem wolnostojącym czterokondygnacyjnym, podpiwniczonym, z poddaszem, w którym mieści się przedszkole publiczne.

Budynek zasilany jest w ciepło z indywidualnej kotłowni na paliwo stałe (węgiel).

Moc zainstalowanego kotła nie jest wystarczająca na pokrycie nadmiernych strat ciepła wynikających z wysokich współczynników przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne – głównie ściany zewnętrzne oraz okna. W związku z tym pomieszczenia przedszkolne 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 rozprawdzającego czynnika grzewczego.

Dodatkowo na pogorszenie komfortu cieplnego w pomieszczeniach wpływają stare, drewniane okna (skrzynkowe i krosnowe), które są w bardzo złym stanie technicznym, z widocznymi ubytkami, wypaczeniami i nieszczelnościami, przez które dostaje się powietrze zewnętrzne.

Ciepła woda użytkowa generowana jest lokalnie (na poziomie każdej kondygnacji) za pomocą zasobników elektrycznych, 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 zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,

2.2.1.1. Pomieszczenie kotłowni.

Kotłownia mieści się w pomieszczeniu piwnicznym o wymiarach 3,95 x 5,0m oraz wysokości 1,90m. Powierzchnia kotłowni wynosi 19,75m², kubatura 38,5m³. Obciążenie cieplne kotła wynosi 2389 W/m³. Maksymalne dopuszczalne obciążenie cieplne to 4650W/m³.

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 schładzającej 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 również wymianę drzwi do kotłowni, na drzwi samozamykające, od wewnątrz bezklamkowe, otwierające się z kotłowni na zewnątrz pod naciskiem, o szerokości w świetle min. 90 cm i odporności ogniowej EI60.

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 niezamykany (tzw. „zetka”) umieszczony w ścianie zewnętrznej o wymiarach 20cm x 25cm. 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 14x21.

Zastosować kratki wentylacyjne bez-żaluzjowe lub z żaluzją nieregulowaną, wykonane z materiałów niepalnych.

Projekt przewiduje również wykonanie studzienki schładzającej w kotłowni o pojemności $V=98L$, z kręgów betonowych $\varnothing 500$, o wysokości 0,5m., 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 92,0kW i zakresie mocy 78,0 – 92,0kW. Kocioł wyposażony w elektroniczną regulację pogodową dla dwóch obiegów grzewczych c.o. oraz priorytet ciepłej wody.

Wymiary kotła: 520 x 1081 x 1065(+35).

Sprawność- 94%.

Pojemność wodna kotła – 57L

Palnik – olejowy (z możliwością zmiany na gazowy)

Dobrano palnik wentylatorowy, olejowy, dwustopniowy o niskiej emisyjności NO_x.

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 $\varnothing 180$ z blachy stalowej kwasoodpornej, umieszczony w istniejącym kanale kominowym, wyprowadzony ponad dach, z wyczystką i odprowadzeniem skroplin.

Dobrano pompę obiegową przepływie $G = 5,25 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $h=25 \text{ kPa}$, wyposażoną w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

Dobrano filtr odmulnik DN40 o stracie na przepływie 0,2 kPa, o wymiarach 159mm x 350mm.

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

Dane techniczne instalacji c.o. :

- grzejniki płytowe
- moc kotła 92kW
- 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 900 dm³

Dobrano ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności $V = 150 \text{ L}$ 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 sąsiadującym z kotłownią, w którym obecnie mieści się skład 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, otwierane pod naciskiem, w kierunku drogi ewakuacyjnej, o odporności ogniowej EI120.

W pomieszczeniu przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Założono 4 wymiany powietrza w ciągu godziny. Zaprojektowano kanał nawiewny oraz wywiewny o wymiarach 20x15cm zgodnie z dokumentacją rysunkową.

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, zabezpieczoną zamknięciem.

Do odpowietrzania zaprojektowano rurę odpowietrzającą DN50 ze stali ocynkowanej, zabezpieczoną kołpakiem 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 dwóch obiegów grzewczych c.o. (obieg c.o.1 - budynek przedszkola, obieg c.o.2 - sala gimnastyczna) oraz 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 EI60.

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 poprzez pomalowanie dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przewody c.o. w pomieszczeniach piwnicznych należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o grubości min.25mm i oznaczyć.

POMPY

Dobrano następujące pompy do obiegów c.o.:

- pompa obiegu c.o. 1 (budynek przedszkola)

$$G = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 40 \text{ kPa}$$

- pompa obiegu c.o.2 (sala gimnastyczna)

$$G = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 41 \text{ kPa}$$

Dobrano pompy wyposażone w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

GRZEJNIKI

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

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 m3	ILOŚĆ	GRZEJNIK	MOC JEDN. W
1/2	Korytarz	33,5	1	22kv/600/720	1005
1/3	Pom. socjalne	19,8	1	22kv/600/400	594
1/4	Sala 2	65	2	22kv/600/720	975
1/5	Jadalnia	119	2	22kv/600/1120	1785
1/8	Kl. Schodowa	58,2	1	22kv/600/1000	1713
1/9	Sala 1	64	2	22kv/600/720	960
1/10	Toalety	49,7	2	22kv/600/520	745,5
1/11	Szatnia	99,8	2	22kv/600/1000	1497
1/12	Sala gimnastyczna	775	6	22kv/600/1800	3287
2/1	Sala	94,4	2	22kv/600/800	1370
2/2	Sala	84,2	2	22kv/600/800	1263
2/3	Sala	91,2	1	22kv/600/1600	2736
2/4	Sala	62,4	1	22kv/600/1200	1872
2/6	WC	10,6	1	22kv/600/400	450
2/7	WC	13,4	1	22kv/600/400	402
2/8	Kl. schodowa	57,3	1	22kv/600/1000	1719
2/9	Sala	54,7	1	22kv/600/1200	2056
2/10	Sala	87,7	1	22kv/600/1200	2056
3/1	Sala	31,2	1	22kv/600/1000	1719
3/2	Sala	36	1	22kv/600/1000	1719
3/3	Sala	35,8	1	22kv/600/1000	1719
3/4	Sala	33,6	1	22kv/600/1000	1719

3/5	Jadalnia	33,1	1	22kv/600/720	1158,5
3/7	P.dyrektor	47,3	1	22kv/600/1000	1655,5
3/8	WC	27,6	1	22kv/600/720	1233
3/9	Szatnia	27,6	1	22kv/600/600	966
3/10	WC	6,96	1	22kv/600/400	243,6
3/11	Kl.schodowa	43	2	22kv/600/720	-
3/12	Pok. dydaktyczny	27,1	1	22kv/600/720	1233
3/13	Pok. nauczycielski	27,6	1	22kv/600/600	966
3/14	Logopeda	27,6	1	22kv/600/600	966
3/15	Pom. gosp.	26,6	1	22kv/600/720	1233

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:

- 1 wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności $V=300L$ i wymiarach $D=\varnothing 670$, $H=1360mm$,
- 3 kolektory słoneczne płaskie o wymiarach $1014mm \times 2015mm \times 90mm$
- 1 zestaw do podłączenia instalacji 3 kolektorów,
- konstrukcja pod kolektory na dach skośny,
- naczynie wzbiorcze do kolektorów z uchwytem mocującym o pojemności $V=18L$,
- naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności $V=18L$,
- sterownik solarny,
- pojemnik glikolu o pojemności $20L$,
- pompa dwudrogowa wraz z armaturą,
- rura solarna zintegrowana z otuliną DN16 i przewodem elektrycznym.

Zaprojektowano zlokalizowanie paneli słonecznych na dachu sali gimnastycznej 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.

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

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

Na podłączeniu wody do kotłowni zamontować wodomierz skrzydełkowy DN15.

2.2.4.2. Wytyczne budowlane

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 salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej
- wymiany istniejącej stolarki okiennej na nowe okna drewniane o 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.

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE UL.BETLEJA 27 W MIRSKU, DZ.NR 342

Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

TABELA 1 – Zapotrzebowanie budynku na energię przed termomodernizacją.

Kubatura budynku	3215 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2415 m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	800 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	1052 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	694 m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	358 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,3 °C
Strumień powietrza w budynku	931,83 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	112725 W
Straty ciepła na wentylację	11768 W
Strata ciepła przez przenikanie	100958 W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	595045 MJ
Średnia krotność wymian	0,29 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	46,7 W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	162 W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	858 MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	246 MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,685 m ⁻¹

TABELA 2 – Zapotrzebowanie budynku na energię po termomodernizacji.

Kubatura budynku	3215 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2464 m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	752 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	1052 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	709 m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	343 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,3 °C
Strumień powietrza w budynku	931,83 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	54256 W
Straty ciepła na wentylację	11882 W
Strata ciepła przez przenikanie	42307 W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	153153 MJ

Średnia krotność wymian	0,29 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	22 W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	76,5 W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	216 MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	62,2 MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,628 m ⁻¹

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 uprzednia uzgodnionym z inwestorem i konserwatorem zabytków.

Odtworzyć wszystkie detale elewacji budynku tj, licowanie cokołu budynku z cegły klinkierowej, opaski ceramiczne wokół okien i drzwi, parapety ceramiczne.

DOCIEPLENIE STROPU NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ

Projekt przewiduje wykonanie docieplenia stropu nad salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej.

Przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan istniejącej izolacji. Pod warstwą nowego ocieplenia ułożyć warstwę folii paroszczelnej.

WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

Zaprojektowano wymianę istniejącej stolarki okiennej, oknami nowymi o współczynniku przenikania ciepła $U=1,2$ W/mK. **Stolarka okienna drewniana, z zachowaniem wymiaru i kształtu, podziałów na otwierane skrzydła i kwatery – zgodnie z załączoną do**

dokumentacji opinią konserwatora zabytków.

Zestawienie okien przedstawia poniższa tabela.

NR POM.	POMIESZCZENIE	ILOŚĆ	ROZMIAR OKNA
1/1	Kuchnia	2	125 x 180+30
1/3	Pom. socjalne	1	125 x 180+30
1/4	Sala 2	2	195 x 180+30
1/5	Jadalnia	2	195 x 180+30
1/9	Sala 1	2	125 x 180+30
1/10	Toalety	4	50 x 60+20
		2	90 x 140+50
1/11	Szatnia	4	75 x 50
1/12	Sala gimnastyczna	2	400 x 235+90
		2	125 x 230
2/1	Sala	1	105 x 205
2/2	Sala	2	125 x 230
		1	105 x 205
2/3	Sala	1	430 x 160+70
2/4	Sala	1	200 x 230
2/6	WC	1	85 x 170
2/8	Kl. schodowa	2	85 x 170
2/9	Sala	1	160 x 230
2/10	Sala	1	200 x 230
3/1	Sala	1	90 x 45
3/2	Sala	1	105 x 205
3/3	Sala	1	105 x 205
3/4	Sala	1	90 x 45
3/5	Jadalnia	1	75 x 75
3/7	P.dyrektor	1	200 x 230
3/8	WC	1	75 x 75
3/9	Szatnia	1	85-50 x 50
3/11	Kl.schodowa	2	85 x 170
3/12	Pok. dydaktyczny	1	90 x 45
3/13	Pok. nauczycielski	1	90 x 140
3/14	Logopeda	1	90 x 140
3/15	Pom. gosp.	1	90 x 45

Przed zamówieniem okien i przystąpieniem do prac konieczna jest bardzo dokładna inwentaryzacja okien i parapetów.

2.3 Zestawienie materiałów.

Wyposażenie kotłowni.

- kocioł olejowo/gazowy Q = 92kW	- 1 szt,
- palnik olejowy	- 1 szt
- układ sterowania	- 1 kpl
- pompa obiegowa kotła	
G = 5,25 m ³ /h	
H = 25 kPa	- 1 szt,
- pompa obiegu c.o. 1 (budynek przedszkola)	
G = 3,0m ³ /h	
H = 40 kPa	- 1 szt,
- pompa obiegu c.o.2 (sala gimnastyczna)	
G = 1,2 m ³ /h	
H = 41 kPa	- 1 szt,
- naczynie przeponowe zamknięte V=150L	- 1 szt
- zawór bezpieczeństwa	- 1 szt
- filtr odmulnik DN50	- 1 szt,
- zawory odcinające DN50	- 4 szt
- zawory odcinające DN32	- 4 szt
- zawory odcinające DN25	- 6 szt
- zawór zwrotny DN50	- 1 szt
- zawór zwrotny DN32	- 1 szt
- zawór zwrotny DN25	- 1 szt
- wodomierz skrzydełkowy DN15 wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym	
	- 1 kpl
- filtr siatkowy	- 4 szt
- system odprowadzenia spalin ø180	- 1 kpl,
- studzienka schładzająca ø500 H=0,5m	- 1szt
- kratka ściekowa	- 1 szt

- | | |
|---|----------------------|
| - separator oleju | - 1 szt |
| - pompa zatapialna | - 1 szt |
| - wentylacja nawiewna grawitacyjna 20x20 | - 1 kpl |
| - wentylacja wywiewna grawitacyjna | - 1 kpl |
| - montaż umywalki | - 1 szt, |
| | |
| - wykonanie wylewki w kotłowni | - 20,0m ² |
| - wykonanie posadzki ceramicznej kotłowni | - 20,0m ² |
| - pomalowanie ścian kotłowni | - 35,0m ² |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi | - 22,0m ² |
| - pomalowanie sufitu w kotłowni | - 20,0m ² |
| - montaż drzwi wejściowych kotłowni – szerokość 0,9m, wys. 1,8m EI 60 | - 1 szt. |

Wyposażenie pomieszczenia oleju

- | | |
|---|-----------------------|
| - zbiornik na olej opałowy z PEHD dwupłaszczowe V=1000L | - 6 szt |
| - armatura do baterii zbiorników na olej | - 1 kpl |
| - pomalowanie ścian pom. oleju | - 27,0 m ² |
| - pomalowanie sufitu pomieszczenia oleju | - 20,0m ² |
| - wykonanie wylewki betonowej | - 20,0m ² |
| - wykonanie posadzki ceramicznej pom. oleju | - 20,0m ² |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi | - 17,0m ² |
| - montaż drzwi wejściowych pom. oleju – szerokość 1,0m, wys. 1,8m EI 60 | - 1 szt. |
| - domurowanie ścian do montażu drzwi | - 2,0 m ² |
| - 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 | - 3 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/520 | - 2 szt, |

- grzejniki kompaktowe 22KV 600/600	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/720	- 13 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/800	- 4 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/920	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1000	- 4 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1120	- 2 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1200	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1600	- 1 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1800	- 6 szt,

DŁUGOŚCI RUR MIEDZIANYCH

- rury miedziane Ø15mm	- L = 171,00 mb,
- rury miedziane Ø18mm	- L = 66,00 mb,
- rury miedziane Ø22mm	- L = 93,00 mb,
- rury miedziane Ø28mm	- L = 22,0 mb,

DŁUGOŚCI RUR STALOWYCH

- rury stalowe Dn25mm	- L = 53,00 mb,
- rury stalowe Dn32mm	- L = 20,0 mb,
- rury stalowe Dn50mm	- L = 30,0 mb,

INNE

- automatyczne zawory odpowietrzające	- 8 szt
- zawory termostatyczne	- 44 szt
- zawory regulacyjne	- 44 szt
- zawory odcinające DN15	- 2 szt
- zawory odcinające DN20	- 8 szt
- zawory odcinające DN25	- 2 szt

Instalacja solarna.

- | | |
|---|------------|
| - wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności $V=300L$ | - 1 szt |
| - kolektor słoneczny płaski | - 3 szt |
| - zestaw do podłączenia instalacji 3 kolektorów | - 1 kpl |
| - konstrukcja pod 3 kolektory na dach skośny | - 1 kpl |
| - naczynie przeponowe do solarów $V=18L$ | - 1 szt |
| - naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności $V=18L$ | - 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 DN16 i przewodem elektrycznym | - 60,0 mb. |

Roboty termomodernizacyjne

a) docieplenie ścian zewnętrznych:

- | | |
|--|-------------------------|
| - przygotowanie podłoża, mocowanie styropianu 15cm, warstwa zbrojąca, wykończenie wyprawą tynkarską kolorową | - 650,00 m ² |
| - odtworzenie licowania i detali klinkierowych | - 210,00 m ² |
| - odtworzenie parapetów zewnętrznych | - 60,0 mb |

b) docieplenie stropu na salę gimnastyczną warstwą wełny mineralnej o grubości 20cm

– 136,00 m²

c) wymiany stolarki okiennej:

- | | |
|--|----------|
| - wykucie i demontaż okien istniejących, dostawa i montaż nowej stolarki drewnianej w wraz z parapetami wewnętrznymi | - 49 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

I. ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA

II. CZĘŚĆ OPISOWA

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 Przedszkola Publicznego, zlokalizowanego przy ul. Betleja 27 w Mirsku, na działce ewidencyjnej nr 342.

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 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 zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,
- wykonanie nowej instalacji c.o. w budynku przedszkola 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 wymiennika cwu z dwoma węzownikami, oraz sterowaniem,
- wymiana istniejącej stolarki okiennej na nową drewnianą stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła określonym audytem energetycznym.
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych wraz z wykończeniem z uwzględnieniem wymiany parapetów oraz odtworzeniem istniejących detali fasady z cegły klinkierowej,
- wykonanie docieplenia przestrzeni stropowej nad salą gimnastyczną.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Stan istniejący.

Budynek objęty niniejszym opracowaniem projektowym jest budynkiem wolnostojącym czterokondygnacyjnym, podpiwniczonym, z poddaszem, w którym mieści się przedszkole publiczne.

Budynek zasilany jest w ciepło z indywidualnej kotłowni na paliwo stałe (węgiel).

Moc zainstalowanego kotła nie jest wystarczająca na pokrycie nadmiernych strat ciepła wynikających z wysokich współczynników przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne – głównie ściany zewnętrzne oraz okna. W związku z tym pomieszczenia przedszkolne 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 rozprawdzającego czynnika grzewczego.

Dodatkowo na pogorszenie komfortu cieplnego w pomieszczeniach wpływają stare, drewniane okna (skrzynkowe i krosnowe), które są w bardzo złym stanie technicznym, z widocznymi ubytkami, wypaczeniami i nieszczelnościami, przez które dostaje się powietrze zewnętrzne.

Ciepła woda użytkowa generowana jest lokalnie (na poziomie każdej kondygnacji) za pomocą zasobników elektrycznych, 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 zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,

2.2.1.1. Pomieszczenie kotłowni.

Kotłownia mieści się w pomieszczeniu piwnicznym o wymiarach 3,95 x 5,0m oraz wysokości 1,90m. Powierzchnia kotłowni wynosi 19,75m², kubatura 38,5m³. Obciążenie cieplne kotła wynosi 2389 W/m³. Maksymalne dopuszczalne obciążenie cieplne to 4650W/m³.

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 schładzającej 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 również wymianę drzwi do kotłowni, na drzwi samozamykające, od wewnątrz bezklamkowe, otwierające się z kotłowni na zewnątrz pod naciskiem, o szerokości w świetle min. 90 cm i odporności ogniowej EI60.

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 niezamykany (tzw. „zetka”) umieszczony w ścianie zewnętrznej o wymiarach 20cm x 25cm. 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 14x21.

Zastosować kratki wentylacyjne bez-żaluzjowe lub z żaluzją nieregulowaną, wykonane z materiałów niepalnych.

Projekt przewiduje również wykonanie studzienki schładzającej w kotłowni o pojemności $V=98L$, z kręgów betonowych $\varnothing 500$, o wysokości 0,5m., 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 92,0kW i zakresie mocy 78,0 – 92,0kW. Kocioł wyposażony w elektroniczną regulację pogodową dla dwóch obiegów grzewczych c.o. oraz priorytet ciepłej wody.

Wymiary kotła: 520 x 1081 x 1065(+35).

Sprawność- 94%.

Pojemność wodna kotła – 57L

Palnik – olejowy (z możliwością zmiany na gazowy)

Dobrano palnik wentylatorowy, olejowy, dwustopniowy o niskiej emisyjności NO_x.

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 $\varnothing 180$ z blachy stalowej kwasoodpornej, umieszczony w istniejącym kanale kominowym, wyprowadzony ponad dach, z wyczystką i odprowadzeniem skroplin.

Dobrano pompę obiegową przepływie $G = 5,25 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $h=25 \text{ kPa}$, wyposażoną w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

Dobrano filtr odmulnik DN40 o stracie na przepływie 0,2 kPa, o wymiarach 159mm x 350mm.

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

Dane techniczne instalacji c.o. :

- grzejniki płytowe
- moc kotła 92kW
- 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 900 dm³

Dobrano ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności $V = 150 \text{ L}$ 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 sąsiadującym z kotłownią, w którym obecnie mieści się skład 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, otwierane pod naciskiem, w kierunku drogi ewakuacyjnej, o odporności ogniowej EI120.

W pomieszczeniu przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Założono 4 wymiany powietrza w ciągu godziny. Zaprojektowano kanał nawiewny oraz wywiewny o wymiarach 20x15cm zgodnie z dokumentacją rysunkową.

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, zabezpieczoną zamknięciem.

Do odpowietrzania zaprojektowano rurę odpowietrzającą DN50 ze stali ocynkowanej, zabezpieczoną kołpakiem 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 dwóch obiegów grzewczych c.o. (obieg c.o.1 - budynek przedszkola, obieg c.o.2 - sala gimnastyczna) oraz 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 EI60.

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 poprzez pomalowanie dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przewody c.o. w pomieszczeniach piwnicznych należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o grubości min.25mm i oznaczyć.

POMPY

Dobrano następujące pompy do obiegów c.o.:

- pompa obiegu c.o. 1 (budynek przedszkola)

$$G = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 40 \text{ kPa}$$

- pompa obiegu c.o.2 (sala gimnastyczna)

$$G = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 41 \text{ kPa}$$

Dobrano pompy wyposażone w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

GRZEJNIKI

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

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 m3	ILOŚĆ	GRZEJNIK	MOC JEDN. W
1/2	Korytarz	33,5	1	22kv/600/720	1005
1/3	Pom. socjalne	19,8	1	22kv/600/400	594
1/4	Sala 2	65	2	22kv/600/720	975
1/5	Jadalnia	119	2	22kv/600/1120	1785
1/8	Kl. Schodowa	58,2	1	22kv/600/1000	1713
1/9	Sala 1	64	2	22kv/600/720	960
1/10	Toalety	49,7	2	22kv/600/520	745,5
1/11	Szatnia	99,8	2	22kv/600/1000	1497
1/12	Sala gimnastyczna	775	6	22kv/600/1800	3287
2/1	Sala	94,4	2	22kv/600/800	1370
2/2	Sala	84,2	2	22kv/600/800	1263
2/3	Sala	91,2	1	22kv/600/1600	2736
2/4	Sala	62,4	1	22kv/600/1200	1872
2/6	WC	10,6	1	22kv/600/400	450
2/7	WC	13,4	1	22kv/600/400	402
2/8	Kl. schodowa	57,3	1	22kv/600/1000	1719
2/9	Sala	54,7	1	22kv/600/1200	2056
2/10	Sala	87,7	1	22kv/600/1200	2056
3/1	Sala	31,2	1	22kv/600/1000	1719
3/2	Sala	36	1	22kv/600/1000	1719
3/3	Sala	35,8	1	22kv/600/1000	1719
3/4	Sala	33,6	1	22kv/600/1000	1719

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE UL.BETLEJA 27 W MIRSKU, DZ.NR 342

Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

3/5	Jadalnia	33,1	1	22kv/600/720	1158,5
3/7	P.dyrektor	47,3	1	22kv/600/1000	1655,5
3/8	WC	27,6	1	22kv/600/720	1233
3/9	Szatnia	27,6	1	22kv/600/600	966
3/10	WC	6,96	1	22kv/600/400	243,6
3/11	Kl.schodowa	43	2	22kv/600/720	-
3/12	Pok. dydaktyczny	27,1	1	22kv/600/720	1233
3/13	Pok. nauczycielski	27,6	1	22kv/600/600	966
3/14	Logopeda	27,6	1	22kv/600/600	966
3/15	Pom. gosp.	26,6	1	22kv/600/720	1233

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:

- 1 wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności $V=300L$ i wymiarach $D=\varnothing 670$, $H=1360mm$,
- 3 kolektory słoneczne płaskie o wymiarach $1014mm \times 2015mm \times 90mm$
- 1 zestaw do podłączenia instalacji 3 kolektorów,
- konstrukcja pod kolektory na dach skośny,
- naczynie wzbiorcze do kolektorów z uchwytem mocującym o pojemności $V=18L$,
- naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności $V=18L$,
- sterownik solarny,
- pojemnik glikolu o pojemności $20L$,
- pompa dwudrogowa wraz z armaturą,
- rura solarna zintegrowana z otuliną DN16 i przewodem elektrycznym.

Zaprojektowano zlokalizowanie paneli słonecznych na dachu sali gimnastycznej 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.

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

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

Na podłączeniu wody do kotłowni zamontować wodomierz skrzydełkowy DN15.

2.2.4.2. Wytyczne budowlane

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 salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej
- wymiany istniejącej stolarki okiennej na nowe okna drewniane o 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.

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE UL.BETLEJA 27 W MIRSKU, DZ.NR 342

Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

TABELA 1 – Zapotrzebowanie budynku na energię przed termomodernizacją.

Kubatura budynku	3215 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2415 m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	800 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	1052 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	694 m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	358 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,3 °C
Strumień powietrza w budynku	931,83 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	112725 W
Straty ciepła na wentylację	11768 W
Strata ciepła przez przenikanie	100958 W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	595045 MJ
Średnia krotność wymian	0,29 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	46,7 W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	162 W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	858 MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	246 MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,685 m ⁻¹

TABELA 2 – Zapotrzebowanie budynku na energię po termomodernizacji.

Kubatura budynku	3215 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2464 m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	752 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	1052 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	709 m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	343 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,3 °C
Strumień powietrza w budynku	931,83 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	54256 W
Straty ciepła na wentylację	11882 W
Strata ciepła przez przenikanie	42307 W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	153153 MJ

Średnia krotkość wymian	0,29 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	22 W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	76,5 W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	216 MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	62,2 MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,628 m ⁻¹

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 uprzednia uzgodnionym z inwestorem i konserwatorem zabytków.

Odtworzyć wszystkie detale elewacji budynku tj, licowanie cokołu budynku z cegły klinkierowej, opaski ceramiczne wokół okien i drzwi, parapety ceramiczne.

DOCIEPLENIE STROPU NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ

Projekt przewiduje wykonanie docieplenia stropu nad salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej.

Przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan istniejącej izolacji. Pod warstwą nowego ocieplenia ułożyć warstwę folii paroszczelnej.

WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

Zaprojektowano wymianę istniejącej stolarki okiennej, oknami nowymi o współczynniku przenikania ciepła $U=1,2$ W/mK. **Stolarka okienna drewniana, z zachowaniem wymiaru i kształtu, podziałów na otwierane skrzydła i kwatery – zgodnie z załączoną do**

dokumentacji opinią konserwatora zabytków.

Zestawienie okien przedstawia poniższa tabela.

NR POM.	POMIESZCZENIE	ILOŚĆ	ROZMIAR OKNA
1/1	Kuchnia	2	125 x 180+30
1/3	Pom. socjalne	1	125 x 180+30
1/4	Sala 2	2	195 x 180+30
1/5	Jadalnia	2	195 x 180+30
1/9	Sala 1	2	125 x 180+30
1/10	Toalety	4	50 x 60+20
		2	90 x 140+50
1/11	Szatnia	4	75 x 50
1/12	Sala gimnastyczna	2	400 x 235+90
		2	125 x 230
2/1	Sala	1	105 x 205
2/2	Sala	2	125 x 230
		1	105 x 205
2/3	Sala	1	430 x 160+70
2/4	Sala	1	200 x 230
2/6	WC	1	85 x 170
2/8	Kl. schodowa	2	85 x 170
2/9	Sala	1	160 x 230
2/10	Sala	1	200 x 230
3/1	Sala	1	90 x 45
3/2	Sala	1	105 x 205
3/3	Sala	1	105 x 205
3/4	Sala	1	90 x 45
3/5	Jadalnia	1	75 x 75
3/7	P.dyrektor	1	200 x 230
3/8	WC	1	75 x 75
3/9	Szatnia	1	85-50 x 50
3/11	Kl.schodowa	2	85 x 170
3/12	Pok. dydaktyczny	1	90 x 45
3/13	Pok. nauczycielski	1	90 x 140
3/14	Logopeda	1	90 x 140
3/15	Pom. gosp.	1	90 x 45

Przed zamówieniem okien i przystąpieniem do prac konieczna jest bardzo dokładna inwentaryzacja okien i parapetów.

2.3 Zestawienie materiałów.

Wyposażenie kotłowni.

- kocioł olejowo/gazowy Q = 92kW	- 1 szt,
- palnik olejowy	- 1 szt
- układ sterowania	- 1 kpl
- pompa obiegowa kotła	
G = 5,25 m ³ /h	
H = 25 kPa	- 1 szt,
- pompa obiegu c.o. 1 (budynek przedszkola)	
G = 3,0m ³ /h	
H = 40 kPa	- 1 szt,
- pompa obiegu c.o.2 (sala gimnastyczna)	
G = 1,2 m ³ /h	
H = 41 kPa	- 1 szt,
- naczynie przeponowe zamknięte V=150L	- 1 szt
- zawór bezpieczeństwa	- 1 szt
- filtr odmulnik DN50	- 1 szt,
- zawory odcinające DN50	- 4 szt
- zawory odcinające DN32	- 4 szt
- zawory odcinające DN25	- 6 szt
- zawór zwrotny DN50	- 1 szt
- zawór zwrotny DN32	- 1 szt
- zawór zwrotny DN25	- 1 szt
- wodomierz skrzydełkowy DN15 wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym	
	- 1 kpl
- filtr siatkowy	- 4 szt
- system odprowadzenia spalin ø180	- 1 kpl,
- studzienka schładzająca ø500 H=0,5m	- 1szt
- kratka ściekowa	- 1 szt

- | | |
|---|----------------------|
| - separator oleju | - 1 szt |
| - pompa zatapialna | - 1 szt |
| - wentylacja nawiewna grawitacyjna 20x20 | - 1 kpl |
| - wentylacja wywiewna grawitacyjna | - 1 kpl |
| - montaż umywalki | - 1 szt, |
| | |
| - wykonanie wylewki w kotłowni | - 20,0m ² |
| - wykonanie posadzki ceramicznej kotłowni | - 20,0m ² |
| - pomalowanie ścian kotłowni | - 35,0m ² |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi | - 22,0m ² |
| - pomalowanie sufitu w kotłowni | - 20,0m ² |
| - montaż drzwi wejściowych kotłowni – szerokość 0,9m, wys. 1,8m EI 60 | - 1 szt. |

Wyposażenie pomieszczenia oleju

- | | |
|---|-----------------------|
| - zbiornik na olej opałowy z PEHD dwupłaszczowe V=1000L | - 6 szt |
| - armatura do baterii zbiorników na olej | - 1 kpl |
| - pomalowanie ścian pom. oleju | - 27,0 m ² |
| - pomalowanie sufitu pomieszczenia oleju | - 20,0m ² |
| - wykonanie wylewki betonowej | - 20,0m ² |
| - wykonanie posadzki ceramicznej pom. oleju | - 20,0m ² |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi | - 17,0m ² |
| - montaż drzwi wejściowych pom. oleju – szerokość 1,0m, wys. 1,8m EI 60 | - 1 szt. |
| - domurowanie ścian do montażu drzwi | - 2,0 m ² |
| - 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 | - 3 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/520 | - 2 szt, |

- grzejniki kompaktowe 22KV 600/600	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/720	- 13 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/800	- 4 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/920	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1000	- 4 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1120	- 2 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1200	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1600	- 1 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1800	- 6 szt,

DŁUGOŚCI RUR MIEDZIANYCH

- rury miedziane Ø15mm	- L = 171,00 mb,
- rury miedziane Ø18mm	- L = 66,00 mb,
- rury miedziane Ø22mm	- L = 93,00 mb,
- rury miedziane Ø28mm	- L = 22,0 mb,

DŁUGOŚCI RUR STALOWYCH

- rury stalowe Dn25mm	- L = 53,00 mb,
- rury stalowe Dn32mm	- L = 20,0 mb,
- rury stalowe Dn50mm	- L = 30,0 mb,

INNE

- automatyczne zawory odpowietrzające	- 8 szt
- zawory termostatyczne	- 44 szt
- zawory regulacyjne	- 44 szt
- zawory odcinające DN15	- 2 szt
- zawory odcinające DN20	- 8 szt
- zawory odcinające DN25	- 2 szt

Instalacja solarna.

- | | |
|---|------------|
| - wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności $V=300L$ | - 1 szt |
| - kolektor słoneczny płaski | - 3 szt |
| - zestaw do podłączenia instalacji 3 kolektorów | - 1 kpl |
| - konstrukcja pod 3 kolektory na dach skośny | - 1 kpl |
| - naczynie przeponowe do solarów $V=18L$ | - 1 szt |
| - naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności $V=18L$ | - 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 DN16 i przewodem elektrycznym | - 60,0 mb. |

Roboty termomodernizacyjne

a) docieplenie ścian zewnętrznych:

- | | |
|--|-------------------------|
| - przygotowanie podłoża, mocowanie styropianu 15cm, warstwa zbrojąca, wykończenie wyprawą tynkarską kolorową | - 650,00 m ² |
| - odtworzenie licowania i detali klinkierowych | - 210,00 m ² |
| - odtworzenie parapetów zewnętrznych | - 60,0 mb |

b) docieplenie stropu na salę gimnastyczną warstwą wełny mineralnej o grubości 20cm

– 136,00 m²

c) wymiany stolarki okiennej:

- | | |
|--|----------|
| - wykucie i demontaż okien istniejących, dostawa i montaż nowej stolarki drewnianej w wraz z parapetami wewnętrznymi | - 49 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

I. ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA

II. CZĘŚĆ OPISOWA

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 Przedszkola Publicznego, zlokalizowanego przy ul. Betleja 27 w Mirsku, na działce ewidencyjnej nr 342.

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 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 zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,
- wykonanie nowej instalacji c.o. w budynku przedszkola 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 wymiennika cwu z dwoma węzownikami, oraz sterowaniem,
- wymiana istniejącej stolarki okiennej na nową drewnianą stolarkę okienną o współczynniku przenikania ciepła określonym audytem energetycznym.
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych wraz z wykończeniem z uwzględnieniem wymiany parapetów oraz odtworzeniem istniejących detali fasady z cegły klinkierowej,
- wykonanie docieplenia przestrzeni stropowej nad salą gimnastyczną.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Stan istniejący.

Budynek objęty niniejszym opracowaniem projektowym jest budynkiem wolnostojącym czterokondygnacyjnym, podpiwniczonym, z poddaszem, w którym mieści się przedszkole publiczne.

Budynek zasilany jest w ciepło z indywidualnej kotłowni na paliwo stałe (węgiel).

Moc zainstalowanego kotła nie jest wystarczająca na pokrycie nadmiernych strat ciepła wynikających z wysokich współczynników przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne – głównie ściany zewnętrzne oraz okna. W związku z tym pomieszczenia przedszkolne 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 rozprawdzającego czynnika grzewczego.

Dodatkowo na pogorszenie komfortu cieplnego w pomieszczeniach wpływają stare, drewniane okna (skrzynkowe i krosnowe), które są w bardzo złym stanie technicznym, z widocznymi ubytkami, wypaczeniami i nieszczelnościami, przez które dostaje się powietrze zewnętrzne.

Ciepła woda użytkowa generowana jest lokalnie (na poziomie każdej kondygnacji) za pomocą zasobników elektrycznych, 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 zbiorników na olej w pomieszczeniu składu paliwa wraz z wszelką niezbędną armaturą,

2.2.1.1. Pomieszczenie kotłowni.

Kotłownia mieści się w pomieszczeniu piwnicznym o wymiarach 3,95 x 5,0m oraz wysokości 1,90m. Powierzchnia kotłowni wynosi 19,75m², kubatura 38,5m³. Obciążenie cieplne kotła wynosi 2389 W/m³. Maksymalne dopuszczalne obciążenie cieplne to 4650W/m³.

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 schładzającej 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 również wymianę drzwi do kotłowni, na drzwi samozamykające, od wewnątrz bezklamkowe, otwierające się z kotłowni na zewnątrz pod naciskiem, o szerokości w świetle min. 90 cm i odporności ogniowej EI60.

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 niezamykany (tzw. „zetka”) umieszczony w ścianie zewnętrznej o wymiarach 20cm x 25cm. 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 14x21.

Zastosować kratki wentylacyjne bez-żaluzjowe lub z żaluzją nieregulowaną, wykonane z materiałów niepalnych.

Projekt przewiduje również wykonanie studzienki schładzającej w kotłowni o pojemności $V=98L$, z kręgów betonowych $\varnothing 500$, o wysokości 0,5m., 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 92,0kW i zakresie mocy 78,0 – 92,0kW. Kocioł wyposażony w elektroniczną regulację pogodową dla dwóch obiegów grzewczych c.o. oraz priorytet ciepłej wody.

Wymiary kotła: 520 x 1081 x 1065(+35).

Sprawność- 94%.

Pojemność wodna kotła – 57L

Palnik – olejowy (z możliwością zmiany na gazowy)

Dobrano palnik wentylatorowy, olejowy, dwustopniowy o niskiej emisyjności NO_x.

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 $\varnothing 180$ z blachy stalowej kwasoodpornej, umieszczony w istniejącym kanale kominowym, wyprowadzony ponad dach, z wyczystką i odprowadzeniem skroplin.

Dobrano pompę obiegową przepływie $G = 5,25 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $h=25 \text{ kPa}$, wyposażoną w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

Dobrano filtr odmulnik DN40 o stracie na przepływie 0,2 kPa, o wymiarach 159mm x 350mm.

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

Dane techniczne instalacji c.o. :

- grzejniki płytowe
- moc kotła 92kW
- 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 900 dm³

Dobrano ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności $V = 150 \text{ L}$ 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 sąsiadującym z kotłownią, w którym obecnie mieści się skład 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, otwierane pod naciskiem, w kierunku drogi ewakuacyjnej, o odporności ogniowej EI120.

W pomieszczeniu przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Założono 4 wymiany powietrza w ciągu godziny. Zaprojektowano kanał nawiewny oraz wywiewny o wymiarach 20x15cm zgodnie z dokumentacją rysunkową.

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, zabezpieczoną zamknięciem.

Do odpowietrzania zaprojektowano rurę odpowietrzającą DN50 ze stali ocynkowanej, zabezpieczoną kołpakiem 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 dwóch obiegów grzewczych c.o. (obieg c.o.1 - budynek przedszkola, obieg c.o.2 - sala gimnastyczna) oraz 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 EI60.

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 poprzez pomalowanie dwukrotnie farbą antykorozyjną. Przewody c.o. w pomieszczeniach piwnicznych należy zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej o grubości min.25mm i oznaczyć.

POMPY

Dobrano następujące pompy do obiegów c.o.:

- pompa obiegu c.o. 1 (budynek przedszkola)

$$G = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 40 \text{ kPa}$$

- pompa obiegu c.o.2 (sala gimnastyczna)

$$G = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 41 \text{ kPa}$$

Dobrano pompy wyposażone w zintegrowane przetworniki temperatury i ciśnienia oraz wbudowaną przetwornicę częstotliwości.

GRZEJNIKI

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

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 m3	ILOŚĆ	GRZEJNIK	MOC JEDN. W
1/2	Korytarz	33,5	1	22kv/600/720	1005
1/3	Pom. socjalne	19,8	1	22kv/600/400	594
1/4	Sala 2	65	2	22kv/600/720	975
1/5	Jadalnia	119	2	22kv/600/1120	1785
1/8	Kl. Schodowa	58,2	1	22kv/600/1000	1713
1/9	Sala 1	64	2	22kv/600/720	960
1/10	Toalety	49,7	2	22kv/600/520	745,5
1/11	Szatnia	99,8	2	22kv/600/1000	1497
1/12	Sala gimnastyczna	775	6	22kv/600/1800	3287
2/1	Sala	94,4	2	22kv/600/800	1370
2/2	Sala	84,2	2	22kv/600/800	1263
2/3	Sala	91,2	1	22kv/600/1600	2736
2/4	Sala	62,4	1	22kv/600/1200	1872
2/6	WC	10,6	1	22kv/600/400	450
2/7	WC	13,4	1	22kv/600/400	402
2/8	Kl. schodowa	57,3	1	22kv/600/1000	1719
2/9	Sala	54,7	1	22kv/600/1200	2056
2/10	Sala	87,7	1	22kv/600/1200	2056
3/1	Sala	31,2	1	22kv/600/1000	1719
3/2	Sala	36	1	22kv/600/1000	1719
3/3	Sala	35,8	1	22kv/600/1000	1719
3/4	Sala	33,6	1	22kv/600/1000	1719

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE UL.BETLEJA 27 W MIRSKU, DZ.NR 342

Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

3/5	Jadalnia	33,1	1	22kv/600/720	1158,5
3/7	P.dyrektor	47,3	1	22kv/600/1000	1655,5
3/8	WC	27,6	1	22kv/600/720	1233
3/9	Szatnia	27,6	1	22kv/600/600	966
3/10	WC	6,96	1	22kv/600/400	243,6
3/11	Kl.schodowa	43	2	22kv/600/720	-
3/12	Pok. dydaktyczny	27,1	1	22kv/600/720	1233
3/13	Pok. nauczycielski	27,6	1	22kv/600/600	966
3/14	Logopeda	27,6	1	22kv/600/600	966
3/15	Pom. gosp.	26,6	1	22kv/600/720	1233

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:

- 1 wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności $V=300L$ i wymiarach $D=\varnothing 670$, $H=1360mm$,
- 3 kolektory słoneczne płaskie o wymiarach $1014mm \times 2015mm \times 90mm$
- 1 zestaw do podłączenia instalacji 3 kolektorów,
- konstrukcja pod kolektory na dach skośny,
- naczynie wzbiorcze do kolektorów z uchwytem mocującym o pojemności $V=18L$,
- naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności $V=18L$,
- sterownik solarny,
- pojemnik glikolu o pojemności $20L$,
- pompa dwudrogowa wraz z armaturą,
- rura solarna zintegrowana z otuliną DN16 i przewodem elektrycznym.

Zaprojektowano zlokalizowanie paneli słonecznych na dachu sali gimnastycznej 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.

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

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

Na podłączeniu wody do kotłowni zamontować wodomierz skrzydełkowy DN15.

2.2.4.2. Wytyczne budowlane

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 salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej
- wymiany istniejącej stolarki okiennej na nowe okna drewniane o 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.

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE UL.BETLEJA 27 W MIRSKU, DZ.NR 342

Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

TABELA 1 – Zapotrzebowanie budynku na energię przed termomodernizacją.

Kubatura budynku	3215 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2415 m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	800 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	1052 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	694 m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	358 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,3 °C
Strumień powietrza w budynku	931,83 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	112725 W
Straty ciepła na wentylację	11768 W
Strata ciepła przez przenikanie	100958 W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	595045 MJ
Średnia krotność wymian	0,29 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	46,7 W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	162 W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	858 MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	246 MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,685 m ⁻¹

TABELA 2 – Zapotrzebowanie budynku na energię po termomodernizacji.

Kubatura budynku	3215 m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	2464 m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	752 m ³
Powierzchnia pomieszczeń	1052 m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	709 m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	343 m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20,3 °C
Strumień powietrza w budynku	931,83 m ³ /h
Strata ciepła całkowita	54256 W
Straty ciepła na wentylację	11882 W
Strata ciepła przez przenikanie	42307 W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	153153 MJ

Średnia krotność wymian	0,29 1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	22 W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	76,5 W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	216 MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	62,2 MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,628 m ⁻¹

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 uprzednia uzgodnionym z inwestorem i konserwatorem zabytków.

Odtworzyć wszystkie detale elewacji budynku tj, licowanie cokołu budynku z cegły klinkierowej, opaski ceramiczne wokół okien i drzwi, parapety ceramiczne.

DOCIEPLENIE STROPU NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ

Projekt przewiduje wykonanie docieplenia stropu nad salą gimnastyczną warstwą 20cm wełny mineralnej.

Przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan istniejącej izolacji. Pod warstwą nowego ocieplenia ułożyć warstwę folii paroszczelnej.

WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

Zaprojektowano wymianę istniejącej stolarki okiennej, oknami nowymi o współczynniku przenikania ciepła $U=1,2$ W/mK. **Stolarka okienna drewniana, z zachowaniem wymiaru i kształtu, podziałów na otwierane skrzydła i kwatery – zgodnie z załączoną do**

dokumentacji opinią konserwatora zabytków.

Zestawienie okien przedstawia poniższa tabela.

NR POM.	POMIESZCZENIE	ILOŚĆ	ROZMIAR OKNA
1/1	Kuchnia	2	125 x 180+30
1/3	Pom. socjalne	1	125 x 180+30
1/4	Sala 2	2	195 x 180+30
1/5	Jadalnia	2	195 x 180+30
1/9	Sala 1	2	125 x 180+30
1/10	Toalety	4	50 x 60+20
		2	90 x 140+50
1/11	Szatnia	4	75 x 50
1/12	Sala gimnastyczna	2	400 x 235+90
		2	125 x 230
2/1	Sala	1	105 x 205
2/2	Sala	2	125 x 230
		1	105 x 205
2/3	Sala	1	430 x 160+70
2/4	Sala	1	200 x 230
2/6	WC	1	85 x 170
2/8	Kl. schodowa	2	85 x 170
2/9	Sala	1	160 x 230
2/10	Sala	1	200 x 230
3/1	Sala	1	90 x 45
3/2	Sala	1	105 x 205
3/3	Sala	1	105 x 205
3/4	Sala	1	90 x 45
3/5	Jadalnia	1	75 x 75
3/7	P.dyrektor	1	200 x 230
3/8	WC	1	75 x 75
3/9	Szatnia	1	85-50 x 50
3/11	Kl.schodowa	2	85 x 170
3/12	Pok. dydaktyczny	1	90 x 45
3/13	Pok. nauczycielski	1	90 x 140
3/14	Logopeda	1	90 x 140
3/15	Pom. gosp.	1	90 x 45

Przed zamówieniem okien i przystąpieniem do prac konieczna jest bardzo dokładna inwentaryzacja okien i parapetów.

2.3 Zestawienie materiałów.

Wyposażenie kotłowni.

- kocioł olejowo/gazowy Q = 92kW	- 1 szt,
- palnik olejowy	- 1 szt
- układ sterowania	- 1 kpl
- pompa obiegowa kotła	
G = 5,25 m ³ /h	
H = 25 kPa	- 1 szt,
- pompa obiegu c.o. 1 (budynek przedszkola)	
G = 3,0m ³ /h	
H = 40 kPa	- 1 szt,
- pompa obiegu c.o.2 (sala gimnastyczna)	
G = 1,2 m ³ /h	
H = 41 kPa	- 1 szt,
- naczynie przeponowe zamknięte V=150L	- 1 szt
- zawór bezpieczeństwa	- 1 szt
- filtr odmulnik DN50	- 1 szt,
- zawory odcinające DN50	- 4 szt
- zawory odcinające DN32	- 4 szt
- zawory odcinające DN25	- 6 szt
- zawór zwrotny DN50	- 1 szt
- zawór zwrotny DN32	- 1 szt
- zawór zwrotny DN25	- 1 szt
- wodomierz skrzydełkowy DN15 wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym	
	- 1 kpl
- filtr siatkowy	- 4 szt
- system odprowadzenia spalin ø180	- 1 kpl,
- studzienka schładzająca ø500 H=0,5m	- 1szt
- kratka ściekowa	- 1 szt

- | | |
|---|----------------------|
| - separator oleju | - 1 szt |
| - pompa zatapialna | - 1 szt |
| - wentylacja nawiewna grawitacyjna 20x20 | - 1 kpl |
| - wentylacja wywiewna grawitacyjna | - 1 kpl |
| - montaż umywalki | - 1 szt, |
| | |
| - wykonanie wylewki w kotłowni | - 20,0m ² |
| - wykonanie posadzki ceramicznej kotłowni | - 20,0m ² |
| - pomalowanie ścian kotłowni | - 35,0m ² |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi | - 22,0m ² |
| - pomalowanie sufitu w kotłowni | - 20,0m ² |
| - montaż drzwi wejściowych kotłowni – szerokość 0,9m, wys. 1,8m EI 60 | - 1 szt. |

Wyposażenie pomieszczenia oleju

- | | |
|---|-----------------------|
| - zbiornik na olej opałowy z PEHD dwupłaszczowe V=1000L | - 6 szt |
| - armatura do baterii zbiorników na olej | - 1 kpl |
| - pomalowanie ścian pom. oleju | - 27,0 m ² |
| - pomalowanie sufitu pomieszczenia oleju | - 20,0m ² |
| - wykonanie wylewki betonowej | - 20,0m ² |
| - wykonanie posadzki ceramicznej pom. oleju | - 20,0m ² |
| - wyłożenie ścian do wysokości 1,2m płytkami ceramicznymi | - 17,0m ² |
| - montaż drzwi wejściowych pom. oleju – szerokość 1,0m, wys. 1,8m EI 60 | - 1 szt. |
| - domurowanie ścian do montażu drzwi | - 2,0 m ² |
| - 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 | - 3 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/520 | - 2 szt, |

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MIRSK
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE UL.BETLEJA 27 W MIRSKU, DZ.NR 342

Inwestor: Gmina Mirsk, Plac Wolności 39, 59-630 Mirsk

- grzejniki kompaktowe 22KV 600/600	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/720	- 13 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/800	- 4 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/920	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1000	- 4 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1120	- 2 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1200	- 3 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1600	- 1 szt,
- grzejniki kompaktowe 22KV 600/1800	- 6 szt,

DŁUGOŚCI RUR MIEDZIANYCH

- rury miedziane Ø15mm	- L = 171,00 mb,
- rury miedziane Ø18mm	- L = 66,00 mb,
- rury miedziane Ø22mm	- L = 93,00 mb,
- rury miedziane Ø28mm	- L = 22,0 mb,

DŁUGOŚCI RUR STALOWYCH

- rury stalowe Dn25mm	- L = 53,00 mb,
- rury stalowe Dn32mm	- L = 20,0 mb,
- rury stalowe Dn50mm	- L = 30,0 mb,

INNE

- automatyczne zawory odpowietrzające	- 8 szt
- zawory termostatyczne	- 44 szt
- zawory regulacyjne	- 44 szt
- zawory odcinające DN15	- 2 szt
- zawory odcinające DN20	- 8 szt
- zawory odcinające DN25	- 2 szt

Instalacja solarna.

- | | |
|---|------------|
| - wymiennik c.w.u. z dwoma węzownikami o pojemności $V=300L$ | - 1 szt |
| - kolektor słoneczny płaski | - 3 szt |
| - zestaw do podłączenia instalacji 3 kolektorów | - 1 kpl |
| - konstrukcja pod 3 kolektory na dach skośny | - 1 kpl |
| - naczynie przeponowe do solarów $V=18L$ | - 1 szt |
| - naczynie przeponowe do c.w.u. o pojemności $V=18L$ | - 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 DN16 i przewodem elektrycznym | - 60,0 mb. |

Roboty termomodernizacyjne

a) docieplenie ścian zewnętrznych:

- | | |
|--|-------------------------|
| - przygotowanie podłoża, mocowanie styropianu 15cm, warstwa zbrojąca, wykończenie wyprawą tynkarską kolorową | - 650,00 m ² |
| - odtworzenie licowania i detali klinkierowych | - 210,00 m ² |
| - odtworzenie parapetów zewnętrznych | - 60,0 mb |

b) docieplenie stropu na salę gimnastyczną warstwą wełny mineralnej o grubości 20cm

– 136,00 m²

c) wymiany stolarki okiennej:

- | | |
|--|----------|
| - wykucie i demontaż okien istniejących, dostawa i montaż nowej stolarki drewnianej w wraz z parapetami wewnętrznymi | - 49 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