

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP.

1.1 Inwestor.

Inwestorem zadania inwestycyjnego 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.

1.3 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu przebudowy instalacji c.o., termoizolacji, a także budowy przyłączy ciepłowniczych do budynków wchodzących w skład kompleksu Szkoły Podstawowej w Rębiszowie 125, 59-630 Mirsk, dz. nr 450, 370, 363/7, 363/1, obręb 0016 Rębiszów.

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. Temperatury 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.
- PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 253:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego
- Mapa do celów projektowych w skali 1: 500,
- Aktualne przepisy i normy branżowe,
- Wytyczne inwestora
- Karty katalogowe producentów,
- Uzgodnienia branżowe.

1.5 Zakres opracowania.

W zakres niniejszego projektu wchodzi:

1) w budynku głównym:

- demontaż starej instalacji c.o. wraz z grzejnikami
- demontaż kotła,
- docieplenie stropu oraz fragmentu dachu,
- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykonanie nowych przewodów instalacji c.o.,
- montaż grzejników,
- montaż kotła wraz z niezbędną armaturą,
- montaż zbiornika oleju wraz z niezbędną armaturą,

2) w budynku dydaktycznym:

- demontaż starej instalacji c.o. wraz z grzejnikami,
- demontaż kotła,
- docieplenie stropu,
- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykonanie nowych przewodów instalacji c.o.,
- montaż grzejników.

3) w budynku sali gimnastycznej:

- demontaż kotła,
- podłączenie istniejącej instalacji c.o. do nowego przyłącza ciepłowniczego.

4) przyłącza ciepłownicze:

- wykonanie przyłącza ciepłowniczego z rur preizolowanych dla budynku dydaktycznego,
- wykonanie przyłącza ciepłowniczego z rur preizolowanych dla budynku sali gimnastycznej.

2. PROJEKT– CZĘŚĆ OPISOWA

2.1 Stan istniejący.

Kompleks Szkoły Podstawowej w Rębiszowie składa się z trzech obiektów: budynku głównego szkoły, budynku dydaktycznego oraz budynku sali gimnastycznej. Każdy z obiektów posiada indywidualną kotłownię, zasilaną węglem (b. główny i b. dydaktyczny) oraz olejem (b. sali gimnastycznej). W budynkach zainstalowane są kotły:

- w bud. głównym KS 55,0kW
- w bud. dydaktycznym PerEko KSW 30,0kW
- w bud. sali gimnastycznej- 139,0 kW

Moc kotłów zainstalowanych w budynku głównym oraz dydaktycznym nie jest wystarczająca na pokrycie strat ciepła, przez co pomieszczenia w tych obiektach są niedogrzone. Instalacja wewnętrzna c.o. wykazuje zły stan techniczny. Grzejniki - w przeważającej ilości żeliwne- są mało wydajne, brak zaworów termostatycznych uniemożliwia prawidłową regulację systemu grzewczego. Przewody rurowe są stare i zniszczone, a ich przekroje są nieodpowiednie do ilości rozprowadzającego czynnika grzewczego.

Planuje się wykonanie termomodernizacji budynku głównego i dydaktycznego szkoły oraz wykonanie modernizacji i przebudowy systemu ciepłego tych budynków. Budynek sali nie jest objęty modernizacją. Niniejsza dokumentacja przedstawia rozwiązania projektowe instalacji c.o i termomodernizacji budynków oraz przyłączy ciepłowniczych.

Projekt obejmuje następujące działki w obrębie 0016 Mirsk:

- dz. nr 450,
- dz. nr 370,
- dz. nr 363/7,
- dz. nr 363/1.

2.2 Projektowane rozwiązania.

2.2.1 Instalacja c.o.

Projekt przewiduje likwidację kotłowni w budynku dydaktycznym oraz w budynku sali gimnastycznej i zasilanie tych obiektów ze wspólnej kotłowni olejowo/gazowej, zlokalizowanej w budynku głównym szkoły. Kotłownia oraz skład opału zlokalizowane będą w pomieszczeniach piwnicznych. Przewidziano montaż nowego kotła olejowo/gazowego o mocy nominalnej 230,0kW i zakresie mocy 185,0 – 230,0kW. Kocioł wyposażony będzie w elektroniczną regulację pogodową, zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa oraz czujnikiem zbyt niskiego poziomu wody w kotle.

Sprawność- 94%. Kocioł opalany będzie w okresie przejściowym olejem opałowym, a docelowo- gazem. Dobrano palnik wentylatorowy, olejowy, dwustopniowy o niskiej emisyjności NO_x. Palnik gazowy stanowi wyposażenie dodatkowe.

Dane techniczne instalacji c.o. :

- grzejniki płytowe
- moc kotła 230,0 kW
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_{\max} = 3,0$ bar, ciśnienie zamknięcie min. 0,8 ciśnienia otwarcia.
- parametry wody grzejnej 75/65°C

Projekt przewiduje modernizację wewnętrznych instalacji c.o. w budynku głównym i dydaktycznym. Modernizacja obejmuje wymianę wszystkich rur instalacji oraz montaż nowych grzejników o mocach dostosowanych do zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń po termomodernizacji. Przewody instalacji w piwnicy należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych, natomiast piony oraz przewody na pozostałych kondygnacjach – z rur miedzianych. Projekt przewiduje wykonanie instalacji wewnętrznych c.o. w układzie dwururowym o parametrach 75°/65°C. Wymiary poszczególnych przewodów oraz ich rozprowadzenie przedstawiono na rysunkach technicznych. Instalacja pracować będzie w układzie zamkniętym i zabezpieczona będzie naczyniem wzbiorczym przeponowym o pojemności 300l, zgodnie z normą PN-91/B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi”.

. Dobrano pompę obiegu kotła o parametrach pracy: $G = 19,8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2,0 \text{ mH}_2\text{O}$.

W układzie cieplnym kotłowni zaprojektowano trzy obiegi grzewcze dla których dobrano trzy pompy obiegowe:

- pompa obiegowa c.o. –bud. główny
 $G = 4,1 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 3,0 \text{ mH}_2\text{O}$
- pompa obiegowa c.o. –bud. pomocniczy
 $G = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 3,5 \text{ mH}_2\text{O}$
- pompa obiegowa c.o. –bud. sali gimnastycznej
 $G = 11,9 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 4,0 \text{ mH}_2\text{O}$

Stare, mało wydajne grzejniki należy zastąpić grzejnikami kompaktowymi CosmoNova (lub innymi o równoważnych parametrach technicznych) typu KV- zasilanymi od dołu, zaopatrzonymi 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. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki przy grzejnikach oraz poprzez odpowietrzniki na najwyższych kondygnacjach. Wielkość oraz typ grzejników określono na poszczególnych rzutach kondygnacji budynku głównego i dydaktycznego.

Rozprowadzenie przewodów instalacji c.o. – przy ścianach i posadzce, w pomieszczeniach piwnicznych- pod stropami. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. W tulei ochronnej nie może się znajdować żadne połączenie rury. Do odcięcia pionów należy zastosować zawory kulowe.

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.

2.2.2 Pomieszczenie kotłowni.

Kotłownia mieści się w pomieszczeniu piwnicznym o wymiarach 5,56 x 4,27m oraz wysokości 2,3m. Powierzchnia kotłowni wynosi 23,7m², kubatura 54,5m³. Obciążenie cieplne kotła wynosi 4220W/m³. Pomieszczenie to spełnia wymagania dla kotłowni gazowych (obciążenie maksymalne wynosi 4650W/m³).

Kotłownię należy wyposażać w umywalkę, studzienkę schładzającą, oraz kanalizację odprowadzającą ścieki ze studzienki na zewnątrz. Przewidziano wykonanie studzienki z kręgów betonowych ø600 o wysokości 0,7m i objętości 198l (pojemność wodna kotła wynosi 176l). Do kotłowni wykonać doprowadzenie wody z istniejącej instalacji wodociągowej. Przewidziano montaż wpustu podłogowego z separatorem oleju. Odprowadzenie wód spustowych oraz przelewowych wykonać poprzez wpust do projektowanej studzienki schładzającej, a następnie do istniejącej kanalizacji.

W kotłowni należy zapewnić wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Kanał nawiewny (tzw. „zetka”) powinien być umieszczony w ścianie zewnętrznej, a jego dolna krawędź usytuowana nie wyżej niż 30cm ponad poziomem podłogi. Powierzchnia niezamykanego otworu nawiewnego i kanału nawiewnego powinna wynosić co najmniej $0,12\text{m}^2$ (np. wymiary $0,35 \times 0,35\text{m}$). Kanał i otwór niezamykany wywiewny powinien być umieszczony możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów wywiewnych powinna wynosić co najmniej $0,06\text{m}^2$ (np. wymiary $0,25 \times 0,25\text{m}$). Należy zastosować przewody wentylacyjne z blachy ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej o grubości 1mm i o ognioodporności minimum 60min.

Spaliny z kotła odprowadzane będą poprzez przewód spalinowy z blachy stalowej kwasoodpornej. Zaprojektowano przewód kominowy o przekroju $\varnothing 300\text{mm}$ z wyczystką i odprowadzeniem skroplin, dwuścienny, ocieplony, prowadzony na zewnątrz budynku. Mocowanie do ściany- zgodnie z wytycznymi producenta systemu kominowego. Przewód należy wyprowadzić na wysokość 0,6 m ponad kalenicę budynku i zakończyć daszkiem zabezpieczającym.

Drzwi do kotłowni powinny być samozamykające, od wewnątrz bezklamkowe, otwierające się z kotłowni na zewnątrz pod naciskiem, o szerokości w świetle min. 90 cm i odporności ogniowej EI30. Podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych.

Przegrody kotłowni powinny spełniać wymagania:

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

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

Montaż kotła wraz z jego zabezpieczeniem wykonać zgodnie z wymogami producenta. Ustawienie kotła musi umożliwiać do niego swobodny dostęp.

Wytyczne budowlane

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano malowanie ścian oraz sufitu wraz z uprzednimi naprawami ubytków w tych przegrodach. Ściany kotłowni należy wyłożyć do wysokości 1,20m płytkami ceramicznymi.

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

Wytyczne elektryczne

W pomieszczeniu kotłowni nie powinno być kabli i instalacji elektrycznych przeznaczonych dla innych pomieszczeń. Do kotłowni należy zapewnić doprowadzenie energii elektrycznej dla następujących urządzeń:

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

W kotłowni należy zapewnić oświetlenie naturalne oraz oświetlenie sztuczne. 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. Należy także wykonać uziemienie dla zbiornika oleju.

Warunki ochrony p.poż i bhp

Kotłownię mogą obsługiwać wyłącznie osoby przeszkolone w zakresie p.poż i 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.

Magazyn oleju

Do magazynowania oleju przewidziano montaż siedmiu zbiorników dwupłaszczowych o pojemności 1000 l każdy, o wymiarach 69 x 128 x 183cm. Zestaw wraz z rurą i armaturą montować zgodnie z zaleceniami producenta. Zbiorniki należy ustawić w magazynie oleju w pomieszczeniu przyległym do kotłowni. 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 ze stali ocynkowanej, zabezpieczoną kółkiem odpowietrzającym.

Odporność ogniowa przegród budowlanych pomieszczenia magazynowania oleju wynosi min. EI120. Drzwi do pomieszczenia- samozamykające o odporności ogniowej EI60.

W pomieszczeniu należy zapewnić wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Założono 4 wymiany powietrza w ciągu godziny. Kanał nawiewny 20x20cm powinien być umieszczony w ścianie zewnętrznej. Kanał i otwór wywiewny 20x20cm powinien być umieszczony możliwie blisko stropu.

2.2.3 Termomodernizacja.

Projektuje się wykonanie termoizolacji dwóch obiektów Szkoły Podstawowej w Rębiszowie w zakresie:

1. w budynku głównym:

- docieplenia stropu między poddaszem a nieogrzewanym strychem wełną mineralną o grubości 20 cm
- docieplenia dachu w pomieszczeniach na poddaszu wełną mineralną o grubości 20 cm
- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem grubości 15cm
- wymiany części stolarki okiennej i drzwiowej, tj. starych okien o współczynniku $U=5,5$ [$W/m^2/K$] na nowe okna PCV o współczynniku $U \leq 2,0$ [$W/m^2/K$] oraz drzwi zewnętrznych o współczynniku przenikania ciepła $U=5,0$ [$W/m^2/K$] na nowe drzwi drewniane o współczynniku $U = 2,0$ [$W/m^2 \cdot K$].

2. w budynku dydaktycznym:

- docieplenia stropu między I piętrem a nieogrzewanym strychem wełną mineralną o grubości 15 cm
- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem grubości 15cm
- wymiany stolarki okiennej na parterze i I piętrze, tj. starych okien o współczynniku $U=5,5$ [$W/m^2/K$] na nowe okna PCV o współczynniku $U \leq 2,0$ [$W/m^2/K$] oraz drzwi zewnętrznych o współczynniku przenikania ciepła $U=5,0$ [W/m^2K] na nowe drzwi drewniane o współczynniku $U = 2,0$ [$W/m^2 \cdot K$].

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

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

Bilans energetyczny budynku głównego

1. przed termomodernizacją

WYNIKI OGÓLNE		
Kubatura pomieszczeń budynku	2245	m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	1527	m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	718	m ³
Powierzchnia pomieszczeń	676	m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	502	m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	174	m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	19,4	°C
Strumień powietrza w budynku	326,69	m ³ /h
Strata ciepła całkowita	94615	W
Straty ciepła na wentylację	3969	W
Strata ciepła przez przenikanie	90646	W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	655090	MJ
Średnia krotność wymian	0,15	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	62	W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	189	W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	1305	MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	429	MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,889	m ⁻¹
Zyski od nasłonecznienia	66311	MJ
Wewnętrzne zyski ciepła	60420	MJ

2. po termomodernizacji

WYNIKI OGÓLNE		
Kubatura budynku	2245	m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	1527	m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	718	m ³
Powierzchnia pomieszczeń	676	m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	502	m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	174	m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	19,4	°C
Strumień powietrza w budynku	326,69	m ³ /h
Strata ciepła całkowita	58403	W
Straty ciepła na wentylację	3995	W
Strata ciepła przez przenikanie	54408	W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	344321	MJ
Średnia krotność wymian	0,15	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	38,3	W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	116	W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	686	MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	226	MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,889	m ⁻¹
Zyski od nasłonecznienia	66311	MJ
Wewnętrzne zyski ciepła	60420	MJ

Bilans energetyczny budynku dydaktycznego

1. przed termomodernizacją

WYNIKI OGÓLNE		
Kubatura pomieszczeń budynku	1280	m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	827	m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	453	m ³
Powierzchnia pomieszczeń	410	m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	196	m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	214	m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	18,5	°C
Strumień powietrza w budynku	348,36	m ³ /h
Strata ciepła całkowita	34767	W
Straty ciepła na wentylację	3987	W
Strata ciepła przez przenikanie	30779	W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	180712	MJ
Średnia krotność wymian	0,27	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	42,0	W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	177	W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	922	MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	218	MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,693	m ⁻¹
Zyski od nasłonecznienia	33208	MJ
Wewnętrzne zyski ciepła	42102	MJ

2. po termomodernizacji

WYNIKI OGÓLNE		
Kubatura budynku	1280	m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	827	m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	453	m ³
Powierzchnia pomieszczeń	410	m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	196	m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	214	m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzewanych	18,5	°C
Strumień powietrza w budynku	348,36	m ³ /h
Strata ciepła całkowita	26707	W
Straty ciepła na wentylację	3980	W
Strata ciepła przez przenikanie	22727	W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	124449	MJ
Średnia krotność wymian	0,27	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	32,3	W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	136	W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	635	MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	150	MJ/m ³
Współczynnik A/V	0,693	m ⁻¹
Zyski od nasłonecznienia	33208	MJ
Wewnętrzne zyski ciepła	42102	MJ

2.2.4 Przyłącza ciepłownicze

Zaprojektowano wykonanie przyłączy ciepłowniczych w systemie rur stalowych preizolowanych z sygnalizacją alarmową, o średnicach Dn40/110 oraz Dn80/160. Przewody ciepłownicze należy zakończyć:

- w budynku dydaktycznym, włączeniem przewodów w przebudowywaną instalację wewnętrzną c.o.
- w budynku sali gimnastycznej, włączeniem przewodów w istniejący rozdzielacz.

Przewody preizolowane prowadzić spadkiem w kierunku budynku głównego szkoły. W kotłowni przewidziano montaż zaworu odcinającego ze spustem, umożliwiającego odwodnienie przewodów ciepłowniczych. Odpowietrzenie przewidziano w najwyższych punktach sieci, tj. w pomieszczeniach piwnicznych budynku dydaktycznego oraz budynku sali gimnastycznej poprzez montaż zaworów odpowietrzających bezpośrednio za wejściem przewodów przez ściany zewnętrzne tych budynków.

Przeście projektowanej sieci pod drogą (dz. nr 370) należy wykonać prostopadłe do pasa drogowego poprzez przewiert, a przewody w tym miejscu ułożyć w rurze stalowej o średnicy Dn400, zabezpieczonej antykorozyjnie. Rurociąg w rurze osłonowej powinien być ułożony sposób umożliwiający swobodny ruch ciepłociągu pod wpływem wydłużeń termicznych. Rurę osłonową należy zabezpieczyć manszetami uszczelniającymi. Minimalne przykrycie sieci przy przejściu pod jezdnią wynosi 0,8m. Przewidziano ułożenie przewodu w tym miejscu na głębokości 1,3m (przykrycie przewodu ok. 1,0m).

Wytyczne do wykonania przewodów preizolowanych.

Rurociągi preizolowane należy prowadzić zgodnie z profilem załączonym w części graficznej opracowania na głębokości od 0,8 m do 1,4m. Wymiary wykopu wykonać zgodnie z wytycznymi montażu rur podanymi przez producenta. Głębokość wykopów powinna być większa o 10 cm od zagłębienia spodu rury, w celu umożliwienia wykonania podsypki piaskowej. Warstwę piasku należy zagęścić przez ubicie ręczne. Co najmniej 15cm nad powierzchnię rury wykonać zasypkę z piasku wolnego od kamieni, gruzu i przedmiotów o ostrych krawędziach. Na wierzchu zasypki z piasku należy ułożyć taśmy ostrzegawcze. Wykop zasypywać dalej do powierzchni terenu gruntem rodzimym warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem. Zasypanie wykopów należy wykonać po zakończeniu robót montażowych, przeprowadzeniu badania spoin i wykonaniu prób szczelności. W pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne wykonywać ręcznie. Całość prac wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz z obowiązującymi normami.

Roboty wykonać i poddać próbom zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Po zmontowaniu całości sieci dokonać ich płukania. Z przeprowadzonych prób i płukania sporządzić protokoły.

W celu umożliwienia odwodnienia przewodów przewidziano ułożenie ich ze spadkiem w kierunku kotłowni w budynku głównym szkoły. Minimalny spadek wynosi 3‰. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory odwadniające, przez które możliwe będzie odprowadzenie wody z przewodów do kanalizacji poprzez studzienkę schładzającą w kotłowni. Jako armaturę spustową odwodnień zastosować zawory kołnierzone grzybkowe.

Kompensacja wydłużeń termicznych – naturalna poprzez załamania trasy. W celu zabezpieczenia rurociągów, w miejscach kompensacji naturalnej należy wykonać strefę kompensacyjną z zastosowaniem poduszek piankowych, wg. wytycznych producenta.

Przejścia przez ściany zewnętrzne budynków należy wykonać jako szczelne w/g technologii producenta rur. Przejścia zabezpieczyć za pomocą pierścieni gumowych odpowiednich dla średnic izolacji. Po wejściu rur preizolowanych do budynku należy zamontować rury stalowe czarne bez szwu wg. PN-89/H-84023/07.

Rurociągi należy łączyć za pomocą spawania. Zmiany kierunków przewodów wykonać za pomocą preizolowanych kształtek.

3. UWAGI 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.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

4.1. Zestawienie danych technicznych instalacji c.o.

1) wyposażenie kotłowni

- kocioł olejowo/gazowy Q=230,0kW	- 1 szt,
- układ sterowania	- 1 kpl
- filtr, odmulnik DN100	- 1 szt,
- system odprowadzenia spalin ø300	- 1 kpl,
- naczynie wzbiorcze zamknięte 300l	- 1 szt,
- zawór bezpieczeństwa	- 1 szt
- pompa obiegowa c.o –bud. główny G = 4,1m ³ /h H = 3,0mH ₂ O	- 1 szt,
- pompa obiegowa c.o –bud. pomocniczy G = 1,7m ³ /h H = 3,5mH ₂ O	- 1 szt,
- pompa obiegowa c.o –bud. sali gimnastycznej G = 11,9m ³ /h H = 4,0mH ₂ O	- 1 szt,
- pompa obiegu kotła G = 19,8m ³ /h H = 2,0mH ₂ O	- 1 szt,
- montaż umywalki	- 1 szt,
- montaż wpustu podłogowego z separatorem oleju	- 1 szt,
- montaż studzienki schładzającej ø600, H=0,7m	- 1 szt,
- pompa zatapialna	- 1 szt
- pomalowanie ścian i sufitu kotłowni i pom. oleju	- 130,0m ² ,
- wykonanie wylewki w kotłowni i pom. oleju	- 39,2m ²
- wykonanie posadzki ceramicznej w kotłowni i pom. oleju	- 39,2m ² ,
- wykonanie płytek ściennych na wysokości 1,2m w kotłowni	- 23,0m ² ,
- wentylacja nawiewna grawitacyjna 35x35	- 1 kpl
- wentylacja wywiewna grawitacyjna 25x25	- 1 kpl

- | | |
|--|----------|
| - wentylacja nawiewna grawitacyjna 20x20 | - 1 kpl |
| - wentylacja wywiewna grawitacyjna 20x20 | - 1 kpl |
| - montaż drzwi wejściowych do kotłowni | |
| – szerokość 1,0m, wys. 2,0m EI 30 | - 1 szt. |
| - montaż drzwi wejściowych do pom. oleju | |
| – szerokość 1,0m, wys. 2,0m EI 60 | - 1 szt. |

2) instalacja c.o. budynek główny:

a) grzejniki

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/400 | - 4 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/600 | - 2 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/720 | - 4 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/800 | - 4 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/920 | - 2 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/1000 | - 6 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/1200 | - 8 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/1600 | - 1 szt, |

b) długości rur miedzianych

- | | |
|------------------------|---------------|
| - rury miedziane Ø15mm | - L=68,3 mb, |
| - rury miedziane Ø18mm | - L=79,3 mb, |
| - rury miedziane Ø22mm | - L=37,6 mb, |
| - rury miedziane Ø28mm | - L=103,8 mb, |
| - rury miedziane Ø35mm | - L=44,6 mb, |

c) długości rur stalowych

- | | |
|------------------------|--------------|
| - rury stalowe Dn32mm | - L=34,2 mb, |
| - rury stalowe Dn40mm | - L=6,6 mb, |
| - rury stalowe Dn50mm | - L=17,4 mb, |
| - rury stalowe Dn80mm | - L=6,6 mb, |
| - rury stalowe Dn100mm | - L=4,0 mb, |

3) instalacja c. o.- budynek dydaktyczny:

a) grzejniki

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/400 | - 1 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/520 | - 4 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/600 | - 1 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/920 | - 4 szt, |
| - grzejniki kompaktowe 22KV 600/1000 | - 5 szt, |

b) długości rur miedzianych

- | | |
|------------------------|--------------|
| - rury miedziane Ø15mm | - L=39,7 mb, |
| - rury miedziane Ø18mm | - L=42,6 mb, |
| - rury miedziane Ø22mm | - L=19,5 mb, |
| - rury miedziane Ø28mm | - L=4,5 mb, |

c) długości rur stalowych

- | | |
|-----------------------|--------------|
| - rury stalowe Dn20mm | - L=16,6 mb, |
| - rury stalowe Dn25mm | - L=27,6 mb, |
| - rury stalowe Dn32mm | - L=10,0 mb, |

4) przyłącza ciepłownicze – rury stalowe preizolowane:

- | | |
|--|-----------------|
| - rury stalowe 2x Dn80/160 | - L=2x 44,2 mb, |
| - rury stalowe 2x Dn40/110 | - L=2x 41,5 mb. |
| - kolana łukowe DN40/110 | - 3 szt, |
| - kolana łukowe DN80/160 | - 2 szt, |
| - długość rur stalowych osłonowych DN400 | - 12,0 mb, |

4.2. Roboty termoizolacyjne.

1) budynek główny

a) wymiany stolarki okiennej:

wykucie i demontaż starych okien, dostawa i montaż nowej stolarki w ilości 34 szt.
okien:

- | | |
|------------|----------|
| - 90x40/52 | - 2 szt, |
| - 76x78 | - 6 szt, |
| - 105x164 | - 6 szt, |

- | | |
|-------------|----------|
| - 100x218 | - 8 szt, |
| - 250x206 | - 1 szt, |
| - 238x195 | - 1 szt, |
| - 56x86 | - 2 szt, |
| - 84x128 | - 4 szt, |
| - 60x 66/70 | - 2 szt, |
| - 46x84 | - 2 szt, |

b) wymiany stolarki drzwiowej:

wykucie i demontaż starych drzwi, dostawa i montaż nowej stolarki w ilości 1 szt:

- | | |
|-----------|----------|
| - 142x270 | - 1 szt, |
|-----------|----------|

c) ocieplenia stropu nad poddaszem wełną mineralną o grubości 20 cm na powierzchni 90,0 m²,

d) ocieplenia dachu w pomieszczeniach poddasza wełną mineralną o grubości 20 cm na powierzchni 126,0 m²,

e) ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem o grubości 15 cm wraz z wykończeniem wyprawą tynkarską akrylową kolorową na powierzchni 502,0 m²,

2) budynek dydaktyczny

a) wymiany stolarki okiennej:

wykucie i demontaż starych okien, dostawa i montaż nowej stolarki w ilości 27 szt. okien:

- | | |
|-----------|-----------|
| - 114x50 | - 6 szt, |
| - 114x150 | - 15 szt, |
| - 66x130 | - 4 szt, |
| - 27x103 | - 2 szt, |

b) wymiany stolarki drzwiowej:

wykucie i demontaż starych drzwi, dostawa i montaż nowej stolarki w ilości 1 szt:

- | | |
|----------|----------|
| - 90x230 | - 1 szt, |
|----------|----------|

c) ocieplenia stropu nad I piętrem wełną mineralną o grubości 20 cm na powierzchni 101,0 m²,

d) ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem o grubości 15 cm na powierzchni 312,0 m²,

5. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

- Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego i sztuką budowlaną.
- Zastosowane materiały (kruszywa, rury preizolowane, stalowe i inne użyte) wymagają deklaracji zgodności z uzyskanym certyfikatem, aprobatą techniczną lub Polską Normą.
- Po ułożeniu rurociągu wykop należy zasypywać warstwami max. 30cm grubości zagęszczając je każdorazowo.
- Nadwyżkę gruntu z wykopu należy rozplantować na miejscu.
- Po zakończeniu robót teren należy uporządkować i zgłosić do odbioru
- Wykonać próbę szczelności i sporządzić odpowiedni protokół.
- Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

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.

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.

Projektant: