

SPIS TREŚCI:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. INWESTOR.....	4
4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	4
4.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ.....	4
4.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
4.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	5
4.3.1 OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	5
4.3.2 DOBÓR GRZEJNIKÓW.....	6
4.3.3 REGULACJA I ODPOWIETRZANIE INSTALACJI.....	6
4.3.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI	7
4.3 INSTALACJA GAZOWA	5
5. WARUNKI WYKONANIA I WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA.....	7

II.CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|--|-------------|
| 1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU | skala 1:500 |
| 2. RZUT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA – RZUT PARTERU | skala 1:50 |
| 3. RZUT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA – RZUT I PIĘTRA | skala 1:50 |
| 4. RZUT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA – RZUT II PIĘTRA | skala 1:50 |
| 5. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI | schemat |
| 6. ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA | schemat |

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej im. 37 Łęczyckiego Pułku Piechoty im. ks. J. Poniatowskiego w Pleckiej Dąbrowie, w miejscowości Plecka Dąbrowa 6, dz. nr 69, 99-311 Bedlno, gmina Bedlno.

W zakres rzeczowy opracowania wchodzi:

- instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej wody użytkowej – zasilanie z pomp ciepła
- instalacja centralnego ogrzewania – zasilanie z pomp ciepła

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do wykonania niniejszej dokumentacji jest:

- zlecenie Inwestora
- część konstrukcyjna i architektoniczna projektu wykonawczego obiektu
- obowiązujące normy i przepisy (PN-92/B-01760, PN-83/B – 1070004, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 10211-1:1998 Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni ciepłych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania
- PN-EN ISO 10211-2:2002 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik st/rat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
- PN-EN ISO 13370:2001 Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania

- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- ustalenia międzybranżowe na etapie prac projektowych.

3. INWESTOR

Inwestorem jest Gmina Bedlno, Bedlno 24, 99-311 Bedlno.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Budynki objęte dokumentacją, będące przedmiotem niniejszego opracowania zaopatrywane są z istniejącego przyłącza wodociągowego. Użytkownik posiada podpisaną umowę na dostawę wody. Przyłącze zaopatrywane jest z istniejącego wodociągu. Zakres robót nie przewiduje zmian w instalacji w budynku szkoły, poza podłączeniem zasilania ciepłej wody użytkowej do projektowanych pomp ciepła w pomieszczeniu kotłowni.

4.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.3.1 OPIS INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W budynkach zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania systemu wodnego dwururowego, pompowego, o parametrach czynnika grzewczego 45/35 °C. Instalacja zapewni utrzymanie wewnątrz pomieszczeń temperatur zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690). Instalacja zasilana będzie z pomp ciepła.

Jako przewody przewidziano rury i kształtki z stali węglowej. Przy pompie ciepła wykonać podłączenia metalowe. Dla rur układanych w posadzce, przy przejściach przez stropy i ściany należy stosować tuleje PVC uszczelnione pianką poliuretanową.

Jako zawory odcinające należy stosować zawory kulowe o średnicy równej średnicy przewodu, na którym są montowane.

Straty ciepła obliczono wg obowiązujących norm. Przy obliczeniach strat ciepła dobrano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym oraz bocznym, np. grzejniki „PURMO” (lub równoważne). Na podejściach do grzejników typu C zastosować zawory grzejnikowe termostacyjne proste z nastawą wstępną o przekroju 15mm np. typu 3809 – R859 + głowica termostacyjna z czujnikiem cieczowym, podłączenie M28. Grzejnik z zasilaniem dolnym wyposażony jest we wbudowaną wkładkę termostacyjną z regulacją wstępną. Zamontować

głowicę termostaticzną z czujnikiem cieczowym, podłączenie M30. Wszystkie głowice wyposażać w pierścienie zapobiegające kradzieży i dewastacji. Przy grzejnikach typu „C” zastosować zawory odcinające powrotne z półśrubunkami. Przy grzejnikach typu „V” zastosować zestawy przyłączeniowe z wbudowanymi zaworami odcinającymi. Grzejniki montować min. 10cm ponad powierzchnią posadzki oraz w odległości ok. 7cm od powierzchni ściany na wieszakach wg zaleceń producenta. U podstawy pionów powrotnych zaprojektowano automatyczne zawory równoważące (regulatory ciśnienia różnicowego) BALLOREX DP zapewniające utrzymywanie stałego ciśnienia, natomiast na pionach zasilającym zawory regulacyjne. Zawory służą do utrzymywania stałej różnicy ciśnień w układach hydraulicznych o zmiennych natężeniach przepływu. Zawory umożliwiają osiągnięcie znacznej oszczędności energii dzięki ograniczeniu nadmiernego przepływu czynnika w układzie oraz dzięki ustabilizowanej temperaturze na powrocie instalacji. Wszystkie zawory na podejściach do pionów montować w miejscach umożliwiających bezpośredni dostęp do nich. Rozmieszczenie i średnice zaworów wg części graficznej opracowania. Dla niskoparametrowej instalacji c.o. przewidziano zastosowanie armatury na ciśnienie PN 1,0 MPa oraz $t_{max} = 100^{\circ}C$. Przewody c.o. wykonać z rur stalowych (ze stali węglowej) zaprasowywanych złączkami z oringiem o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu urządzenia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub pętli zaciskowych. System charakteryzuje się krótkim czasem montażu. System nie wymaga zabezpieczania przed korozją. Ośmiokątny profil zaciskowy gwarantuje szczelność połączeń i bezpieczną eksploatację i pracę systemu. Przy załamaniach przewodów łączonych przez spawanie stosować kolana o promieniu gięcia $1,5d_{nom}$. Nowe przewody należy prowadzić po trasie zdemontowanych wcześniej rur wykorzystując do tego celu pozostałe po demontażu otwory w ścianach piwnicznych. Przewody instalacji poprowadzono po trasie istniejących przewodów lokalizując je na ścianach i pod stropem na podwieszeniach. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem $i_{min} 0,5\%$. Piony pozostawiono w tych samych miejscach w celu wykorzystania istniejących przejść przez stropy i ściany. Niniejsze opracowanie obejmuje więc wymianę przewodów instalacji c.o. w całym budynku szkoły. Zostaną także wymienione grzejniki we wszystkich pomieszczeniach. Grzejniki lokalizować w miejscach dotychczasowych we wnękach, oraz grzejniki dodatkowe wg części graficznej opracowania. Przejścia rur przez przegrody czyli ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Rurociągi przechodzące przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych. Do kompensacji wydłużeń cieplnych przewidziano wykorzystanie naturalnych załamań oraz obejść elementów budowlanych. Kompensacja wydłużeń termicznych odbywa się na naturalnych zmianach

kierunków. W niniejszym opracowaniu rozwiązano od nowa odpowietrzenie instalacji. Odpowietrzenie instalacji przewiduje się odpowietrznikami na przewodach i na grzejnikach. Piony należy przedłużyć min. 1,8 m ponad posadzkę i zakończyć kurkiem kulowym odcinającym i odpowietrznikiem automatycznym. Regulacja temperatury czynnika grzewczego następuje za pomocą istniejącej automatyki zamontowanej w kotłowni. Po zakończeniu wszelkich prac montażowych i prób ciśnieniowych należy wykonać 6 regulację instalacji poprzez ustawienie nastaw na zaworach termostatycznych grzejnikowych i podpionowych opisanych na rozwinięciach. Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem i warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlanomontażowych (tom II). 4.1. Izolacja termiczna. Roboty izolacyjne rozpoczynać po przeprowadzeniu prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania instalacji rurowej. Przewody zaizolować przy pomocy osłon termoizolacyjnych wykonanych ze spienionego poliuretanu w płaszczu PVC przeznaczonych do izolacji termicznej rurociągów i połączeń centralnego ogrzewania o temperaturze pracy czynnika do 130°C.

Po zamontowaniu całą instalację należy przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie.

4.3.2 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną, końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej. Należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

4.3.3 INSTALACJA POMP CIEPŁA

Zaprojektowano układ grzewczy z dwoma pompami ciepła PC1 i PC2 np. Viessmann AW PRO AT (moc 2 szt. x 40 kW) o łącznej mocy grzewczej 80 kW. Na podstawie ustaleń, założono, że budynek szkoły posiadał będzie ekologiczne źródło ciepła oparte na pompach ciepła. Źródło to dostarczało będzie ciepło w do układów ciepłej wody użytkowej przez cały rok, a do układów centralnego ogrzewania tylko w określonym okresie. Okres ten jest określony układem regulacyjnym temperatur oraz zapotrzebowaniem ciepła. Biorąc pod uwagę natomiast sezon grzewczy, zgodnie z obliczeniami dla układów centralnego ogrzewania pracujących w układzie temperatur 45/35 st. C, do temperatury zewnętrznej ok. 0o C – do (-1o C) można będzie zasilać instalacje c.o. z pomp ciepła. Termomodernizacja doprowadzi do większej akumulacyjności ciepła przez obiekt oraz zmniejszy straty ciepła na zewnątrz.

Ciepła woda dla sanitariatów oraz pomieszczenia kuchni przygotowywana będzie za pomocą zasobnika z wbudowaną pompą ciepła o pojemności min. 285dm³ z dodatkową wbudowaną grzałką o mocy min. 1,5kW zamontowanego w pomieszczeniu po byłej kotłowni. Parametry energetyczna jaki musi spełniać powietrzna pompa ciepłą to klasa energetyczna A. Zabezpieczenie instalacji c.w.u. – zawór bezpieczeństwa dn15/6bar oraz naczynie wzbiorcze Refix DE 18dm³ montowane na dopływie wody zimnej do zasobnika. Pompa pobiera powietrze z zewnątrz do produkcji cwu jak również z pomieszczenia w którym jest ustawiona. W związku z tym należy przy jednostce zamontować trójnik z przepustnicą na okres obniżonych temperatur zewnętrznych. Zrzut zużytego powietrza na zewnątrz. Dodatkowo urządzenie posiada grzałkę elektryczną o mocy 1,5kW oraz posiada węzownicę do podłączenia dodatkowego źródła ciepła. Podstawowe dane/ wytyczne dla montażu pompy ciepła: - Podczas transportu i przenoszenia urządzenia należy zachować szczególną ostrożność i stosować się do wytycznych producenta - Średnica kanałów powietrznych dolotowych i wylotowych – Ø160; - Z pompy ciepła należy zapewnić możliwość odprowadzenia kondensatu do kanalizacji; - Dla urządzenia należy zapewnić dostęp do obsługi/serwisu wg. wymagań DTR. Instalację c.w.u. wychodzącą z zasobnika należy podłączyć do istniejącego pionu c.w.u. zasilającego poszczególne sanitariaty.

Na cele zaprojektowanej instalacji centralnego ogrzewania dobrano powietrzną pompę ciepła np. Viessmann AW PRO AT (2 szt.) lub równoważne. Przykładowe rozmieszczenie jednostek pomp ciepła jest uwzględnione na rysunkach. Jednostka wewnętrzna znajdować się będzie w pomieszczeniu kotłowni. Dokładne rozmieszczenie urządzeń należy ustalić z producentem urządzeń oraz z Wykonawcą. Pompa ciepła z lotkami sterowania powietrzem. Pompa ciepła do ustawienia na zewnątrz ze sterowanym temperatura zewnętrzną automatycznym sterownikiem pompy ciepła; akustycznie zoptymalizowana dzięki

zastosowaniu cichych wentylatorów osiowych z sierpowokształtymi skrzydełkami i lotek sterujących przepływem powietrza; efektywne energetycznie odszranianie przez odwrócenie obiegu i ułożony ukośnie parownik. Dołączony czujnik biegu zwrotnego i czujnik temperatury zewnętrznej, zintegrowany rozrusznik miękkiego startu. Dodatkowo zamontować należy elektryczny kabel łączący pompę ciepła i jej automatyczny sterownik. Pompa ciepła odpowiada obowiązującym normom i przepisom bezpieczeństwa oraz technicznym warunkom podłączenia zakładów energetycznych.

5. WARUNKI WYKONANIA I WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA

A.

Wszelkie prace montażowe, odbiorcze, rozruchowe winny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i p.poż. przez personel przeszkolony w tym zakresie

Za przestrzeganie przepisów oraz odpowiednie zabezpieczenie miejsc pracy odpowiedzialny jest kierownik budowy.

B.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie: BN – 83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w powiązaniu z normą PB-86/B-02480 „Grunty budowlane”

C.

Roboty montażowe i odbiorcze należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi dostawców urządzeń i materiałów, tj.:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz II. Instalacje sanitarne

i przemysłowe C.O.B.R.T.I. Instal z 1988 roku oraz zgodnie z przepisami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

D.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z WTWiO Zeszyt 3.

Montaż urządzeń i wyposażenia instalacji wewnętrznych zgodnie z instrukcjami producentów oraz Polskimi Normami

E.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania przedmiotu projektu powinny być zgodne z przewidzianymi w projekcie i posiadać atest PZH.

F.

Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie budowy winny być na bieżąco uzgadniane z nadzorem inwestorskim autorskim, a następnie naniesione na dokumentację powykonawczą.

G.

Wszystkie urządzenia i instalacje wykonane na zewnątrz obiektu przed zasypaniem podlegają inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.

Projektant

6 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

CZĘŚĆ OPISOWA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W oparciu o ustawę PRAWO BUDOWLANE i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (DZ.U.03.120.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz na podstawie dokumentacji projektowej stwierdza się, że prace objęte projektem wymagają sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie remontu instalacji ciepłej wody użytkowej (podłączenie do projektowanych pomp ciepła), wykonanie instalacji centralnego ogrzewania, w budynku Szkoły Podstawowej im. 37 Łęczyckiego Pułku Piechoty im. ks. J. Poniatowskiego w Pleckiej Dąbrowie, obiekt zlokalizowany w Pleckiej Dąbrowie 6, dz. nr 69. W budynku zaprojektowano w/w instalacje zgodnie z opisem technicznym oraz częścią graficzną projektu.

Informacja dotycząca :

- 1) przewidywanych zagrożeń**
- 2) wydzieleniu i oznakowaniu miejsc prowadzenia robót**
- 3) sposobie prowadzenia instruktażu**
- 4) sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów**
- 5) środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania prac**

W związku z powyższym przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia upoważniona osoba z kierownictwa budowy powinna przeszkolić pod względem BHP wszystkich robotników zatrudnionych przy wykonywaniu robót. Ważne jest omówienie podstawowych, najczęściej występujących przyczyn wypadków na budowach o podobnym charakterze (np. błędy w organizacji pracy, nieprawidłowy nadzór, ryzykowne zachowanie pracowników), a także przyczyn pośrednich.

WSKAZANIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy przeprowadzi szkolenie stanowiskowe oraz zapozna pracowników z ryzykiem.

Każdy pracownik budowy ponadto ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- instrukcja postępowania na wypadek pożaru
- instrukcja przeciwpożarowa ogólna
- instrukcja BHP obowiązująca wszystkich pracowników
- sposób postępowania w nieszczęśliwych wypadkach
- wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych tzn:
 - z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych przy budowie, transporcie, magazynowaniu i ich właściwościami żrącymi i toksycznymi
 - praca mechanicznych środków transportu
- sposób postępowania przy sytuacji która wymaga natychmiastowego odcięcia
- udzielanie pierwszej pomocy
- wykaz telefonów alarmowych
- instrukcje stanowiskowe dla pracowników.

TRYB POSTĘPOWANIA ORAZ ZASADY WYDAWANIA POLECEŃ SŁUŻBOWYCH PODCZAS WYKONYWANIA PRAC SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

I. Roboty ogólne;

1. Podczas wykonywania robót ustalę następujący tryb postępowania oraz wydawania poleceń
 - a) kierownik robót osobiście lub brygadzysta (w razie nieobecności brygadzysty wyznaczony imiennie pracownik pełniący zastępstwo brygadzysty), przed przystąpieniem do pracy poucza pracowników o zakresie i sposobie wykonywania prac, oraz o zastosowanych środkach bezpieczeństwa takich jak ;
 - b) cel i zakres prac
 - c) sposób przygotowania stanowiska
 - d) kolejność wykonywanych czynności
 - e) rodzaj zagrożeń i ewentualne ich wystąpienie
 - f) zastosowanie środków zabezpieczających
 - g) sposoby sygnalizacji
 - h) zasady postępowania na wypadek awarii - droga ewakuacji
2. Po dokonaniu instruktażu zostaje wyznaczona imiennie przez pracodawcę, lub kierownika na czas jego nieobecności osoba pełniąca nadzór nad wykonywaniem prac. Osoba ta

odpowiedzialna jest za utrzymywanie z pracownikami łączności wzrokowej lub przy pomocy ustalonych sygnałów w ustalonych odstępach czasu, stosowanie przez pracowników odzieży roboczej i ochronnej, stosowania kasków ochronnych i posiadanie na budowie aktualnie wyposażonej apteczki pierwszej pomocy.

Informacja dotycząca miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentacji maszyn i urządzeń:

Dokumentacja dotycząca budowy przechowywana jest w siedzibie wykonawcy - Inwestora tj. w strażnicy Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej w obiekcie zlokalizowanym w Łęczycy, ul. Lotnicza, 99-100 Łęczycza. Odpowiedzialność za dokumentację w pełni ponosi kierownik budowy. Dokumentacja dotycząca eksploatacji narzędzi i urządzeń znajduje się w siedzibie wykonawcy - Inwestora.

Opracował: