

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ Z.S.S.
W PĘCHERACH - ŁBISKACH
MODERNIZACJA cz. II

INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

BRANŻA :INSTALACJE SANITARNE

Inwestor : Starostwo Powiatowe w Piasecznie ,
05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14

Kody CPV projektowanych prac.

CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ Z.S.S.
W PĘCHERACH - ŁBISKACH
MODERNIZACJA cz. II

Funkcja	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Data i podpis
Projektant	Mgr inż. Tomasz Bartodziejski Wa 103/90	10-12-2015
Projektant	Mgr inż. Maria Florak ST 152/76	10-12-2015

10 GRUDZIEŃ 2016

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE
2. INSTALACJA C.T. DANE OGÓLNE
3. MONTAŻ INSTALACJI C.T., ELEMENTY GRZEJNE, ARMATURA.
4. PRÓBA CIŚNIENIOWA
5. IZOLACJA TERMICZNA
6. WYKONANIE PRZEPUSTÓW PRZCIWPOŻAROWYCH NA INSTALACJE C.T.
7. OBLICZENIA

CĘŚĆ RYSUNKOW

RYSUNKI

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. RZUT II-go PIĘTRA | skala 1:100 |
| 2. RZUT PIWNIC | skala 1:100 |
| 3. ROZWINIĘCIE INSTALACJI | skala 1:100 |

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego : INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DLA :
PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ Z.S.S. W PĘCHERACH - ŁBISKACH
MODERNIZACJA cz. II

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora.
- PT arch-bud.
- PN-92/B-01707 i PN-92/B-01706
- katalogi branżowe.
- PT uzbrojenia wod-kan.

1.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację ciepła technologicznego dla projektowanej nadbudowy istniejącego budynku Szkoły Podstawowej dla Dzieci Niepełnosprawnych - Łbiska k/Piaseczna.

1.3. Charakterystyka obiektu.

Budynek Szkoły zlokalizowany jest w miejscowości Łbiska k/Piaseczna.

Budynek Szkoły istniejący w części dydaktycznej dwukondygnacyjny niepodpiwniczony. Na parterze i 1-szym piętrze zlokalizowane pomieszczenia dydaktyczne, administracyjne i pom zaplecza.

W części Sali a gimnastycznej dwukondygnacyjny podpiwniczony. Na parterze sala gimnastyczna oraz pomieszczenia zaplecza-socjalne. W pomieszczeniach piwnic zlokalizowane są pomieszczenia dawnej kotłowni oraz dawnego składu opału. W budynku wykonana została nowa kotłownia gazowa.

Budynek zasilany jest w wodę z wodociągu ulicznego.

Budynek wyposażony w instalacje centralnego ogrzewania w instalacje wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji oraz w instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Źródłem ciepła dla budynku kotłownia gazowa zlokalizowana na poziomie parteru obok Sali gimnastycznej.

Istniejący budynek zostanie częściowo nadbudowany . Istniejący poddasze zostanie podane przebudowie i adaptowane na pomieszczenia użytkowe- pom. dydaktyczne, socjalne oraz blok żywieniowy.

W ramach opracowania ujęto projekt wykonawczy instalacji wod-kan dla projektowanej nadbudowy istniejącego budynku .

1.4. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejąca kotłownia gazowa wbudowana opalana gazem ziemnym.

W kotłowni przygotowywany jest czynnik grzejny instalacji centralnego ogrzewania, oraz ciepłej wody użytkowej.

Zasilenie instalacji ciepła technologicznego ze względu na małe zapotrzebowanie ciepła przewidziano z rozdzielaczy istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. Instalację należy wpiąć do istniejących rozdzielaczy 2xDn200.

Instalację C.T. należy wyposażać w pompę obiegową przy rozdzielaczach. Pompę zasilić z istniejącej tablicy rozdzielczej elektrycznej wg. opracowania PW elektrycznego.

2. INSTALACJA C.T. DANE OGÓLNE

Projektowane pomieszczenia zostaną wyposażone w instalacje wentylacji mechanicznej. Nagrzewnice central wentylacyjny zasilane będą z rozdzielaczy istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. Instalację należy wpiąć do istniejących rozdzielaczy 2xDn200.

Instalacje ciepła technologicznego - czynnik grzewczy woda.

Instalacja zasila centrale wentylacyjne zlokalizowane w pom. wentylatorni na poziomie 2-go piętra budynku.

Zaprojektowano instalację wodną dwururową na parametry 70/50oC z pompami obiegowymi na zasileniu.

Instalacja zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez naczynie wzbiórcze systemu zamkniętego.

Przewody rozdzielcze instalacji c.t. przewidziano z rur polipropylenowych PP# PN20 z wkładką STABl. Przewody łączone przez zgrzewanie.

Przewody izolowane termicznie gotowymi izolacjami z pianki poliuretanowej o zamkniętych porach lub z wełny mineralnej

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne zawory odpowietrzające montowane w najwyższych punktach wraz z zaworami odcinającymi .

Odwodnienie instalacji poprzez zawory spustowe, kulowe ze złączką do węża w pom. rozdzielni ciepła.

Przewody rozprowadzające w pom. piwnic ułożyć ze spadkiem 0,3% w kierunku zaworów spustowych wg. rys. rozwinięcia instalacji.

Wydłużenia termiczne przewodów poziomych i pionów kompensowane poprzez naturalne załamania i mocowania ich w punktach stałych.

W przejściach przewodów przez ściany i stropy na rury należy nakładać tuleje ochronne.

Po zmontowaniu instalacji należy ją przepłukać a następnie poddać ją próbie na ciśnienie 0.6 MPa. Po próbie instalację należy wyregulować nastawiając nastawy zaworów regulacyjnych podane na rozwinięciu obok zaworów.

Woda do napełnienia instalacji oraz do uzupełnienia ubytków ma istotne znaczenie dla długowieczności przewodów. Głównymi parametrami powodującymi korozyjność są :

- odczyn PH
- zawartość tlenu
- zawartość jonów korozyjnych SO₄-2 i CL-

Ważne jest aby ograniczyć ubytki wody z instalacji do 5% objętości zładu. Woda ma tendencje do samoistnego odtlenienia i alkalizacji w pierwszej fazie pracy , dlatego ważna jest możliwie największa hermetyzacja zładu.

Zgodnie z PN-93/C-04607 wskaźniki jakości wody do napełnienia instalacji c.o. powinny wynosić:

- zawartość jonów korozyjnych < 150 E(CL + SO₄)
- odczyn PH 8 - 9.5
- zawartość tlenu < 0,1 mg/l O₂

3.MONTAŻ INSTALACJI C.T., ELEMENTY GRZEJNE, ARMATURA.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania przewidziano z rur z tworzyw sztucznych polipropylenowych . Przewidziano przewody systemu PP3 PN20 z wkładką STABI. Przewody łączone przez zgrzewanie.

Montaż przewodów polipropylenowych przez wykonawcę przeszkolonego w montażu w/w technologii.

Przewody sieci rozdzielczej z rozdzielaczy w pom. piwnic i szachcie instalacyjnym prowadzone pod stropem piwnic oraz po wierzchu ścian. W pomieszczeniach użytkowych 2-go piętra sieć rozdzielcza prowadzona po ścianach zewnętrznych z obudową wg oprac.arch.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy na przewody nakładać tuleje ochronne.

Odpowietrzenie instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające montowane w najwyższych punktach pionu . Na zakończeniach pionu ze względu na projektowanie przykrycie należy zapewnić dostęp do zaworów odcinających i odpowietrzających poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych

Regulacja hydrauliczna instalacji poprzez nastawy na zaworach regulacyjnych podanych na rozwinięciu instalacji . Przewidziano montaż zaworów regulacyjnych HYDROCONTROLL F prod Oventrop na przewodzie zasilającym . Zawory są zaworami nastawnymi..

Regulacja wydatku nagrzewnic poprzez montaż zaworów regulacyjnych trójdrogowych oraz poprzez montaż pomp obiegowych obiegu nagrzewnic. Dostawa zaworów trójdrogowych przez dostawcę central w ramach dostawy central wentylacyjnych.

Na rozwinięciu instalacji c.t. podano wymagane Kv zaworów regulacyjnych oraz wydatki i wys.podnoszenia dla pomp obiegu nagrzewnic.

W przypadku zmiany zaworów należy przeliczyć regulacje i podać nastawy.

Jako zawory odcinające montować zawory kulowe PN-6,T-100°C z przyłączem gwintowanym. U podstawy pionów montować zawory odcinające kulowe z korkami spustowymi z przyłączem gwintowanym.

Odwodnienie instalacji w węźle cieplnym.

Jako zawory spustowe montować zwory kulowe z połączeniem gwintowanym ze złączką do węża.

Na rozdzielaczach montować termometry ze skalą do 100°C.

Wymagane parametry armatury odcinającej , regulacyjnej - PN-6, T-100°C

Zabezpieczenie instalacji (naczynie wzbiornicze, zawory bezpieczeństwa), dobór pomp obiegowych wg PT Węzła Ciepłego.

4. PRÓBA CIŚNIENIOWA.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą zgodnie ze wskazówkami. producenta rur.

Na wynik próby wpływa również wysoki współczynnik wydłużalności cieplnej. Zmiana temperatury o 10^oK odpowiada odchyleniu ciśnienia o 0,5 do 1 bara. Dlatego ważne jest, jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy stosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5 wartości ciśnienia roboczego tj. 7,5 bara. Ciśnienie to w okresie 30 minut musi być wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby - 2 godziny. W tym czasie ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej w cyklach co najmniej 5 minut wytwarzane jest ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy cyklami sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Manometr umieścić w najniższym punkcie instalacji (patrz załącznik- protokół z próby). Badanie instalacji c.w. wykonać raz zimną, raz ciepłą wodą. Woda w instalacji c.o. pod względem właściwości fizykochemicznych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.

5. IZOLACJA TERMICZNA

Wszystkie przewody rozdzielcze inst. c.t. należy zaizolować cieplnie gotowymi izolacjami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej lub z gotowych izolacji termicznych z pianki poliuretanowej o zamkniętych porach. Izolacja musi spełniać wymagania temperaturowe.

W miejscach charakterystycznych na przewodach umieścić strzałki i tabliczki kierunkowe oraz napisy informacyjne o płynącym czynniku grzejmym.

Grubość izolacji prowadzona w pom. piwnic, korytarzach, w przestrzeniach międzystropowych, obudowach gipsokartonowych i w szachtach instalacyjnych Przewody instalacyjne –C.O., wg DzU nr 201 z 2008R –Załącznik nr 2.

	Grubość izolacji (mm)
Przewody –Średnica mm	zasilenie
Φ15, Φ20	20mm
Φ25, Φ 32	30mm
Φ40	40mm
Φ50,	50mm

Przewody prowadzone w szachtach -grubość 50% izolacji wg DzU nr 201 z 2008R – Załącznik nr 2.

Montaż izolacji rozpoczynać po wykonaniu prób szczelności. Izolację zabezpieczyć lekkimi płaszczami osłonowymi z materiałów nieprzepuszczających wody i pary wodnej. Otuliny i kształtki izolacyjne na elementy instalacji (zawory) powinny być dokładnie dopasowane do kształtu izolowanych elementów.

6. WYKONANIE PRZEPUSTÓW PRZCIWPOŻAROWYCH NA INSTALACJE ,C.T.

Na przejściach przewodów c.t. przez ściany oddzielające strefy pożarowe (elementy oddzielenia przeciwpożarowego) należy wykonać przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych oddzielenia. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami p.poż, dla

których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 (patrz proj. arch-bud), powinny mieć klasę odporności ogniowej tych przegród.

-Rury niepalne uszczelniać masą ogniochronną Promastop-Coating o gr.warstwy nie mniejszej niż 1mm na dł.400mm AT-15-3656/207

-Rury palne uszczelniać kołnierzami ogniochronnymi promastop-Unicollar AT-15-5795/2007

Przejścia wykonać zgodnie z zaleceniami Producentów oraz stosownymi aprobatami technicznymi. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

7. OBLICZENIA

Dane wyjściowe .

- rodzaj budynku-masywny
- ogrzewanie bez przerw bez osłabienia w nocy
- instalacja ciepła technologicznego - czynnik woda ogrzewanie wodne pompowe parametry 75/50
- temperatura zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ - PN-82/B-02403
- temperatury wewnętrzne zgodne z PN-82/B-02402

Użyte normy

PN EN 12831-2006"Obliczenie projektowego obciążenia cieplnego"

PN-EN ISO 6946 "Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania".

PN-EN ISO 13370 "Właściwości cieplne budynków - Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania".

PN-EN ISO 14683 "Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne".

PN-EN 12831 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego".

PN-94/B-03406 "Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³".

PN-B-02025 "Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego"

PN-82/B-02403 "Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne".

PN-82/B-02402- "Ogrzewnictwo. temperatury obliczeniowe wewnętrzne"

PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze".

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.Wymagania".

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".

PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".

PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne” .

PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

9.Bilans cieplny

Ciepło technologiczne (czynnik woda) :

część Blok Operacyjny (parametry 75/50°C)	Qct = 54,6 kW
---	---------------

część Szpital (parametry 75/50°C docelowo 70/50)	Qct = 72,3 kW
--	---------------

Razem	Qct=126,9 kW
-------	--------------

Opracował: mgr inż. Tomasz Bartodziejski

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

1. Zakres i kolejność robót: organizacja placu budowy roboty demontażowe wykonanie robót montażowych opisanych w projekcie
2. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

W związku z prowadzeniem robót budowlanych istnieje ryzyko powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce występowania	Czas możliwego występowania
Od pracującego sprzętu budowlanego i transportowego	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy i drogi dojazdowe	Praca sprzętu
Upadek demontowanych i montowanych elementów materiałów towarzyszących oraz narzędzi. Uderzenia spadającymi przedmiotami	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy i drogi dojazdowe	Roboty organizacji placu budowy, roboty demontażowe i montażowe
Upadek z wysokości	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy	Roboty transportowe i praca przy robotach demontażowych i montażowych
Porażenie prądem	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy	Praca przy robotach demontażowych i montażowych
Poparzenia w wyniku pożaru	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy	Praca przy robotach demontażowych i montażowych Praca przy robotach malarskich
Zatrucia	Utrata zdrowia lub życia	Plac budowy	Praca przy robotach malarskich
Podrażnienia	Utrata zdrowia	Plac budowy	Praca pracach z wyrobami epoksydowymi, bitumicznymi

3. Instrukcja bhp:

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przeprowadzić instrukcję pracowników dotyczącą:

- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej
- konieczności wydzielenia i oznaczenia stref szczególnego zagrożenia

- omówienia komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

4. Sposoby prowadzenia instruktażu bhp pracowników:

- zapoznanie z powyżej wymienionymi zagrożeniami
- omówienie organizacji robót
- szkolenie stanowiskowe
- sprawdzenie posiadanych wiadomości u pracowników z przepisów bhp, występowania zagrożeń i przeciwdziałania
- prowadzenie dokumentacji szkolenia i instruktażu wraz z archiwizacją oświadczeń pracowników

5. Sposoby zapobiegające możliwościom wystąpienia niebezpieczeństw i zagrożeń wynikających z prowadzonych robót:

- prowadzenie robót zgodnie z projektem i przepisami bezpieczeństwa
- wygrodzenie i czytelne oznakowanie placu budowy i miejsc na placu budowy
- wydzielenie i oznaczenie stref szczególnego zagrożenia
- zapewnienie dróg dojazdowych
- zapewnienie ochrony placu budowy przed dostępem osób trzecich
- używanie sprawnego technicznie i pod względem rodzaju sprzętu, organizacja jego przemieszczania się, z wyznaczeniem stref pracy
- używanie sprawnych technicznie i pod względem rodzaju narzędzi
- zapewnienie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- stosowanie środków ochrony osobistej
- zapewnienie środków stałej łączności pracowników z nadzorem i kierownictwem budowy
- zapewnienie sprzętu ratunkowego (sprawnego i posiadającego instrukcję jego używania)
- zapewnienia sprawnej komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń
- kontrola stosowania sprzętu budowlanego i narzędzi
 - opracowanie planu „BIOZ”, zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku (Dz.U. Nr 120)
- kontrola stosowania zaleceń planu „BIOZ”

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 Prawa Budowlanego (Dz.u.z 2016 poz.290 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt PROJEKT WYKONAWCZY : INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DLA: PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ Z.S.S. W PĘCHERACH - ŁBISKACH MODERNIZACJA cz. II
sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: mgr inż. Tomasz Bartodziejski Wa103/90

Weryfikator : mgr inż.Maria Florak upr-St 152/76