

**BIURO PROJEKTÓW „INSTALATOR JF”**

25-549 Kielce, ul. Toporowskiego 73/81,

tel. kom. 604 225 415

PROJEKTOWANIE OBIEKTÓW Z ZAKRESU OCHRONY ŚRODOWISKA

Rok założenia 1991,

NIP - 959-090-25-98

Nr projektu - BPI- 06/10

PROJEKT BUDOWLANY

REMONT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO W CHROBRZU

BRANŻA - Instalacyjna
OBIEKT - Budynek Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
ADRES - Chroberz 268, 28-424 Złota
INWESTOR - Dyrektor ZSCKR w Chrobrzu.

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	P o d p i s
PROJEKTANT Instalacji sanitarnych	mgr inż. Józef Flaszka	104/80	03-2010	

PROJEKT ZAWIERA:

1. Opis techniczny i obliczenia
2. Rysunki

OŚWIADCZENIE

Projekt budowlany – Remont instalacji centralnego ogrzewania w budynku
Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Chrobrzy.

W branży : SANITARNEJ - Sporządzono zgodnie z obowiązującymi
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej:

1. Projektant: mgr inż. Józef Flaszka – nr upr. 104/80 -

I. TECZKA ZAWIERA

1. Opis techniczny
2. Obliczenia
3. Rysunki

II. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW ANEKSU

1. Plan sytuacyjny – sieć c.o.	A-3	1 : 500
2. Rzut piwnic – instalacja c.o.	A-3	1 : 100
3. Rzut parteru /A/ – instalacja c.o.	A-3	1 : 100
4. Rzut parteru /B/ – instalacja c.o.	A-3	1 : 100
5. Rzut piętra /A/ – instalacja c.o.	A-3	1 : 100
6. Rzut piętra /B/ – instalacja c.o.	A-3	1 : 100
7. Rzut Sali gimnastycznej - instalacja c.o.	A-3	1 : 100
8. Profil przyłącza c.o.	A-3	1 : 100
9. Przekrój wykopu dod sieć c.o.	A-4	1 : 10

OPIS TECHNICZNY

Remont instalacji centralnego ogrzewania w budynku Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Chrobrzy.

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa z Inwestorem.
- 1.2. Inwentaryzacja obiektów objętych projektem,

I. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. STAN ISTNIEJĄCY

Instalacja c.o. w obiekcie została wykonana w latach 60-tych. Centralne ogrzewanie jest ogrzewaniem wodnym pompowym o parametrach 90/70 st.C, systemu zamkniętego. Instalacja jest wykonana z rur stalowych typu S, w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym. Poziomy zasilające są prowadzone w piwnicy budynku, kanałach pod-podłogowych oraz na poziomie posadzki. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki żeliwne typ S-130 nr), I i III oraz rury stalowe gładkie. Wszystkie odbiorniki zaopatrzone w kryzy dławiące i zawory grzejnikowe przelotowe M-3172 oraz zawory odcinające skośne typ M-3030.

Na rozdzielaczach ciepła zamontowanych w piwnicy budynku / wykonanych w roku 2005/ są zawory kulowe gwintowane bez pomiaru ciśnienia i temperatury. Izolacja częściowa na instalacji jest wykonana z wełny szklanej na tekturze falistej w płaszczu gipsowo-klejowym. System odpowietrzenia instalacji jest za pomocą rur odpowietrzających i zbiorników odpowietrzających zamontowanych pod stropem piętka, regulacja instalacji poprzez kryzowanie. Ciśnienie dyspozycyjne na zasilaniu w wymiennikowi wynosi 1,3 bara.

2. Demontaż istniejącej instalacji

Z uwagi na stan techniczny instalacji oraz rodzaj użytych materiałów, instalacja stanowiła standard w latach 60-tych, obecnie jest instalacją przestarzałą, mało higieniczną i zawodną w eksploatacji /brak dogrzewania pomieszczeń, trudności w regulacji oraz brak możliwości przeglądu instalacji, instalacja częściowo zatynkowana, natomiast grzejnik w części osłonięte. W związku z powyższym zachodzi konieczność demontażu całej instalacji c.o. łącznie z istniejącymi grzejnikami, demontażowi podlega też armatura.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1. Rozwiązania projektowe

Projekt dzieli instalację c.o. na trzy obiegi grzewcze:

- obieg grzewczy części północnej budynku,
- obieg grzewczy części południowej budynku,
- obieg grzewczy sali gimnastycznej,

W projekcie wykorzystano rozdzielacze grzewcze zamontowane w piwnicy budynku.

Rozdzielacze należy dodatkowo wyposażyć w:

- manometry i termometry na zasilaniu i na powrocie,
- zamontować zawory regulacyjne HERZ z pomiarem różnicy ciśnień, na zasilaniu typ STROMAX-GM d-40, natomiast na powrocie zawór skośny STROMAX-D d-40, przed zaworem zamontować śrubunek rozłączny d-40,
- między rozdzielaczami zamontować zawór upustowy d-25, z możliwością regulacji od 1 – 5 mśłw.

3.2. Instalacja w budynku

W budynku projektuje się ogrzewanie wodne pompowe o parametrach 75/55 st.C, systemu zamkniętego. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych typ S zgodnie z normą PN-80/H-74200, o połączeniach spawanych. Poziomy od rozdzielaczy w piwnicy prowadzić pod stropem piwnic, następnie pionami przejść z instalacją na poziom parteru i piętra. Poziomy zasilające do pionów nr 1, 2, 14, 15 i 16 prowadzić w piwnicy, po trasach zdemontowanej instalacji c.o.. Natomiast zasilanie pozostałych pionów w budynku odbywać się będzie za pomocą pionów wzośnych nr 3 i 13, a następnie poziomami prowadzonymi pod stropem parteru.

Przewody mocować do ścian uchwytnymi firmowymi w odległości 5 cm od tynku. Przewody przechodzące przez ściany o grubości powyżej 25 cm oraz stropy prowadzić w rurach ochronnych, wystających po 3 cm z każdej strony przegrody. Przed przystąpieniem do przewiercania ściany należy wstępnie odbić tynk, celem ustalenia przebiegu instalacji elektrycznej. Przestrzeń między rurą instalacyjną i rurą ochronną wypełnić sznurem smołowanym. Połączenia pionów z poziomami wykonać za pomocą ramion kompensacyjnych, projekt nie przewiduje montażu zaworów odcinających na pionach. Na pionach zasilających /w najwyższym punkcie, zgodnie z rysunkiem /schemat zasilania/ zamontować automatyczne zawory odpowietrzające, poprzedzone zaworem kulowym d-15. Podłączenia poszczególnych grzejników z instalacją dokonać za pomocą przyłączy poziomych z rur stalowych d-15 mm, na pionie powrotnym w najniższym punkcie montować korki odwadniające. Piony zasilające instalacji c.o. prowadzić po ścianie w miejscach już istniejących pionów.

Po wykonaniu instalacji, dokonać próby ciśnieniowej /ustalam ciśnienie próbne pp-4 bary/ a następnie instalację oczyścić z rdzy, odtłuścić oraz pomalować 2 x farbą miniową i 2 x farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 120 st.c.

Następnie instalację należy wyregulować poprzez ustawienie nastawy wstępnej na zaworze termostatycznym przy grzejniku wg rysunku instalacji oraz na zaworach regulacyjnych. Armaturę odcinającą, zabezpieczającą, kontrolno-pomiarową stosować firmy VALVEX lub HERZ. Montaż armatury i urządzeń regulacyjnych wykonać wg DTR tych urządzeń.

Do podwieszania i mocowania poziomego lub pionowego przebiegu rurociągów instalacyjnych centralnego ogrzewania w budynku, projektuje się system firmy HILTI w obejmach z izolacją akustyczną.

- Obejma z izolacją akustyczną typ HP-HI i głowica M.8.
- Montaż do stropu lub ściany betonowej za pomocą pręta ocynkowanego gwintowanego M.8.
- Kotwienie do ścian lub stropu betonowego za pomocą prowadnicy przesuwnej typ MSG 1,0/M.8 mocowanej kotwą typu HSA.

Największe odległości poziome między podporami stosować:

dla rur d-15	- 2,0 m,
d-20	- 2,5 m,
d-25	- 3,0 m,
d-32 i 40	- 3,5 m,

Przewody poziome c.o. prowadzić w poziomie, tylko odgałęzienia od poziomu do pomieszczeń dobudowanych zastosować ze spadkiem 3%. Odpowietrzenie instalacji i poziomów za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających, zamontowanych na pionach, lub końcówkach zasileń zgodnie z projektem. Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów poziomych, została przewidziana przy prowadzeniu instalacji w budynku. Wszystkie zamontowane urządzenia powinny posiadać atest i świadectwo do stosowania na terenie R.P.

Przed przekazaniem instalacji c.o. do eksploatacji należy dokładnie ją wyregulować.

4. Armatura

Do regulacji rozplywu czynnika grzewczego w poszczególnych gałęziach instalacji c.o. /piwnica rozdzielacz zasilający i powrotny/ zastosować na zasilaniu, przelotowe zawory regulacyjne HERZ z pomiarem różnicy ciśnień STROMAX-GM d-40, natomiast na powrocie zawór skośny STROMAX-D d-40

5 Ciśnienie próbne

Ustalam ciśnienie próbne na zimno i gorąco dla całej instalacji i zamontowanej armatury na 4 bary, w czasie trwania 30 min. W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji, wszystkie zawory oraz zawory grzejnikowe muszą się znajdować w położeniu całkowitego otwarcia. Podczas próby należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana o 10 st, może spowodować zmianę ciśnienia w zakresie 0,5 – 1,0 bara. Przed sprawdzeniem instalacji, należy dokładnie odpowietrzyć instalację. Podczas próby ciśnieniowej należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia spawane i skręcane.

6 Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano grzejniki stalowe płytowe F-my PURMO typu C22 o wysokości 600 i 900 mm, w kolorze jasnym RAL 9010. Grzejniki typu C, posiadają boczne zasilanie. Grzejniki wyposażyć na zasilaniu w zawory termostatyczne Danfoss z ukrytą nastawą wstępną w wykonaniu prostym, natomiast na powrocie grzejnika zamontować zawór powrotny prosty. Do zaworów termostatycznych przewidziano głowice w wersji wzmocnionej. Dobór grzejników uwzględnia rezerwę 20-30 % powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi oraz możliwości pracy instalacji na niższe parametry grzewcze / 75/55 st.C./ Grzejniki płytowe firmy PURMO wykonane są z walcowanej na zimno, wysokiej jakości blachy o grubości 1,25 mm, zgodnie z normą DIN 1623 oraz EN 10130. Ciśnienie próbne grzejników wynosi 8 barów, natomiast robocze jest przyjęte na 4 barów. Temperatura maksymalna pracy grzejnika nie powinna przekraczać 99 st.C.

7 Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja

Instalację po pozytywnej próbie ciśnieniowej należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A tzn.

A. Środowisko powietrze wg KOR-3A

rodzaj środowiska - powietrze
klasa środowiska - I
mikroklimat - N i PZ
stopień agresywności środowiska - 1
symbol środowiska - I - N i PZ - 1

B. Dobór materiałów na instalację

- instalacja c.o. - rury stalowe czarne typ S

C. Zabezpieczenie antykorozyjne

- instalacja c.o. - zabezpieczona jak niżej
- stopień czystości podłoża - 3
- powłoka gruntowa - 2 x minia 60 %
- powłoka nawierzchniowa - 2 x farba olejna do metalu w kolorze jasnym, odporna na temperaturę do 120 st.C.

- norma - BN-63/6114-01
- czas wyschnięcia - 10 godz
- malowanie - pędzlem
- grubość powłoki - 120 mikrometrów

Rurociągi poziome w piwnicy rozprowadzające zaizolować ciepłochronnie, zgodnie z normą PN-85/B-02421 otuliną thermaflex PUR, o grubość izolacji - 20 mm.

7. Izolacja termiczna

Rurociągi poziome w piwnicy i w budynku należy zaizolować ciepłochronnie, zgodnie z normą PN-85/B-02421 otuliną izolacyjną thermaflex PUR o grubości 20 mm.

rurociągi zasilające do średnicy d - 40 izolacja gr 20 mm

rurociągi powrotne do średnicy d - 40 izolacja gr 20 mm

8. Czynniki grzewczy

Jakość wody w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607. Przy niższej jakości wody należy się liczyć za skróconą trwałość instalacji. Uzupelnianie wody w instalacji c.o., odbywać się będzie wodą sieciową.

II. PRZYŁĄCZE DO SALI GIMNASTYCZNEJ I INSTALACJA C.O.

1. Sposób prowadzenia sieci projektowanego.o.

Włączenie projektowanego przyłącza c.o. do sali gimnastycznej, nastąpi w piwnicy budynku szkoły, z istniejących rozdzielaczy.

Sieć c.o. rozpoczyna się od rozdzielaczy w piwnicy, następnie punktu /W1/ na sieci /wyjście poza budynek szkoły, a następnie /W2/ wejście do budynku Sali gimnastycznej. Sieć wykonać rurami preizolowanymi dn - 2 x d-40/110, w projekcie sieci przyjęto rury o długości po 6 m. Na włączeniu sieci z instalacją zasilającą w piwnicy szkoły, należy przewidzieć zawory spustowe do sieci oraz automatyczny zawór odpowietrzający na przewodzie zasilającym i powrotnym. Przejście rur preizolowanych przez ścianę zewnętrzną piwnic wykonać w rurach ochronnych stal d-133/4, po zamontowaniu rur, przestrzeń między rurami wypełnić pianką poliuretanową, a następnie zabezpieczyć manszetami gumowymi z taśmą stalową.

Poza budynkiem sieć prowadzić w wykopie ziemnym na głębokości minimum 55 cm /wierzch rury do poziomu terenu/, a następnie wejść do studzienki połączeniowej w budynku Sali gimnastycznej punkt /W2/.

Na sieci przewidziano jedno załamania kompensacyjne, z kolanami firmowymi o kącie 90 st.

Sieć w sali gimnastycznej wyprowadzić 0,5 m nad podłogę i zakończyć zaworem d-40.

2. Rury preizolowane

Rury preizolowane składają się ze stalowej rury właściwej, polietylenowej rury osłonowej /rurazewnętrzna/ i pianki izolacyjnej wypełniającej przestrzeń między rurą stalową a rurą zewnętrzną. Rury są przeznaczone do transportu czynnika o temperaturze roboczej 100 st.C. i ciśnieniu 2,5 Mpa. Konstrukcja taka zapewnia, że wydłużenia termiczne rury stalowej, będące wynikiem zmian temperatury czynnika grzewczego, są przenoszone przez piankę poliuretanową na zewnętrzną rurę osłonową – pojawiają się przemieszczenia całej rury preizolowanej w otaczającym gruncie. Przemieszczenia te, hamowane są przez siłę tarcia powstającą pomiędzy rurą osłonową i otaczającym gruntem. W wyniku tego, wydłużenia podziemnej preizolowanej sieci cieplnej będą zawsze mniejsze niż wydłużenia termiczne w tradycyjnych systemach kanałowych. S a m o k o m p e n s a c j a – Wartość naprężeń osiowych pojawiających się w rurociągach preizolowanych może być ograniczona przez podział całej sieci cieplnej na odcinki znajdujące się pomiędzy kolanami kompensacyjnymi. Jeżeli długość takiego odcinka pomiędzy kolanami nie przekracza $2 \times L_{60}$ to maksymalne naprężenia osiowe, które pojawią się w rurociągu nie przekroczą wartości 150 Mpa, pod warunkiem, przykrycia rurociągu ziemią od 0,4 m do 1,2 m, licząc od poziomu ziemi do górnej krawędzi rury.

2.1. Dostawa i rozładunek

Rury preizolowane dostarczane są na miejsce budowy samochodem. Za rozładunek odpowiedzialny jest zamawiający. Przy rozładunku nie wolno rur rzucać, staczać na ziemię. Rury należy chronić przed uszkodzeniem. Do podnoszenia rur przy rozładunku stosować taśmy parciane o szerokości minimum 100 mm. Do podnoszenia nie wolno stosować łańcuchów ani lin stalowych mogących uszkodzić zewnętrzną rurę osłonową.

2.2. Magazynowanie

Rury należy przechowywać i magazynować w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem. Należy je układać na płaskiej powierzchni lub na drewnianych podkładach, tak aby nie były nadmiernie ściskane.

2.3. Roboty ziemne

Minimalne wymiary wykopu oraz rozmieszczenie rur preizolowanych w wykopie ilustrują rysunki zamieszczone w projekcie. Aby zapewnić dostęp do wykonania spawania należy wykop poszerzyć o 200 mm. Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku o granulacji 1 – 8 mm, nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych materiałów które mogą uszkodzić rurę zewnętrzną. Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności, rury należy przysypać 10 cm warstwą piasku. Piasek zagęścić, ułożyć na nim taśmę ostrzegawczą, a następnie zasypać wykop gruntem rodzimym do poziomu istniejącego terenu.

2.4. Montaż rur preizolowanych.

Rury w wykopie mogą być montowane na pagórkach z piasku lub na drewnianych podporach, które należy usunąć przed zasypaniem rur piaskiem. Rury należy układać w taki sposób, aby przy każdym złączu była jedna metka. Metki na rurach powinny znajdować się od strony źródła ciepła. Po zmontowaniu rurociągu, przeprowadza się próbę ciśnieniową $1,5 \times$ ciśnienie robocze, **ustalam ciśnienie próbne przyłącza na 5 bary.**

2.5. Cięcie rur,

Podczas montażu przyłącza często zachodzi konieczność cięcia rur. Należy wówczas usunąć rurę zewnętrzną oraz izolację na długości 220 mm od końca rury stalowej. Koniec rury stalowej trzeba dokładnie oczyścić skrobakiem z pianki izolacyjnej, aby podczas spawania nie wydzielały się szkodliwe związki chemiczne. Podczas niskich temperatur zewnętrznych /poniżej zera/, rurę zewnętrzną należy podgrzać przed cięciem.

2.6. Spawanie

Końcówki rur przeznaczone do spawania po dokładnym oczyszczeniu z pianki poliuretanowej, należy oczyścić rozpuszczalnikiem z resztek oleju zabezpieczającego przed korozją. Rury stalowe do średnicy 100 mm, należy spawać gazowo.

2.7. Połączenia mufowe

Po wykonaniu wszystkich spawów na przyłączy i ich oczyszczeniu, należy przystąpić do próby ciśnieniowej, po pozytywnej próbie, złącza ponownie oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie i przystąpić do założenia mufy izolacyjnej. Przed przystąpieniem do izolowania złącz, końcówki obu rur zewnętrznych oczyścić i osuszyć. W przypadku montażu podczas deszczu, zabieg ten należy przeprowadzić pod namiotem. Jeżeli rury są mokre, należy je wysuszyć za pomocą łagodnego płomienia gazowego.

Do izolowania połączeń przyjęto mufy izolacyjne składane, sposób montażu wg instrukcji producenta.

2.8. Kolana prefabrykowane

Dla zmian trasy rurociągu stosuje się kolana prefabrykowane o kącie 90 st.

3. Próba przyłącza

Przyłącze po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ppr - 0.5 MPa, po pozytywnej próbie ciśnieniowej przyłącze /część w piwnicy budynku/ pomalować i zaizolować, a następnie wykonać próbę na gorąco, z uruchomieniem i sprawdzeniem działania urządzeń oraz instalacji c.o. w całym budynku.

4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przyłącze w budynku po zmontowaniu i poddaniu próbie ciśnieniowej należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A, oczyścić z rdzy, odtłuścić, a następnie pomalować 2 x farbą ftalową do gruntowania /miniowa 60%/ oraz 2 razy farbą nawierzchniową odporną na temperatur powyżej 120 st.C.

5. Izolacje

Rurociągi na przyłączy w piwnicy budynku należy zaizolować ciepłochronnie, zgodnie z normą PN-85/B-02421 otuliną THERMOFLEX PUR w płaszczu PVC, lub podobnymi grubości 20 mm.

6. Instalacja c.o w Sali gimnastycznej

W sali gimnastycznej projektuje się ogrzewanie wodne pompowe o parametrach 75/55 st.C, systemu zamkniętego. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych typ S zgodnie z normą PN-80/H-74200, o połączeniach spawanych. Poziomy od przyłącza do sieci c.o. prowadzić pod stropodachem sali gimnastycznej oraz pod stopodachem pomieszczeń przyległych.

Przewody mocować do ścian uchwytyami firmowymi w odległości 5 cm od tynku. Przewody przechodzące przez ściany o grubości powyżej 25 cm prowadzić w rurach ochronnych, wystających po 3 cm z każdej strony przegrody. Przed przystąpieniem do przewiercania ściany należy wstępnie odbić tynk, celem ustalenia przebiegu instalacji elektrycznej. Przestrzeń między rurą instalacyjną i rurą ochronną wypełnić sznurem smołowanym. Połączenia pionów z poziomami wykonać za pomocą ramion kompensacyjnych, projekt nie przewiduje montażu zaworów odcinających na pionach. Na poziomie zasilającym i powrotnym przy zmianie wysokości prowadzenia stosować w najwyższym punkcie, zgodnie z przepływem czynnika grzewczego automatyczne zawory odpowietrzające, poprzedzone zaworem kulowym d-15.

Podłączenia poszczególnych grzejników z instalacją dokonać za pomocą przyłączy poziomych z rur stalowych d-15 mm, na pionie powrotnym w najniższym punkcie montować korki odwadniające. Piony zasilające instalacji c.o. prowadzić po ścianie w miejscach już istniejących pionów.

Po wykonaniu instalacji, dokonać próby ciśnieniowej /ustalam ciśnienie próbne pp-4 bary/ a następnie instalację oczyścić z rdzy, odtłuścić oraz pomalować 2 x farbą miniową i 2 x farbą nawierzchniową odporną na temperaturę do 120 st.c.

Następnie instalację należy wyregulować poprzez ustawienie nastawy wstępnej na zaworze termostatycznym przy grzejniku wg rysunku instalacji.

Do podwieszania i mocowania poziomego lub pionowego przebiegu rurociągów instalacyjnych centralnego ogrzewania w budynku, projektuje się system firmy HILTI w obejmach z izolacją akustyczną.

- Obejma z izolacją akustyczną typ HP-HI i głowica M.8.

- Montaż do stropu lub ściany betonowej za pomocą pręta ocynkowanego gwintowanego M.8.
- Kotwienie do ścian lub stropu betonowego za pomocą prowadnicy przesuwnej typ MSG 1,0/M.8 mocowanej kotwą typu HSA.

Największe odległości poziome między podporami stosować:

dla rur d-15	- 2,0 m,
d-20	- 2,5 m,
d-25	- 3,0 m,
d-32 i 40	- 3,5 m,

Przewody poziome c.o. prowadzić w poziomie, tylko odgałęzienia od poziomu do pomieszczeń dobudowanych zastosować ze spadkiem 3%. Odpowietrzenie instalacji i poziomów za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających, zamontowanych na końcówkach zasileń zgodnie z projektem. Kompensacja wydłużeń cieplnych przewodów poziomych, została przewidziana przy prowadzeniu instalacji w budynku. Wszystkie zamontowane urządzenia powinny posiadać atest i świadectwo do stosowania na terenie R.P.

Przed przekazaniem instalacji c.o. do eksploatacji należy dokładnie ją wyregulować.

7. P O S T A N O W I E N I A K O Ń C O W E

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. nr 75/2002, poz. 690/.

Dopuszcza się zamianę przyjętych w projekcie urządzeń z tym, że obowiązkiem wykonawcy jest wykazanie, że oferowane produkty posiadają parametry techniczne i jakościowe co najmniej takie same jak urządzenia przyjęte w projekcie

O p r a c o w a ł:

mgr inż. Józef Flaszka

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA OBIEKCIE

Informacja niniejsza ma na celu ochronę zdrowia w czasie prowadzenia robót montażowych instalacji i przyłącza c.o..

ZAKRES PROWADZONYCH ROBÓT:

Prowadzone na budowie prace montażowo - instalacja i przyłącze c.o, podlegają szczególnej ochronie ze względu na ich charakter. Są to roboty budowlane polegające na wykonywaniu wykopów, łączeniu rur w wykopie i na wysokości do 5,0 m za pomocą spawania, powyższe prace wykonuje się ręcznie lub przy pomocy sprzętu mechanicznego. Wykonywanie robót montażowych z rur stalowych lub preizolowanych, wymaga wiedzy technicznej i warsztatowej prowadzonych prac oraz odpowiednich kwalifikacji. Prowadzone prace montażowe winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym przez Urząd Administracji Budowlanej.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY

Roboty budowlane przy montażu przyłącza c.o. w wykopie i na wysokości do 5,0 m stwarzają zagrożenie zasypania lub upadku z wysokości oraz poparzeń przy spawaniu bądź zgrzewaniu. Tego rodzaju roboty należy prowadzić z użyciem zabezpieczeń, pomostów, odzieży ochronnej, masek do spawania i zachowaniu szczególnej ostrożności. Po wykonaniu robót montażowych, następuje włączenie wykonanego przyłącza do czynnej instalacji z jej uruchomieniem. Włączenie do czynnej sieci w kotłowni może nastąpić po zakończeniu wszystkich prac montażowych na przyłączy oraz po zakończeniu prób ciśnieniowych.

INSTRUKTAŻ PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót pracownicy muszą zostać zapoznani z zagrożeniami mogącymi wystąpić w miejscu pracy oraz winni być przeszkoleni w zakresie BHP. Kierownik robót powinien:

- przeszkolić pracowników w zakresie BHP oraz warunków technicznych wykonywanych prac,
- wyposażyć pracowników w sprzęt ochrony osobistej tj. odzież ochronną, kaski, okulary, maski spawalnicze, rękawice i inny sprzęt niezbędny przy wykonywaniu prowadzonych robót,
- spośród pracowników wykonujących daną pracę wyznaczyć odpowiedzialnego za grupę,
- stworzyć możliwość bezpiecznego wykonywania prac, poprzez ustawienie rusztowań, barier ochronnych i pomostów.
- Poinformować pracowników o ryzyku zawodowym przy wykonywaniu prac oraz przypomnieć podstawowe zasady ochrony przed zagrożeniem jakie może wystąpić na danym stanowisku.

„PLAN BIOZ”

W przypadku budowy dużych instalacji technologicznych i prowadzeniu robót na wysokości powyżej 5,0 m.

Należy sporządzić PLAN BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003. /Dz.U. z dnia 10.07.2003 r./.

O p r a c o w a ł:

Inż. Józef Flaszka

O B L I C Z E N I A

1. Potrzeby cieplne budynku szkoły i sali gimnastycznej.
 - instalacja c.o. - 113,70 kW.

Przyłącze do budynku Sali gimnast. z rur preizolowanych 2 x d-40/110

2. Opory przepływu czynnika 90/70 st.C.w przyłączy preizolowanym 2 x d-40/110

Odcinek	G /m ³ /h/	L + Z	R/m daPa	Rc /mm sł.w/
W1 do W2	Q-46592 W G - 2,0 m ³ /h	62+24+4	d-40/110 R-6 mm/m	540
Razem				540

3. Opory przepływu w instalacji c.o. /obieg w sali gimnast.

Nr	Q /W/	G /m ³ /h/	L+Z /m/	d /mm/	R /mm/m/	R*/mm/
1	2 267	0,11	16+2	15	4	72
2	2 267	0,11	7+1	15	4	32
3	7 283	0,36	7+1	20	7	56
4	12 299	0,62	13+1	25	6	84
5	17 315	0,87	12+1	32	3	39
6	22 331	1,16	6+1	32	5	35
7	46 592	2,33	8+1	40	7	63
	R a z e m					381
	Opory sieci					540
	Opory na	najdalszym	Obiegu			921