



ZAKŁAD PROJEKTOWO-BUDOWLANY  
MGR INŻ. MARIAN SŁOWIK-SUŁKOWSKI  
UL. WITKIEWICZA 18G  
34-500 ZAKOPANE

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BRANŻY SANITARNEJ

**Temat:** Montaż urządzeń na obiekcie budowlanym i remont kuchni i sal konsumpcyjnych wraz z zapleczem socjalno-sanitarnym w części przyziemia budynku oświaty Szkoły Podstawowej nr 2 im. Królowej Jadwigi

**Inwestor:** URZĄD GMINY BUKOWINA TATRZAŃSKA  
UL. DŁUGA 144, 34-530 BUKOWINA TATRZAŃSKA

**Adres:** 34-532 CZARNA GÓRA,  
UL. NAWODNIA 140

**Opracował:** mgr inż. Marian Słowik-Sułkowski

mgr inż. Marian Słowik-Sułkowski  
upr. hydrot. konstr. - inż. nr GAS 834/A-15/79  
upr. proj. i wyk. konstr. - budl.  
nr GAS 834/A-147/82, 834/A-36/85  
upr. proj. arch. nr UAN I-8340/A-87/85  
upr. inst. - sieci gazowe nr UAN 7342-20/94  
upr. konstr. - inż. w zakresie dróg i mostów  
nr GPA-7342-185/94  
34-500 Zakopane, ul. Witkiewicza 18G  
Tel. 606 246 884

ZAKOPANE  
Czerwiec 2021

## SPIS TREŚCI

1.	Instalacja wodociągowa.....	3
2.	Kanalizacja sanitarna .....	4
3.	Instalacje centralnego ogrzewania.....	5
4.	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacji split.....	8

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. Instalacja wodociągowa

#### 1.1. Zakres robót instalacyjnych:

- wykonanie bruzd,
- ułożenie przewodów wraz z mocowaniem,
- zatynkowanie bruzd,
- montaż zaworów odcinających i przelotowych,
- montaż osprzętu sanitarnego,
- wykonanie podejść dopływowych z mocowaniem,
- płukanie instalacji wodociągowej
- próba szczelności instalacji wodociągowej

#### 1.2. Kod CPV

45332200-5

#### 1.3. Materiał instalacji wodociągowej

W zakresie średnic 16-40 mm instalację wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT produkowanych z kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (rura bazowa), taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami (warstwa środkowa) oraz kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (warstwa zewnętrzna) zabezpieczającego warstwę aluminium.

Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych, wykonanych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi, tworzywowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową lub kształtek mosiężnych z tworzywowymi kolorowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową.

W obu przypadkach kształtki, w zakresie średnic 16-32 mm, powinny:

- Posiadać funkcję sygnalizacji niezaprasowanych połączeń (LBP) pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar.
- Umożliwiać stosowanie rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub jednorodnych PE-Xc lub PE-RT.
- Posiadać specjalną konstrukcję króćca, umożliwiającą „schowanie” uszczelnień oringowych, a tym samym pozwalającą na wykonanie połączenia bez fazowania końcówki rury.
- Posiadać kolorowe, tworzywowe pierścienie stanowiące zabezpieczenie przed korozją elektrochemiczną oraz umożliwiające identyfikację poszczególnych średnic.
- Umożliwiać zaprasowanie połączenia przy użyciu szczęk prasujących o dwóch różnych profilach zacisku „U” i „TH”.
- Umożliwiać precyzyjne pozycjonowanie szczęk prasujących na pierścieniu zaciskowym.

Stosować elementy w typoszeregu średnic 16x2,0; 20x2,0; 25x2,5 lub 26x3,0; 32x3,0.

Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną.

Dane techniczne:

Materiał rur, norma	PE-RT/Al/PE-RT, PE-X/Al/PE-X: PN-EN ISO 21003
Materiał kształtek, norma	PPSU: PN-EN ISO 21003 Mosiądz: PN-EN 1254
Metoda łączenia	„Press” – zaciskanie stalowego pierścienia na rurze i kształtce

Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	16x2,0 mm 20x2,0 mm 25x2,5 mm 26x3,0 mm 32x3,0 mm
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,025
Przewodność cieplna [W/m x K]	0,43
Minimalny promień gięcia	5 x Dz
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,007
Maksymalna temperatura robocza [°C]	90
Temperatura awaryjna [°C]	100
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	10

#### 1.4. Izolacja instalacji wodociągowej

Przewody wykonane z rur wielowarstwowych i stalowych należy izolować z następujących względów:

- ze względu na skraplanie pary wodnej (roszenie) i podwyższanie temperatury przesyłanej wody
- ze względu na obniżenie temperatury przesyłanej wody – dotyczy przewodów instalacji ciepłej wody oraz centralnego ogrzewania.

Izolacje termiczne otulinami należy wykonać zgodnie z założeniami w dokumentacji technicznej. Średnica otulin powinna odpowiadać średnicom przewodów. Sposób mocowania otulin na przewodach powinna być zgodna z zleceniami producenta. Do izolowania instalacji z polipropylenu można stosować wszystkie rodzaje materiałów izolacyjnych dopuszczonych do stosowania w budownictwie, norma PN-85/B-02421.

Niezależnie od wymienionych powodów instalacja wodociągowa wraz z wbudowaną armaturą powinna zostać zabezpieczona przed możliwością powstawania i rozprzestrzeniania się hałasów i drgań. Poziom dźwięku nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych w normie PN-87/B-02151/02.

#### 1.5. Badanie szczelności oraz płukanie instalacji

Przed oddaniem instalacji do użytku należy dokonać płukania instalacji oraz wykonać próbę szczelności. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienia próbne wynosi 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

## 2. Kanalizacja sanitarna

### 2.1. Zakres robót instalacyjnych

- ułożenie rurociągów: z rur kanalizacyjnych PVC typ średnic D 110 i D 75, D 50, D32
- wykonanie podejść pod pompodorozdrabniacze,
- wykonanie podejść odpływowych do umywalek, zlewozmywaków, natrysków, muszli ustępowych,
- wykonanie wywiewek kanalizacyjnych.

### 2.2. Kod CPV

45332300-6

### 2.3. Określenia podstawowe

- Instalacja kanalizacyjna to zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania nieczystości gospodarczych i fekalnych z budynków mieszkalnych i innych obiektów budowlanych.

- Przybory sanitarne i wpusty służące do przyjmowania i odprowadzania ścieków.
- Podejścia kanalizacyjne tj. przewody odprowadzające ścieki z przyborów i wpusty do pionów kanalizacyjnych (przewodów spustowych) lub przewodu odpływowego.
- Piony kanalizacyjne odprowadzające ścieki dopływające podejściami ze wszystkich kondygnacji danej części budynku do przewodów poziomych.
- Przewody odpływowe lub przewody zbiorcze (poziome), łączące jeden lub kilka pionów z kanalizacją zewnętrzną lub innym odbiornikiem.;
- Przewody wentylacyjne to przewody łączące instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służące do wentylowania tej instalacji oraz wyrównania ciśnienia.
- Zamknięcia wodne - urządzenia zabezpieczające przed wydostawaniem się gazów z instalacji kanalizacyjnej.;
- Czystczaki - elementy instalacji umożliwiające dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.
- Średnica, która jest zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.
- Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.
- Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową, zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur. Jest on wyrażony zależnością:  $S = DN - e/2$  DN - średnica nominalna zewnętrzna, e - nominalna grubość ścianki.
- Liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.  $SDR = DN/e$ .

#### 2.4. Uwagi

Wszystkie ww. roboty należy wykonywać zgodnie z projektem budowlano wykonawczym instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych. W przypadkach wymagających uściśleń lub wyjaśnień lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca zobowiązany jest powiadomić projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji sanitarnych oraz generalnego projektanta pod rygorem nieważności.

### 3. Instalacje centralnego ogrzewania

#### 3.1. Zakres robót instalacyjnych

- wykonanie wnęk pod szafki rozdzielaczowe,
- montaż szafek wraz z rozdzielaczami,
- ułożenie przewodów wraz z mocowaniem,
- montaż grzejników,
- wykonanie podejść do grzejników,
- montaż zaworów termostatycznych i odpowietrzających,
- próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania.

#### 3.2. Kod CPV

45331100-7

#### 3.3. Materiał instalacji c.o.

W zakresie średnic 16-40 mm instalację wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT produkowanych z kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (rura bazowa), taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami (warstwa środkowa) oraz kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (warstwa zewnętrzna) zabezpieczającego warstwę aluminium.

Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych, wykonanych z polifenylsulfonu (PPSU) z kolorowymi, tworzywowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową lub kształtek mosiężnych z tworzywowymi kolorowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową.

W obu przypadkach kształtki, w zakresie średnic 16-32 mm, powinny:

- Posiadać funkcję sygnalizacji niezaprasowanych połączeń (LBP) pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar.
- Umożliwiać stosowanie rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub jednorodnych PE-Xc lub PE-RT.
- Posiadać specjalną konstrukcję króćca, umożliwiającą „schowanie” uszczelnień oringowych, a tym samym pozwalającą na wykonanie połączenia bez fazowania końcówki rury.
- Posiadać kolorowe, tworzywowe pierścienie stanowiące zabezpieczenie przed korozją elektrochemiczną oraz umożliwiające identyfikację poszczególnych średnic
- umożliwiać zaprasowanie połączenia przy użyciu szczęk prasujących o dwóch różnych profilach zacisku „U” i „TH”.
- umożliwiać precyzyjne pozycjonowanie szczęk prasujących na pierścieniu zaciskowym

Stosować elementy w typoszeregu średnic 16x2,0; 20x2,0; 25x2,5 lub 26x3,0; 32x3,0.

Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną.

Dane techniczne:

Materiał rur, norma	PE-RT/Al/PE-RT, PE-X/Al/PE-X: PN-EN ISO 21003
Materiał kształtek, norma	PPSU: PN-EN ISO 21003 Mosiądz: PN-EN 1254
Metoda łączenia	„Press” – zaciskanie stalowego pierścienia na rurze i kształtce
Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	16x2,0 mm 20x2,0 mm 25x2,5 mm 26x3,0 mm 32x3,0 mm
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,025
Przewodność cieplna [W/m x K]	0,43
Minimalny promień gięcia	5 x Dz
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,007
Maksymalna temperatura robocza [°C]	90
Temperatura awaryjna [°C]	100
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	10

#### 3.4. Montaż instalacji c.o.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy zgodnie z Dokumentacją Projektową. W najniższych punktach zamontować zawory spustowe, a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne. Przy zmianie kierunku przewodu zastosować kolana gładkie. Grzejniki należy zamontować poziomo, równolegle do powierzchni ściany. Odstęp grzejnika od ściany 5 cm, od podłogi 10 cm. Grzejnik należy zawiesić na wspornikach przymocowanych do ściany uchwyty. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Grzejnik ustawiony przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia. Grzejnik należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Izolacja rurociągów poziomych wykonać wg PN-85/B-02412 pianką poliuretanową. Izolacja rur z pianki poliuretanowej wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253. Przewody instalacyjne mogą być prowadzone:

- na wierzchu ścian,
- pod tynkiem,
- w bruzdach instalacyjnych,
- w szachtach / kanałach / instalacyjnych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonuje się w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczenie przewodu w przegrodzie.

### 3.5. Montaż grzejników i armatury

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Grzejniki wieszamy na uchwytych będących w zestawach grzejnika. Podłączenia do instalacji odbywa się za pomocą zaworów grzejnikowych.

W grzejnikach płytowych zawory termostaticzne są w zasadzie wbudowane fabrycznie. Jedynie dodatkowo trzeba zamontować głowicę zaworu termostaticznego. Po montażu grzejników trzeba przeprowadzić próbę na gorąco wraz z regulacją nastaw zaworów termostaticznych. Zawory oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN – 91/B – 02420.

### 3.6. Odbiór instalacji c.o.

Przy sprawdzaniu zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, w przypadku zastosowania miedzi kontroluje się w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i armatury,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość zastosowania i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych,
- Prawidłowość zastosowania i montażu elementów kompensacji wydłużeń.

Wykonanie obowiązkowych prób szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą bezwzględnie poprzez zainstalowany filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być poddana płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń. Próbie ciśnieniowej należy

przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” ( tom II ) na ciśnienie robocze + 0,2 Mpa lecz co najmniej 0,4 Mpa. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia bruzd i kanałów. W ogrzewaniach grzejnikowych podwyższanie temperatury wody zasilającej może następować w tempie 5 st .C na godzinę.

Po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane projektem. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiary należy przeprowadzić po 3 dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach.

Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od + 5 st.C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach – 1 st. C + 2 st. C od temperatur założonych w projekcie. Jeśli odstępstwa są większe, należy przeprowadzić analizę przyczyn i poprawić regulację albo usunąć usterki wykonawcze lub projektowe.

Z przebiegu badań należy sporządzić protokół, który stanowi dokument upoważniający do odbioru instalacji.

#### **4. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacji split**

##### **4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej - zakres robót:**

- wytyczenie trasy kanałów wentylacyjnych,
- montaż centrali wentylacyjnej,
- montaż wentylatora kanałowego,
- montaż okapu kuchennego,
- montaż izolowanych kanałów wentylacyjnych wraz z punktami nawiewnymi i wywiewnymi,
- montaż izolowanych kanałów wentylacyjnych – punkty czerpne i wyrzutne,
- regulacja instalacji.

##### **4.2. Kod CPV**

45331200-8

##### **4.3. Przewody wentylacyjne**

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

##### **4.4. Montaż przewodów**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia



wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

#### 4.5. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

#### 4.6. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP. Rodzaj oraz ilość środków transportu powinien gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami BHP oraz w terminie przewidzianym w przetargu.

#### 4.7. Odbiór instalacji wentylacji mechanicznej

- Próbnny ruch całej instalacji wentylacji,
- regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych,
- nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych
- nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających,
- przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej,
- przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

#### 4.8. Instalacja klimatyzacji

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Roboty montażowe instalacji klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami BHP oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, warunki gwarancji.

#### 4.9. Odbiór instalacji klimatyzacji

Badania jakości i poprawności robót

a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń);

b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne);

c) rozruch i regulacja klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu

Próbie szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410A

mgr inż. Marian Słowik-Sułkowski  
upr. hydrot. konstr. - inż. nr GAS 834/A-15/79  
upr. proj. i wyk. konstr. - bud.  
nr GAS 834/A-147/82, 834/A-36/85  
upr. proj. arch. nr UAN I-83407A-87/85  
upr. inst. - sieci gazowe nr UAN 7342-20/94  
upr. konstr. - inż. w zakresie dróg i mostów  
nr GPA-7342-185/94

