

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## ***Instalacje sanitarne***

### **1. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze obejmuje Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót dla zadania: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA "BUDYNEK TRADYCJI GMINY GODZIESZE WIELKIE" Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ. I BUDOWA PARKINGU SAMOCHODOWEGO DLA 20-STU MIEJSC POSTOJOWYCH - 62-872 GODZIESZE MAŁE, GODZIESZE WIELKIE I. 11-listopada i Kard. S.W. dz. nr 520/4, 527/2, obręb ewid. 0005

- S01** instalacja wodociągowa
- S02** instalacja kanalizacji sanitarnej
- S03** instalacja c.o
- S04** kotłowni
- S05** wentylacja mechaniczna
- S06** klimatyzacja

### **2. Kody i nazwy robót budowlanych – wg numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

Lp	Kod CPV	Opis
<b>I</b>	<b>45320000-6</b>	<b>Roboty izolacyjne</b>
1	45321000-03	Izolacja cieplna
<b>II</b>	<b>45330000-9</b>	<b>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne i sanitarne</b>
2	45331100-07	Instalacje centralnego ogrzewania
3	45331200-8	Instalacja wentylacji i klimatyzacji
4	45331110-0	Instalacja kotłów
<b>III</b>	<b>45332000-3</b>	<b>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</b>
5	45332200-05	Roboty instalacyjne hydrauliczne
6	45332300-6	Roboty instalacji kanalizacyjne
7	45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
8	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
9	45232460-4	Roboty sanitarne

## S01 Instalacja wodociągowa

### **1. WSTĘP**

#### *1.1. Przedmiot ST.*

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej w związku z realizacją inwestycji: : „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA "BUDYNEK TRADYCJI GMINY GODZIESZE WIELKIE" Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ. I BUDOWA PARKINGU SAMOCHODOWEGO DLA 20-STU MIEJSC POSTOJOWYCH - 62-872 GODZIESZE MAŁE, GODZIESZE WIELKIE I. 11-listopada i Kard. S.W. dz. nr 520/4, 527/2, obręb ewid. 0005

#### *1.2. Zakres zastosowania ST.*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie **1.1.**

#### *1.3. Zakres robót objętych ST*

Zakres robót objętych ST jest to wykonanie pionów i poziomów instalacji wody zimnej i ciepłej w pom. sanitarnych.

Piony i poziomy instalacji wody zimnej i ciepłej proponuje się wykonać z rur polipropylenowych PP PN20stabi łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych oraz w przestrzeni stropu podwieszonoego. Na podejściach do każdego węzła sanitarnego zastosować zawory odcinające,

Przybory i armaturę sanitarną przyjmuje się standardową, miski ustępowe podwieszono na stelażach do systemu lekkiego, umywalki na stelażach systemu lekkiego. Podejścia wody pod przybory od dołu

Rury PP3 są złym przewodnikiem ciepła, skąd straty nie izolowanych przewodów są niewielkie. Przewiduje się jedynie izolację przewodów wody zimnej gr.9 mm i wody ciepłej gr.13 mm.

Podgrzew wody odbywać będzie się w podumywalkowych podgrzewaczach przepływowych wody. Podgrzewacze wyposażać zgodnie z dokumentacją DTR urządzenia w wymaganą armaturę zabezpieczającą i odcinającą.

Przechodzenie rur przez ściany i stropy towarzyszyć muszą określone warunki:

- Rura winna być umieszczona w obojmie z materiału nie powodującego jej uszkodzenia.
- Nie wolno prowadzić rur nieosłoniętej, narażonej na styk z betonem, a tym samym Uszkodzeniem jej przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury.
- Rury przewodowe nie wolno umieszczać w osłonie z metalu. Lecz jako rurę ochronną należy zastosować rurę z tworzywa sztucznego, która może być wypełniona materiałem trwale-plastycznym.

Po wykonaniu instalację należy dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę na zimno, Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową.

Wartość ciśnienia przy próbie winna wynosić 0,9 MPa. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 minut. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,6 bara, Próbę tę nazywamy próbą wstępną.

Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0,2 bara. Oczywiście jest, że ani w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek.

#### *1.4. Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

## **2. MATERIAŁY**

Do budowy instalacji wodociągowej wewnątrz budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne przez Centralny Ośrodek Badawczo-rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

Na instalację wody użytkowej zastosowano rury z tworzywa sztucznego : PP3-Stabi dla wody zimnej i ciepłej.

## **3. SPRZĘT**

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### *4.1. Rury z tworzywa sztucznego*

Transport rur z PP musi się odbywać w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury przewożone są w paczkach kartonowych. Czasie przewozu należy zwrócić uwagę, aby ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy.

Do rozładunku nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontakt z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 metry wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m, W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 10m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie!

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzenie. Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność na uderzenie oraz spowodować ich odbarwienie.

#### *4.2 Inne wyroby*

Armatura, kształtki, hydranty i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### *5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy*

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie

Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

#### *5.2. Montaż rur z polipropylenu.*

Przed przystąpieniem do montażu Trzeba sprawdzić stan łączonych elementów.

Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.

Rury należy łączyć za pomocą kształtek kielichowych zgrzewanych, które po rozgrzaniu nasuwają się na końce łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały. Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości.

Na gwint należy łączyć armaturę przepływową i czerpalną.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody. Przewody poziome powinny być układane równoległe do ścian, a przez mury przechodzą prostopadle.

Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury należy przymocować do ścian uchwytnymi metalowo-gumowymi w odstępach zależnych od średnicy rur.

#### *5.3. Montaż armatury przepływowej.*

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych. Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Armaturę przepływową z przewodami z rur polipropylenu należy łączyć za pomocą kształtek (gwintowanych).

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

#### *5.4. Montaż armatury czerpalnej*

Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej wg wymagań normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznych producentów.

#### *5.5. Przejście przez przegrody budowlane*

W miejscach, gdzie przewody wodociągowe przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane mانشety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany –po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu

#### *5.6. Próby ciśnienia i izolacje*

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”.

W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55<sup>0</sup>C.

Po przeprowadzenie prób instalację należy zaizolować.

#### *5.7. Nadzór na budowę instalacji wodociągowej*

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

## **6. KOTROLA JAKOŚCI**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### *7.1. Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie rurociągu w m
- zamontowanie urządzeń w szt

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wymagane przy odbiorze instalacji wody zimnej i ciepłej określają normy PN-81/B-10700.02 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”, PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania” oraz PN-B-02865;

### *8.1. Ogólne zasady odbioru robót*

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu jeżeli wszystkie pomiary i badania za zachowaniem tolerancji.

### *8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z ułożeniem wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### *8.3. Odbiór końcowy*

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowy),
- badanie szczelności całego przewodu i armatury.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- **PN-H-74200:1998** – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- **PN-EN10242:1999** – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”
- **PN-B-02421:2000** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
- **PN-85/M-75002** – „Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania”
- **PN-93/M-75020** – „Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna ½) PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne”.
- **PN-EN 671-2:1999** – „Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z wężem płaskoskładanym”.
- **PN-92/B-01706** – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.
- **PN-81/B-10700.00** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólnie wymagania i badania”
- **PN-81/B-10700.02** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”
- **PN-B-02865; 1997** – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa”.
- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II
- **Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r

## S02 KANALIZACJA SANITARNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST.

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania wewnętrznej kanalizacji sanitarnej w związku z realizacją inwestycji: „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA "BUDYNEK TRADYCJI GMINY GODZIESZE WIELKIE" Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ. I BUDOWA PARKINGU SAMOCHODOWEGO DLA 20-STU MIEJSC POSTOJOWYCH - 62-872 GODZIESZE MAŁE, GODZIESZE WIELKIE I. 11-listopada i Kard. S.W. dz. nr 520/4, 527/2, obręb ewid. 0005

#### 1.2. Zakres zastosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Określenia podstawowe w niemiejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

Zakres robót objętych ST jest to wykonanie pionów i poziomów kanalizacji sanitarnych w pom. sanitarnych.

Piony kanalizacji sanitarnej proponuje się wykonać z rur kanalizacji PCV. Rury montować tak, by nie podlegały naprężeniom oraz z uwzględnieniem kompensacji. Natomiast podejścia do urządzeń sanitarnych z rur PVC-U klasy SN8 łączonych na wcisk i uszczelkę gumową,

Do mocowania rur stosować uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Zalecane – uchwyty skręcane śrubami z gumową uszczelką EPDM mocowane do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów. Stosowanie metalowych kołków jest dopuszczalne, jednak nie zapewniają one tak dobrej izolacyjności akustycznej. Uchwyt stały montować nad kształtką lub połączeniem kielichowym, uchwyt przesuwny należy zamontować odległości nie większej niż 2,0m ponad uchwytem stałym. Z uwagi na wysokość budynku zaleca się zabezpieczenie pionu przed osuwaniem przy pomocy wsporników pionów oraz krótkich złączy ze stałymi uchwytami

Przejście przewodów pionowych przez strop wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego, dłuższych od grubości ściany czy stropu o 1 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą z tuleją wypełnić materiałem plastycznym. Piony kanalizacyjny wyprowadzone ponad dach budynku zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi, Każdy pion kanalizacyjny wyposażony jest w rewizję.

Przybory i armaturę przyjmują się standardową, miski ustępowe podwieszane na stelażach do systemu lekkiego. W pomieszczeniu natrysku zamontować podłogowe z kratka ze stali nierdzewnej z wyjmowanym syfonem i odejściem pionowym (np firmy DALLMER typ 61 HT/E ) z obrotową ramką nasadkową 100x100mm o regulowanej wysokości od 15 – 70 mm .

## **2. MATERIAŁ**

Do budowy kanalizacji sanitarnej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

- Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-80/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”.
- Kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”.
- Rury kanalizacyjne żeliwne bezkielichowe typu SML łączone na opaski z uszczelką.
- Przybory sanitarne a armaturą odpływową powinny spełniać wymogi norm:
  - PN-85/M-75178/00 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
  - PN-86/H-74084 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej.. Wpusty ściekowe podłogowe”

## **3. SPRZĘT**

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### *4.1. Rury kanalizacyjne z PVC*

Transport rur z PVC musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur rzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najszywniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z kamionki nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

#### *4.2. Pozostałe elementy instalacji kanalizacji*

Przybory sanitarne wszystkie kształtki i inne elementy budowlanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wyrobów stalowych takich jak pompy bądź stalowe łączniki muszą być chronione przed korozją, natomiast ceramiczne przybory sanitarne przed uszkodzeniem mechanicznym.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Wyroby z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT – ELEMENTY PODSTAWE**

### *5.1. Przyjęcie placu budowy*

Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy łączyć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

### *5.2. Montaż rur z PVC*

Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna i kanalizacja odprowadzenia skroplin) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy odpowiednio przygotować rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem  $15^{\circ}$ . Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwane.

### *5.3. Montaż przyborów sanitarnych*

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodni z Dokumentacją Projektową i Projektem wewnątrz. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów.

Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy w celu utrzymania w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Umywalki powinny być montowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Miski ustępowe wiszące montować do stelaży.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcie wodne (syfon) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.

Wpusty podłogowe powinny być montowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian. Wpustów nie powinno się umieszczać w ciągach komunikacyjnych.

Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy montować za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

### *5.4. Przejście przez przegrody budowlane*

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany –po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu.

### *5.5. Badanie szczelności*

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Podejścia i przewody kanalizacji technologicznej należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków technologicznych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

Próby kanalizacji deszczowej prowadzonej wewnątrz budynku należy przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym równym najwyższemu ciśnieniu statycznemu, jakie może powstać w wykonanej instalacji. W tym celu przewody deszczowe należy napełniać wodą do poziomu dachu i ocenić szczelność rur i kształtek.

#### **5.6. Nadzór nadbudową instalacji kanalizacyjnych**

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów, Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie rur rurociągu w m
- zamontowanie urządzeń w szt

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wymagania przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych określają normy PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-81/B-

10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

### 8.1. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (podlegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowy),
- badanie szczelności całego przewodu i armatury.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

## 9. PRZPISY ZWIĄZANE

- **PN-80/C-89205** – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”
- **PN-81/C-89203** – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”
- **PN-85/M-75178/00** – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
- **PN-86/H-74084** – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe”
- **PN-92/B-01707** – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
- **PN-81/B-10700.00** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- **PN-81/B-10700.01** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”
- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r. poz. 679)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – część II.
- **Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r

## **S03 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **1. WSTĘP**

#### *1.1. Przedmiot ST.*

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania instalacji centralnego ogrzewania w związku z realizacją inwestycji: : „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA "BUDYNEK TRADYCJI GMINY GODZIESZE WIELKIE" Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ. I BUDOWA PARKINGU SAMOCHODOWEGO DLA 20-STU MIEJSC POSTOJOWYCH - 62-872 GODZIESZE MAŁE, GODZIESZE WIELKIE I. 11-listopada i Kard. S.W. dz. nr 520/4, 527/2, obręb ewid. 0005

#### *1.2. Zakres zastosowania ST.*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie **1.1**

#### *1.3. Zakres robót objętych ST*

Zakres robót objętych ST jest to wykonania instalacji c.o. w budynku.

Projektowaną instalację należy doprowadzić do pomieszczenia kotłowni. Ciepło dostarczane będzie z projektowanej kotłowni na pellet. Przewody c.o. z kotłowni prowadzone w przestrzeni stropu podwieszono. Rurociągi wykonać z polietylenu sieciowego z płaszczem aluminiowym typu PEX-AL-PEX PN20stabi (wkładka aluminiowa) łączonych przez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych oraz w przestrzeni stropu podwieszono.

W budynku jest Instalacja centralnego ogrzewania pracująca na parametrach 60/50C.

Grzejniki należy wyposażyć zawory odcinające (umożliwiające opróżnienie i demontaż grzejnika) oraz głowice termostatyczne.

Piony projektuje w bruzdach ściennych, podejścia do grzejników nad posadzką.

Wszystkie piony zakończyć odpowietrznikami automatycznymi wyposażonymi w zawór stopowy. Odpowietrznik montować min 40 cm na odejściu do grzejnika.

Przechodzeniu rur przez ściany i stropy rura winna być umieszczona w obejmie z materiału nie powodującego jej uszkodzenia. Nie wolno prowadzić rury nieosłoniętej na styk z betonem, a w tym samym uszkodzenia jej przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury. Rury przewodowe nie wolno umieszczać w osłonie metalowej, lecz jako rurę ochronną należy zastosować rurę z tworzywa sztucznego, która może być wypełniona materiałem trwale-plastycznym.

Wszystkie podejścia do grzejników wykonać zawiasowo, przez odsadki zapewniające elastyczność połączeń.

Zastosowano grzejniki dolnozasilane.

Po wykonaniu instalację należy dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę na zimno na ciśnienie 4,5atn

### **2. MATERIAŁ**

Do budowy instalacji centralnego ogrzewania budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

- Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełnić wymogi normy PN-90/M75003
- Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i Badania. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji co znajdują się w PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i Badania”
- PN-90/M-75010 – „Termostaty zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”
- PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
- PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.”
- Izolacje cieplne instalacji grzewczych wykonana z otuliny polietylenowych spełniająca wymogi PN-B-02421:2000 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i Badania”.

### **3. SPRZĘT**

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1. Rury z tworzywa PEX**

Transport rur z PEX musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur rzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najszywniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszanie. Rur z kamionki nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

#### *4.2. Grzejniki*

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub waletowanie Trzeba przeprowadzić fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach,

Grzejniki muszą być tak magazynowe, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składanie grzejników na wolnych i niezadaszonych powierzchniach. Palety grzejników płytowych i drabinkowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze.

Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

#### *4.4. Armatura*

Armatura, kształtki i inne elementy budowlane instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływem atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### *5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy*

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą.

### *5.2. Montaż rur z tworzywa PEX*

Przed przystąpieniem do montażu Trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne, a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane.

Rury należy łączyć Za pomocą kształtek kielichowych zgrzewanych, które po rozgrzaniu nasuwa się na końce łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały.

Rury można przycinać na placu budowy do żądanej długości.

Na gwint należy łączyć armaturę przepływową i czerpalna.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody. Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzą prostopadle.

Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury należy przymocować do ścian uchwytyami metalowo-gumowymi w odstępach zależnych od średnicy rury.

### *5.3. Montaż armatury.*

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń grzewczych.

Armatura powinna być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Armaturę z przewodami z rur należy łączyć na gwint.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położenie zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

### *5.4. Montaż grzejników.*

Grzejniki powinny być wypoziomowane i zawieszony w płaszczyźnie równoległej do Ściany budynku. Mocowanie do ściany należy wykonać przy użyciu zestawów do mocowania znajdujących się w komplecie z grzejnikami.

Grzejniki powinien być zawieszony w opakowaniu ochronnym w celu zabezpieczenia go przed zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym na skutek prowadzonych robót wykończeniowych,

Rurociągi można połączyć do grzejnika Za pomocą śrubunków przyłączeniowych lub też przy zastosowaniu szerokiego asortymentu zaworów odcinająco-regulacyjnych powrotnych (w wykonaniu prostym lub kątowym).

### *5.5. Próby ciśnienia i izolacje*

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa w oparciu o normę PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Próbę Trzeba wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowania przewodów.

W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej

temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń

Po przeprowadzenie prób instalację należy zaizolować.

#### *5.6. Przejście przez przegrody budowlane*

W miejscach, gdzie przewody instalacji c.o. przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany –po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu

#### *5.7. Nadzór na budowę instalacji c.o.*

Nadzór techniczny nad budową instalacji c.o. sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczej.

## **6. KOTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów, Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### *7.1. Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie rurociągu w m

- zamontowanie urządzeń w szt

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wymagane przy odbiorze instalacji grzewczych określa norma PN-91/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania . Wymagania i Badania techniczne przy odbiorze.” wodociągowa przeciwpożarowa”.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- **PN-EN 442-1:1999** – „Radiatory i konwektory. Wymagania i warunki techniczne”
- **PN-EN 442-1:1999** – „Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań”
- **PN-B-02421:2000** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
- **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-90/M-75010** – „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”
- **PN-77/M-75005** – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.”
- **PN-77/M-75007** – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.”
- **PN-91/B-02414** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- **PN-91/B-10400** – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”
- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II
- **Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r

## **S04 KOTŁOWNIA**

### **1. WSTĘP**

#### *1.1. Przedmiot ST.*

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania kotłowni w związku z realizacją inwestycji: : „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA "BUDYNEK TRADYCJI GMINY GODZIESZE WIELKIE" Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ. I BUDOWA PARKINGU SAMOCHODOWEGO DLA 20-STU MIEJSC POSTOJOWYCH - 62-872 GODZIESZE MAŁE, GODZIESZE WIELKIE I. 11-listopada i Kard. S.W. dz. nr 520/4, 527/2, obręb ewid. 0005

#### *1.2. Zakres zastosowania ST.*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie **1.1**

#### *1.3. Zakres robót objętych ST*

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej technologii kotłowni w w/w budynkach. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż nowych rurociągów,
- montaż urządzeń technologicznych –kocioł, palnik na pellet, termiczne zabezpieczenie kotła,
- montaż armatury i pomp
- próby i regulacja instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,

### **2. MATERIAŁ**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania instalacji technologii kotłowni i instalacji c.o. powinny mieć m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania ww instalacji.

#### **Urządzenia kotłowni**

W kotłowni zainstalowane zostaną następujące urządzenia:

- palnik opalany pelulem np. DEFRO Sigma EKOPELL 12kW

Cechy produktu:

- płynna regulacja ustawień,
- automatyczne podawanie paliwa
- palnik wraz z obudową wykonany ze stali kwasoodpornej i żaroodpornej
- system mieszania paliwa w komorze paleniskowej
- wbudowana stalowa zapora z przeciwwagą zapobiegająca cofnięciu płomienia
- kontrola temperatury urządzenia
- automatyczny start po zaniku napięcia (pamięć ustawień)
- sprawność spalania do 99%
- sonda lambda - kontrola procesu spalania
- czujnik płomienia
- kompatybilny z automatyką kotła

Palnik przystosowany jest do opalania pelulem (granulatem) z trocin drzewnych klasy DIN, DIN Plus.

### **3. SPRZĘT**

Prace rozładunkowe kotła i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do połączenia rur stalowych stosować odpowiedni sprzęt do spawania gazowego. Gwintowanie rur w miejscach połączeń z armaturą przy pomocy sprzętu ręcznego.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Urządzenia powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Do wyładunku stosować dźwig o odpowiednim udźwigu.

Do transportu urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Urządzenia powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie. Do wyładunku stosować dźwig o odpowiednim udźwigu.

Do transportu urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton.

#### **4.1. Rury z tworzywa PEX**

Transport rur z PEX musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one

spoczywać na całej długości pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur rzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najsztyniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z kamionki nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie.

#### 4.4. Armatura

Armatura, kształtki i inne elementy budowlane instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływem atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### *5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy*

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą.

Palnik zamontować na przebudowanych do wymogów palnika pelletowego drzwiach kotła. Przy kotle zainstalować zasobnik pelletu i połączyć podajnik z palnikiem rurą elastyczną z wyposażenia podajnika. Zdemontować istniejący czopuch i komin, zainstalować nowy żaroodporny komin.

### *5.3. Montaż armatury.*

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń grzewczych.

Armatura powinna być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

Armaturę z przewodami z rur należy łączyć na gwint.

Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

### *5.5. Próby ciśnienia i izolacje*

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa w oparciu o normę PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Próbę Trzeba wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowania przewodów.

W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej

temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń

Po przeprowadzenie prób instalację należy zaizolować.

### *5.6. Przejście przez przegrody budowlane*

W miejscach, gdzie przewody instalacji c.o. przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Wszystkie przejścia przez stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

Dla przewodów palnych w zakresie średnic od 32 należy zastosować atestowane manszety CP644 Hilti – przy przejściach przez ściany –po obu stronach, przy przejściach przez strop jedna osłona od dołu

### *5.7. Nadzór na budową kotłowni*

Nadzór techniczny nad budową kotłowni sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczej.

## **6. KOTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Kierownika Projektu.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologii kotłowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wykonawca powinien przedłożyć wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów, Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN–B-10735.
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### *7.1. Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest metr przewodu instalacji dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanej armatury lub urządzenia.

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru robót z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji powykonawczej.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- 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-02413 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania”
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-B-02431-1 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
- PN-87 B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.
- Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim

## **S05 WENTYLACJA MECHANICZNA**

### **1. WSTĘP**

#### *1.1. Przedmiot ST.*

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania wentylacji mechanicznej w związku z realizacją inwestycji: : „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA "BUDYNEK TRADYCJI GMINY GODZIESZE WIELKIE" Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ. I BUDOWA PARKINGU SAMOCHODOWEGO DLA 20-STU MIEJSC POSTOJOWYCH - 62-872 GODZIESZE MAŁE, GODZIESZE WIELKIE I. 11-listopada i Kard. S.W. dz. nr 520/4, 527/2, obręb ewid. 0005

#### *1.2. Zakres zastosowania ST.*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie **1.1**

#### *1.3. Zakres robót objętych ST*

Wentylacja mechaniczna ma za zadanie usunięcie nadmiernych zysków ciepła i dostarczanie świeżego powietrza z pomieszczeń użytkowych, a tym samym stworzenie właściwych warunków dla przebywających tam ludzi. Spełniając tym samym wymóg sanitarno–higieniczny w zakresie zgodnym z obowiązującą normą PN–83/B–03430.

Dla pomieszczenia Sali konferencyjnej zastosowano mechaniczną wentylację nawiewno-wywiewną z pełną obróbką powietrza w centrali wentylacyjnej. Nawiew i wywiew poprzez kratki nawiewne wskazane w projekcie budowlanym. Wszystkie kanały izolować przy użyciu wełny mineralnej w osłonie Alu o grubości 20mm.

Kanały wentylacyjne mocowane za pomocą atestowanych zawiesi.

Klasa szczelności kanałów A. Stosować rewizje do okresowego czyszczenia układu wentylacji.

Po wykonaniu instalacji i montażu urządzeń należy wykonać próby i regulację przepływu powietrza.

### **2. MATERIAŁ**

Do budowy instalacji wentylacyjnej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane m. in. przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

- Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełnić wymogi normy PN-90/M75003
- Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i Badania. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji co znajdują się w PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i Badania”

- PN-90/M-75010 – „Termostaty zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”
- PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
- PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.”
- Izolacje cieplne instalacji grzewczych wykonana z otuliny polietylenowych spełniająca wymogi PN-85/B-02421- „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i Badania”.

### **3. SPRZĘT**

Prace rozładunkowe kanałów wentylacyjny z blachy stalowej i innych wyrobów wentylacyjnych należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### *4.1. Kratki wentylacyjne*

Transport kanałów ze względu na ich wymiary musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Kanały mogą być przewożone luzem . W czasie przewozu należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transporcie kanałów winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu kanały o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość kanałów jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisane może przekroczyć 1 m.

Wyładunek kanałów i kształtek wymaga rozładunku pojedynczo i można je zdejmować ręcznie.

Kanały powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie, zabezpieczone przed warunkami technicznymi atmosferycznymi poprzez zadaszenie,

#### *4.2. Urządzenia wentylacyjne*

Urządzenia wentylacyjne - centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, kratki itp.) zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportowych Trzeba przewozić je w sposób fachowy i zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Urządzenia muszą być tak magazynowane aby nie były narażane na wpływy atmosferyczne. Nie dopuszczalne jest ich składowanie na wolnych i niezadaszonych powierzchni.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### *5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy*

Po przejęciu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szlachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą.

### *5.2. Montaż kanałów*

Przed przystąpieniem do montażu Trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.

Przewody wentylacyjne należy przymocować do ścian lub stropu uchwytami lub montować na podporach w odstępach zależnych od wymiaru kanału.

### *5.3. Montaż armatury.*

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.

Urządzenia powinny być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów na działanie urządzeń wentylacyjnego.

Urządzenia powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe naturalne.

### *5.4. Montaż wentylatorów*

Wentylatory wyciągowe montować na kanałach z zastosowaniem podparć. Przed wentylatorami zamontować tłumiki akustyczne.

### *5.5. Próby szczelności. Regulacja i izolacja.*

Próbę szczelności należy przeprowadzać mierząc ilości przepływu powietrza w oparciu o normę PN-78/B-10440 – ‘Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i Badania techniczne przy odbiorze.’ W zakresie tolerancji 10%..”

Po pozytywnym przyjęciu próby szczelności kanały należy zaizolować,

Należy sprawdzić poziom emitowanego hałasu i w zależności od jego poziomu zamontować tłumików akustyczne.

### *5.6. Przejście przez przegrody budowlane*

W miejscach, gdzie przewody wentylacyjne przechodzą przez ściany lub stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody.

### *5.7. Nadzór na budowę instalacji wentylacyjnej*

Nadzór techniczny nad budową instalacji wentylacyjnej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wentylacyjnej

## **6. KOTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane ewentualnie przez inne brygady .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### *7.1. Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie przewodów wentylacji w m<sup>2</sup>
- zamontowanie urządzeń w szt

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wymagane przy odbiorze instalacji grzewczych określa norma PN-78/B-10440 – „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i Badania techniczne przy odbiorze”.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- **PN-B-02421:2000** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
- **PN-91/B-10400** – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i Badania przy odbiorze.”
- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II
- **Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r

## **S06 KLIMATYZACJA**

### **1. WSTĘP**

#### *1.1. Przedmiot ST.*

W rozdziale tym przedstawione są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót montażowych koniecznych do wykonania wentylacji mechanicznej w związku z realizacją inwestycji: : „PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU GOSPODARCZEGO ZWIĄZANA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA "BUDYNEK TRADYCJI GMINY GODZIESZE WIELKIE" Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ. I BUDOWA PARKINGU SAMOCHODOWEGO DLA 20-STU MIEJSC POSTOJOWYCH - 62-872 GODZIESZE MAŁE, GODZIESZE WIELKIE I. 11-listopada i Kard. S.W. dz. nr 520/4, 527/2, obręb ewid. 0005

#### *1.2. Zakres zastosowania ST.*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie **1.1**

#### *1.3. Zakres robót objętych ST*

Przedmiotem opracowania jest projekt przetargowy na wykonanie w/w instalacji.

Zakres opracowania obejmuje następujące roboty instalacyjne:

- wykonanie instalacji :
- klimatyzacyjnej,
- montaż urządzeń.

Klimatyzację sali konferencyjnej nr rozwiązano w

ten sposób, że:

- jedna jednostka zewnętrzna pracuje dla klimatyzatora kasetonowego
- druga jednostka zewnętrzna pracuje chłodnicy freonowej w centrali wentylacyjnej, jako odrębny układ klimatyzacyjny.

### **2. MATERIAŁ**

Wykonawca zobowiązany jest w Projekcie Przetargowym do zachowania określonych materiałów, producentów, typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych .Jednostki zewnętrzne należy zamontować na dachu budynku w miejscach określonych projektem. Urządzenia mocować przy pomocy fabrycznych wsporników Przy zamocowaniu należy szczególnie dokładnie je wypoziomować oraz zastosować podkładki gumowe amortyzujące ewentualne drgania agregatów.

Montaż urządzeń klimatyzacyjnych może wykonać wyłącznie Serwis producenta urządzeń ,posiadający stosowny certyfikat dopuszczający do tego typu prac.

Montaż urządzeń , podłączenie instalacji związanych , uruchomienie, eksploatacja i konserwacja muszą odbywać się zgodnie z dyrektywami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju.

Jednostki wewnętrzne zamontować w stropie podwieszonym zgodnie z instrukcją montażu producenta ( w przypadku zastosowania innego typu jednostek wewnętrznych – zamontować je na ścianie wewnętrznej pod stropem podwieszonym.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi wydaniem Polskich Norm wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz normami, dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym i Projekcie Przetargowym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych , tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe p. 13, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń.

Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązującego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty zgodności lub atesty, dopuszczenia, etc. I mogą być dostarczone przez dostawców wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku ,a także jeśli zachodzi konieczność zmiany typu bądź wielkości zamawianego urządzenia ( np. jeśli w momencie składania zamówienia wyspecyfikowane w Projekcie Przetargowym urządzenia nie są już produkowane, należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu ( producenta ) urządzenia..

Wszelkie zmiany typów, wielkości urządzeń i materiałów, przyjętych rozwiązań w stosunku do Projektu Przetargowego wymagają zatwierdzenia przez Inwestora i projektanta. Elementy, których typ ( producent ) nie zostały określone muszą odpowiadać aktualnym wydaniom Polskich Norm i spełniać obowiązujące wymagania..

Jakość montażu elementów instalacji( klimatyzatory, przewody rurowe, itd) podlega zatwierdzeniu przez Inwestora.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych.**

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn, montażem muszą być wykonane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy , posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego , mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego wewnątrz budynku, a zwłaszcza na zewnątrz budynku przy montażu jednostek zewnętrznych muszą spełniać wymagania bhp i p.poż. Przy transporcie jednostek zewnętrznych na dach nie narzuca się Wykonawcy zastosowania konkretnego urządzenia, np. wciągarki linowej elektrycznej czy ręcznej.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1..Wymagania dotyczące środków transportu.**

Jednostki klimatyzacyjne zewnętrzne i wewnętrzne, będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym w paczkach zawierających elementy przeznaczone do złożenia na obiekcie przez Autoryzowany Serwis.

Rozładowanie paczek ze środka transportu i transport na miejsce montażu (centrali) powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego.

Podczas rozładunku elementów instalacji, należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań b.h.p. bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych.

Po rozładowaniu paczek z jednostkami klimatyzacyjnymi, , transport ich w miejsce montażu oraz transport elementów w miejsce posadowienia musi odbywać się przy pomocy specjalistycznego sprzętu oraz odpowiednio wykwalifikowanego personelu.

Paczki na obiekcie muszą być przechowywane na utwardzonej, suchej i osłoniętej przed opadami atmosferycznymi powierzchni. Przez utwardzoną powierzchnię należy rozumieć płaskie poziome, twarde podłożem , które nie

zmienia swoich właściwości pod wpływem warunków atmosferycznych.

Paczki z urządzeniami lub elementami urządzeń powinny być przechowywane z dala od miejsc poruszania się maszyn ( samochodów, dźwigów i innych maszyn budowlanych) w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie wilgoci, agresywnego środowiska chemicznego, pyłów, piasków i innych czynników zewnętrznych mogących powodować pogorszenie się stanu przechowywanych paczek.

Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi, w czasie montażu urządzeń.

Wykonawca najprawdopodobniej dostarczy jednostki zewnętrzne winda na 6—te piętro windą, a następnie po zamontowaniu na dachu wciągarki ręcznej lub elektrycznej, wciągnie je przez wyłaz dachowy na dach ( w pionie około 3 m ). Ustawienie i zamocowanie jednostek zewnętrznych w przewidywanych miejscach omówiono z przedstawicielami Producenta, którzy nie mieli zastrzeżeń co do miejsca ich zamontowania i zastosowania do tego typowych wsporników , śrub, itp

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania wykonania robót budowlanych.**

Podstawę do wykonania instalacji stanowi Projekt Budowlany.

Przed rozpoczęciem robót Projekt Budowlany musi być zaakceptowany przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego oraz sztuką budowlaną.

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- a ) inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych

- b) dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonywania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących ( w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- c) zainstalowanie ( montaż) wszelkich materiałów i urządzeń.
- d) przeprowadzenie wymaganych prób instalacji
- e) przeprowadzenie rozruchu instalacji klimatyzacyjnej i jej regulacji ( ] doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy ),
- f) wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi ( w szczególności temperatur, wilgotności, poziomów głośności),
- g) przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora,
- h) dostarczenie wymaganych , aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie wszystkich zastosowaniu materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów ( atestów, dopuszczeń), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, itp. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- i) odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- j) wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie ( np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy )
- k) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów ( przebić ) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje , a w szczególności konstrukcji pod jednostki zewnętrzne, na zewnątrz budynku wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych, Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym.
- l) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,  
Przejścia przez ściany przewodów chłodniczych i przewodów skroplin powinny posiadać odporność ogniową wymaganą dla danej ściany.

- m) montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, takich jak, podstawy amortyzacyjne, podkładki tłumiące, odpowiednie elementy izolacyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji.
- n) zamurowanie, zabetonowanie, wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie ( w odpowiednich projektach branżowych ) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży ,
- o) udział w konsultacjach inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- p) uzgadnianie robót ze zleceniobiorcami innych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- r) dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu Budowlano - Wykonawczego znajdującego się w biurze budowy wszelkich odstęp od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- s) wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- t) przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- u) opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- w) przekazanie pełnej listy ( zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych dostawców obiektu oraz dostawców części zamiennych,
- z) wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji, sterowania i zasilania instalacji, , opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji, doprowadzenie instalacji wymaganych parametrów pracy, gwarancja prawidłowego funkcjonowania instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- ż) określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- a) dokładny opis instalacji klimatyzacyjnej,

- b) szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów urządzeń,
- c) rysunki powykonawcze instalacji przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu
- d) korektę obliczeń instalacji , zgodnie ze stanem faktycznym,
- e) schematy instalacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi
- f) certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. Wszystkich zastosowanych elementów instalacji klimatyzacji,

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów rurowych należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych. Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo ( na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu.

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenia drgań z instalacji na budynek. Urządzenia mechaniczne jak , jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne i zewnętrzne ,należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenia drgań.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Wszelkie widoczne elementy instalacji , które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi ( w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, ,konstrukcje wsporcze ) niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora.

## **6. KOTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli wykonania robót poprzedzających zasadnicze roboty instalacyjne wykonywane ewentualnie przez inne brygady .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są:

- dla urządzeń - szt.
- dla blachy - m<sup>2</sup>
- dla rur - mb
- dla zestawów - kpl.
- dla materiałów masowych – kg.

Przy wycenie należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

W Przedmiarze Robót wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, czynności, które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie.

Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu raz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez inwestora).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne wymagania odbioru robót**

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia Inwestora o gotowości instalacji do odbioru i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są instalacje klimatyzacji/

#### **8.2.1. Odbiór częściowy**

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania obu instalacji.

#### 8.2.2. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele Wykonawcy, Inwestora, i Użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnień dokonywanymi w trakcie budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

W czasie rozruchu należy wykonać pomiary akustyczne poziomej głośności :

- agregatów zewnętrznych na dachu budynku ( oddziaływanie na otoczenie),
- jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach

Rozruch próbny oraz uruchomienia obu instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z Inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

#### 8.3. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót.

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić , po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika uczestniczącego w inwestycji, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- ,Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r, Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dziennik Ustaw nr 75 poz.690 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków.  
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1988 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 kwietnia 1997 r, w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz. U. 44.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r. , w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej , które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności ( Dz. U. 98.55.362),
  
- **Katalogi, aprobaty techniczne ,DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.**  
**Polskie Normy** wprowadzone do obowiązkowego stosowania.  
PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania,  
PN –B – 03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,  
PN – B -02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.  
PN- B – 02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia  
PN- B – 02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN -B- 0240 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

**Inne normy.**

PN-B-0141 1:1999 Wentylacja i klimatyzacja- Terminologia

PN—76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego ,

PN-76/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Pietrowiak

PROJEKTANT: inż. Tadeusz Pietrowiak