

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
 BUDOWLANYCH**

NAZWA INWESTYCJI:	<b>91752 Przebudowa pomieszczeń po bloku operacyjnym Kliniki Chirurgicznej na Oddział Chirurgii Naczyniowej-termomodernizacja części V budynku numer 1;</b>				
ADRES INWESTYCJI:	<b>dz. nr 1/2; AM-12; obręb Gaj; jednostka ewidencyjna Wrocław; ul. R. Weigla; Miasto Wrocław; woj. dolnośląskie; powiat wrocławski; gmina Wrocław;</b>				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>XI;</b>				
INWESTOR:	<b>4 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej we Wrocławiu, Kompleks Wojskowy 2857; ul. R. Weigla 5; 50-981 Wrocław;</b>				
BRANŻA:	<b>Instalacje sanitarne;</b>	egz. nr	<b>1</b>	tom	<b>ST-02</b>
STADIUM:	<b>STWiORB;</b>	DATA OPRACOWANIA:	<b>15.11.2018</b>		

PROJEKTANT: specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych:	<b>mgr inż. Bartosz Woźniak</b> upr. nr WKP/0126/POOS/14;	podpis:
--	--	---------



## SPIS TREŚCI:

kod CPV	nr specyfikacji	Nazwa specyfikacji	str.
45330000-9	<b>B.03.01</b>	<b>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne</b>	4
45331100-7; 45331110-0	<b>B.03.02</b>	<b>Instalowanie centralnego ogrzewania,</b>	10
45331200-B	<b>B.03.03</b>	<b>Instalowanie urządzeń wentylacyjnych</b>	14
45232310-8	<b>B.03.04</b>	<b>Instalacje gazów medycznych</b>	18

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Klasa 45.33	45330000-9	B.03.01	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne
-------------	------------	---------	---

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wymiany instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej występującej w przedsięwzięciu **91752 Przebudowa pomieszczeń po bloku operacyjnym Kliniki Chirurgicznej na Oddział Chirurgii Naczyniowej-termomodernizacja części V budynku numer 1; dz. nr 1/2; AM-12; obręb Gaj; jednostka ewidencyjna Wrocław; ul. R. Weigla; Miasto Wrocław; woj. dolnośląskie; powiat wrocławski; gmina Wrocław;**

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej po uprzednim zdemontowaniu starej instalacji. Instalacje należy wykonać w dowiązaniu do istniejącej zmodernizowanej części instalacji na poziomie piwnic. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót :

- \* montaż rurociągów,
- \* montaż armatury,
- \* montaż urządzeń,
- \* badania instalacji,
- \* wykonanie izolacji termicznej,
- \* regulacja działania instalacji.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania:

\* Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inspektora nadzoru oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

\* Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. Materiały

\* Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

\* Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### Przewody

\* Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociągowych, miedzianych łączonych przez lutowanie.

\* Instalacja kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

\* Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### Armatura

\* Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą - Parametry pracy :

Ciśnienia nominalne PN wg opisów nad tabelami przy każdym wyrobie. Kurki kulowe posiadają Aprobatę Techniczną wydaną przez COBRTI "Instal" nr AT/99-02-0699, stwierdzającą przydatność kurków do stosowania w budownictwie, oraz posiadają odpowiednie Atesty Higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny. Są oznaczone znakiem budowlanym [B]. Inne materiały :

prasowanie na gorąco i obróbka wiórowa - mosiądz MO59 lub MO58B zgodny z normą PN-92/H-87025, obróbka wiórowa z pręta - mosiądz MO58, zgodny z w.w. Normą. Uszczelnienia: NBR, EPDM, teflon PTFE ; dla pozostałych elementów: stop AK11, stal nierdzewna, polipropylen, ABS, POM.

### Izolacja termiczna

\* Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej grubości 9 mm,

\* Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### Baterie

Baterie – umywalowe, stojące

### 2.5. Ceramika

\* umywalki fajansowe z półpostumentem

Miski ustempowe typu kompakt

### **3. Sprzęt.**

\* 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.

### **4. Transport i składowanie.**

#### Rury

\* Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### Elementy wyposażenia

\* Transport elementów wyposażenia do "białego montażu" powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### Armatura

\* Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

### 4.7. Izolacja termiczna

\* Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

\* Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

\* Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

### **5. Wykonanie robót .**

#### 5.1. Roboty demontażowe .

\* Demontaż istniejącej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej wykonywany będzie bez odzysku elementów.

\* Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.

\* Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

\* Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu ( metal ) lub na miejsce zwaliki.

#### Montaż przewodów wody

Woda wodociągowa do poszczególnych przyborów sanitarnych zostanie doprowadzona z nowego przyłącz. Instalację rozprowadzającą wykonać z rur z polipropylenu typu stabi, a instalację hydrantową z rur stalowych ocynkowanych. Instalację wody zimnej, ciepłej prowadzić zgodnie z rysunkami dokumentacji projektowej, przy czym dokładną trasę przebiegu przewodów należy ustalić po uzgodnieniu usytuowania punktów czerpalnych.

Rurociągi wody zimnej chronić przed wykraplaniem się wody na ich powierzchni poprzez zaizolowanie izolacją ze spienionego kauczuku. Mocowanie przewodów biegnących wzdłuż ścian i stropów wykonać za pomocą opasek rurowych, zawiesznień i wsporników z zabezpieczeniem akustycznym. Odcinki przewodów prowadzone przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi umożliwiającymi swobodne przemieszczanie przewodów. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym. Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać wodą aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń oraz poddać próbie szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – Cobrti Instal.

#### Montaż przewodów kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC. Podejścia do przyborów oraz pionów należy wykonać z rur systemu kanalizacji wewnętrznej, natomiast instalację podposadzkową z rur kanalizacyjnych zewnętrznych klasy SN 8. Piony kanalizacyjne prowadzić w brudkach ściennych lub przy ścianach, a następnie zabudować płytami gipsowo-kartonowymi. Na pionach, przed wejściem w posadzkę zabudować rewizję, a pionów wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi lub zaworami napowietrzającymi w budynku. Średnice rurociągów podposadzkowych oraz poszczególnych podejść określono na rysunkach.

Instalację kanalizacyjną przed zakryciem należy poddać próbie szczelności poprzez wizualne oględziny podczas swobodnego przepływu ścieków. Rurociągi podposadzkowe zalać wodą do najwyższej położonego kolana łączącego poziom z pionem i również poprzez oględziny ocenić ich szczelność. Instalacje wyprowadzić do studzienek kanalizacyjnych poza budynkiem.

Podczas montaż zwrócić szczególną uwagę by:

1. Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15—20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5—1,0 cm.
2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić: 110 mm — od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach, 160 mm — od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych oraz przy kilku przewodach razem połączonych.
3. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić: DN 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu łazienkowego podłogowego, DN 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalk, wpustów podłogowych DN 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.
4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
  - dla przewodu o średnicy DN 100 mm - 2,5 %,
  - dla przewodu o średnicy DN 150 mm - 1,5 %,
  - dla przewodu o średnicy DN 200 mm - 1,0 %,
5. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić ± 10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.
6. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomych) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie trójników o kącie 68° dla wpustów piwnicznych, podwórzowych oraz kanalizacji deszczowej.
7. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Między przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.
8. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
  - dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm — 1,0 m,
  - dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm — 1,25 m,
  - dla rur z pozostałych materiałów — 1,5 m.
9. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwanych. Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewniać przez zastosowanie kompensatorów.
10. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15—20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I—IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.
11. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie: pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów, czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym, przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczakami powinny być zgodne z normą PN-92/B-10735. Dopuszcza się wyprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi pod warunkiem stosowania

- odpowiedniego szczelnego zamknięcia, pionu deszczowe wewnętrzne należy wyposażyć w skrzynki rewizyjne średnicy 150 mm ze szczelnie zamykanymi pokrywami czyszczakowymi.
12. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.
  13. Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego: dla pionów średnicy 50 mm i 70 mm - do 100 mm, dla pionu średnicy 100 mm - do 150 mm. Dla przewodów średnicy większej niż 100 mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane. Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5—1,0 m.
  14. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyższymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni "przekroju tej rury nie może być mniejsze od 50 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.
  15. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

#### Montaż przyborów i urządzeń sanitarnych

Podczas montaż przyborów sanitarnych stosować się do zasad:

1. Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny. Miski ustępowe należy mocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży przy posadzce jest niedopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych mocowanych do ściany
2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej: przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, umywalkach, bidetach, wannach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp. - DN 75 mm, przy wpustach podłogowych - DN 50 mm, przy przewodach spustowych deszczowych - DN 100 mm,
3. Zlewy należy umieszczać na wysokości 0,50 - 0,60 m nad podłogą, licząc od góry krawędzi miski zlewu. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80 - 0,90 m, gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m, gdy są przeznaczone do pracy siedzącej, na zapleczu zakładów zbiorowego żywienia.
4. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75 - 0,80 m. W przypadku szeregowego ustawiania umywalk indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywalk powinien wynosić co najmniej 0,30 m. Umywalki montowane w szpitalach, obiektach służby zdrowia i żłobkach powinny być montowane w odległości 7 cm od tylnej ściany, z wyjątkiem węzłów sanitarnych.
5. Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące zgodne z dokumentacją techniczną.

#### Montaż armatury

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
2. W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.
3. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
4. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do lokalu użytkowego należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
5. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca: baterie stojące do umywalk, zmywaków i zlewozmywaków – wysokość montażu przyboru, baterie natryskowe ściennie 1,0 – 1,5 m nad brodzikiem, automatyczne ciśnieniowe zawory splukujące — 1,10 m nad posadzką, licząc od osi wylotu podejścia czerpalnego.
6. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
7. Próby i badania instalacji wodociągowej : instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchoмого agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby

należy sprawdzić zachowanie się wyłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

#### Regulacja działania urządzenia instalacji wody zimnej i ciepłej

1. Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
2. Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyżej położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza w zakładach przemysłowych, budynkach administracyjnych oraz w budownictwie mieszkaniowym - 2 minut.
3. Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.
4. Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C.
5. Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.
6. Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować, aby otwierały się przy przekroczeniu wartości nastawionej o 5,0 %. W czasie regulacji zaworu bezpieczeństwa należy stosować legalizowany manometr kontrolny.
7. Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego. Regulacja działania urządzenia instalacji wody zimnej i ciepłej

#### 5.4. Badania i uruchomienie instalacji

\* Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

\* Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

\* Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

\* Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

#### 5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej.

\* Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

\* Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

\* Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

#### **6. Kontrola jakości robót.**

\* Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania 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.

\* 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 badania ponownie.

#### **7. Obmiar robót.**

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót .

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

#### **8. Odbiór robót.**

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

\* W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiór między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów).

- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie).

- bruzdy w ścianach: - wymiary. czystość bruzd. zgodność z pionem i zgodność, z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

\* 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 centralnego ogrzewania.

\* Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

\* Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).
- protokoły badań szczelności instalacji.

#### **9. Podstawa płatności.**

- Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

- Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

- Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

#### **10. Przepisy związane.**

\* „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

\* „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Cobrti Instal, Warszawa 2001.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Klasa 45.33	45331200-8	B.03.02	Instalowanie centralnego ogrzewania
-------------	------------	---------	-------------------------------------

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania występującej w przedsięwzięciu **91752 Przebudowa pomieszczeń po bloku operacyjnym Kliniki Chirurgicznej na Oddział Chirurgii Naczyniowej-termomodernizacja części V budynku numer 1; dz. nr 1/2; AM-12; obręb Gaj; jednostka ewidencyjna Wrocław; ul. R. Weigla; Miasto Wrocław; woj. dolnośląskie; powiat wrocławski; gmina Wrocław;**

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- \*wykonanie gałęzek przyłącznych do grzejników,
- \*wykonanie zaworów grzejnikowych,
- \*montaż armatury –zawory powrotne, odpowietrzaki automatyczne,
- \*badania instalacji,
- \*dostawa i montaż grzejników
- \*wykonanie izolacji termicznej,
- \*regulacja działania instalacji.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania.

\* Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

\* Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych Instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## 2. Materiały

\* Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

- grzejniki
- zawory grzejnikowe termostatyczne z głowicami termostatycznymi,
- zawory grzejnikowe powrotne, - rury i kształtki PE,
- system ogrzewania podłogowego,
- izolacja termiczna,
- pompy obiegowe,
- rurociągi z rur stalowych z/s
- zawory odcinające i zwrotne gwintowane,

\* Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## 3. Sprzęt.

\* 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.

#### 4. Transport i składowanie.

\* Rury w sztangach i zwojach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeladunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

\* Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

#### 5. Wykonanie robót.

##### 5.1. Roboty demontażowe.

\* Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów.

\* Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

\* Materiały uzyskane z demontażu w uzgodnieniu z Inwestorem należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu (metal) lub na miejsce zwalaki.

##### 5.2. Montaż rurociągów.

\* Rurociągi łączone będą przez spawanie.

\* Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

\* Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

\* Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

\* Prowadzenie rurociągów

• W przypadku krzyżowania się rurociągów nie wolno dopuścić do bezpośredniego styku rur z ciepłą wodą z rurami z zimną wodą.

• Nie wolno dopuszczać do styku rur z powierzchniami ostrymi lub szorstkimi mogącymi powodować uszkodzenia rury.

• Należy zachować właściwy odstęp pomiędzy instalacją wodną a elektryczną.

• W przypadku prowadzenia rur w bruzdach ściennych płytszych niż 50 mm należy tak prowadzić instalację, aby nie narażać jej na uszkodzenie w późniejszym czasie, np. poprzez przebicie rury gwoździem. Z tego powodu zaleca się, aby instalatorzy systemu postępowali według zasad, którymi posługują się elektrycy – prowadzenie instalacji trasami pionowymi lub poziomymi w pasie 150 mm od naroża wewnętrznego.

\* W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6 do 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

##### 5.4. Montaż armatury i osprzętu

\* Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych oraz innych patentowych wg instrukcji producenta, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

\* Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

\* 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.

\* Zawory na pionach i gałkach oraz odpowietzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

\* Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, np. firmy Spirotop lub firmy TACO, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy, np. firmy Naval.

##### 5.5. Badania i uruchomienie instalacji

\* Instalacja przed zakryciem bruzd i przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

\* Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C- 04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji Cobrti-Instal.

\* Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

\* Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

\* Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

\* Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

\* Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

\* Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

\* Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

## **6. Kontrola jakości robót.**

\* Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania 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.

\* 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.

## **7. Obmiar robót .**

Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.

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

## **8. Odbiór robót.**

\* Konieczność przeprowadzania próby ciśnieniowej wynika z norm: PN-91 B-02413–Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania.– PN-99 B-02414 –

Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi i przeponowymi. Wymagania. Ciśnienie w trakcie przeprowadzania próby nie powinno przekraczać 12 bar przy 20°C, za wyjątkiem rozdzielaczy i zaworów zwrotnych, gdzie ciśnienie nie powinno przekraczać 10 bar.

\* Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- -montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B- 10400.

\* Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),

- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),

- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

- trasy podłogowe z rur z polipropylenu typu PEXc w rurze osłonowej PESHEL tzw. „rura w rurze”: rury osłonowe powinny być prowadzone w warstwie izolacji akustycznej, a warstwa podkładu posadzkowego bezpośrednio nad rurami nie powinna być wykonana w zmniejszonej grubości ( min. 2,5 cm ) - może to powodować pęknięcie posadzek.

\* 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 centralnego ogrzewania.

\* Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

- Dziennik budowy,

- 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:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej ( czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia ),
- protokoły badań szczelności instalacji.

### **8.1. Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji**

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, potwierdzonym odpowiednim protokołem i wpisem do dziennika budowy, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji. Niezależnie od dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń oraz innych wymaganych dokumentów, inwestor przed przekazaniem użytkownikowi kotłowni powinien dostarczyć pełną instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny kotłowni, podstawowe-5- zasady funkcjonowania zainstalowanej automatyki i sposób jej programowania i obsługi na poziomie użytkownika.

### **9. Podstawa płatności.**

- Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.
- Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.
- Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

### **10. 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 wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

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

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

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

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

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

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

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Klasa 45.33	45331200-B	B.03.06	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych
-------------	------------	---------	--------------------------------------

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz klimatyzacji w ramach realizacji projektu **91752 Przebudowa pomieszczeń po bloku operacyjnym Kliniki Chirurgicznej na Oddział Chirurgii Naczyniowej-termomodernizacja części V budynku numer 1; dz. nr 1/2; AM-12; obręb Gaj; jednostka ewidencyjna Wrocław; ul. R. Weigla; Miasto Wrocław; woj. dolnośląskie; powiat wrocławski; gmina Wrocław;**

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

Projektant sporządzający dokumentację projektową może wprowadzić do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- montażu nowej instalacji wentylacji mechanicznej,
- montażu nowej instalacji klimatyzacji.

Roboty wykonane mają być przy użyciu materiałów o parametrach technicznych nie gorszych niż określone w projekcie budowlanym.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru

### 2. Materiały.

#### 2.1. Materiały powinny mieć:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta,
- na opakowaniu powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Pomieszczenia socjalne trybun obsługiwane będą przez układy wentylacji mechanicznej nawiewnej, nawiewno - wywiewnej, mechanicznej wywiewnej oraz układy klimatyzacyjne:

#### 1. **Kratki nawiewne i wywiewne KN ; KW.**

Kratki nawiewne i wywiewne z przepustnicami regulacyjnymi. Malowanie proszkowe RAL wg wymogów Inwestora. Parametry techniczne kratki :

- wydajność i wielkości wg dokumentacji projektowej
- przepustnica regulacyjna wielopłaszczyznowa
- regulacja kierunku strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego w dwóch płaszczyznach – lamele poziome i pionowe
- materiał : blacha stal ocynkowana
- głębokość zabudowy : ≤ 75 mm

#### 2. **Zawory nawiewne i wywiewne ZN ; ZW.**

Zawory nawiewne i wywiewne o przekroju kołowym z blachy stalowej , emaliowanie piecowe RAL wg wymogów Inwestora. Parametry techniczne zaworów :

- wydajność i wielkości wg dokumentacji projektowej
- zawory wyposażone w gniazda bagnetowe – wsuwany pierścień

#### 3. **Anemostaty nawiewne AN.**

Anemostaty kwadratowe nawiewne ze skrzynkami przyłączeniowo – rozprężnymi z blachy stalowej ocynkowanej. Anemostat malowany proszkowo RAL wg wymogów Inwestora. Parametry techniczne anemostatów i skrzynek przyłączeniowo – rozprężnych :

- czterostronny wypływ powietrza

- natężenie wypływu powietrza regulowane przepustnicą wielopłaszczyznową instalowaną na anemostacie
- skrzynka przyłączeniowa – rozprężna izolowana akustycznie i termicznie
- skrzynka przyłączeniowa – rozprężna z przyłączem kołowym górnym / bocznym
- wydajność i wielkości wg dokumentacji projektowej

#### 4. Anemostaty nawiewne AW.

Anemostaty kwadratowe wywiewne ze skrzynkami przyłączeniowymi – rozprężnymi z blachy stalowej ocynkowanej. Anemostat malowany proszkowo RAL wg wymogów Inwestora. Parametry techniczne anemostatów i skrzynek przyłączeniowych – rozprężnych :

- anemostat perforowany
- natężenie wypływu powietrza regulowane przepustnicą wielopłaszczyznową instalowaną na anemostacie
- skrzynka przyłączeniowa – rozprężna izolowana akustycznie i termicznie
- skrzynka przyłączeniowa – rozprężna z przyłączem kołowym górnym / bocznym
- wydajność i wielkości wg dokumentacji projektowej

#### 5. Dysze nawiewne.

Dysza dalekiego zasięgu aluminiowa ; ozdobna ramka maskująca śruby montażowe. Możliwość malowania proszkowego RAL wg wymogów Inwestora Parametry techniczne dysz :

- Kąt nawiewu powietrza regulowany  $\pm 30^\circ$
- Wydajność  $V_n = 545 \text{ m}^3 / \text{h}$
- Strata ciśnienia  $\Delta p = 40 \text{ Pa}$
- poziom głośności 23 dB(A)
- Zasięg 12 m ( $v = 0,25 \text{ m/s}$ )
- Montaż w kanale typu Spiro DN 315

#### 6. Przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe.

Przepustnice regulacyjne z blachy stalowej ocynkowanej. Parametry techniczne przepustnic :

- przepustnice w wykonaniu z napędem ręcznym
- wykonanie z blachy stalowej ocynkowanej (rama + żaluzje)
- uszczelka żaluzji gumowa
- kółko napędowe z tworzywa
- blokada nastawy przepustnicy

#### 7. Przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe.

Przepustnice regulacyjne z blachy stalowej ocynkowanej. Parametry techniczne przepustnic :

- przepustnice w wykonaniu z napędem ręcznym
- wykonanie z blachy stalowej ocynkowanej (rama + żaluzje)
- uszczelka żaluzji gumowa
- blokada nastawy przepustnicy

#### 8. Kanały wentylacyjne prostokątne.

Kanały wentylacyjne prostokątne – klasa wykonania PN-B-03434 jako niskociśnieniowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności A1 - w wykonaniu standardowym max strumień nieszczelności na poziomie  $4,71 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$  wg PN-B-76001; zalecana grubość blachy dla kanałów o dłuższym wymiarze boku do 2000 mm – 1,00 mm ; dla kanałów o dłuższym wymiarze boku do 1000 mm – 0,80 mm.

#### 9. Kanały i kształtki wentylacyjne okrągłe.

Kanały wentylacyjne okrągłe zgodnie z PN-B-03410 grubość blachy – 0,8 mm – 1,0 mm. Uszczelki gumowe kształtek wentylacyjnych kołowych. Specyfikacja materiałów określa :

- oznaczenie trójników – przewód główny – odejście – przewód główny
- oznaczenie redukcji : mufa od strony większej średnicy

#### 10. Kanały wentylacyjne typu Flex.

Przewody elastyczne izolowane akustycznie i termicznie. Parametry techniczne przewodów :

- izolacja z weny mineralnej 25 mm o gęstości min  $20 \text{ kg} / \text{m}^3$ ,
- osłona zewnętrzna – aluminium, poliester
- zakres temperatury pracy  $t = - 30 / +140 \text{ }^\circ\text{C}$
- maksymalna prędkość przepływu powietrza  $30 \text{ m} / \text{s}$
- maksymalne nadciśnienie robocze  $2000 \text{ Pa}$

#### 11. Cokoły dachowe izolowane.

Parametry techniczne cokołów dachowych :

- Materiał : blacha stalowa ocynkowana
- wysokość 300 mm
- grubość izolacji 50 mm

#### 12. Kłapy k.p.poż..

Kłapy przeciwpożarowe o przekroju prostokątnym i kołowym z blachy stalowej ocynkowanej. Parametry techniczne kłap przeciwpożarowych odcinających :

- odporność ogniowa EIS 120
- długość montażowa kłapy  $L = 370 \text{ mm}$
- ręczne otwieranie kłapy i samoczynne zamykanie

- wyzwalacz topikowy

### 3. Sprzęt.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. Transport.

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową, warunkami technicznymi oraz specyfikacją techniczną. Błędy w wykonywaniu robót będą usunięte przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora nadzoru odnośnie poprawek muszą być wykonywane w wyznaczonym przez niego czasie - pod groźbą wstrzymania robót.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do robót montażowych powinny być zakończone roboty budowlane.

#### 5.3. Wykonywanie robót

##### 5.3.1. Instalacja wentylacji

Wszystkie kanały nawiewne wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną w folii aluminiowej - minimalna grubość izolacji wynosi 25 mm. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną w folii aluminiowej (minimalna grubość izolacji 50 mm) oraz blachą ocynkowaną gr. 0,5 mm.

Po zamontowaniu systemu kanałów należy dokonać niezbędnych pomiarów i prób szczelności na ciśnienie  $\Delta p=400$  Pa czyli w klasie A wg normy PN-B-76001. Procedury odbiorowe należy przeprowadzać zgodnie z PN-78/B-10440 „Wymagania i badania przy odbiorze”. Zakres badań należy ustalić z inspektorem nadzoru w danej branży.

Na kanałach muszą napisane nazwy mediów, które tam płyną i oznaczone to musi być odpowiedniego koloru strzałkami (trwale umieszczonymi). Tabliczki oznaczeń elementów instalacji należy wykonać za pomocą napisów trwale grawerowanych.

Charakterystyka materiałów:

-kanały prostokątne – klasa wykonania PN-B-03434 jako niskociśnieniowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności A1 - w wykonaniu standardowym max strumień nieszczelności na poziomie 4,71 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>\*h wg PN-B-76001; zalecana grubość blachy dla kanałów o dłuższym wymiarze boku do 2000 mm – 1,00 mm ; dla kanałów o dłuższym wymiarze boku do 1000 mm – 0,80 mm

-kanały spiro zgodnie z PN-B-03410 grubość blachy – 0,8 mm – 1,0 mm – kanały dobrano z: połączeniami nyplami przy łączeniu rury z rurą; połączenia mufowe przy łączeniu kształka-kształtka ; połączenia bezpośrednie przy łączeniu rura-kształtka. System kanałów można zastosować innej firmy spełniającej powyższe wymagania techniczne.

-izolacja kanałów – wszystkie kanały nawiewne należy izolować za pomocą mat lamelowych z wełny mineralnej typu LAMELLA MAT gr.2,5 cm w folii aluminiowej.

Do central wentylacyjnych, wentylatorów wyciągowych, nagrzewnic doprowadzić należy przewody zasilające z uwzględnieniem zapotrzebowania urządzeń na energię elektryczną. Okablowanie urządzeń wykonać należy zgodnie z DTR producentów.

### 6. Kontrola jakości.

#### 6.1. Materiały izolacyjne.

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

- Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### 7. Obmiar robót.



Jednostkami obmiaru są:

jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót .

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

## **8. Odbiór robót.**

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Przy odbiorze izolacji należy sprawdzić zachowanie parametrów określonych w punkcie 5.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

## **10. Przepisy związane.**

PN-B-20130:1999/Az1:2001. Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Grupa. 45.3			
Klasa 45.31	45312000-7	<b>B.03.04</b>	<b>Instalacje gazów medycznych</b>

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy urządzeń, wykonania, uruchomienia i odbioru systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu związanych z inwestycją **91752 Przebudowa pomieszczeń po bloku operacyjnym Kliniki Chirurgicznej na Oddział Chirurgii Naczyniowej-termomodernizacja części V budynku numer 1; dz. nr 1/2; AM-12; obręb Gaj; jednostka ewidencyjna Wrocław; ul. R. Weigla; Miasto Wrocław; woj. dolnośląskie; powiat wrocławski; gmina Wrocław;**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.4. Określenia podstawowe

Definicje podstawowe dotyczące terminologii podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST.00.00

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej SE 2 pkt 2. Wykonawca zobowiązany jest:

[?] dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej

[?] powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

### 2.2. Specyfikacja materiałowa

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych i jakościowych. Dla potrzeb wykonania instalacji Wykonawca winien dostarczyć następujące urządzenia o charakterystyce technicznej podanej w dokumentacji projektowej.

### 2.3. Rury

Rurociągi rozprowadzające gazy medyczne i próżnię powinny być wykonane i spełniać wymagania normy PN-EN ISO 7396:2010.

Do budowy systemu rurociągowego gazów medycznych i próżni należy użyć rury miedzianej Cu R290 oznaczonej jako Cu-DHP lub CW024A, o składzie chemicznym

Cu + Ag: minimum 99,90% 0,015% ≤ P ≤ 0,040%

zgodnej z normą PN-EN 13348:2009. Deklarację zgodności potwierdzającą wymagania normy PN-EN 13348:2009 Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi.

Zewnętrzna i wewnętrzna powierzchnia rur musi być gładka i czysta.

Materiały wykorzystane do budowy rurociągu powinny spełniać następujące warunki: – odporne na korozję, – rury przystosowane do pracy z tlenem.

### 2.4. Złączki

Wszystkie elementy łączne powinny być przystosowane do pracy z tlenem.

## 3. Sprzęt.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. Podano w specyfikacji technicznej SE 2 „Wymagania ogólne” pkt 3. Roboty przy instalacji SSWiN i KD powinny być wykonywane ręcznie. Wykonawca instalacji powinien dysponować następującym sprzętem:

- Wiertnicą elektryczną o możliwości wykonywania otworów o średnicy do 100mm i długości 1200mm,

- Młotem udarowym,
- Wiertarką udarową,
- Pistoletem do wiązkania przewodów.

#### 4. Transport.

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej ST.00.00. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych urządzeń i materiałów.

#### 5. Wykonanie robót

##### 5.1 Rurociąg

Instalacje należy prowadzić równolegle względem siebie, mocując do stałych i stabilnych elementów konstrukcyjnych budynku, takich jak: ściany, słupy, stropy, belki stropowe, itp.

Rurociągi powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi lub prowadzone w takim miejscu, w którym ryzyko takiego uszkodzenia jest znikome.

Rurociągi prowadzone pod ziemią – zewnętrzna instalacja tlenu powinna być prowadzona w kanałach, które posiadają odwodnienie. W przypadku gdy w kanałach umieszczone są inne instalacje to potencjalne zagrożenie wynikające z tego faktu powinno zostać ocenione z wykorzystaniem procedur ryzyka.

Rurociągi należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonoego, natynkowo lub w bruzdach ściennych, zgodnie z uwagami zamieszczonymi w projekcie wykonawczym.

W miejscach gdzie rurociąg jest szczególnie narażony na działanie materiałów powodujących korozję to zaleca się osłonięcie zewnętrznej powierzchni rurociągu nieprzepuszczalnym materiałem ochronnym.

Rurociągi powinny być podparte w odpowiednich odstępach wg wskazań w projekcie wykonawczym.

Uchwyty wykorzystane jako podparcia powinny być wykonane z materiałów niekorozyjnych, albo zabezpieczone przed korozją. W miejscu, gdzie rurociągi podziemne krzyżują się z instalacjami elektrycznymi to należy zastosować rurę ochronną w ten sposób, że krańce rury ochronnej osłaniającej rurociąg będą oddalone od instalacji elektrycznej o 100 mm.

Rurociąg gazów medycznych i próżni nie może stanowić podpory dla innych instalacji lub elementów. Nie mogą również wspierać się na innych instalacjach i elementach niż odpowiednie podpory.

##### 5.2 Łączenie rurociągu

Lut do używania twardego powinien być tzw. bezkadmowy, tj. zawierać mniej niż 0,025% kadmu (ułamek masowy).

Zaleca się zastosowanie lutu srebrnego LS-45. Podczas lutowania twardego rurociąg powinien być płukany w sposób ciągły od wewnątrz gazem osłonowym.

Do podłączenia innych elementów rurociągu mogą być stosowane podłączenia kołnierzowe lub gwintowane.

##### 5.3 Znakowanie rurociągu

Rurociąg rozprowadzający należy oznakować:

- nazwą gazu lub symbolem wzdłuż osi rurociągów,
- strzałkami informującymi o kierunku przepływu.

Oznakowanie rurociągu wykonuje się za pomocą nalepek. Litery na oznaczeniach powinny być nie mniejsze niż 6 mm.

Dla oznaczeń gazów medycznych i próżni przyjmuje się następujące oznaczenia kolorami, zgodnie z normą PN-EN ISO 5359:2008 i PN-EN ISO 1089:2004 (Tablica A.1):

- O<sub>2</sub> – biały,

- VAC – żółty.

Oznakowanie powinno zostać naklejone na rurociągu:

- w odległości <10 cm do miejsca zmiany kierunku rurociągu,
- w odległości <10 cm do przejścia przez ścianę,
- w odstępach <10 m.

##### 5.4 Próby

Przed zakryciem instalacji należy wykonać następujące czynności:

1. przegląd oznakowania i podparć rurociągu, pod względem postanowień niniejszego projektu, 2. sprawdzenie zgodności wykonania systemu rurociągowego ze specyfikacją projektową.

Następujące próby i badania należy wykonać przed eksploatacją instalacji:

- badania szczelności i wytrzymałości mechanicznej,
- badania strefowych zaworów odcinających pod kątem szczelności i zdolności zamykania oraz sprawdzenie prawidłowego przyporządkowania do stref i prawidłowej identyfikacji,
- badania na obecność połączeń krzyżowych,
- badanie na obecność zatorów i badania przepływu,
- sprawdzenie punktów poboru oraz przyłączy typu NIST pod kątem ich działania mechanicznego, dedykowalności gazu oraz identyfikacji,
- badania lub sprawdzenia wydajności systemu,
- badania ciśnieniowych zaworów bezpieczeństwa,
- badania wszystkich źródeł zasilania,
- badania systemów monitoringu i alarmowych,
- badanie na obecność zanieczyszczenia cząstkami stałymi,
- napelnienie rurociągu tlenem, odciąganie powietrza rurociągu próżni
- badanie dedykowalności gazu.

Na czas wykonania prób rurociągów punkty poboru należy oznaczyć – w formie etykiety – w celu wskazania, że system rurociągowy jest w trakcie przeprowadzania prób i nie jest możliwe jego użycie.

Po wykonaniu prób należy sporządzić protokół z ich przeprowadzenia, zawierający wyniki prób, a następnie przekazać Inwestorowi.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu systemu rurociągowego, należy określić ich przyczynę oraz przedsięwziąć działania zmierzające do naprawy. Po przeprowadzeniu naprawy próby należy powtórzyć do oczekiwanego skutku.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół zdawczo - odbiorczy.

## **6. Kontrolajakościrobót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST.00.00. Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Inwestora.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

### **6.2. Badania i pomiary pomontażowe**

Przeprowadzić oględziny instalacji ze szczególnym uwzględnieniem kontroli zgodności wszystkich robót z projektem wykonawczym.

## **7. Obmiarrobót**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST.00.00. Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie sprzętu i urządzeń niezbędnych do wykonania robót - wykonanie robót zasadniczych
- roboty pomiarowe
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót
- przygotowanie montaż i demontaż zabezpieczeń
- wykonywanie badań i pomiarów kontrolnych
- opłatę za korzystanie ze środowiska
- wykonanie dokumentacji powykonawczej robót
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

## **8. Odbiórrobót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej SE 2 pkt 8 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

#### **8.1.1.**

*Kierownik robót zobowiązany jest do:*

- zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,
- przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji systemu sygnalizacji włamania, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenia do odbioru instalacji sygnalizacji włamania obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji s sygnalizacji włamania z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę – umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

#### **8.1.2. Inspektor nadzoru, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:**

- reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

### **8.2. Odbiór techniczny częściowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji.

Należy przedłożyć następujące dokumenty :

wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych, protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, zaktualizowaną dokumentację techniczną.

Wykonawca winien przeprowadzić pomiary instalacji,

Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne warunki płatności podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki centrali. Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki manipulatora Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki czujek. Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki czytnika Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 sztuki elementów wykonawczych. Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 m bieżącego przewodu. Podstawą płatności jest dostawa i montaż 1 m bieżącego korytka kablowego lub rury PCV.

### **10.Przepisy związane**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r., nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 20.04.2004 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. nr 107 poz. 679 z 2010 r.); Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30.04.2004 r. w sprawie Klasyfikacji Wyrobów Medycznych (Dz. U. nr 100 poz. 1027 §3);

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10.11.2006 r. w sprawie wymagań jakimi powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 213, poz. 15.68);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U., nr 80, poz. 563);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2199 i 2200);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz. U. 2004 nr 7 poz. 59);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U., nr 120, poz. 1126).

Dyrektywa 93/42/EWG z dnia 14.06.1993 r. o wyrobach medycznych i normy zharmonizowane;

Norma PN-EN ISO 7396-1:2010 pt. „Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni”, wraz z normami związanymi;

Norma PN-EN ISO 7396-2:2011 pt. „Systemy rurociągowo do gazów medycznych. Część 2: Systemy wyrzutowe odprowadzające zużyte gazy anestetyczne”, wraz z normami związanymi.