

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH**

**ROZBUDOWA BUDYNKU WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA
SPECJALISTYCZNEGO WE WROCŁAWIU W RAMACH
ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN: "BUDOWA OŚRODKA
PROFILAKTYKI, DIAGNOSTYKI I TERAPII NOWOTWORÓW"**

ADRES INWESTYCJI:

ul. H. Kamińskiego 73a
51-124 Wrocław
obszar Południowy, AM-13
działka nr 4/1

INWESTOR

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny
ul. H. Kamińskiego 73a
51-124 Wrocław

KODY CPV

45000000-7 - Roboty budowlane
45331100-7 - Instalacja c.o.
45331210-1 - Instalowanie wentylacji
45331220-4 - Instalowanie urządzeń klimatyzacji
45331230-7 - Roboty związane z montażem urządzeń chłodniczych
45332200-5 – Instalacja hydrauliczna
45332300-6 – Instalacja kanalizacyjna
45332400-7 - Roboty związane z montażem urządzeń sanitarnych

Spis treści

ST-03.01 WYMAGANIA OGÓLNE	3
ST – 03.02 - ROBOTY ZIEMNE	13
ST – 03.03. INSTALACJE KANALIZACYJNE PODPOSADZKOWE - ROBOTY MONTAŻOWE	16
ST-03.04 INSTALACJE SANITARNE WOD KAN – ROBOTY MONTAŻOWE	18
ST-03.05 INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O.	23
ST-03.06 - INSTALACJE WEWNĘTRZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	25
ST- 3.07 WĘZŁ I SIEĆ CIEPLNA	30
ST – 03.08 - GAZY MEDYCZNE	40

ST-03.01 WYMAGANIA OGÓLNE

1 WST P

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna Bran owa – Bran a Sanitarna, odnosi si do wymaga , dla wszystkichwymaga technicznych, dotycz cych wykonania i odbioru robót bran y sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót obj tych ST

Wymagania ogólne nale y rozumie i stosowa w powi zaniu z ni ej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi :

ST-03.02 Instalacje kanalizacyjne - roboty ziemne

ST-03.03 Instalacje kanalizacyjne - roboty monta owe

ST-03.04 Instalacje wewn trzne wod. - kan.

ST-03.05 Instalacje wewn trzne c.o.

ST-03.06 Instalacje wewn trzne wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

ST-03-07 W zeł i sie ccieplna

ST-03-08 Gazy medyczne

1.4. Okre lenia podstawowe: U yte w ST i wymienione poni ej okre lenia nale y rozumie w ka dym przypadku nast puj co:

- 1.4.1. Dziennik Budowy – urz dowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarze i okoliczno ci zachodz cych w toku wykonywania robót , rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania polece i innej korespondencji technicznej, mi dzy Inwestorem, Wykonawc i projektantem.
- 1.4.2. In ynier – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiaj cego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.3. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawc , upowa niona do kierowania Robotami i do wyst powania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.
- 1.4.4. Ksi ga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, słu cy do wpisywania przez Wykonawc obmiaru dokonywanych Robót.
- 1.4.5. Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiaj cego, niezbd ne do prowadzenia wszelkich bada i prób zwi zanych z ocen jako ci materiałów i Robót.
- 1.4.6. Materiały – wszelkie tworzywa niezbd ne do wykonywania Robót, zgodnie z Dokumentacj Projektow i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez In yniera.
- 1.4.7. Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.8. Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i zwi zanych z ni urz dze oraz drzew i krzewów. Pas drogowy mo e równie obejmowa teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urz dze chroni cych ludzi i rodowisko przed uci liwo ciami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.9. Odpowiednia (bliska) zgodno – zgodno wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a je li przedział tolerancji nie został okre lony, z przeci tnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.10. Polecenia In yniera– wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy Robót w formie pisemnej, dotycz cej sposobu realizacji Robót lub innych spraw zwi zanych z prowadzeniem budowy

- 1.4.11. Projektant – uprawniona osoba fizyczna lub prawna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej
- 1.4.12. Przetargowa dokumentacja projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.13. Przedmiar Robót – wykaz robót, z podaniem ilości, w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.14. Teren robót – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące teren budowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, postanowieniami umowy i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów pomiarowych oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, Dokumentację Projektową i ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne, Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniając podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego, tj.: Przetargowa dokumentacja projektowa – rysunki pozwalające na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót zawarte w Dokumentacji Przetargowej (pełna dokumentacja projektowa w okresie przygotowywania ofert dostępna w siedzibie Inżyniera),

Dokumentację Projektową, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu. - Wykonawcy, tj. dokumentacji do opracowania przez Wykonawcę, w tym:

- Projekt organizacji budowy
- Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno – wykonawczą dla zrealizowanych robót – umożliwiającą nanieśnięcie zmian na mapę zasadniczą i w stosowanych ewidencjach zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowi część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów podany na planie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy, materiały lub Roboty, nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłyną to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy Robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania istniejącego ruchu publicznego w sąsiedztwie Terenu Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, a także do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenie Robót na okres budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę. W czasie wykonywania Robót, Wykonawca zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności, w dzień i w nocy, tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie, przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia Robót, wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania Robót, Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - c) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - d) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - e) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przez dostęp osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o sile wikszym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały wydane świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości na środowisko.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielem tych urządzeń, potwierdzenie informacji, dostarczanych mu przez Zamawiającego w planie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swym harmonogramie rezerw czasów dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia tych prac. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego. Jeżeli teren budowy przylega do terenów zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca będzie realizował roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w siedzibie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów obejmujących: opłaty/dzierżawę terenu, w tym: opłaty za zajęcie pasa drogowego, opłaty za wbudowanie urządzeń w pas drogowy, rekompensaty dla właścicieli za czasowe zajęcie nieruchomości oraz koszty przebudowy urządzeń obcych.

In ynier b dzie na bie co informowany o wszystkich umowach zawartych pomi dzy Wykonawc a wła cicielami nieruchomo ci i dotycz cych korzystania z własno ci i dróg wewn trznych. Jednak e, ani In ynier ani Zamawiaj cy nie b dzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie b d one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obci e osi pojazdów

Wykonawca stosowa si b dzie do ustawowych ogranicze obci enia na o , przy transporcie materiałów i wyposa enia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezb dne zezwolenia władz na przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków.

1.5.10. Bezpiecze stwo i higiena pracy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca b dzie przestrzegał przepisów dotycz cych bezpiecze stwa i higieny pracy.

W szczególno ci, Wykonawca ma obowi zek zadba aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniaj cych odpowiednich wymaga sanitarnych. Wykonawca zapewni i b dzie utrzymywał wszelkie urz dzenia zabezpieczaj ce, socjalne oraz sprz t i odpowiedni odzie , dla ochrony ycia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpiecze stwa publicznego.

Uznaje si , e wszelkie koszty zwi zane z wypełnieniem wymaga okre lonych powy ej, nie podlegaj odr bnej zapłacie i s uwzgl dnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca b dzie odpowiedzialny za ochron Robót i za wszelkie materiały i urz dzenia u ywane do Robót, od daty Rozpocz cia do daty wydania potwierdzenia Zako czenia robót przez In ynier. Wykonawca b dzie utrzymywa Roboty do czasu ko cowego odbioru. Utrzymanie powinno by potwierdzone w taki sposób aby budowla lub jej elementy, były w zadowalaj cym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ko cowego.

Je li Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie to, na polecenie In ynier, powinien rozpocz Roboty utrzymaniowe nie pó niej ni w 24 godziny, po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie si do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowi zany jest zna wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które s w jakikolwiek sposób zwi zane z Robotami i b dzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych, podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca b dzie przestrzega praw patentowych i b dzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymaga prawnych, odno nie wykorzystania opatentowanych urz dze i metod. Wszelkie straty, koszty post powania, obci enia i wydatki wynikłe z lub zwi zane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyj tkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez In ynier.

1.5.13. Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezb dny:

- a) utrzymanie płynno ci ruchu publicznego,
- b) bie ce utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umo liwiaj cym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowi zuj cymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z In yniere dokona likwidacji objazdów /przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

- a) usuni cia niewbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zast pcej organizacji ruchu nie podlega odr bnej zapłacie i przyjmuje si , e jest wł czony w cen kontraktow .

1.5.14. Stosowanie si do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowi zany jest zna wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe, oraz inne przepisy i wytyczne, które s w jakikolwiek sposób zwi zane z Robotami i b dzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych, podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca b dzie przestrzega praw patentowych i b dzie odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymaga prawnych, odno nie wykorzystania opatentowanych urz dze i metod. Wszelkie straty, koszty post powania, obci enia i wydatki wynikłe z lub zwi zane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyj tkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub

specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.

1.5.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będzie obowiązującym postanowieniem najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera.

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.16. Wykopiska

Wykonawca, o ile zajdzie taka konieczność lub wynika to z uzgodnień, zapewni na własny koszt nadzór archeologiczny nad prowadzonymi robotami. O wszelkie wykopaliska (monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym) odkrytych na terenie budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić nadzór archeologiczny i Inżyniera i postąpić dalej zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpi opóźnienie w robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o której należą zwyżki cen kontraktów.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła szukania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właściwych władz, na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty, przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów dla Robót.

Humus i nadkład, czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru, będzie formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu, przy zakończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził w obrębie Terenu Budowy żadnych wykopów, poza tymi które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałowe mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będących zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjemnym, usunięciem i niezapłaconiem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone, zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów, w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĄT

Wykonawca jest zobowiązany do usuwania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać, pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowy do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Obowiązki

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwość przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczeniu wysokości wszelkich elementów robot, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędów spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione oraz Wykonawca na jego koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robot będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzucone normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, do wiadomości z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

5.2. Polecenia Inżyniera

Polecenia Inżyniera będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi

Nadzoru zgodnie ci dostarczanych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ogólną specyfikacją techniczną oraz szczegółową specyfikacją techniczną.
Materiały posiadające atest producenta stwierdzają czy ich pełnia zgodnie z warunkami podanymi w specyfikacji, może być przez Inspektora Nadzoru dopuszczony do użycia bez badania.
Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badania do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i ustaleniami.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót.

Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założony jako robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz Robót z czystością i zapewniać stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne badania co do zakresu badania i ich czystości określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca przedstawi Inżynierowi wiadomości, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badania. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badania materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być, z jednakowym prawdopodobieństwem, wytypowane do badania. Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych badań, tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości. Koszty tych badań ponosi Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku, koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do próbek dostarcza Wykonawca.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z normami. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury. Przed przystąpieniem do badania i pomiarów, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera.

6.5. Raport z badania

Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badania jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.6. Badania dokonywane przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodnie z materiałami i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badania dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzi badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodnie z materiałami i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych i dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badania jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

- b) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodnie z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- c) deklarację zgodnie z lub certyfikat zgodnie z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt 1 i które spełniają wymagania ST.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane ww. dokumenty przez ST, każda partia materiałów będzie

posiada te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań.

Materiały posiadające ww. dokumenty, a urzędzenia – w celu legalizacji, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z ST, materiały takie lub urzędzenia, zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty Budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym Wykonawcę i Zamawiającego w okresie od przekazania terenu Budowy, do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i dotyczyć będą przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałymi technikami, w porządku chronologicznym, bezpořrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączane do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obowiązuje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robot.

6.8.2. Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót z elementów Robot. Obmiary wykonanych Robot przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym i opisanym Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie jako ci robot. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robot. Winny być udostępniane na każde życzenie Inżyniera.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt.(1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokół przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno- prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokół odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,

6.8.5. Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym miejscu. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. **OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z Dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiar dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru z co najmniej 3 –dniowym wyprzedzeniem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakiegokolwiek błęd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub ST, nie zwalnia Wykonawcy od ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg. instrukcji Inżyniera, na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z czystotliwością wymaganą do celu mieszczej płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi, będą obmierzone poziomo, wzdłuż

linii osiowej. Obj to ci b d wyliczone w m3, jako długo pomnożona przez średni przekrój. Ilo ci, które mają być obmierzone wagowo, b d wyrażone w tonach lub kilogramach, zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i b d przez niego utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robot. Urządzenia winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

7.4. Wagi i zasady wagi

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. B dzie utrzymywane to wyposażenie zapewniać w sposób ciągły zachowanie dokładnie ci wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary b d przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu, przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia b d wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. **ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Rodzaje odbiorów Robot

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanego przez Inżyniera, przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór pogwarancyjny

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór b dzie dokonywany w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowo danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór b dzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg. zasad jak w pkt 8.2.

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego, b dzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem, na piśmie, o tym fakcie (Zamawiającego) Inżyniera.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera, zakończenia Robót.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inżyniera, Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wizualnej zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jako wykonanych Robót, w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i ST, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót, w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót, jest protokół odbioru końcowego Robót, sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

- Specyfikacje Techniczne,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wykonanych elementów robót,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

W przypadku gdy, wg. komisji Roboty, pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie, zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających, wyznaczy Komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji lub kwota ryczałtowa będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa, zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość dania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych pozycją kosztorysową. Cena ofertowa przedstawiona przez Wykonawcę jest ceną ryczałtową nie podlegającą zmianie.

9.2. Dokumentacja wykonawcza i powykonawcza

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz projekt organizacji ruchu w pasie drogowym zgodnie z punktem 1.5.

9.3. Zabezpieczenie Terenu budowy

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy: dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, wiatła ostrzegawcze, znaki itp.)

9.4. Koszty zawarcia ubezpieczenia na Roboty Umowne

Koszty zawarcia ubezpieczenia wymienionych Warunków Umowy ponosi Wykonawca.

9.5. Koszty zajęcia pasa drogowego.

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z przepisami Ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.

9.6. Odwodnienie wykopów

Koszty utrzymania wykopów w stanie suchym na czas prowadzenia Robót, należy oszacować w formie ryczałtowej na podstawie założeń zamieszczonych w dokumentacji i uwzględnić w cenie jednostki obmiaru wykopu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będzie miały wydania PN, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN i BN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

ST – 03.02 - ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Technicznej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

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

1.2 Zakres robót objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych budowy kanalizacji sanitarnej przy wykonywaniu wykopów oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem piaskiem dowiezionym, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

- wykopy w gruncie kat. III-IV rzędne w istniejącym budynku
- zasypanie wykopów rzędne wraz z zagłębieniem, gruntem rodzimym,
- wywiezienie nadmiaru ziem,
- podsypka z piasku (pod rurociągi kanalizacyjne)
- obsypanie rur z boku i na wierzchu piaskiem,

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Wymaganiami Ogólnymi.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-03.01

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą również przy użyciu następującego sprzętu:

- zagłębarka,
- niwelator,
- sprzęt do zagłębienia gruntu,
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt powinien być, jak określono w Specyfikacji Technicznej, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia.

Wykopy

Roboty ziemne wykonawczy i zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B06050, PN-B-10736. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące

si lub biegnie równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, i w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Szerokość wykopu winna być dostosowana do średnicy rurociągu.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być oddłony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony poza Plac budowy.

Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osignięcia głębokości w kształcie 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

Układanie przewodów

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować stłuki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmroczony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniejszej niż 0,95.

Zасыpanie wykopów i ich zagszczanie

Zасыпка i zagszczanie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i lub obiektu. Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzchem przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20 m. Zасыpywanie rurociągu powinno być wykonywane przy wykorzystaniu gruntu rodzimego, warstwami z jednoczesnym zagszczaniem poszczególnych warstw.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu: zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii, określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu,

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie zasypki przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiaru

Jednostki obmiarów robót ziemnych jest:

m³: wykopów, zasypek, podłoża, obsypki, rozplantowania ziemi urodzajnej, nadmiaru ziemi, wywozu nadmiaru gruntu, z dokładnością do 1 m³,

m² : zdjęcie humusu, umocnienia wykopów (deskowanie),

8. ODBIÓR ROBÓT

Warunki szczegółowe

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy
- nasypy wraz ze stabilizacją i zagszczaniem

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- zasypianie, zagęszczanie wykopu,

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu, pod warunkiem że obejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-4300	Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne. Wymagania ogólne dla prób i odbiorów..
PN-66/B-06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
BN-83/8836-02	(Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe)
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych- cz. 1.	

ST – 03.03. INSTALACJE KANALIZACYJNE PODPOSADZKOWE - ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Technicznej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, robót montażowych kanalizacji sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.

1.3 Zakres robót objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót przy wykonaniu robót montażowych kanalizacji sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi kanalizacja sanitarna.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ST -

„Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 03.01. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są :

- rury i kształtki PVC,
- inne

Stosowane Materiały: rury, itp. muszą mieć atesty fabryczne oraz certyfikaty.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST - 03.01. „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0301 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewożona być łożyskami transportu o wartości $\frac{1}{3}$ rednicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST - 03.01. „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

Połączenia kielichowe rur uszczelniać za pomocą typowych gumowych uszczelek.

Podjąć cię do urzędzie sanitarnych należy wyprowadzić nad posadzkę podłogi jako odgałęzienie od pionu i poziomu kanalizacyjnego o przekrojach zgodnych z wymaganiami tj. dla umywalek, zlewozmywaków Dn50 mm.

Pion wywiewny wyprowadzić ponad dach Dn100 mm PVC należy usytuować przy cianach nożnych i obudować obudową rozbiorną lub inną wg wytycznych bran i budowlanej.

Pion wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć typowym wywiewkiem Dn150mm PVC w celu zapewnienia odprowadzenia gazów z kanalizacji.

Na pionie wywiewnym ok. 30cm nad posadzkę należy zainstalować czyszczak ze szczelnym korkiem.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji ST- 03.01. „Wymagania Ogólne”.

Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakości będzie zgodnie z wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacji Projektowej, Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy poddać rurociągi próbie na szczelność,

- sprawdzić usytuowanie kształtek, armatury, urządzeń,
- sprawdzić zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-03.01. „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest :

mb: ułożenie rurociągu, kanału, oznakowania taśmy, rury ochronne, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie z dokładnością do 1 m,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST- 03.01. „Wymagania ogólne”.

Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu kanalizacji sanitarnej i przeprowadzeniu badań jak w pkt.6.2.

Należy sprawdzić :

- zgodnie z wykonania z Dokumentacji Projektowej i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowo wykonania rurociągów i ich połączeń,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodnie z wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe,

ST-03.04INSTALACJE SANITARNE WOD KAN – ROBOTY MONTAŻOWE

1. WST P

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wodociągowej – kanalizacyjnej.

1.2 Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

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

1.3 Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji wewnętrznej, wodno - kanalizacyjnej, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej S.T

Montaż rurociągów kanalizacyjnych wraz z kształtkami z PVC

Montaż uzbrojenia rurociągów kanalizacyjnych (wpusty, , wywiewki, itp.),,

Montaż przyborów

Montaż rurociągów wodociągowych,

Izolacja rurociągów,

Uzbrojenie rurociągów: zawory, armatura,

Przeprowadzenie prób szczelności wszystkich rurociągów zgodnie z „Warunkami technicznymi

wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST –03.01 „Wymagania ogólne”.

1.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową , Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Podstawowymi materiałami są :

rury stalowe ocynkowane wraz z kształtkami

rury z polipropylenu PP oraz z polietylenowe wielowarstwowe wraz z kształtkami

rury PVC kanalizacyjne

kształtki PVC kanalizacyjne

rura wywiewna

wpust podłogowy

zlewozmywaki, umywalki, WC,

syfon zlewozmywakowy,

czyszczaki,

otuliny

zaprawa cementowo - wapienna

zawory przelotowe, zwrotne, ze złączkami do węża, antyskaeniowe,

baterie

wykładki w oplocie metalowym

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia robót.

Przewody kanalizacyjne

Przewody kanalizacyjne z PVC klasy S – poziome należy układać pod posadzką lub pod stropem na takiej głębokości, aby odległość mierzona od poziomu posadzki do wierzchu rury wynosiła, co najmniej 40cm. Przewody należy prowadzić ze stałym spadkiem, maksymalny spadek dla przewodów odpływowych dla $\varnothing 160\text{mm}$ 1,5%, odchylenia od spadku nie mogą przekraczać $\pm 10\text{mm}$. Wszelkie odgańlenia należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45stopni. Przy przejściach przez ściany, posadzki i stropy oraz podcianiami należy stosować tuleje lub rury ochronne o średnicy wewnętrznej, co najmniej 5cm większej od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń wypełnić materiałem trwale plastycznym.

Przewody prowadzone podcianiami należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą typowych obejm stalowych z gum lub z tworzywa sztucznego w sposób uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń. Piony wyprowadzić ponad dach i uzbroić w wywiewki kanalizacyjne $\varnothing 160\text{mm}$, pozostałe piony - od skroplin - zakończyć zaworami napowietrzającymi samoczynnie się otwierającymi. Na pionach zamontować czyszczaki (rewizje).

Rewizję na rurociągu należy wyprowadzić do poziomu posadzki. Rewizja winna posiadać szczelne zamknięcie.

Przybory i urządzenia winny być zamontowane w sposób zapewniający ich prawidłowe użytkowanie oraz łatwy demontaż i ponowny montaż. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażyć w syfony.

Wewnętrzna kanalizacja sanitarna w oparciu o rury PVC poziome prowadzone w posadzce i pionowe obudowane płytami gipsowymi.

Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC wg PN - 81/89203. Urządzenia sanitarne tj. umywalki, miski ustępowe firmy krajowej.

Na odpływach zastosować wpusty podłogowe wykonane z materiałów nierdzewnych.

połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury, bosi koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty polizgowej, tak aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm. minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić : 100mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach, 150mm - od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych, minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić :

50mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, wanien, umywalek, wpustów podłogowych,

75mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, umywalek, wpustów podłogowych, lub kilku misek 100mm od pojedynczej ustępowej, najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą :

dla przewodu średnicy 100 mm - 2,5 %

dla przewodu średnicy 150 mm - 1,5 %

dla przewodu średnicy 200 mm - 1,0 %

odgańlenia 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, przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników, maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

dla przewodu średnicy 50-100 mm – 1,0m

dla przewodu średnicy >100 mm – 1,25m

przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku gruboziarnistego 15-20 cm, pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizję służącą do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów, czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie,

umożliwiającej łatwą eksploatację, lecz utrudniającą dostęp osobom niepowołanym, przewody kanalizacyjne poziome należy równie wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalna odległość między czyszczakami powinna wynosić dla rur o średnicy 100-150mm 15,0m i dla rur o średnicy 200mm 25,0m, miski ustępowe i bidety należy mocować do posadzek lub ciany w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie, zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80-0,90m, gdy są przeznaczone do pracy stojącej, umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80m, a odstęp między krawędziami siedzących umywalk powinien wynosić co najmniej 0,30m, urządzenia kanalizacyjne przejmujące cieki zanieczyszczone osadami lub błotem powinny mieć osadniki lub studzienki osadowe.

Przewody wodociągowe

Rozprowadzenia wody do punktów czerpalnych wykonana z rur polietylenowych PEX. Przewody w pomieszczeniach będą montowane na wierzchu ciany. Dopuszcza się zastosowanie rur innego typu z zachowaniem parametrów oraz średnic nominalnych pokazanych w projekcie. Po wykonaniu całego instalacji i po próbie szczelności bruzdy z przewodami zostaną zakryte chudą zaprawą betonową. Przy przejściach przez ciany stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne muszą wystawać z każdej strony ciany i stropu po 2cm, oraz należy je uszczelnić. Wszystkie przewody wodociągowe zimnej i ciepłej wody za wyjątkiem tych, które zostaną schowane pod tynk należy izolować otulinami grubości 20mm dla wody ciepłej oraz 20mm dla wody zimnej.

Po położeniu wszystkich rur instalacji wodociągowej należy poddać próbę szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa.

- w trakcie robót przestrzegać wymagań zawartych w PN-92/B-01706 oraz PN-92/B-01707,

- ciśnienie wody przy punktach czerpalnych powinno być nie mniejsze niż 0,05 MPa oraz nie większe niż 0,6MPa,

instalacja wody C.W.U., zimnej w izolacji termicznej,

przy współpracy instalacji wodociągowej wewnętrznej z instalacją p.po. zachować wymagania zawarte w PN-72/B 02865, w miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być położone rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

Spadki przewodów powinny zapewniać odprowadzenia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz umożliwić odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne, przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych w złach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia, przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powłokę nie mniejszą niż 2 cm.

Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd – powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowej instalacji wodociągowej, nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych, odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ciany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej dla przewodów średnicy do 25mm - 3cm, minimalne odległości przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm, przewody należy montować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporniki, podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody, instalacja wodociągowa powinna być wykonana z rur nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

- zawory czerpalne do zlewów oraz baterie cienne do umywalk, zmywaków, zlewozmywaków - 0,25-0,35m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej cianki przybozu do osi wylotu podejścia czerpalnego,

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakości będzie zgodnie wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacji Projektowej, Technicznymi specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbę szczelności,
- sprawdzić właściwości materiałowe,
- sprawdzić przebieg tras i sposób prowadzenia rurociągów,

- sprawdzi wielko spadków ruroci gów,
- sprawdzi usytuowanie kształtek,
- sprawdzi lokalizacje przyborów sanitarnych i wyposażenia
- sprawdzi zgodnie z Dokumentacją Projektów

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Technicznej Specyfikacji „Wymagania ogólne”. Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru jest:

m³: wykonania posadzek, przygotowania zaprawy,

mb: ułożenie ruroci gów, izolacji ruroci gów, wykucia bruzd, rur ochronnych, płukania i szczelności ruroci gów,

szt: dla przebiegów, wpustów, kształtek, uszczelnienia końcówek rur ochronnych, wylotów, zaworów, rur wylotowych, syfonów, czyszczaków, zlewozmywak,

kpl: podgrzewacze wody, ustępnego typu „kompakt”, umywalka,

próba: próba szczelności

8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót:

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-3.01 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Przy przekazywaniu wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej użytkownikowi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację prawną oraz powykonawczą zawierającą w szczególności:

- dokumentację techniczną z naniesionymi czytelnymi poprawkami, (m.in. zmiany tras przewodów kanalizacyjnych, wodociągów),
- dokumentację fabryczną zamontowanych urządzeń
- oświadczenia pisemne wykonawców stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną (z ewentualnymi zmianami uzgodnionymi z autorem dokumentacji)

Odbiór końcowy:

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego robót wykonawca przedłoży:

- protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności,
- dokumentację, wg której obiekt był zrealizowany, z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- części i urządzenia zamienne, które zgodnie z kosztorysem miały być dostarczone przez wykonawcę.

Komisja odbioru na podstawie powyższych dokumentów oraz po oględzinach obiektu ocenia i notuje w protokole między innymi:

- zgodność użycia właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów i odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wylotów i armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wewnętrznej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- prawidłowość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Odbiory częściowe:

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia oraz odbiory częściowe etapów robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

przewody wodociągowe prowadzone w bruzdach i pod stropem

przewody kanalizacyjne prowadzone w bruzdach i posadzkach

Odbiorowi cząściowemu podlega cała instalacja lub sieć wodno - kanalizacyjnej, jeżeli stanowi ona odrębny skład obiektu inwestycyjnego.

Z odbiorów cząściowych należy sporządzić protokoły.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, jeżeli w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

ST-03.05 INSTALACJE WEWNĘTRZNE C.O.

1. WST P

1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji ogrzewania.

1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

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

1.3. Zakres prac objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu instalacji ogrzewania w remontowanym budynku, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją wchodzi:

Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania.

Transport materiałów opisano w punkcie 4 niniejszej ST

Przewody stalowe dla ciepłownictwa

Izolacja rurociągów elementami prefabrykowanymi,

Montaż rur osłonowych przy przejściu przez przeszkody,

Montaż odpowietrzników automatycznych,

Montaż zaworów c.o., manometrów, termometrów, odpowietrzenia

montaż pomp, zaworów trójdrogowych.

Przeprowadzenie prób zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -Tom II Instalacje sanitarne” oraz warunkami podanymi przez producentów rur.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Podstawowymi materiałami i urządzeniami są:

rury stalowe czarne

rury z polietylenu wielowarstwowe

kształtki stalowe

grzejniki płytowe zasilane od dołu

izolacja z prefabrykowanych elementów

rury, tuleje osłonowe,

pompy, zawory, odpowietrzniki, manometry, termometry, Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne, certyfikaty.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Samochody skrzyniowe, dostawcze i inne środki transportu – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

Przewody - instalacji centralnego ogrzewania wykona z rur stalowych czarnych do stosowania w ciepłownictwie. Rozprowadzenia pod stropem na wierzchu cian.

Spadki gałzek minimum 2%. Przewody ł czy za pomoc kształtek zaciskowych.

W przypadku zmiany typu rur (np. na zasiskanie, lutowane) nale y uwzgl dni konieczno prowadzenia monta u w u ytkowanym obiekcie.

Przy prze ciach przewodów przez ciany nale y montowa tuleje ochronne. Tuleje ochronne musz wystawa z ka dej strony ciany po 2 cm, oraz nale y je uszczelni piank poliuretanow lub kitem trwało plastycznym. Kierunki spadków przewodów poziomych wykona do najni szego miejsca, gdzie b d zainstalowane zawory spustowe.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jako ci podano w Technicznej Specyfikacji ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jako ciowej b dzie zgodnie wykonanych robót i u ytych materiałów z Dokumentacja Projektow , Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami In ynieria

W ramach kontroli jako ci nale y:

podda instalacj próbie szczelno ci na zimno i gor co

sprawdzi u ycie wła ciwych materiałów,

sprawdzi przebieg tras i sposób prowadzenia ruroci gów,

sprawdzi wielko spadków ruroci gów,

sprawdzi usytuowanie kształtek,

sprawdzi prawidłowo wykonania regulacji

sprawdzi zgodnie z Dokumentacja Projektow

7. OBMIAK ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-03.01”Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiaru: Jednostka obmiaru jest:

m³: rozebrania podłó a, usuni cia gruzu

m: przewody PE, stalowe, otuliny termoizolacyjne, rury osłonowe, próby

szt: przebicia otworów, kształtki , zawory termostatyczne, odpowietrzniki automatyczne, zawory, regulacja instalacji

kpl: wymienniki, pompy, zasobniki

8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-03.01”Wymagania ogólne”.

Warunki szczególowe odbioru robót:

Odbioru robót nale y dokona zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Monta owych.

9. PRZEPISY ZWI ZANE

Roboty b d wykonywane w bezpieczny sposób, ci le i w zgodzie z Polskim Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów.

PN-92/C-89017 Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczanie wytrzymało ci na ci nienie zewn trzne.

PN-90/B-1430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.

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

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewa wodnych i wodnych zamkni tych systemów ciepłowniczych. Badania.

PN-91/B-2420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewa wodnych.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jako ci wody.

PN-87/M-35350 Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe gazowe. Wymagania i badan

ST-03.06 - INSTALACJE WEWNĘTRZNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wentylacji i klimatyzacji:

1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu wentylacji, zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

W zakres robót objętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi :

- roboty instalacyjne – montażowe
- montaż wentylatorów kanałowych, łazienkowych oraz kuchennego
- montaż kanałów wywiewnych
- montaż kanałów nawiewnych
- montaż kratki wywiewnych i nawiewnych
- montaż przepustnic
- rozruch i regulacja wentylacji i klimatyzacji

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST – 03.01 „Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 3.01” Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawiane w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne dla materiałów i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

Podstawowymi materiałami są :

- wentylatory dachowe,
- kanały z blachy ocynkowanej,
- centrala wentylacyjna, agregat,
- urządzenia instalacji klimatyzacji
- kratki nawiewne i wywiewne,
- przepustnice, nawiewniki, siłowniki,
- materiały montażowe,

Stosowane materiały muszą posiadać atesty fabryczne i certyfikaty.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczegółowe dotyczą ce prowadzenia robót.

Podstawowym elementem wentylacji mechanicznej w wydzielonych pomieszczeniach są projektowane centrale wentylacyjne nawiewno - wywiewne

Przewody wentylacyjne

Projektowana wentylacja zostanie włączona do projektowanych przewodów nawiewno – wywiewnych. Przewody należy wykonać z przewodów stalowych okrągłych. Izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na ich zewnętrznej powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładzin z materiałów niepalnych. Odległość nieizolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwy chroniące przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie należy zainstalować na poziomie ponad strefę przebywania ludzi. Konstrukcja czerpni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie aluzji, daszków ochronnych itp.

Instalacja przewodów

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Kanały należy mocować na podwieszeniach lub podporach osadzonych w ścianach. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm. Rozmieszczenie podparć powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy siedzimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciążowi przypadającemu na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższone temperatury powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeżeli taka występuje.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15m od róg drga powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubość stropu lub ściany podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach. Przejście przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Regulacja

Na odgałkach zieniach od głównych przewodów zainstalować przepustnice umożliwiające regulację ilości napływającego powietrza.

Regulację powietrza należy przeprowadzić po wykonaniu całego projektowanego zakresu przy obrotach wentylatora jak w załączonych obliczeniach przy zamkniętych drzwiach do pomieszczeń.

Do regulacji należy używać anemometru.

Prędkość przepływu oraz ilość powietrza po regulacji powinna być opisana dla każdej kratki. Centrale należy wyposażyć w automatykę regulacyjną wg wytycznych producenta.

W razie stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w ruchu wentylatorów oraz ewentualnych nieszczelności połączeń należy zatrzymać układ i ustalić przyczynę niewłaściwej pracy oraz usunąć usterki.

Niezależna wentylacja wywiewna

Z pomieszczenia nawy 2 należy wykonać niezależny wywiew powietrza. Projektuje się wentylatory dachowe wraz z nawiewem świeżego powietrza przez przepustnice cienne.

Przepustnice otwierane siłownikami uruchamiane wraz z wentylatorem.

Ochrona p.po.

W przypadku przejścia przewodów wentylacyjnych przez ciany oddzielenia po stronie zabezpieczenia za pomocą klapy p.p.o. Montaż klapy wykonać zgodnie z instrukcją montażu. Sposób montażu klapy powinien umożliwiać czynności serwisowe.

Jeżeli istnieje konieczność zainstalowania klapy p.p.o., to należy montować je w elementach konstrukcyjnych przy zastosowaniu zaprawy ogniochronnej.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia których nie obsługują zabezpieczenia izolacyjnego odporne nie mniejszej niż przegrody budowlane, a przejścia kanałów przez ciany zabezpieczyć przy zastosowaniu zaprawy ogniochronnej.

Wszystkie projektowane elementy są niepalne.

Instalacja chłodu dla centrali wentylacyjnej

W celu zapewnienia chłodu dla centrali wentylacyjnej projektuje się zewnętrzny agregat doprowadzający chłód.

Odprowadzenie skroplin:

Projektuje się odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej przewodami PE16x2,0. Przewody prowadzone będą na ścianie ze spadkiem ok. 0,5% w kierunku pionu wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przewody odprowadzenia skroplin należy prowadzić przy zastosowaniu profesjonalnej obudowy z korytek i kształtek osłonowych PVC.

Przed włączeniem przewodów skroplin do przewodu kanalizacyjnego wykonać należy zasysfonowanie.

Instalacja freonowa:

Instalację freonową wykonać z rur miedzianych przeznaczonych dla chłodnictwa łącznie lutem twardym. Przewody freonowe w lokalu prowadzone będą po wierzchu ścian. Do mocowania przewodów należy wykorzystać profesjonalne systemy zawieszki rurociągów chłodniczych.

Przewody miedziane w izolacji chłodniczej. Przejścia przez ciany w tulejach ochronnych z wypełnieniem materiałem trwale elastycznym. Należy zastosować system obróbki przejścia instalacyjnego przez przegrodę.

Próba szczelności:

Po wykonaniu instalacji rury należy poddać jej nienisowej próbie szczelności. W przewodach należy wytworzyć ciśnienie nie większe niż 4,0 MPa na okres 24 h. Do osuszenia instalacji należy zastosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia – 100 kPa. Układ należy opróżnić za pomocą pompy próbniczej przez ponad 2 h. Podciśnienie w układzie powinno wynosić 100 kPa. Układ pozostawić w takim stanie na ponad 1 godzinę, a następnie sprawdzić czy wskazanie ciśnienia wzrosło. Jeżeli ciśnienie wzrosło, to oznacza, że do układu dostała się wilgoć albo wystąpił w nim nieszczelność. Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo, że w przewodach pozostała woda, po trwałym 2 h opróżnianiu układu należy wytworzyć w nim ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próbnicze), wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ, włączając pompę próbniczą na 1 h i uzyskując podciśnienie – 100 kPa (osuszanie próbnicze). Jeżeli w ciągu 2 h nie uda się uzyskać podciśnienia – 100 kPa, należy powtórzyć operację przerywania próbniczej i osuszania próbniczego. Następnie, po pozostawieniu układu w stanie podciśnienia na 1 h, należy sprawdzić czy wskazanie ciśnienia nie wzrosło. Test szczelności i osuszanie próbnicze należy przeprowadzać przez otwory serwisowe zaworów.

Po zakończeniu testu szczelności i osuszania próbniczego przewody należy zaizolować i zabezpieczyć na warunki zewnętrzne.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji ST-03.01 „Wymagania ogólne”.

Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakości będzie zgodnie wykonywanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacji Projektowej, Technicznymi specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić właściwości materiałów,
- sprawdzić usytuowanie elementów wentylacji,
- sprawdzić zgodnie z Dokumentacją Projektową

Badania należy prowadzić w następujących fazach:

- przed nałożeniem otuliny
- po ukończeniu montażu oraz dokonaniu regulacji
- w okresie gwarancyjnym

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Technicznej Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru jest:

m2: kanały, izolacje

szt: wentylatorów, podstaw tłumiących,

kpl: elementów montażowych, urządzeń

próba: próba działania urządzeń

8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót:

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-3.01 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Dokumentacja powykonawcza:

Przy przekazywaniu wewnętrznej instalacji wentylacji użytkownikowi wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację prawną oraz powykonawczą zawierającą w szczególności:

dokumentację techniczną z naniesionymi czytelnymi poprawkami,

dokumentację fabryczną zamontowanych urządzeń

o wiadomości pisemne wykonawców stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną (z ewentualnymi zmianami uzgodnionymi z autorem dokumentacji) oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami,

zastosowanie urządzeń i materiałów ze świadectwami jakości,

usunięcie z placu wykonywanych robót ludzi i zbędnych materiałów,

protokoły badań,

możliwość uruchomienia instalacji

Odbiór końcowy:

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego robót wykonawca przedłoży:

protokoły odbiorów częściowych,

dokumentację, wg której obiekt był zrealizowany, z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy, o wiadomości wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,

części i urządzenia zamiennne, które zgodnie z kosztorysem miały być dostarczone przez wykonawcę.

Komisja odbioru na podstawie powyższych dokumentów oraz po oględzinach obiektu ocenia i notuje w protokołach między innymi:

- zgodność użycia właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów,
- prawidłowość wykonania wentylacji,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów i odległości między podporami,
- prawidłowość wykonania izolacji antykorozyjnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Odbiory częściowe:

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia oraz odbiory częściowe etapów robót.

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji wentylacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych w stropach podwieszonych, przejść w przepustach, oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianami PN-83/03430/Az3

PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne.

PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia

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

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.

PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.

PN-B-76002:1996 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-B-02151/02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-M-04601 Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych.

Inne dokumenty

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych – wyd. COBRTI INSTAL 2004

ST- 3.07 WĘZŁ I SIEĆ CIEPLNA

1. WST P

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy przyłącza ciepłego oraz w zła ciepłego.

1.2 Zakres stosowania 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 Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowego, zmodernizowanego w zła ciepłego dwufunkcyjnego oraz przyłącza ciepłego z rur preizolowanych

CPV-45331000-6 Prace związane z montażem urządzeń i instalacji ciepłych

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w zła ciepłego zgodnie z niej wymienionymi robotami:

- montaż modułu podłazeniowego,
- montaż kompaktowego w zła
- montaż urządzeń poza kompaktem,
- montaż rurociągu,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby i regulacja działania.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem sieci ciepłej zgodnie z niej wymienionymi robotami:

- Wytężenie trasy
- Wykonanie wykopów
- Zabezpieczenie obcego uzbrojenia na trasie sieci ciepłej
- Wykonanie „wcinki” do istniejącej sieci ciepłej
- Wykonanie podsypki piaskowej z zagęszczeniem
- Montaż rurociągu
- Badanie spoin
- Wykonanie próby szczelności
- Wykonanie połączenia instalacji alarmowej w mufach
- Montaż muf i izolacji termicznej
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, wytycznymi SPEC, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru w złą ciepłych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania w zła ciepłego do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o

zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji w zła ciepłego, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej

2. MATERIAŁY

1. Do wykonania w zła ciepłego mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

2. Wszystkie materiały użyte do wykonania w zła ciepłego muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Wykonawca przed zastosowaniem

wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

3. Sieć ciepłą projektuje się z rur preizolowanych ze standardowej grubości izolacji termicznej. Stosowane spełniają warunki wydanych przez właściciela sieci MEC Sp. z o.o.. Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów.

Rury preizolowane oraz elementy prefabrykowane (kształtki) muszą spełniać warunki techniczne następujące warunki:

a) Tolerancja średnicy zewnętrznej, odchylenia od współosiowości oraz wytrzymałość na ścinanie muszą spełniać wymagania określone w normach EN-253/2002, PN-EN 448, 488, 489 oraz posiada aktualne aprobaty

b) Zaleca się, aby długość nieizolowanego końca rury stalowej wynosiła 220 mm/w zależności od producenta rury/z tolerancji ± 10 mm.

c) Jako materiał izolacyjny musi być stosowana sztywna pianka poliuretanowa, która musi spełniać wszystkie wymagania normy EN-253/2002 określone w punkcie 4.4 oraz 5.3. Trwałość pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla danej temperatury pracy $+150^{\circ}\text{C}$. Dostawca na życzenie zakupcy powinien przedstawić wyniki obliczeń żywotności oferowanej pianki oraz wyniki badań zgodnych z załącznikiem A, B i C normy EN253/2002. Nie dopuszcza się spieniania poliuretanu za pomocą freonów twardych i miękkich. Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej λ mierzony w temperaturze $+50^{\circ}\text{C}$ nie może być większy niż $0,026 \text{ W/m}\cdot\text{C}$ w temperaturze 50°C . Dostawca musi przedstawić wyniki badań wykonanych dla stosowanej przez dostawcę pianki wykonane przez niezależną instytucję zgodnie z normą PN-EN 253 i ISO 8497.

d) Złota zgrzewana elektrycznie spełniać musi wymagania określone w normie EN 253. Mufy zgrzewane elektrycznie muszą mieć wtapiane korki i muszą mieć możliwość rejestracji parametrów przebiegu procesu zgrzewania. Nie dopuszcza się stosowania muf nasuwkowych i termokurczliwych. Badanie szczelności należy wykonywać z zastosowaniem powietrza pod ciśnieniem 20 kPa, w temperaturze 40°C , przez minimum 2 minuty. Dopiero po przeprowadzeniu próby można przystąpić do zalewania mufy pianką izolacyjną.

e) Łuki – dopuszcza się do stosowania łuki:

☐ formowane na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym (w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być pod kątem 45° do płaszczyzny gięcia).

☐ spawane doczołowo – wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łaczenie ich za pomocą spawania. Minimalny promień gięcia łuku nie może być mniejszy niż $1,5 \times$ średnica zewnętrzna rurociągu.

☐ nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur.

Dla łuków formowanych na zimno i spawanych doczołowo muszą być spełnione wymagania punktu 4.1.3. normy EN 448/2002.

f) Do podsypki i obsypki rur używa się piasek lub wir o granulacji określonej przez producenta rur preizolowanych {np. wir o wielkości ziaren mniejszych od 16 mm, zawartość frakcji mniejszej od $0,075 \text{ mm}$ - do 9% wagi (lub 3% wagi frakcji o wielkości mniejszej od $0,020 \text{ mm}$). Wskaźnik nierównomierności $d_{60}/d_{10} > 1,8$.} Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych oraz wiłszczych ostrych ziaren.

2.1 Przewody

1. W obrębie węża przewody wody sieciowej wykonana z rur stalowych czarnych, rednich, bez szwu wg PN-80/H-74219.

2. Przewody wody instalacyjnej wykonana z rur stalowych, czarnych ze szwem przewodowych z usunięciem tym wpływem wewnętrznym i wiadectwem jako ci ZETOM.

3. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji cw. w obrębie węża wykonana z rur z tworzywa.

4. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnętrznej i wewnętrznej, bez widocznych wad i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

5. Rury, tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia.

6. Rury i kształtki muszą posiadać atest huty oraz wiadectwo odbioru jako ciowego przez Ośrodek Badań Jakości Wyrobów Hutniczych „ZETOM”.

2.2 Urządzenia

1. Urządzenia budowlane ci nieniwymi zbiornikami stałymi muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną zatwierdzoną przez Instytut Dozoru Technicznego.

2. Urządzenia powinny posiadać:

- dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal - Warszawa,
- atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny Warszawa,
- decyzję Urzędu Dozoru Technicznego o dopuszczeniu do obrotu i muszą być oznaczone znakiem UDT. Utytkownik jest zwolniony z obowiązku rejestrowania w Inspektoracie Dozoru Technicznego,
- system zapewnienia jako ci ISO 2002.

3. Urządzenia np. wymienniki, zasobniki, odmulacze powinny mieć trwałe przymocowane tabliczki znamionowe z podstawowymi danymi. Tabliczka umieszczona jest na wspornikach przyspawanych do

konstrukcji. Na zewn trznej powierzchni w sposób trwały i widoczny powinien by oznaczony kierunek przepływu czynnika.

4. Wymienniki, odmulacze powinny by wewn trz i na zewn trz zabezpieczone przed korozj oraz mie izolacj cieplochronn .

2.3 Armatura

1. W obr bie w zła wszystkie zawory kulowe gwintowane, spawane i kołnierzowe.

2. Dostarczona na budow aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiada wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna mie wa ne cechy legalizacyjne.

3. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej powinna odpowiada wymaganej dokładno ci odczytu, a jej zakres powinien przekracza warto robocz mierzonego parametru. Termometry szklane powinny mie działk elementarn nie wi ksz ni 1 0C, a manometry rednic tarczy nie mniejsz ni 100 mm.

2.4 Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Materiały stosowane do wykonywania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiada wymaganiom okre lonym w normach przedmiotowych.

2.5 Izolacja termiczna.

Izolacj termiczn wymienników i ruroci gów w w le wykona zgodnie z PN-B- 02421:2000 z prefabrykowanych otulin izolacyjnych cylindrycznych z pianki poliuretanowej

w płaszczu z niepalnej folii PCW o współczynniku przewodzenia ciepła max. 0,035 W/(m*K). Grubo izolacji wody instalacyjnej zgodnie z Rozporz dzeniem Min. Infrastruktury Dz. U Nr 201 listopad 2008.

Odmulacz zaizolowa matami z wełny mineralnej grubo ci 4 cm w płaszczu z folii Al.

2. Otuliny musz posiada aprobat techniczn o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydan przez Centralny O rodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”

3. Odmulacz zaizolowa matami z wełny mineralnej grubo ci 4 cm w płaszczu z folii Al.

3. SPRZ T

Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jako wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak te przy wykonywaniu czynno ci pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT i SKŁADOWANIE

4.1 Rury.

1. Rury w wi zkach musz by transportowane na samochodach o odpowiedniej długo ci. Wyładunek rur w wi zkach wymaga u ycia podno nika widłowego z płaskimi widełkami lub d wigni z belk umo liwiaj c zaciskanie si zawieszin na wi zce.

2. Kształtki stalowe nale y przewozi w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i zł czek nale y unika ich zanieczyszczenia.

4.2 Urz dzenia

1. Urz dzenia nie wymagaj pakowania.

2. Transport urz dze mo e odbywa si dowolnymi rodkami transportu (najlepiej krytymi). W czasie transportu powinny by zabezpieczone przed nadmiernymi wstrz sam oraz przed mo liwo ci uszkodze i zanieczyszcze .

3. Przenoszenie urz dze powinno by realizowane w zale no ci od ich ci aru r cznie lub z u yciem podno nika, z zachowaniem wymogów przepisów BHP.

4. Urz dzenia powinny by przechowywane w pomieszczeniach suchych, w sposób zabezpieczaj cy przed działaniem wpływów atmosferycznych i innymi czynnikami działaj cymi koroduj co. Na czas składowania i transportu nale y kró ce zabezpieczy przed dostaniem si zanieczyszcze do wn trza, poprzez wyposa enie kró ców w odpowiednie za lepki.

5. W przypadku składowania wymienników ciepła, magneto odmulaczy w okresie zimy w pomieszczeniach nie ogrzewanych lub na otwartych przestrzeniach, nale y usun z wn trza pozostało ci wody, najlepiej przez przedmuchiwanie strumieniem powietrza.

4.3 Armatura

1. Dostarczon na budow armatur nale y uprzednio sprawdzi na szczelno .

2. Armatur , ł czniki i materiały pomocnicze nale y przechowywa w magazynach lub pomieszczeniach zamkni tych w pojemnikach. Otwory armatury dostarczonej bez indywidualnego opakowania powinny by za lepine.

3. Wodomierze i armatura specjalna do automatycznej regulacji (automatyka) powinna by dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. W czasie transportu i podczas przechowywania powinny by zabezpieczone przed drganiem, a szczególnie przed wstrz sami.

4. Wodomierze nale y przechowywa w poło eniu liczydłem do góry lub na boku, w pomieszczeniu wolnym od wszelkiego rodzaju oparów. Temperatura pomieszczenia powinna wynosi 5-30°C, za wilgotno wzgl dna otaczaj cego powietrza 80%

4.4 Izolacja termiczna.

1. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny by przewo one krytymi rodkami transportu w sposób zabezpieczaj cy je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

2. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać bezpośredniego działania promieni słonecznych na otuliny w powłokach z PCW, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.

3. Materiały przeznaczone do wykonania 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 - w zeł cieplny

5.1 Monta urządzeń .

1. Urządzenia powinny być montowane w miejscu określonym w projekcie, zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w instrukcjach montażu i obsługi, tak aby woda przepływała zgodnie z kierunkiem oznaczonym.

2. Przed zamontowaniem urządzeń należy rurociągi opróżnić z wody i starannie oczyścić kołnierze rurociągu z rdzy, zgorzeliny, tłuszczów itp.

3. Moduły kompaktowe należy ustawić na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych trwale w posadzce betonowej. Króćce magnetyczne odmulacza IOW muszą być oparte na typowych podporach rurociągowych wg katalogów KESC lub podporach wykonanych zaleźnie od warunków lokalnych.

4. W przypadku połączenia króćców urządzenia z rurociągiem o mniejszej średnicy należy skrócić króćce przyłeczne i przyspawać odpowiednie do średnic rur kształtki redukcyjne (dyfuzory)

5. Urządzenia powinny być montowane w taki sposób, aby ich ciężar nie był przenoszony na rurociągi.

6. Urządzenia będące cięńnieniwymi zbiornikami stałymi muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną zatwierdzoną przez Instytut Dozoru Technicznego.

7. Czynności montażowe

Odmulacz:

- ✓ w miejscu montażu temperatura otoczenia nie może być niższa od 5°C,
- ✓ odmulacz montuje się pionowo włączając do góry,
- ✓ przy montażu należy zwrócić uwagę na ustawienie odmulacza zgodnie z kierunkiem przepływu wody w rurociągu,
- ✓ przed zamontowaniem odmulacza należy rurociągi opróżnić z wody i starannie oczyścić kołnierze rurociągu z rdzy, zgorzeliny, tłuszczów itp.
- ✓ podłączyć do instalacji poprzez wykonanie odpowiedniego spawu
- ✓ zamontować odpowiedni zawór na króćcu spustowym i odpowietrznik na króćcu odpowietrzającym instalacji poprzez wykonanie odpowiedniego spawu.

Naczynia wzbiorcze:

- ✓ wyznaczenie miejsca montażu zbiornika
- ✓ ustawienie z wypoziomowaniem,
- ✓ Przyspawanie króćców kołnierzy do rurociągow,
- ✓ dopasowanie uszczelek i skróćcenie kołnierzowych,
- ✓ ciśnienie wstępne ustawione jest fabrycznie na 3.5 bar
- ✓ ciśnienie wstępne musi być dostosowane do ciśnienia statycznego instalacji
- ✓ aby zapobiec powstawaniu podciężnienia przy schładzaniu instalacji w naczyniu
- ✓ przewidziano wstępne zawartość wody. W związku z tym podczas napełniania
- ✓ instalacji zimną wodą należy przyjąć 0.2 bar powyżej ciśnienia statycznego

moduły kompaktowe:

- ✓ należy instalować w pozycji pionowej wg oznaczenia góra-dół.
- ✓ Identyfikację należy dokonać wg tabliczki znamionowej producenta i połączenie modułów z instalacją za pomocą kołnierzowych i gwintowanych

Pompy:

- ✓ pompy należy zawsze montować z wałem w pozycji poziomej
- ✓ przyłeczne elektryczne i niezbędne zabezpieczenie przed porażeniem winien wykonać uprawniony elektryk zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- ✓ należy sprawdzić, czy dane elektryczne podane na tabliczce znamionowej są zgodne z parametrami istniejącej sieci zasilającej,
- ✓ przed uruchomieniem zapewnić, by przestrzeń wirnika pompy została wypełniona czynnikiem tłocznym, odkręćcając przy wypełnionej instalacji korek odpowietrzający, a do wypłynięcia kilku kropel wody.

5.3 Monta rurociągow.

1. Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie III „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”

2. Przewody z tworzywa będą łączone przez zgrzewanie, zgodnie z wytycznymi technologicznymi systemu.

3. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów np. wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru.
4. 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). Rurę pękniętą lub w inny sposób uszkodzoną nie wolno używać.
5. Rurociągi należy montować na wspornikach lub uchwytych tak, aby nie obciążać króćców przyłączy cieniowych do armatury.
6. Rurociągi łączone z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą konopii oraz pasty miniowej.
7. Połączenie przewodów z armaturą o średnicach większych od 50 mm dokonuje się za pomocą kołnierzy. Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby przeszlifowana. Do uszczelniania połączeń kołnierzowych stosować uszczelki azbestowo-kauczukowe. Przy połączeniach kołnierzowych rury przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie.
8. Kolana, łuki itp. kształtki przewodów stalowych czarnych wykonać jako gięte na zimno dla średnic do 50 mm, jako gięte na gorąco lub spawane elektrycznie z połówek tłoczonych dla średnic 65 – 150 mm.

5.4 Montaż armatury i osprzętu

1. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia i czy armatura jest wewnętrznie czysta.
2. 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.
3. Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem przepływu czynnika w przewodzie.
4. Armaturę i osprzęt powinny być montowane w taki sposób, aby ich ciężar nie był przenoszony na rurociągi.
5. Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości działania, w miejscach łatwo dostępnych i w sposób zabezpieczający przed przypadkowym jej uszkodzeniem.
6. Miejsce wbudowania wodomierza powinno być łatwo dostępne, wygodne dla odczytu. Przy wbudowywaniu w sieć należy przestrzegać właściwego usytuowania wodomierza w położeniu poziomym przy liczydło skierowanym do góry. Przewód w miejscu wbudowania powinien być tak ukształtowany, aby nie było możliwości tworzenia się w obrębie wodomierza poduszki powietrznej. Wodomierz musi być całkowicie wypełniony wodą. Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo. Przepływ przez wodomierz powinien być zgodny z kierunkiem strzałek umieszczonych po obu stronach obudowy. Zamontowane przed i za wodomierzem zawory w czasie przepływu powinny być całkowicie otwarte.
7. Termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą 2/3 jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80 mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na załamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś.
8. Na manometrze należy oznaczyć czerwonym kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

5.5 Zabezpieczenie antykorozyjne.

1. Po wykonaniu prób wszystkich rurociągi należy zabezpieczyć przed korozją.
2. Zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051 "Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne", podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do stopnia czystości wg PN-70/H-97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania”.
3. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:
 - 1 x farba olejno-wycieczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (cynkol) o symbolu 221-004-950
 - 2 x emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o symbolu 3161-000-850
4. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Ogólne wytyczne”. Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.
5. Przed położeniem farby podkładowej oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem i zagruntowaniem wynosi 6 godzin. Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kość, dokładnie ją wymieszać, używając benzyny do lakierów rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. Czas schnięcia poszczególnych warstw wynosi 48 godzin. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90µm.

6. Z uwagi na zawartość w farbach palnych i toksycznych składników, podczas malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów p.p.o i bhp, szczególnie przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

5.5 Wykonanie izolacji cieplnochronnej

1. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rur, dnia lub odcinka rurociągu, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Izolacja powinna być wykonana zgodnie z PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń”. Wymagania i badania”.
3. 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.
4. Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
5. Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm przy grubości izolacji do 10 mm

WYKONANIE ROBÓT SIECI CIEPLNEJ

Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” COBRTI INSTAL Warszawa 2002r.
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót
- przepisami BHP i ochrony p.p.o. W zakresie obowiązującym dla danych robót
- projektem budowlano-wykonawczym
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego

Szczegóły prowadzenia poszczególnych rodzajów robót

Montaż sieci cieplnej z rur preizolowanych należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta rur preizolowanych, pod nadzorem osób z uprawnieniami w zakresie sieci ciepłowniczych oraz przedstawiciela użytkownika ciepłociągów.

Wykonywanie wykopów

- wykopy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02
 - po wyznaczeniu trasy w terenie wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego usytuowania urządzeń podziemnych w obecności użytkowników tych urządzeń (patrz uzgodnienia).
- Miejsca skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z projektem i obowiązującymi w przedmiotowym zakresie przepisami i normami.
- należy zapewnić dostateczne miejsce do układania, podpierania i montażu rur na prawidłowej głębokości
 - w miejscach spawania rur głębokość wykopu powinna wynosić min 0,4 m od dolnej powierzchni rury
 - podsypkę grubości min. 10 cm, wypełnienie przestrzeni wokół rur oraz nad rurami piaskiem oraz warstw wypełniającą z materiału rodzimego należy zagęścić przy użyciu wibratorów płytowych, zagęszczenie nie powinno być większe niż zagęszczenie gruntu poza wykopem w strefie dróg i parkingów współczynnik zagęszczenia winien wynosić $I_s = 0,98$, zgodnie z normą BN-72/8932-01
 - w miejscach załamania przewodów należy przewidzieć poszerzenie wykopu.
 - we wszystkich niezbędnych wjazdach i dojazdach dla pieszych ustawić kładki na czas budowy.
- Wykopy widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć.

Montaż rurociągów

- Montaż rur będzie wykonywany w wykopie
 - Należy przygotować materiały niezbędne do prowadzenia robót: namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe i ocieplane na wypadek prowadzenia robót w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, ekrany i osłony spawalnicze pasy do opuszczania rur,
 - Należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków rur i ewentualne zanieczyszczenia usunąć. Odcinki zmontowane zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
 - Po wykonaniu wykopu i ułożeniu warstwy wyrównawczej (podsypki piaskowej), rury ułożyć na klockach podporowych w wykopie, będących nad nim (krawędzie 10x10 cm).
- Projektowana sieć cieplna - rury należy układać w wykopie o wymiarach wg wytycznych Producenta. Rury należy układać na jednakowym poziomie, zwracając uwagę na zachowanie odległości pomiędzy osiami rur preizolowanych.
- Dopuszczalne jest skracanie tylko odcinków prostych rur. Po skróceniu rury z końców należy dokładnie usunąć piankę izolacyjną.
 - Przed wykonaniem połączenia końców rur oczyścić i podgrzać w celu osuszenia i usunięcia nalotu tlenków, nasunąć na rurę zabezpieczoną muf termokurczliwą wraz z niezbędnymi elementami

- Spawanie należy wykonywać ostro, aby nie zniszczyć przez przegrzanie elementów termokurczliwych. Połączenia wykonane czciowo należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi, otwarte rury zaizolować. Rury stalowe preizolowane należy spawać gazowo stosując drut spawalniczy typ Sp-1 DN 2,5 mm.
- Spawanie rur winno być wykonywane przez spawacza posiadającego aktualny certyfikat uzyskany uprawnieniami określonej metody spawania wg PN-EN 287-1:2008 "Egzamin kwalifikacyjny spawaczy - Spawanie-Cz 1:Stal".
- 4.2.4 Spawanie rur należy wykonywać metodą elektryczną (nr procesu spawania wg PN-EN ISO 4063:2011): ogólnie spawanie elektrod nietopliwych w osłonie gazów obojętnych TIG, dopuszcza się także spawanie łukowe elektrod otulonych MMA dla rur o $D_n > 500$ mm - oraz spawanie elektrod topliwych w osłonie gazów aktywnych lub (136) spawanie elektrod topliwych w osłonie gazów aktywnych drutem proszkowym (uwaga: dla rur o grubości ścianki do 2,9 mm - tj. do $D_n 65$ mm włącznie dopuszcza się spawanie acetylenowo-tlenowe)
- Po wykonaniu robót spawalniczych, należy dokonać sprawdzenia ich jakości, poprzez wykonanie próby radiograficznej, bądź ultradźwiękowej zgodnie z wymaganiami Utykownika sieci, tj. 100% spawów w związku z ich prowadzeniem na całej długości pod drogami i parkingami. Dopuszczalna klasa wadliwości spawów – R3 (U3).
- Spawanie rur w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$. W przypadku temperatury poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ i dużej wilgotności należy stosować namioty osłonowe a miejsca spoin należy wstępnie podgrzać.
- Spawy szczeplone – punktowe wykonawca w postaci warstw przetokowych lub te całkowicie je usunąć w trakcie postępu spawania. Minimalna długość spawów punktowych powinna wynosić 5 x grubość ścianki rury dla $D_n < 150$ i 15 x grubość ścianki dla $D_n > 150$ mm. Całkowita długość spawów punktowych musi wynosić co najmniej 25% obwodu rury.
- Po wykonaniu spawania spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Schładzanie spawów musi dokonywać się w sposób naturalny.
- Po stwierdzeniu prawidłowego wykonania spoin oraz przeprowadzeniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym należy przystąpić do mufowania złącz zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Przed przystąpieniem do mufowania należy wykonać połączenie systemu alarmowego.
- Przejście przez ściany wykonawca za pomocą pierścienia uszczelniającego (ściana gr. do 25 cm), dla ścian o grubości większej niż 25 cm za pomocą dwóch pierścieni i taśmy smarnej.
- Przed zasypaniem wykonawca geodezyjną inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

Instalacja alarmowa

Zastosowano system sygnalizacji w wersji podstawowej z dwoma przewodami systemu impulsowego wtopionymi w warstwę izolacyjną. Zastosowanie takiego systemu umożliwia wykrycie kałdego przecieku rury do zawilgocenia izolacji termicznej. Instalację alarmową dwuprzewodową wykonawca zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Po zakończeniu montażu sieci wykonawca inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

System alarmowy spinać z istniejącym w punkcie C4. Połączenie poszczególnych elementów systemu alarmowego dla danych elementów montażowych połączyć w sposób trwały metodą lutowania. Po połączeniu należy przeprowadzić pomiar sprawdzający poprawność i czystość.

Zasypywanie wykopów

Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i zagęszczanie jego prowadzić ręcznie. Na warstwie piasku nad rurami (grub. 20 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczą, nad każdą rurą oddzielnie.

Płukanie sieci

Celem ograniczenia ilości wody do płukania, w czasie montażu zabezpieczyć rurociągi przed zbytecznym zanieczyszczeniem (piaskiem itp.) stosując metodę „czystego montażu”. Jeżeli inspektor nadzoru stwierdzi konieczność płukania sieci należy rurociągi o średnicach $D_n 32-200$ mm płukać wykorzystując wodę z próby ciśnieniowej metodą "na wypływ". Szybkość płukania winna być równa maksymalnej szybkości eksploatacyjnej czynnika to jest 1,5 m/s. Pobór próbki wody powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego. Czas płukania i ilość płukania ustala się indywidualnie w zależności od oceny czystości próbek wody.

Próba szczelności rurociągu

Badanie szczelności (próba ciśnieniowa) wykonanego rurociągu powinna być przeprowadzona zgodnie z normami PN-M-34031 i PN-B-10405 w odniesieniu do normy PN-89/H-02650, przy czym wartość ciśnienia próbnego powinna być nie mniejsza od 1,5 ciśnień roboczych dla ciepłociągów bez armatury oraz 1,250 MPa ciśnień roboczych z armaturą.

Próba szczelności mufy

Przed montażem mufy i przed rozpoczęciem piankowania należy wykonać pneumatyczne próby szczelności wszystkich 100% muf zgodnie z instrukcją ich producenta. Jeżeli instrukcja nie stanowi inaczej próba polega na wtłoczeniu do wnętrza mufy powietrza pod ciśnieniem 0,02 MPa wraz z rozpyleniem wody mydlanej na zamontowanej mufie.

Badanie połączeń spawanych

Badanie wykonania spawanych poł cz ruroci gów obejmuje:

- ☐ sprawdzenie uprawnień osób, które b d wykonywały poł czenia spawane,
- ☐ badania wszystkich (100%) gotowych spoin przez ogl dziny zewn trzne, badania wizualne, - badania radiograficzne (metoda podstawowa) lub badania ultrad wi kowe (metoda zast pcza, wymagaj ca uzyskania zgody od odpowiedniej terenowo spółki Grupy Fortum w Polsce na zastosowanie dla okre lonego zadania lub jego cz ci)

Badania spoin musz by wykonywane przez pracowników posiadaj cych osobisty certyfikat zgodnie z norm PN-EN 473:2002 za laboratorium badawcze musi posiada wiadectwo uznania (kwalifikacyjne) wydane przez instytucj akredytowan przez Polskie Centrum Akredytacji.

Wszystkie spoiny winny by wykonane w jako ci zapewniaj cej:

- poziom jako ci B wg PN-EN ISO 5817:2009 "Spawanie-Zł cza spawane ze stali ... - Poziomy jako ci według niezgodno ci spawalniczych" lub równowa ny powy szemu
- poziom jako ci 1 wg PN-EN 12517:2008 "*Badania nieniszcz ce spoin – Cz 1: ocena zł czy spawanych ze stali ... - Poziomy akceptacji*"

Badanie systemu alarmowego

System alarmowy nale y sprawdza pod k tem ci gło ci (niezawodno ci działania) po wykonaniu kompletnej izolacji ka dego poł czenia elementów preizolowanych oraz po wykonaniu kompletnego odcinka przył cza.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR

6.1 Kontrola jako ci

1. Kontrola jako ci robot zwizanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna by przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano monta owych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2. Ka da dostarczona partia materiałów powinna by zaopatrzona w wiadectwo kontroli jako ci producenta.

3. Wyniki przeprowadzonych bada nale y uzna za dodatnie je eli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Je li którekolwiek z wymaga nie zostało spełnione , nale y dan faz robót uzna za niezgodn z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzi badania ponownie.

6.2 Badanie i odbiór

1. Badania urz dze w zła cieplnego polegaj na:

- Sprawdzeniu zgodno ci wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacj techniczn ,
- sprawdzeniu czy wymienniki, zasobniki, inne zbiorniki zawory redukcyjne armatura automatycznej regulacji lub automatycznego sterowania oraz aparatura automatycznej. Ci głej rejestracji s wyposa one s w tabliczki znamionowe,
- sprawdzeniu zgodno ci strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji,
- sprawdzeniu czy zawór bezpiecze stwa reaguje prawidłowo na przekroczenie ustalonego ci nienia,
- sprawdzeniu czy armatura automatycznej regulacji spełnia swoje zadanie.

2. Sprawdzenie szczelno ci urz dzenia w zła cieplnego nale y przeprowadzi przy zamkni tych i za lepionych głównych zaworach odcinaj cych w zeł od sieci cieplnej i od wła ciwego urz dzenia centralnego urz dzenia. Badanie nale y przeprowadzi przez napełnienie urz dzenia wod zimn i podniesienie ci nienia do warto ci o 50% wi kszej od warto ci przewidywanego ci nienia roboczego w miejscu przył czenia do sieci cieplnej, jednak nie mniej ni 1.0 MPa.

3. Prób urz dzenia centralnej ciepłej wody nale y przeprowadzi jak wy ej, uwzgl dniaj c przewidywan wysoko ci nienia w wodoci gu w miejscu przył czenia do sieci wodoci gowej. Ci nienie nale y utrzyma co najmniej przez 30 min, dokonuj c przy tym ogl dzin wszystkich poł cz .

4. Z pozytywnego wyniku próby szczelno ci nale y spisa protokół.

5. Sprawdzenie zgodno ci przepływu strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej nale y przeprowadzi po próbie szczelno ci i powtórny poł czeniu w zła z sieci ciepln i wewn trzn instalacj centralnego ogrzewania oraz po otwarciu przepływu czynnika grzejnego najpierw przez samo urz dzenie centralnego ogrzewania, a nast pnie ł cznie przez wspomniane urz dzenie i przez wymiennik ciepłej wody. Pomiar spadku ci nienia na kryzie pomiarowej przy znanej jej charakterystyce powinien odpowiada obliczeniowemu strumieniowi czynnika. Pomiar za pomoc wodomierza powinien trwa co najmniej 1 godzin . Z pozytywnego pomiaru przepływu nale y spisa protokół.

6. Sprawdzenie zaworów automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody nast puje automatyczne ograniczenie lub zamkni cie przepływu czynnika grzejnego przez wymiennik. Ze sprawdzenia prawidłowego działania armatury automatycznej regulacji nale y spisa protokół.

7. Do pomiaru ci nie próbnych nale y u ywa manometru, który pozwala na bezbł dny odczyt zmiany ci nienia o 0,1bara. Powinien on by umieszczony w mo liwie najni szym punkcie instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych" Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r. oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru w zółw ciepłnych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r oraz BN-90/8864-46 „W zółw ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

2. Odbiór robót polega na:

- sprawdzeniu jakości ułożonych do montażu materiałów i urządzeń,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
- zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w
- dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstąpięstw od dokumentacji projektowej, ☐ aktualności dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

3. Przy odbiorze koniecznym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,

- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (wiadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich badań i pomiarów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z umową Inwestora z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewa wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.

Wymagania”.

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

PN-EN 14336:2005 Instalacje grzewcze budynków - Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego

PN-ISO 4200:1998_Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach -Wymiary i masy na jednostkę długości.

PN-B-02420:1991. Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewa wodnych. Wymagania;

PN-B-02423:1999+Ap1:2000 Ciepłownictwo – W zółw ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje

Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” i Zeszyt nr 8: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru w zółw ciepłnych z sierpnia 2003r

Wytycznymi wykonania, montażu i odbioru w zółw ciepłnych. Opracowanie SPEC S.A. OBRC, Warszawa 2007.awdzeniu szczelności urządzeń w zółw,

10.2.2. Ustawy

ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 90, poz. 881);

Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086);

10.2.3. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690) wraz ze zmianami opublikowanymi w Dz. U. Nr 33 z 2003 r. poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109/2004 poz.1156).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133);.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072);.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779);.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1780);

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 116 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953) z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

ST – 03.08 - GAZY MEDYCZNE

1. WST P.

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektyw 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 kwietnia 2004 r. - Dz.U.z2004r.Nr93,poz.896), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE.

Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektyw 93/42/EEC, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

Przedmiotem Specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji gazów medycznych tj.

- tlenu;
- próżni;
- sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych;

W dalszej części opracowania Specyfikacja Techniczna będzie opisywana skrótem ST. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- **Roboty budowlane** - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót instalacyjnych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej;
- **Wykonawca** - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane;
- **Wykonanie** - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót;
- **Procedura** - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami;
- **Ustalenia projektowe** - ustalenia podane w dokumentacji projektowej tj. w „Projekcie budowlanym instalacji gazów medycznych” - zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji gazów medycznych.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonywać zgodnie z normą EN - ISO 7396-1 – „Systemy rurociągowo-gazowe dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”, „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, oraz „Wytucznych projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” – wydanych przez COBRTI Instal, oraz Polskich Norm. Ponadto roboty objęte Projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony Inspektora Nadzoru posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przyjęte rozwiązania materiałowe i systemowe stanowi poglądowy standard techniczny i ustalać poziom rozwiązań. Rozwiązania inne niż w projekcie wymagają uzgodnienia z Projektantem, Inspektorem Nadzoru i przedstawicielem Zamawiającego.

Kolejność robót i organizacja pracy na budowie musi być zgodna z warunkami formalnymi oraz nie może obniżyć jakości robót budowlanych.

1.4. Zgodno robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich obowiązują dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozbiórkowe wykonane na koszt wykonawcy.

1.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, a do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały wydziały dopuszczenia, wydane przez uprawnione jednostki, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiedni odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2. MATERIAŁY.

Przedmiot zamówienia: Panelowy medyczny system zabudowy ścian wraz z oświetleniem, przyłączami gazów medycznych oraz gniazdami elektrycznymi i teletechnicznymi.

Nazwa producenta: _____

Typ: _____

Rok produkcji: _____

Ilość:

Lokalizacja:

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Potwierdzenie lub /Parametry oferowane (podać dokładne wartości)	Numer strony w ofercie z potwierdzeniem deklarowanej wartości parametru
1	Panel elektryczno-gazowy wraz z oświetleniem mocowany do ściany wykonany w formie kompletnej zabudowy ściany zakrytej płytą HPL. Panel zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO 11197:2016 z deklaracją wytwórcy.	TAK		
2	Wymiary Długość dostosowana do każdego pomieszczenia indywidualnie, panel musi zakrywać całą ścianę horyzontalnie. Dolna krawędź max. 30cm od podłogi. Wielkość płyty dla jednego stanowiska min. 175cm szerokości x 170cm wysokości. Wymagane kompletne zamknięcie ściany. Należy uwzględnić dla w/w wymiarów rozszerzenie zabudowy na całą ścianę.	TAK		
3	Zabudowa dla jednego stanowiska wyposażona w trzy puszki w konstrukcji aluminiowej. PUSZKA 1: trzy punkty poboru gazów medycznych typu SS8752430 lub „AGA” MC70 z popychaczami wykonanymi z miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+). Dołączyć aprobatę dla miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+) lub innego materiału równoważnego. Punkty poboru: - 1x O2 - 1x VAC. Ze względów serwisowych Zamawiający wymaga punktów poboru tego samego wytwórcy we wszystkich produktach. Należy załączyć deklarację zgodności oraz certyfikat CE dla punktów poboru. PUSZKA 2: - 2x gniazdo 230V z bolcem uziemiającym zlicowane z powierzchnią, z przesłoną torów prądowych oraz żaluzją otworu, dające płaską	TAK (załączyć: 1. deklarację zgodności dla miedzi CU+, 2. Deklarację zgodności 93/42/EEC dla punktów poboru, 3. Certyfikat CE 93/42/EEC dla punktów poboru.		

	<p>powierzchnię bez włożonej wtyczki, - 1x gniazdo do wtyku wyrównania potencjału, 2x gniazdo RJ45; Puszka zlokalizowana powyżej półki dla kardiomonitora.</p> <p>PUSZKA 3: - 1x włącznik oświetlenia ogólnego – miejscowego, równoległy z włącznikiem na manipulatorze, - 3x gniazdo 230V z bolcem uziemiającym zlicowane z powierzchnią, z przesłoną torów prądowych oraz żaluzją otworu, dające płaską powierzchnię bez włożonej wtyczki, - 2x gniazdo USB z wewnętrznym zasilaczem, - 1x przygotowanie pod gniazdo systemu przyzywowego. Puszka zlokalizowana powyżej szafki pacjenta.</p> <p>Front każdej puszek wykonany z anodowanego i szczotkowanego aluminium. Front puszek ściągany od przodu bez odkręcania śrub. Zamawiający dopuszcza systemy magnetyczne lub równoważne. Dostęp do punktów poboru oraz instalacji elektrycznych i niskoprądowych po otwarciu pokrywy puszek. Gniazda elektryczne i teletechniczne w modułach 45x45mm</p>			
4	1x półka dla kardiomonitora/ stanowisko (półka wykonana z płyty HPL o wymiarach min. 25cm x 30cm)	TAK		
5	Dodatkowe gniazdo elektryczne 230V w module 45x45 zlicowane z powierzchnią płyty HPL, zlokalizowane w dolnej części zabudowy, przeznaczone do podłączenia łóżka pacjenta ze sterowaniem elektrycznym. Każde stanowisko pacjenta wyposażone w jedno gniazdo.	TAK		
6	Konstrukcja nośna - stelaż umożliwiający łatwe ściąganie płyt frontowych. Głębokość max 10cm.	TAK		
7	Od frontu jednolita ognioodporna płyta laminowana w klasie min. B-s2 o grubości min. 18mm.	TAK (załączyć)		
8	Laminat płyt typu HPL o grubości min. 0,7mm o kolorystyce ustalonej przez Zamawiającego.	TAK		
9	<p>Oświetlenie w formie odrębnej lampy montowanej na powierzchni płyty czołowej. Lampa wykonana z jednolitego profilu aluminiowego anodowanego i szczotkowanego. Specyfikacja oświetleń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - światło do badań – LED, skierowane w dół, zapewniające min. 300lx średniej na łóżku pacjenta włączane równoległe manipulatorem pacjenta oraz włącznikiem w puszcze - światło nocne dla pacjenta – LED, skierowane w dół, zapewniające 30lx średniej na łóżku włączane manipulatorem pacjenta, - światło ambientne na całej długości 175cm za panelem w jego górnej i dolnej części, włączane 	TAK (załączyć)		

	za pomocą przycisku na ścianie Zamawiający wymaga dostarczenia wykresu fotometrycznego obrazujących rozkład światła dla pomieszczenia min. 16m ² .			
10	Rysunek potwierdzający w/w parametry wykonane dla zabudowy min. dwustanowiskowej zgodnej z rysunkami instalacji gazów medycznych.	TAK (załączyć)		
	Wymagane certyfikaty			
11	Aprobata CE dla wyrobu medycznego dla klasy I lub zgodnie z 93/42/EEC (załączyć)	TAK (załączyć)		
12	Materiały potwierdzające oferowane parametry techniczne w języku polskim oraz jeśli wyrób jest zagraniczny w oryginalnym języku wytwórcy wraz z tłumaczeniem (prospekt urządzenia, folder, katalog)	TAK (załączyć)		
13	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca model i typ opisany w niniejszym formularzu (model i typ musi zostać potwierdzony w materiałach potwierdzających parametry) (załączyć)	TAK (załączyć)		
14	Potwierdzenie zgłoszenia do URPLWMIPB (załączyć)	TAK (załączyć)		
15	Paszport techniczny	TAK		
16	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK		
17	Karta gwarancyjna	TAK		
18	Podać nazwę serwisu oraz załączyć dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę	TAK (podać)		
19	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca typ i model punktu poboru oraz zgodność z normą zharmonizowaną PN-EN ISO 9170-1:2009	TAK (załączyć)		

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane.

Nazwa producenta: _____

Typ: _____

Rok produkcji: _____

Ilość:

Lokalizacja: Sale chorych, kondygnacje: wysoki parter, II piętro

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Potwierdzenie lub Parametry oferowane (podać dokładne wartości)	Numer strony w ofercie z potwierd- zeniem deklarow- anej wartości parametr u
1	Panel elektryczno-gazowy wraz z oświetleniem mocowany do ściany, składający się z belki poziomej i pionowej zakrytej gładką płytą. Panel zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO 11197:2016-06 z deklaracją wytwórcy.	TAK		
2	Belka pozioma/ stanowisko: –długość min. 1600mm (+/- 10%) o szerokości w zakresie od 200mm do 350mm oraz pionowa belka zintegrowana z belką poziomą o długości kończącej się 300mm (+/- 10%) ponad podłogą i szerokości w zakresie od 200mm do 350mm.	TAK		
3	Belka pozioma/stanowisko: min. 3 kanałowa, w której w górnym kanale znajduje się oświetlenie ogólne sali, w dolnym oświetlenie pacjenta przeznaczone do badań. W środkowym instalacje elektryczne i gazowe z wzajemną separacją zgodnie z PN-EN ISO 11197:2016-06.	TAK		
4	Belka pionowa/stanowisko: min. 3 kanałowa, w której w kanale od strony pacjenta znajduje się oświetlenie do czytania. W kolejnych instalacje teletechniczne oraz instalacje. Belki montowane po lewej lub prawej stronie łóżka pacjenta.	TAK		
5	Belki wykonane z profili aluminiowych, anodowanych o grubości ścianek min. 1,5mm (+/-20%), bez ostrych krawędzi.	TAK		

6	<p>Do belek od frontu przykręcona jednolita płyta z nieporowatego materiału, polerowanego na wysoki połysk typu: solid-surface z możliwością łatwego czyszczenia i odtwarzania zarysowanych powierzchni poprzez uzupełnianie ubytków lub polerowanie. Płyty belki poziomej i pionowej łączone ze sobą bez widocznych szpar i różnic wysokości. Nie dopuszcza się przykrycie łączeń dodatkową płytą solid-surface, pozostałe łączenia wypełnione masą solid-surface. Całość płyt w przypadku łączenia płyt o różnych kolorach muszą posiadać jednolitą grubość 12mm. Ze względów higienicznych, zamawiający nie dopuszcza innych materiałów.</p> <p>Płyta maskująca belkę poziomą o długości gwarantującej zakrycie belki poziomej o min. 50mm w każdą stronę. Zaokrąglone boki o min. R200mm.</p> <p>Płyta maskująca belkę pionową szerokość min. 450mm (-10%, +20%), zakrywająca min. 40mm każdą krawędź i bok belki.</p>	TAK		
7	<p>Panel wykonany z profili aluminiowych przykrytych płytą czołową z materiału solid-surface, jednolitego, nieporowatego homogenicznego, składającego się z 1/3 żywicy akrylowej i 2/3 z trójwodzianu aluminium, polerowany na wysoki połysk.</p> <p>Wymagania techniczne materiału:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odporność zgodnie z DIN ISO 4586 T12: >120cm, • Twardość powierzchni wg Mohsa DIN EN 101: 2-3 • Odporność na bakterie i grzyby wg DIN EN ISO 846: nie sprzyja rozwojowi <p>Załączyć specyfikację techniczną materiału.</p>	<p>TAK</p> <p>(załączyć)</p>		
88	<p>Zewnątrz płyta panelu o grubości min. 10mm (+/- 20%) z zaokrąglonymi krawędziami o kolorystyce ustalonej przez zamawiającego</p>	TAK		

9	<p>Belka pozioma dla jednego stanowiska wyposażona w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - punkty poboru gazów medycznych typu SS8752430 lub „AGA” MC70 1x O₂, 1x VAC. 1xAIR <p>Popychacze gniazd wykonane z miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+). Dołączyć aprobatę dla miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+) lub innego materiału równoważnego przeciwdrobnoustrojowego. Ze względów serwisowych Zamawiający wymaga punktów poboru tego samego wytwórcy we wszystkich produktach. Należy załączyć deklarację zgodności oraz certyfikat CE dla punktów poboru.</p> <p>- gniazda elektryczne</p> <p>2x gniazdo 230V z bolcem uziemiającym zlicowane z powierzchnią, z przesłoną torów prądowych oraz żaluzją otworu, dające płaską powierzchnię bez włożonej wtyczki.</p> <p>1x gniazdo do wtyku wyrównania potencjałów,</p> <p>2x gniazdo podwójne RJ45 min. Kat 6 ekranowana</p> <p>Gniazda elektryczne w modułach 45x45mm</p> <p>1x półka dla kardiomonitora</p>	<p>TAK (załączyć: 1. deklarację zgodności dla miedzi CU+, 2. Deklarację zgodności 93/42/EEC dla punktów poboru, 3. Certyfikat CE 93/42/EEC dla punktów poboru.</p>		
10	<p>Belka pionowa dla jednego stanowiska wyposażona w:</p> <p>3x gniazdo 230V z bolcem uziemiającym zlicowane z powierzchnią, z przesłoną torów prądowych oraz żaluzją otworu, dające płaską powierzchnię bez włożonej wtyczki.</p> <p>2x gniazdo USB z wewnętrznym zasilaczem</p> <p>1x włącznik oświetlenia ogólnego – górnego,</p> <p>1x włącznik oświetlenia pacjenta do badań, równoległy do włącznika z manipulatora systemu przyzywowego.</p> <p>1x włącznik oświetlenia pacjenta do czytania równoległy do włącznika z manipulatora systemu przyzywowego.</p> <p>Gniazda elektryczne w modułach 45x45mm.</p> <p>1x przygotowanie pod gniazdo systemu przyzywowego.</p> <p>Dostawa po stronie branży teletechnicznej.</p> <p>Gniazda mogą zostać ustawione w układzie pionowym lub poziomym. Kolorystyka gniazd elektrycznych inna niż kolorystyka gniazd na belce poziomej.</p> <p>Montaż w/w gniazd powyżej szafki przyłóżkowej max do 400mm od blatu szafki.</p>	TAK		
11	<p>Specyfikacja oświetlenia/stanowisko:</p> <ul style="list-style-type: none"> - światło ogólne – min. 2x 36W (5600) montowane w belce poziomej, skierowane do góry, - światło do badań – min. 1x 36W (2800) montowane w belce poziomej, skierowane w dół, - światło boczne dla pacjenta – min. 1x 36W, montowane w belce pionowej, skierowane na łóżko pacjenta. Dopuszcza się świetlówki z trzonkiem 2G11 i T5. 	TAK		
12	Rysunki potwierdzające parametry urządzenia	TAK (załączyć)		
13	Montaż i szkolenie z obsługi	TAK		

14	Gwarancja: min. 2 lata. W ramach gwarancji: - min. 2 przeglądy serwisowe w ciągu roku (w cenie), - wymiana części eksploatacyjnych w okresie gwarancji zalecanych przez producenta (w cenie)	TAK		
	POZOSTAŁE WARUNKI			
15	Certyfikat CE dla wyrobu medycznego dla klasy IIb zgodnie z 93/43/EEC	TAK (załączyć)		
16	Materiały potwierdzające oferowane parametry techniczne w języku polskim (prospekt urządzenia, folder, katalog)	TAK (załączyć)		
17	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca model i typ opisany w niniejszym formularzu (model i typ musi zostać potwierdzony w materiałach potwierdzających parametry)	TAK (załączyć)		
18	Potwierdzenie ogłoszenia do URPLWMIPB	TAK (załączyć)		
19	Paszport techniczny	TAK		
20	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK		
21	Karta gwarancyjna, okres gwarancji – min. 24 miesiące	TAK		
22	Podać nazwę serwisu oraz załączyć dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę	TAK (podać i załączyć)		
23	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca typ i model punktu poboru oraz zgodność z normą zharmonizowaną PN-EN ISO 9170-1:2009	TAK (załączyć)		

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane.

Przedmiot zamówienia: Panel nadłóżkowy wzmożonego nadzoru

Nazwa producenta: _____

Typ: _____

Rok produkcji: _____

Ilość:

Lokalizacja:

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany/ Punktacja	Potwierdzenie lub /Parametry oferowane (podać dokładne wartości)	Numer strony w ofercie z potwierdzeniem deklarowanej wartości parametru
1	Urządzenie zakwalifikowane do wyrobów medycznych klasy IIb, Deklaracja zgodności i certyfikat CE producenta zgodne z PN-EN ISO 11197:2016-06	TAK		
2	Urządzenie łatwe w utrzymaniu czystości gładkie powierzchnie bez wystających wkrętów i innych elementów połączeniowych, kształty zaokrąglone, bez ostrych krawędzi i kantów, głębokość max 80mm (bez szyn)	TAK		
3	Mocowany do ściany poziomy panel jedno stanowiskowy do zasilania medycznego ze zintegrowanymi w swej obudowie gniazdami elektrycznymi, gazowymi i teletechnicznymi,	TAK		
4	Konstrukcja panelu umożliwiająca montaż oświetlenia, gniazd elektrycznych, RJ45 od frontu w specjalnym zatrzaskowym kanale dla modułów 45x45mm	TAK		

5	<p>Od frontu dostępne gniazda gazowe kompatybilne z systemem AGA lub DIN (do uzgodnienia przy dostawie):</p> <ul style="list-style-type: none"> - gniazdo VAC 2 szt - gniazdo AIR 2 szt - gniazdo O₂ 2 szt <p>Popychacze gniazd wykonane z miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+). Dołączyć aprobatę dla miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+) lub innego materiału równoważnego przeciwdrobnoustrojowego. Ze względów serwisowych Zamawiający wymaga punktów poboru tego samego wytwórcy we wszystkich produktach. Należy załączyć deklarację zgodności oraz certyfikat CE dla punktów poboru. Zamawiający wymaga z przyczyn serwisowych i eksploatacyjnych tego samego typu punktów poboru od tego samego wytwórcy we wszystkich urządzeniach medycznych. Należy podać typ i producenta punktów poboru.</p> <p>6x gniazdo 230V z bolcem uziemiającym zlicowane z powierzchnią, z przesłoną torów prądowych oraz żaluzją otworu, dające płaską powierzchnię bez włożonej wtyczki.</p> <p>2x gniazdo podwójne RJ45 min. Kat 6a ekranowana</p> <p>3x gniazdo PE</p> <p>1x podwójny włącznik oświetlenia pacjenta, i nocnego równoległy z włącznikami w manipulatorze systemu przywoławczego,</p> <p>- 1 szt. przygotowanie pod system przyzywowy</p> <p>Gniazda elektryczne i teletechniczne w modułach 45x45mm</p> <p>Oświetlenie nocne, pacjenta i ogólne spełniające wymagania obowiązujących norm oświetleniowych. Oświetlenie typu LED.</p> <p>Na całej długości zamocowane dwie szyny 10x25mm, szyna górna i dolna.</p>	<p>TAK</p> <p>TAK (załączyć: 1. deklarację zgodności dla miedzi CU+, 2. Deklarację zgodności 93/42/EEC dla punktów poboru, 3. Certyfikat CE 93/42/EEC dla punktów poboru.</p>		
	Wymagane certyfikaty			
6	Certyfikat CE dla wyrobu medycznego klasy IIb zgodnie z 93/42/EEC (załączyć)	TAK (załączyć)		
7	Materiały potwierdzający oferowane parametry techniczne w języku polskim (prospekt urządzenia, folder, katalog)	TAK (załączyć)		
8	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca model i typ opisany w niniejszym formularzu (model i typ musi zostać potwierdzony w materiałach potwierdzających parametry) (załączyć)	TAK (załączyć)		
9	Potwierdzenie powiadomienia do URPLWMIPB (załączyć)	TAK (załączyć)		
10	Paszport techniczny	TAK		
11	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK		

12	Karta gwarancyjna	TAK		
13	Podać nazwę serwisu oraz załączyć dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę	TAK (podać)		
14	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca typ i model punktu poboru oraz zgodność z normą zharmonizowaną PN-EN ISO 9170-1:2009	TAK (załączyć)		

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane.

Przedmiot zamówienia: Sygnalizatory gazów medycznych

Nazwa producenta: _____

Typ: _____

Rok produkcji: _____

Ilość: 18 szt

Lokalizacja: parter, I piętro, II piętro, III piętro

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Wartość oferowana – wypełnia Wykonawca	Numer strony w ofercie z potwierdzeniem deklarowanej wartości parametru
1	Sygnalizator stanu gazów medycznych czytający dane z przetworników ciśnienia 4-20mA	TAK		
2	Sygnalizator LCD, montowany na drzwiczkach strefowego zespołu kontrolnego lub w puszcze podtynkowo.	TAK		
3	Kolorowy, dotykowy wyświetlacz wskazujący cyfrowo ciśnienie w bar lub kPa dla min. 6 gazów w jednym czasie. Rozdzielczość wskazań: 10kPa i niższa Wskazanie poziomów alarmu gazu MAX i MIN zgodny z PN-EN ISO 7396-1:2016	TAK		
4	Możliwość przesyłania danych bezpośrednio z sygnalizatora przez port RS485 w protokole MODBUS-ASCII	TAK		
55	Menu z możliwością wprowadzenia hasła lub inny system zabezpieczający przed niepożądanym wejściem do menu konfiguracyjnego	TAK (opisać)		
6	Wskazanie ciśnienia gazów oraz stanów alarmowych wraz z sygnałem świetlnym i dźwiękowym zgodnym z PN-EN ISO 7396-1:2016 z możliwością czasowego wyciszenia alarmu.	TAK		
8	Sygnalizator gazów medycznym z wyświetlaczem LCD zasilany prądem 12-24VDC, automatycznie przechodzący na zasilanie bateryjne. Bateria/akumulator w zestawie.	TAK		
9	Urządzenia zamknięte w obudowie z wyświetlaczem na zewnątrz obudowy.	TAK		
110	Certyfikat CE dla wyrobu medycznego zgodnie z 93/42/EEC dla urządzenia (załączyć)	TAK (załączyć)		
11	Materiały potwierdzające oferowane parametry techniczne w języku polskim (prospekt urządzenia, folder,	TAK (załączyć)		

	katalog)			
12	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca model i typ opisany w niniejszym formularzu (model i typ musi zostać potwierdzony w materiałach potwierdzających parametry) (załączyć)	TAK (załączyć)		
13	Potwierdzenie powiadomienia do URPLWMIPB (załączyć)	TAK (załączyć)		
14	Paszport techniczny	TAK		
15	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK		
16	Karta gwarancyjna	TAK		
17	Podać nazwę serwisu oraz załączyć dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę	TAK (podać i załączyć)		

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane.

Przedmiot zamówienia: Kolumnowy system anestezjologiczny

Nazwa producenta: _____

Typ: _____

Rok produkcji: _____

Ilość: 2szt

Lokalizacja:

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Wartość oferowana – wypełnia Wykonawca	Numer strony w ofercie z potwierdzenie m deklarowanej wartości parametru
1.	System medyczny składający się z konsoli zawieszanej na obrotowym łamanym wysięgniku mocowanym do sufitu	TAK		
2.	Zestaw przyłączy elektryczno-gazowych. Przewody gazowe z instalacji szpitalnej przyłączane do zaworów serwisowych przy płytach interfejsowych na twardy lut gwarantujące odcięcie zasilania gazowego kolumn w celach serwisowych. Łatwe utrzymanie czystości; powierzchnie gładkie, bez wystających elementów,	TAK		
3.	Urządzenie zakwalifikowane do wyrobów medycznych klasy IIb. Deklaracja zgodności i certyfikat CE producenta.	TAK		
4.	Kolumnowy system medyczny strony infuzyjnej można obciążyć dodatkowym sprzętem medycznym masie ok.30kg	TAK		
5.	Nowoczesne łożyska ramion, o dużej średnicy prześwitu zapewniające stabilność kolumny i lekkość poruszania. Średnica minimalna otworu na węże i przewody d>=100mm	TAK		
6.	Kolumna wyposażona w tzw. łamane przegubowe ramię o wymaganych długościach: 1 - od osi głównej do pierwszego przegubu min.1000mm 2 - od przegubu do głowicy kolumny min 1000mm Każde ramię z możliwością obrotu w osi łożyska w zakresie min. 330 stopni. Konsola obrotowa w zakresie min. 330 stopni.	TAK		
7.	Jedno z ramion z możliwością podnoszenia Zakres podnoszenia w pionie min 500 mm.	TAK		
8.	Głowica wyposażona w min. 2 poziome szyny medyczne 25x10mm zgodne z normą PN-EN ISO 19054 i o długości ok. 300mm każda do mocowania dodatkowego sprzętu medycznego. Nośność każdej poszczególnych z szyn medycznych min. 10kg	TAK		
9.	Głowica kolumny w układzie poziomym, o wymiarach ok. 60cm x 40cm x 25cm, Zakres obrotu konsoli min 330st.	TAK		
10.	Kolumna wyposażona w 3 hamulce elektropneumatyczne (obie osie ramienia+ głowica). Przyciski do zwalniania hamulców umieszczone w uchwytach na konsoli.	TAK		
11.	Punkty poboru gazów medycznych zgodne z PN-EN ISO9170-1, PN-EN ISO 9170-2,.	TAK		

12.	<p>Konsola wyposażona w punkty poboru gazów w systemie DIN lub AGA - do uzgodnienia z użytkownikiem na etapie zamówienia:</p> <p>2 x punkt poboru gazów medycznych Tlen - O₂</p> <p>1 x punkt poboru gazów medycznych Próżnia - VAC</p> <p>2 x punkt poboru gazów medycznych Spr. Powietrze - AIR</p> <p>1 x punkt poboru gazów medycznych Podtl. Azotu - N₂O</p> <p>1 x punkt poboru gazów medycznych dwutlenek węgla – CO₂</p> <p>Popychacze gniazd wykonane z miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+). Dołączyć aprobatę dla miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+)</p> <p>Zamawiający wymaga z przyczyn serwisowych i eksploatacyjnych tego samego typu punktów poboru od tego samego wytwórcy we wszystkich urządzeniach medycznych. Należy podać typ i producenta punktów poboru.</p>	TAK (załączyć: 1. deklarację zgodności dla miedzi CU+, 2. Deklarację zgodności 93/42/EEC dla punktów poboru, 3. Certyfikat CE 93/42/EEC dla punktów poboru.		
13.	1 x odciąg AGSS	TAK		
14.	8x gniazdo elektryczne 230V/50hz	TAK		
15.	8x, gniazdo ekwipotencjalne	TAK		
16.	2x przygotowanie pod gniazdo teletechniczne, z zaślepką	TAK		
17.	1x Wieszak z 4 haczykami na płyny infuzyjne.	TAK		
18.	Dostępność części zamiennych, przez co najmniej 10 lat od daty zainstalowania urządzenia	TAK		
19.	Okres gwarancji – minimum 24 miesiące	TAK		
20.	Produkt fabrycznie nowy, rok produkcji nie wcześniej niż 2017	TAK		
21.	Kolumna z deklaracją zgodności CE z normą PN EN ISO 11197-2016.	TAK		
22.	Zamawiający wymaga by oferowana jednostka medyczna była produktem powszechnie stosowanym, nie dopuszcza się rozwiązań prototypowych jeszcze nie sprawdzonych w warunkach pracy na oddziałach szpitalnych.	TAK		
23.	Wymaga się przedłożenie rysunku producenta, oferowanej jednostki medycznej potwierdzającego wszystkie graniczne parametry techniczne.	TAK (załączyć)		
24.	Materiały potwierdzający oferowane parametry techniczne w języku polskim (prospekt urządzenia, folder, katalog)	TAK (załączyć)		
25.	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca model i typ opisany w niniejszym formularzu (model i typ musi zostać potwierdzony w materiałach potwierdzających parametry) (załączyć)	TAK (załączyć)		
26.	Potwierdzenie powiadomienia do URPLWMIPB (załączyć)	TAK (załączyć)		
27.	Paszport techniczny	TAK		
28.	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK		

29.	Karta gwarancyjna	TAK		
30.	Podać nazwę serwisu oraz załączyć dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę	TAK (podać i załączyć)		
31.	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca typ i model punktu poboru oraz zgodność z normą zharmonizowaną PN-EN ISO 9170-1:2009	TAK (załączyć)		

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane.

Przedmiot zamówienia: Tablice poboru gazów medycznych w wykonaniu Cu+

Nazwa producenta: _____

Typ: _____

Rok produkcji: _____

Ilość: 32 szt

Lokalizacja: niski parter, wysoki parter, I piętro, II piętro, III piętro

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Wartość oferowana – wypełnia Wykonawca	Numer strony w ofercie z potwierdzeniem deklarowanej wartości parametru
1	Wyrób medyczny posiadający aprobatę CE jednostki notyfikowanej zgodnie z wymaganiami dyrektywy 93/42/EEC	TAK		
2	Gniazda poboru gazów medycznych montowane na płycie montażowej wykonanej z miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+). Dołączyć aprobatę dla miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+) lub innego materiału równoważnego.	TAK		
3	Tablica wyposażona w punkty poboru gazów medycznych w systemie DIN lub AGA – do uzgodnienia z użytkownikiem na etapie zamówienia. Ilości punktów poboru zgodnie z dokumentacją projektową. Popychacze gniazd wykonane z miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+). Dołączyć aprobatę dla miedzi przeciwdrobnoustrojowej (Cu+)	TAK (załączyć: 1. deklarację zgodności dla miedzi CU+, 2. Deklarację zgodności 93/42/EEC dla punktów poboru, 3. Certyfikat CE 93/42/EEC dla punktów poboru.		
4	Tablica w wykonaniu podtynkowym.	TAK		
15	Certyfikat CE dla wyrobu medycznego zgodnie z 93/42/EEC dla urządzenia (załączyć)	TAK (załączyć)		
6	Materiały potwierdzający oferowane parametry techniczne w języku polskim (prospekt urządzenia, folder, katalog)	TAK (załączyć)		
7	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca model i typ opisany w niniejszym formularzu (model i typ musi zostać potwierdzony w materiałach potwierdzających parametry) (załączyć)	TAK (załączyć)		
8	Potwierdzenie powiadomienia do URPLWMIPB (załączyć)	TAK (załączyć)		

9	Paszport techniczny	TAK		
10	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK		
11	Karta gwarancyjna	TAK		
12	Podać nazwę serwisu oraz załączyć dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę	TAK (podać i załączyć)		
13	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca typ i model punktu poboru oraz zgodność z normą zharmonizowaną PN-EN ISO 9170-1:2009	TAK (załączyć)		

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane.

Przedmiot zamówienia: Inteligentny system badania i wizualizacji instalacji gazów medycznych

Nazwa producenta: _____

Typ: _____

Rok produkcji: _____

Ilość: 1 szt

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Wartość oferowana – wypełnia Wykonawca	Numer strony w ofercie z potwierdzeniem deklarowanej wartości parametru
1	Urządzenie podłączone bezpośrednio do sygnalizatorów za pomocą protokołu MODBUS.	TAK		
2	Kompaktowa obudowa z LEDami wskazującymi status pracy urządzenia.	TAK		
3	Parametry techniczne: <ul style="list-style-type: none">• obsługa min. 32 urządzeń RS485,• obsługa protokołów MODBUS RTU, MODBUS ASCII lub protokoły równoważne• zasilanie 230V,• wewnętrzny UPS do utrzymania napięcia,• port RJ45 - dostęp do LAN/Internet, dostęp do sieci internet po stronie zamawiającego,• port kart SDHC lub inny fizyczny nośnik do zapisu,• port DB9 - wejście RS485,• zabezpieczenie antyprzepięciowe RS485,• temperatura pracy od 0°C do +50°C,	TAK		
4	rejestracja zdarzeń na kartę SDHC lub inny nośnik min. 32GB w formie txt,	TAK		
5	backup danych na wewnętrzną kartę lub do serwera zewnętrznego	TAK		
6	przesyłanie alarmów poprzez SMS lub e-mail,	TAK		
7	Możliwość konfigurowania poprzez zewnętrzną aplikację poziomów alarmowych, częstotliwości wysyłania wiadomości e-mail/sms	TAK		
8	Materiały potwierdzające oferowane parametry techniczne w języku polskim (prospekt urządzenia, folder,	TAK		

	katalog)			
9	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK		
10	Karta gwarancyjna	TAK		
11	Podać nazwę serwisu oraz załączyć dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę	TAK (podać i załączyć)		

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane.

Przedmiot zamówienia: Medyczny system przyzywowy

Nazwa producenta:

Typ:

Ilość:

1 komplet

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Oferowane parametry	Typ/model	Nazwa wytwórcy	Numer strony katalogu wytwórcy potwierdzający parametr techniczny urządzenia wraz ze zdjęciem
1	System przyzywowy spełnia normę DIN VDE 0834 i jest podstawą do porozumiewania się pacjentów z personelem	TAK		X	X	
2	Gwarancja zdalnego serwisu (nazwa autoryzowanego serwisu i potwierdzenie czasu pracy 24/7)	TAK		X	X	
3	Oprogramowanie zarządzające systemem i dodatkowymi funkcjami	TAK		X	X	
4	Auto discover systemu po włączeniu	TAK		X	X	
5	Sprawdzenie poprawności działania elementów systemu max co 15s	TAK		X	X	
6	Natychmiastowe zgłaszanie awarii elementów systemu	TAK		X	X	
7	Zapamiętywanie aktualnych wezwań i alarmów podczas awarii systemu	TAK		X	X	
8	Ponowne wyświetlanie komunikatów po przywróceniu zasilania	TAK		X	X	
9	Powiadomienia o awarii wysyłane przy pomocy karty telemetrycznej (SMS)	TAK		X	X	
10	Konstrukcja systemu uniemożliwia skasowanie alarmu w innym miejscu, niż miejsce jego wygenerowania	TAK		X	X	
11	System zabezpieczony zwarciovo	TAK		X	X	
12	Okablowanie 4 żyłowe	TAK		X	X	
13	Mikroprocesorowa centrala					
	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny	TAK				
	Port RS 232	TAK				
	Port USB, umożliwiający podłączenie drukarki	TAK				
	Zasilanie: 10,0V - 14,0V	TAK				
	Możliwość wyboru rodzaju wyświetlanych wezwań	TAK				

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Oferowane parametry	Typ/model	Nazwa wytwórcy	Numer strony katalogu wytwórcy potwierdzający parametr techniczny urządzenia wraz ze zdjęciem
14	Wyświetlacz korytarzowy					
	Wymiary min. 150x280x10 mm	TAK				
	Źródło światła: LED	TAK				
	Zasilanie: 10-14V	TAK				
	Głośność sygnałów akustycznych 45 do 65 dB	TAK				
	Częstotliwość emitowanego dźwięku 500 do 2500 Hz	TAK				
	Sygnalizacja obecności personelu kolorem zielonym	TAK				
	Widoczność z odl. 20m	TAK				
	Wielkość liter min. 44mm	TAK				
15	Lampka salowa					
	Źródło światła: LED	TAK				
	3-kolorowa sygnalizacja	TAK				
	Widoczność przy oświetleniu od 5 do 500 lx	TAK				
	Wymiary min 80x80x30	TAK				
	Zasilanie 10-14V	TAK				
	Max. czas reakcji 5s	TAK				
	W stanie bezczynności lampki zgaszone	TAK				
	Zgodność z normą DIN 0834	TAK				
16	Gniazdo manipulatora z manipulatorem pacjenta					
	Wymiary gniazda min 80x80x10	TAK				
	Funkcja kontroli rozłączenia	TAK				
	Sygnalizacja stanu działania źródłem światła	TAK				
	Dostępność kabli o długości 3m i 5m	TAK				
	Sterowanie oświetleniem za pomocą manipulatora	TAK				
	Stopień ochrony IP54	TAK				
	Dostosowane do montażu do płytkich puszek	TAK				
17	Przycisk przywoławczy pociągany					
	Wymiary gniazda min 80x80x10	TAK				
	Zasilanie 10-14V	TAK				
	Sznurek z syntetycznego polimeru	TAK				
	Długość sznurka: min. 2m	TAK				
	Sznurek (ciągło) z systemem wielokrotnego zrywania	TAK				
	Dostosowane do montażu do płytkich puszek	TAK				
18	Przycisk przywoławczo-odwoławczy					
	Wymiary gniazda min 80x80x10	TAK				
	Zasilanie 10-14V	TAK				
	Źródło światła: LED	TAK				
	Przyciski o wymiarach min	TAK				

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Oferowane parametry	Typ/model	Nazwa wytwórcy	Numer strony katalogu wytwórcy potwierdzający parametr techniczny urządzenia wraz ze zdjęciem
	15x15mm					
	Przyciski z oznaczeniem graficznym ułatwiającym identyfikację	TAK				
	Przyciski zlicowane z powierzchnią elementu	TAK				
	Dostosowane do montażu do płytkich puszek	TAK				
19	Przycisk przywoławczo-odwoławczy z wyświetlaczem LED					
	Wymiary gniazda min 80x80x10	TAK				
	Zasilanie 10-14V	TAK				
	Źródło światła: LED	TAK				
	Wyświetlacz o wymiarach min 50x15mm	TAK				
	Przyciski o wymiarach min 15x15mm	TAK				
	Przyciski z oznaczeniem graficznym ułatwiającym identyfikację	TAK				
	Przyciski zlicowane z powierzchnią elementu	TAK				3
	Dostosowane do montażu do płytkich puszek	TAK	Dostosowane do montażu do płytkich puszek			
20	Odbiornik RFID z przyciskiem lekarskim					
	Wymiary gniazda min 80x80x10	TAK				
	Zasilanie 10-14V	TAK				
	Źródło światła: LED	TAK				
	Przycisk o wymiarach min 15x15mm	TAK				
	Przycisk z oznaczeniem graficznym ułatwiającym identyfikację	TAK				
	Przycisk zlicowany z powierzchnią elementu	TAK				
	Dostosowane do montażu do płytkich puszek	TAK				
21	Terminal salowy					
	Zasilanie 10-14V	TAK				
	Źródło światła: LED	TAK				
	Wyświetlacz LCD	TAK				
	Wyświetlacz o wymiarach min 50x15mm	TAK				
	Przyciski o wymiarach min 15x15mm	TAK				
	Przyciski z oznaczeniem graficznym ułatwiającym identyfikację	TAK				
	Przyciski zlicowane z powierzchnią elementu	TAK				
22	Materiały potwierdzające oferowane parametry techniczne w j. polskim	TAK		X	X	

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Oferowane parametry	Typ/model	Nazwa wytwórcy	Numer strony katalogu wytwórcy potwierdzający parametr techniczny urządzenia wraz ze zdjęciem
	(prospekt urządzenia, folder, katalog) (załączyć)					
23	Gwarancja: min. 2 lata. W ramach gwarancji: - min. 2 przeglądy serwisowe w ciągu roku (w cenie), - wymiana części eksploatacyjnych w okresie gwarancji zalecanych przez producenta (w cenie)	TAK		X	X	
24	Przy dostawie dostarczona instrukcja użycia w języku polskim	TAK		X	X	
25	Deklaracja zgodności wytwórcy (załączyć)	TAK		X	X	
26	Rysunek techniczny producenta potwierdzający wymagane wymiary (załączyć)	TAK		X	X	
27	Ogólnodostępne materiały reklamowe potwierdzające parametry (załączyć)	TAK		X	X	
28	Nazwa serwisu i dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę (załączyć)	TAK		X	X	

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane. Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy systemu były wyprodukowane przez jednego wytwórcę.

Nazwa producenta: _____

Typ: _____

Rok produkcji: _____

Ilość:

Lokalizacja:

L.p.	Opis parametrów technicznych Parametr wymagany	Parametr wymagany	Potwierdzenie lub Parametry oferowane (podać dokładne wartości)	Numer strony w ofercie z potwierdzeniem deklarowanej wartości parametru
1	Powierzchnia czaszy łatwa do utrzymania w czystości: gładka, bez widocznych śrub lub nitów mocujących oraz trudnych do czyszczenia otworów, zagłębień lub wąskich szczelin. Górna i dolna część czaszy bez żadnych zagłębień, umożliwiające łatwe utrzymanie czystości. Światło ambientne zlicowane z powierzchnią górną czaszy lampy. Sterownik lampy wbudowany w obudowę czaszy. Niedopuszcza się nadstawek, nabudowanych elementów, elementów z tworzyw sztucznych utrudniających utrzymanie czystości.	TAK		
2	Pozycjonowanie lampy głównej za pomocą centralnego uchwyty (w geometrycznym środku ciężkości czaszy) wyposażonego w sterylizowane, wymienne nakładki.	TAK		
3	Ramię nośne zamocowane na obrotowym centralnym zawieszu sufitowym lub ściennym, z możliwością rotacji całego systemu w zakresie 360° oraz zapewniające możliwość pozycjonowania lamp w płaszczyźnie poziomej i pionowej.	TAK		
4	Konstrukcja czaszy odporna na działanie środków dezynfekcyjnych i alkoholi.	TAK		
5	Jednolita konstrukcja czaszy w kształcie prostokąta wykonana z aluminium oraz krystalicznego szkła, bez uchwytów brudnych z boku czaszy, relingów itp.	TAK		
6	Sterowanie parametrami lampy przy pomocy przycisków dotykowych umieszczonych z boku czaszy lampy oraz z możliwością podłączenia się protokołem Bluetooth do czaszy pomocniczej i głównej przez dowolne urządzenie z oprogramowaniem Android lub iOS.	TAK		

7	Czasza wyposażona wyłącznie w białe diody LED (o różnych temperaturach bieli)	TAK		
8	Natężenie światła dla czaszy 130000 [lx] +/-5%.	TAK		
9	Żywotność diod LED $\geq 50\,000$ h dla czaszy	TAK		
10	Regulowana wielkość plamy świetlnej dla w zakresie 150-280mm dla czaszy głównej oraz pomocniczej.	TAK		
11	5 stopniowy zakres regulacji wielkości pola świetlnego	TAK		
12	Zakres ściemniania elektronicznego w zakresie od 40 do 130 klx dla czaszy pomocniczej oraz 40 do 160 klx dla czaszy głównej	TAK		
13	Ramię nośne lampy o długości min. 910mm i udźwigu min. 21 kg	TAK		
14	Odwzorowanie barw $R_a \geq 96$	TAK		
15	Oddawanie barw $R_9 \geq 96$	TAK		
16	Stała temperatura barwowa = 4900°K +/-5%.	TAK		
17	Ograniczenie wzrostu temperatury wokół głowy chirurga maksymalnie około 1°C.	TAK		
18	Wgłębność oświetlenia L1 + L2 przy 20% ≥ 1100 mm dla czaszy	TAK		
19	Światło ambientne mocowane z tyłu czaszy w 20 kombinacjach koloru	TAK		
20	Ilość diod LED ≥ 76	TAK		
21	Pobór mocy dla czaszy pomocniczej ≤ 40 W	TAK		
22	Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca typ i model lampy	TAK (załączyć)		
23	Materiały potwierdzające wszystkie oferowane parametry techniczne w języku polskim (prospekt urządzenia, folder, katalog) lub rysunek techniczny wykonany przez wytwórcę	TAK(załączyć)		
24	Potwierdzenie zgłoszenia do URPLWMIPB	TAK(załączyć)		
25	Instrukcja obsługi w języku polskim oraz dodatkowo oryginalna w języku wytwórcy w przypadku zagranicznego producenta	TAK		
26	Okres gwarancji - min. 24 miesiące, w okresie gwarancji wymiana wszystkich materiałów eksploatacyjnych,	TAK		

UWAGA !

Jeżeli w dokumentacji przetargowej przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie w stosunku do określonych materiałów, urządzeń, itp. Zamawiający wymaga, aby traktować takie wskazanie jako przykładowe i dopuszcza zastosowanie przy realizacji zamówienia materiałów, urządzeń, itp. równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane.

POUCZENIE:

W przypadku, gdy Wykonawca nie poda dokładnej wartości oferowanego parametru, a jedynie zamieści odpowiedź „TAK” lub „min./max.” Zamawiający uzna, że oferowany parametr ma wartość odpowiadającą wartości określonej przez Zamawiającego w kolumnie „Wymagania zamawiającego”.

Art. 297 § 1 KODEKSU KARNEGO: Kto, w celu uzyskania dla siebie lub kogo innego (...) zamówienia publicznego, przedkłada podrobiony, przerobiony, poświadczający nieprawdę albo nierzetelny dokument albo nierzetelne, pisemne oświadczenie dotyczące okoliczności o istotnym znaczeniu dla uzyskania (...) zamówienia, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowy do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujemy zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczalne do robót.

Dotyczy to między innymi takich używanych w trakcie robót instalacyjnych narzędzi jak:

- Elektronarzędzia;
- Obcinarki krążkowe;
- Zestawy spawalnicze;
- Kalibrowniki;

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu potrzeb organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwość przewożonych materiałów.

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu potrzeb organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy. Materiały należy przewozić w warunkach uniemożliwiających zabrudzenie oraz uszkodzenie mechaniczne rur i osprzętu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Szczegółowy opis robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji gazów medycznych tj.:

- tlenu;
- próżni;
- sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 MPa do celów medycznych;

Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych.

W szczególności wykonywanie robót instalacyjnych w zakresie instalacji gazów medycznych obejmuje:

- Prowadzenie i łączenie przewodów instalacji;
- Mocowanie przewodów instalacji;
- Montaż armatury;
- Prowadzenie przewodów przez przegrody budowlane;
- Czyszczenie rurociągów;
- Znakowanie rurociągów;
- Uziemienie instalacji;
- Regulacji instalacji;

Szczegółowy opis robót wg Dokumentacji projektowej. Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN 7396-1 – „Systemy rurociągowo-dławicowe dla gazów medycznych – Część 3: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Instalacje gazów medycznych – rurociągi.

- Projektowane instalacje należy wykonać z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN 13348, łączonych przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa L-AG 45Sn, przy zastosowaniu odpowiednich złączek i kształtek miedzianych. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.
- Z wyjątkiem połączeń gwintowanych używanych do takich części jak zawory odcinające, regulatory ciśnienia lub kółki lub plastycznych materiałów używanych w systemach próżni, wszystkie połączenia gazociągów powinny być spawane lub lutowane na twardo.
- Przewody instalacji gazów medycznych i przewody elektryczne powinny być od siebie oddzielone, lub układane obok siebie, ale przy zachowaniu odległości większej niż 50 mm.
- Przewody instalacji gazów medycznych powinny być uziemione możliwie najbliżej punktu, w którym gazociąg wchodzi do budynku. Przewody instalacji nie powinny być używane do uziemiania wyposażenia elektrycznego.
- Przewody instalacji powinny być chronione przed uszkodzeniami fizycznymi, na przykład uszkodzeniami, które mogą spowodować ruchy przeniesienia wyposażenia, takiego jak wózki, nosze i ciarówki, w korytarzach i innych miejscach.
- Niechronione przewody nie powinny być montowane w obszarach szczególnego zagrożenia, np. w miejscach składowania materiałów łatwopalnych.
- Uszkodzenia mogące powstawać na skutek kontaktu z materiałami powodującymi korozję powinny zostać zminimalizowane poprzez użycie nieprzepuszczalnych niemetalicznych materiałów połączonych z zewnętrzną powierzchnią rurociągu w miejscach, gdzie taki kontakt może się zdarzyć.
- Wszystkie gazociągi dla gazów medycznych powinny być tak prowadzone, aby nie były wystawione na działanie temperatury mniejszej niż 5°C ponad temperaturę rosy gazu przy ciśnieniu roboczym.
- Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem podanych poniżej odległości
- między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.

- Podpory powinny zapewnić, że gazociąg nie zmieni przypadkowo swojego położenia.
- Podpory powinny być z materiału odpornego na korozję, ewentualnie powinny być zabezpieczone przed korozją. Powinno się je chronić także przed korozją elektrolityczną.
- W miejscach, gdzie gazociąg przecina się z przewodami elektrycznymi, gazociąg powinien być podpierany w pobliżu kabli.
- Gazociąg nie powinien być używany jako podpory innych gazociągów albo przewodów lub być przez nie podpierany.

Zalecane odległości pomiędzy wspornikami miedzianych rurociągów instalacji gazów medycznych.

Zewnętrzna średnica rury w mm	Maksymalne odległości w m
Do 15	1,5
22 do 28	2,0
35 do 54	2,5
Więcej niż 54	3,0

Instalacje gazów medycznych – armatura – zawory odcinające.

- W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu, próżni, sprężonego powietrza medycznego, podtlenu azotu i odciągów gazów poanestetycznych, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Zastosowane zawory kulowe, pełoprzelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpiec powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą rubunków.
- Wszystkie zawory odcinające powinny być zainstalowane w taki sposób, aby łatwo było dostrzegalne przez obserwację czy zawór jest całkowicie otwarty czy całkowicie zamknięty.
- Wszystkie zawory odcinające powinny być oznaczone. Oznakowanie ma informować o rodzaju gazu, jaki prowadzi oraz sekcji instalacji obsługiwaną przez ten zawór;

UWAGA 1: Wszystkie zainstalowane zawory odcinające powinny być normalnie otwarte i obsługiwane tylko przez personel roboczy i naprawczy i powinny być niedostępne dla osób niepowołanych. Zamknięcie zaworów dozwolone jest jedynie w sytuacjach awaryjnych.

UWAGA 2: wszystkie materiały użyte przy wykonywaniu instalacji gazów medycznych powinny być odporne na korozję oraz posiadać zgodność z tlenem. Przez zgodność z tlenem należy rozumieć palność i łatwość zapłonu. Wszystkie materiały powinny być odporne na zapłon w trakcie adiabatyicznego sprężania tlenu.

Instalacje gazów medycznych – oznakowanie rurociągów.

- Przewody instalacji powinny być trwale oznakowane nazwą gazu (i / lub symbolem) w pobliżu zaworów odcinających, na skrzyżowaniach i zmianach kierunku, przed i za cianami i przepierzeniami itd. w przedziałach nie większych niż 10 metrów oraz w pobliżu końcówek. Takie oznakowanie może być wykonane np. z metalowych tabliczek, za pomocą szablonów, naklejek lub trwałymi markerami.
- Oznakowanie powinno być :
 - Pisane literami nie mniejszymi niż 6 mm;
 - Połączone z nazwą i / lub symbolem gazu i czytelne wzdłuż osi długości gazociągu;
 - Zawiera strzałki wskazujące kierunek przepływu.
- Oznakowanie przewodów instalacji powinno zostać wykonane na całej jego długości, powinno być zgodne z EN ISO 5359 i powinno być trwałe.

Obowi zki Wykonawcy.

Wykonawca obowi zany jest przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwi zania robocze. Wykonawca ma prawo proponowa zastosowanie innych ni specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, e b d one równorz dne pod wzgl dem jako ci i parametrów technicznych.

Wszystkie ewentualne odst pstwa od dokumentacji i Specyfikacji musz zosta uzgodnione przez Gł. Projektanta.

Wykonawca ma obowi zek wykona roboty i uruchomi urz dzenia, oraz usun wszelkie usterki i defekty z nale yt staranno ci i pilno ci , zgodnie z postanowieniami projektu umowy, stanowi cej zał cznik do SIWZ.

Wykonawca jest zobowi zany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wył onionymi w odr bnych post powaniach przetargowych obejmuj cych pozostałe roboty budowlane, a do całkowitego uko czenia obiektu, umo liwiaj cego jego przekazanie do u ytkowania.

Do obowi zków Wykonawcy nale y prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiaj cemu.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT.

Obowi zki Wykonawcy.

Do obowi zków Wykonawcy nale y opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiaj cego programu zapewnienia jako ci (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, mo liwo ci techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantuj ce wykonanie robót zgodnie z dokumentacj projektow , SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez In yniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełna kontrol robót i jako ci materiałów.

Zastosowane materiały.

Inspektor nadzoru mo e dopu ci do u ycia tylko te materiały, które posiadaj :

- Certyfikat na znak bezpiecze stwa;
- Deklaracj zgodno ci lub certyfikat zgodno ci z Polska Norm lub aprobat techniczn ;
- Produkty przemysłowe musz posiada ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami bada wykonanych przez niego. Kopie wyników tych bada b d dostarczone przez Wykonawc Zamawiaj cemu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniaj tych wymaga b d odrzucone.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowi zuj cym Zamawiaj cego i Wykonawc w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do ko ca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialno za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowi zuj cymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy b d dokonywane na bie co i b d dotyczy przebiegu robót, stanu bezpiecze stwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Ka dy zapis w dzienniku budowy b dzie opatrzone dat jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska słu bowego. Zapisy b d czytelne, dokonane trwał technik , w porz dku chronologicznym, bezpo rednio jeden pod drugim, bez przerw.

zał czone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty b d oznaczone kolejnym numerem zał cznika i opatrzone dat i podpisem Wykonawcy i In yniera.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót b dzie okre la faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacj projektow i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i kosztorysie.

Jednostk obmiaru ruroci gów oraz elementów instalacji jest sztuka oraz mb liczony po osi ruroci gu.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiaj cego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru b d wpisane do ksi gi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót

zgodnie z dokumentacją. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Ilości robót podane w Przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego.

Rozliczenia robót nastąpią winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z projektem umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.

Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiaru podane w poszczególnych tablicach.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Etapy odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiorowi częściowemu,
- Odbiorowi końcowemu,
- Odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umówliwym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danych części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Odbiór końcowy robót.

Całkowite ukończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego ukończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa powyżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie cieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Termin zakończenia robót.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie umowy stanowiącym załącznik do SIWZ.

Badania odbiorcze.

Badania odbiorcze testy po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:

- Próbnici nieniosy;
- Próbnic szczelności;
- Kontrola zaworów odcinających;
- Kontrola podwieszonych uchwyty i wsporników;
- Kontrola oznakowania rurociągów;
- Próbnia obecności połączeń krzyżowych;
- Próbnia obecności przeszkód w przepływie;
- Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji;
- Badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
- Badanie zaworów nadmiarowych;
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych;
- Próbnia obecności zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji;
- Badanie jakości sprężonego powietrza medycznego;
- Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu;
- Próbnia to samo gazu;

Wymagania dla badań odbiorczych

- Próbnici nieniowa - określi maksymalne ciśnienie, które może być podane do rurociągu w przypadku pojedynczej awarii poniżej kąta regulatora ciśnienia. Podane ciśnienie równe 1,2 ciśnienia maksymalnego do kąta fragmentu gazociągu na 15 minut. Sprawdzi, czy gazociąg się nie rozerwał;
- Próbnic szczelności - spadek ciśnienia podczas testu trwającego od 2 do 4 godzin powinien być mniejszy niż 0,025% / h. Spadek ciśnienia powinien być neutralizowany poprzez zmiany temperatury zgodnie z prawami gazu doskonałego. Ciśnienie testowe powinno być 1,5 razy większe od nominalnego ciśnienia roboczego w przypadku gazociągów sprężonych gazów medycznych, albo równe 500 kPa w przypadku gazociągów próżni. Wyciek z kompletnie uszczelnionego systemu gazów medycznych powinien być mierzony przy odłączonym źródle zasilania. Po czasie testu równym od 2 do 24 godzin przy nominalnym ciśnieniu rozprowadzania może zostać zaobserwowany spadek ciśnienia w systemie.

UWAGA 1: Wzór opiera się na maksymalnym dopuszczalnym wycieku 0,296 ml / min na jedną końcówkę (0,03 kPa l / min).

UWAGA 2: Bardziej podane może okazać się testowanie indywidualne małych odcinków instalacji, w takim przypadku liczba końcówek (n), i objętość wolumetryczna (V) są wielkościami odpowiednimi dla testowanego odcinka.

W instalacji pró niowej pracuj cej w nominalnym ci nieniu rozprowadzania i przy izolowanym ródle zasilania wzrost ci nienia w gazoci gu nie powinien przekracza 20 kPa po 1 godzinie.

- Kontrola zaworów odcinaj cych – wszystkie zawory odcinaj ce powinny zosta sprawdzone ze wzgl du na prawidłowo działania, oznaczenia oraz czy kontroluj tylko te ko cówki, które maj obsługiwa według projektu. Dla odcinka instalacji znajduj cego si powy ej zamkni tego zaworu testowanego przy nominalnym ci nieniu roboczym, przy obni eniu ci nienia w instalacji b d cej poni ej, do 100 kPa i wszystkich ko cówkach znajduj cych si poni ej zamkni tych, wzrost ci nienia po okresie 15 minut nie powinien przekroczy 5 kPa.
- Kontrola oznacze i podwiesze uchwytów i wsporników - oznaczenia i podpory przewodów instalacji gazów medycznych powinny by zgodne z punktem 5.1.3.1.
- Próba na obecno poł cze krzy owych – wszystkie instalacje powinny by sprawdzone i nie powinno
- by adnych poł cze krzy owych mi dzy przewodami ró nych instalacji i pró ni.
- Próba na obecno przeszkód w przepływie - spadek ci nienia mierzony powinien ka dym punkcie poboru nie powinien przekracza warto ci podanych w tabeli, kiedy wymieniony w tabeli przepływ testowy jest odbierany na zmian z ka dego punktu poboru. Ka dy gazoci g powinien mie swoje nominalne ci nienie rozprowadzania (ci nienie robocze) i by podł czony do testowego ródła zasilania.

Zmiany nominalnego ci nienia sieciowego(%)

Gaz	Max. nominalnego ci nienia sieciowego – (%)	Min. nominalnego ci nienia sieciowego (%)	Przepływ testowy(l/min)
Spr one gazy medyczne	+10	-10	40
Powietrze i azot do nap dziania narz dzi chirurgicznych	+15	-15	350
Pró nia	0	Nie ma zastosowania	25
UWAGA1: Nast puj ce czynniki przyczyniaj si do zmiany ci nienia <ul style="list-style-type: none"> ○ wydajno reduktora ci nienia sieciowego; ○ spadek ci nienia w rurach w kierunku przepływu za reduktorem ci nienia sieciowego; ○ spadki ci nienia w punktach poboru; UWAGA2: Przykładywspółczynnikajednoczesno cis zawartewnormach:HTM2022iNFS90-155			

- Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru - Powinno si zademonstrowa w przypadku ka dego punktu, e odpowiedni próbnik - ko cówka wła ciwa dla okre lonych gazów mo e zosta do niego wprowadzona, uchwycona i zwolniona. Je li zamontowane jest urz dzenie przeciwdziałaj ce obracaniu si , nale y sprawdzi , czy zatrzymuje ono próbnik w prawidłowym poło eniu.
- Sprawdzenie przepustowo ci instalacji – ten test powinien by wykonywany na jednym gazoci gu w tym samym czasie. Wszystkie zawory odcinaj ce powinny by otwarte. Nale y podł czy ródło gazu testowego do ródła zasilania o odpowiedniej pojemno ci w celu dostarczenia do systemu projektowanego przepływu na okres kilkunastu minut. System zasilania pró ni powinien by u ywany do testu gazoci gowego systemu pró ni;
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych - sprawno wszystkich systemów monitoringu i alarmowych powinna zosta przetestowana we wszystkich mo liwych roboczych i awaryjnych warunkach pracy.
- Przedmuchanie instalacji gazem próbnym (azot) – ka da instalacja powinna zosta oczyszczona gazem próbnym (azotem), by usun zanieczyszczenia cz steczkowe. Wszystkie punkty poboru powinny by otwierane po kolei.
- Prób na obecno zanieczyszcze stałych w ruroci gach instalacji - wszystkie gazoci gi dla spr onych gazów medycznych powinny zosta przetestowane na obecno zanieczyszcze cz steczkowych. Test powinien zosta przeprowadzony przy u yciu specjalnego przyr du

znajdującego się na rysunku 1 w normie EN ISO 7396-1, przy przepływie 150 l / min przez 15 sekund. Filtry ogólne dane w dobrym oświetleniu powinny być wolne od zanieczyszczeń cząstekowych.

- Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu - każdy odcinek instalacji powinien zostać wypełniony swoim określonym gazem a następnie z niego opróżniony odpowiednią ilość razy w celu usunięcia gazu próbnego. Wszystkie punkty poboru powinny być otwierane na zmianę, aby upewnić się, że każda z sekcji gazociągów nie pozostaje wypełniona gazem próbnym.
- Próba na to samo gaz - identyfikacja gazów powinna zostać przeprowadzona w każdym punkcie poboru po napełnieniu instalacji określonym gazem. Powinno zostać uzyskana pozytywna identyfikacja każdego gazu medycznego. Powinno się używać narzędzi, które jest zdolne do dokonania takiej identyfikacji.
- Zgodnie z wymaganiami projektowymi - przed zakryciem gazociągów powinna być pokazana zgodność wszystkich elementów z wymaganiami projektowymi (np. rozmiar gazociągów, położenie kółek, regulatorów ciśnienia linii, – jeśli są zamontowane, oraz zaworów odcinających).

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Aneksie „C” normy EN ISO 7396-1.

Protokół z wykonanych badań.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt 8.4., dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden punkt badania daje wynik negatywny, instalacje nie zostaną odebrane.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Wykonawca zobowiązany jest wnieść finansowe zabezpieczenie właściwego wykonania umowy na warunkach i w terminach określonych w SIWZ.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego, oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.

Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się, co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej, a także uzyskał informacje, konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zm. z 27 marca 2003r. Dz. U. nr 80 z 10 maja poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 74, poz. 676).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i
- kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 107, poz. 679, i z 2002r. Dz. U. nr 8, poz. 71).
- Ustawa Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Z 2004 r, nr 19, poz. 177 z późniejszymi

Zmianami)

- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – u ytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072);
- Rozporz dzenie Ministra Spraw Wewn trznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie oceny
- systemów zgodnie, wzoru deklaracji zgodnie oraz sposobu oznakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. nr 1113, poz. 728).
- Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpiecze stwa i higieny pracy
- podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r., poz. 401);
- Rozporz dzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji wymagane jest ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (MP nr 2/95, poz. 28 z późniejszymi zmianami);
- Rozporz dzenie Ministra Spraw Wewn trznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r.. w sprawie ochrony
- przeciwpo arowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719);
- Norma EN ISO 13485:2003/AC:2007 „Wyroby Medyczne. Systemy Zarz dzania Jako ci . Wymagania do celów przepisów prawnych”;
- Norma EN ISO 14971:2007 „Wyroby medyczne - Zastosowanie zarz dzania ryzykiem do wyrobów medycznych”;
- Norma EN ISO 9170-1:2008 „Systemy ruroci gowe do gazów medycznych. Cz 1: Punkty poboru do spr onych gazów medycznych i pró ni”;
- Norma EN 737-4:1998 „Systemy ruroci gowe dla gazów medycznych – Cz 4: Jednostki ko cowe dla systemów oczyszczania gazów do narkozy”;
- Norma EN ISO 7396-1:2007 +A1:2010 +A2:2010 „Systemy ruroci gowe do gazów medycznych -- Cz 1: Systemy ruroci gowe do spr onych gazów medycznych i pró ni”;
- Norma EN ISO 7396-2:2007 „Systemy ruroci gowe do gazów medycznych -- Cz 2: Systemy odprowadzaj ce zu yte gazy anestetyczne”;
- Norma EN 980:2008 „Symbole graficzne do stosowania w oznakowaniu wyrobów medycznych”;
- EN 1041:1998 „Informacja dostarczana przez producenta wraz z wyrobem”;
- Norma EN 13348:2001/A1:2005 „Mied i stopy miedzi. Rury miedziane okr głe bez szwu do gazów medycznych lub pró ni (Zmiana A1)”;
- Norma EN 60601-1:1990+A1, A2, A13 „Medyczne urz dzenia elektryczne - Cz 1: Ogólne wymagania.
- Norma EN ISO 11197:2004 „Jednostki zaopatrzenia medycznego”;
- Norma EN ISO 15001:2004 „Urz dzenia anestetyczologiczne i respiratory - Przydatno do stosowania z tlenem”;
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotycz ce systemów zapewnienia jako ci;