

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT SANITARNYCH  
CZĘŚĆ SANITARNA**

**BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ  
W KOZŁOWIE WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ  
UZUPEŁNIAJĄCĄ ORAZ ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA  
PRZEBUDOWIE ELEMENTÓW ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOŁY  
W ZAKRESIE UMOŻLIWIAJĄCYM POŁĄCZENIE CZĘŚCI  
ISTNIEJĄCEJ Z NOWĄ I WYKORZYSANIE OBIEKTÓW ZGODNIE Z  
PRZEZNACZENIEM**

*ADRES INWESTYCJI:*

**NA DZIAŁCE NR EW. 196/2  
POŁOŻONEJ W msc. KOZŁÓW  
gm. MAŁOGOSZCZ**

*INWESTOR:*

**GMINA MAŁOGOSZCZ  
UL. JASZOWSKIEGO 3A  
28-366 MAŁOGOSZCZ**

*PROJEKTANT:*

**mgr inż. Mariola Stępień  
upr. bud. nr SWK/0158/PWOS/11**

## **SPIIS TREŚCI**

1. ST-s-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE  
(CPV45000000-7)
2. ST-s-01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WOD- KAN  
(CPV 45332000-3; 45330000-9 )
3. ST-s-01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI C.O. , C.T. I  
KOTŁOWNI  
(CPV45331100-7; 44621200-1)
4. ST-s-01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE WENTYLACJI  
(CPV 45331200-8)
5. ST-s-01.04.00 POWŁOKI ANTYKOROZYJNE  
(CPV 45442200-9)
6. ST-s-01.05.00 IZOLACJA CIEPLNA (CPV 45321000)
7. ST-s-02.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE I ROBOTY ZIEMNE”  
(CPV45000000-7, CPV45111200-6)
8. ST-s-02.01.00 WYKOPY LINIOWE, OBIEKTOWE I UMOCNIECIA  
(CPV 45111200-0)
9. ST-s-02.02.00 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWYCH  
Z TWORZYW SZTUCZNYCH  
(CPV 45231300-8)
10. ST-s-02.03.00 ROBOTY MONTAŻOWE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH  
SANITARNYCH W SYSTEMIE KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ  
(CPV 45231300-8)
11. ST-s-03.00.00 TERMINY I ZASADY PŁATNOŚCI

## **1.ST-00.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”**

**CPV45000000-7**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych dla dobudowywanej sali gimnastycznej do budynku Szkoły Podstawowej w Kozłowie zlokalizowanej w msc. Kozłów, na dz. nr ewid. 196/2, gm. Małogoszcz.

### **1.2 Zakres robót**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wynikających z projektu budowlanego i kosztorysu inwestorskiego.

Ustalenia zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, harmonogramem prac, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz warunkami technicznymi. Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym. Wykonawca zobowiązany jest do przeanalizowania wszystkich robót koniecznych do wykonania zadania i ujęcia ich w wycenie.

### **1.3 Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wykonawca opracuje plan organizacji robót oraz harmonogram robót, który uzgodni z inspektorem nadzoru i użytkownikiem. Wykonawca wykona i umieści na placu budowy tablicę informacyjną.

### **1.4 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Kierownik budowy w odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa będzie się stosował do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zawartego w projekcie budowlanym dla przedmiotowej inwestycji. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek

zadbać, 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 odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

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.

### **1.5 Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji projekt zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca będzie zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

oznaczenie przejść,

oznakowanie terenu budowy,

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.6 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca winien stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych

specyfikacjach technicznych. Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli został oznakowany znakiem „CE” albo znakiem budowlanym.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach przygotowanych przez Wykonawcę zgodnie z planem zagospodarowania budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Oznacza to, że każdy produkt dostarczony na plac budowy będzie oznakowany znakiem CE, albo oznakowany polskim znakiem budowlanym. Wraz z tymi znakami winna być dołączona informacja zawierająca: określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany, identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą : nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę wg PN lub AT, numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego, numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności, inne dane jeżeli wynika to z PN lub AT, nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego. Znak budowlany winien być umieszczony w sposób widoczny, czytelny, niedający się usunąć, wskazany w PN lub AT, bezpośrednio na wyrobie budowlanym albo na etykiecie przymocowanej do niego.

### **1.7 Wymagania dotyczące właściwości wykonywania robót budowlanych - sanitarnych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, harmonogramem prac i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym. Wykonawca

zobowiązany jest do przeanalizowania wszystkich robót koniecznych do wykonania zadania i ujęcia ich w wycenie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, a także w normach budowlanych i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **1.8 Kontrola, badania i odbiór wyrobów**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów wykonania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę wymienione lub naprawione z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Wykonawca powinien przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań celem ich oceny. Wyniki badań będą przechowywane w postaci zaproponowanej przez Inspektora Nadzoru.

### **1.9.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych – sanitarnych.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [mb].

Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenie w [szt.]. Obowiązuje dokładność do dwóch miejsc po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

### **1.10 Odbiór robót budowlanych**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

odbiór częściowy,

odbiór etapowy,

odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,

odbiór końcowy,

odbiór po okresie rękojmi,

odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

### **1.11 Rozliczenie robót**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlano - sanitarnych.

## **2.ST-S-01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WOD- KAN (CPV 45332000-3; 45330000-9 )**

Instalacja wody zimnej do dobudowywanej sali gimnastycznej należy poprowadzić od istniejącej instalacji. Ciepła woda użytkowa na potrzeby bytowo - gospodarcze przygotowywać należy poprzez dwa ogrzewacze elektryczne, każdy o pojemności 200 l. Instalację wodociągową na potrzeby bytowo - gospodarcze należy wykonać z rur PE-X/Al/PE-X.

Parametry pracy instalacji:

10°C – temperatura wody zimnej

55°C – temperatura wody ciepłej

Przewody w obrębie pomieszczeń należy prowadzić w posadzce, lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy wykonać tak, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur. Na przewodach wody zimnej i ciepłej instalować armaturę odcinającą przelotową. Dla okresowego dokonania spustu wody z podejść wodociągowych do przyborów należy ułożyć rurociągi ze spadkiem w kierunku do punktów czerpalnych.

W przypadku przejścia przewodów przez przegrody budowlane, należy umieścić je w stalowych tulejach ochronnych. Przestrzenie pomiędzy rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić kitem elastycznym. Instalację należy zaizolować przeciwwoszeniowo i termicznie pianką poliuretanową zgodnie z tabelą w ppkt. 3.1.1.

Armatura – kurki czerpalne, baterie umywalkowe i natryskowe oraz zawory kulowe muszą odpowiadać warunkom pracy instalacji.

Aby zapobiec niebezpieczeństwu poparzenia się przez dzieci użytkujące instalację c.w.u., na wyjściu pojemnościowego ogrzewacza wody należy wyposażyć w zawór mieszający do wody użytkowej DN20. Zaleca się ustawienie temperatury wypływu za zaworem wynoszącej nie więcej niż 37°C.

### **Izolacja termiczna**

Rurociągi rozprowadzające ciepłą wodę izolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości odpowiadającej poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewodów wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg	50% wymagań z lp. 1-4

	lp.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Wytyczne zawarte w tabeli odpowiadają danym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

### **Próby szczelności**

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 5°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę połączeń przewodów i armatury w celu stwierdzenia szczelności.

Instalację wodociągową z rur tworzywowych należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia równego 1,5 krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego- 6 bar. Ciśnienie to w okresie 30 min. należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może ona mieć wpływ na zmiany ciśnienia.

### **Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

#### **Odprowadzenie ścieków**

Z nowoprojektowanej części należy odprowadzić ścieki bytowo-gospodarcze rurą PVC Ø160 do istniejącego zbiornika na ścieki znajdującego się na terenie posesji. Przyjęto, że produkowana ilość ścieków jest równa ilości wody doprowadzonej do obiektu.

#### **Opis wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Dla nowoprojektowanych pomieszczeń należy wykonać się 4 piony kanalizacji sanitarnej zakończone wywiewkami wyprowadzonymi min. 0,5 m nad powierzchnię dachu.

Poziomy, piony i podejścia kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Bose końce po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, Zukosować i przed wsunięciem

posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Przewody kanalizacyjne przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Piony wentylacyjne kanalizacji sanitarnej wyprowadzić min. 0,5 m ponad nasadę dachu i zakończyć rurami wywiewnymi Ø110 mm. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych. Przewody instalacji kanalizacji prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych. Na przewodach poziomych jak również na każdym pionie kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję „R”. Podejścia kanalizacyjne do przyborów, prowadzić przy ścianach lub obudować. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szybach instalacyjnych i w bruzdach ściennych.

#### **Zestawienie przyborów sanitarnych dla dobudowy**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa przyboru</b>	<b>Ilość [szt.]</b>
1.	Miska ustępowa (w tym dla niepełnosprawnych)	4
2.	Umywalka pojedyncza (w tym dla niepełnosprawnych)	10
3.	Natrysk	6
4.	Zlew	1
5.	Wpust podłogowy	6

#### **Próba szczelności kanalizacji sanitarnej**

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków sanitarnych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

### **3. ST-s-01.02.00 "ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI C.O. "**

#### **(CPV45331100-7) - Instalowanie centralnego ogrzewania**

#### **(CPV44621200-1)- Roboty w zakresie kotłowni i pomieszczeń towarzyszących**

Czynnik grzewczy na potrzeby c.o. i c.t. prowadzić należy wspólnym przewodem stalowym pod stropem do części nowoprojektowanej. Przed wejściem do nowej części następuje rozdzielenie przewodów i doprowadzenie czynnika grzewczego oddzielnie do grzejników i do nagrzewnicy wodnej. Przewody doprowadzające ciepło technologiczne do nagrzewnicy należy prowadzić pod sufitem i w całości należy wykonać je jako stalowe. Do grzejników należy prowadzić rury wielowarstwowe PE-X/Al/PE-X w posadzce, dlatego należy wykonać przejście PE/stal na wejściu do przedmiotowej części. Podłączenie

nowego obiegu c.o. i c.t. przewidziano do istniejącej instalacji w kotłowni. Istniejący kocioł zapewnia pokrycie zapotrzebowania na ciepło nowoprojektowanych pomieszczeń.

W celu wymuszenia przepływu czynnika grzejącego na obiegu należy przewidzieć pompę obiegową .

Po rozgałęzieniu, na przewodach doprowadzających czynnik grzewczy oddzielnie do grzejników i oddzielnie do nagrzewnicy wodnej, należy przewidzieć na powrocie przelotowe zawory regulacyjne z zaworami pomiarowymi.

W przypadku, gdy istniejący sterownik w kotłowni nie będzie w stanie obsłużyć nowoprojektowanego obiegu, należy dodatkowo rozbudować automatykę regulującą.

W tym celu należy przewidzieć sterowany pogodowo regulator obiegu grzewczego do 1 obiegu grzewczego z mieszaczem, do montażu ściennego lub w szafie sterowniczej z oddzielnym silnikiem mieszacza oraz czujnikiem temperatury. Regulator działa niezależnie względem istniejącego regulatora. Do podstawowych funkcji sterownika należy:

- elektroniczne ograniczenie maksymalnej i minimalnej temperatury na zasilaniu,
- zależne od zapotrzebowania wyłączanie pomp obiegu grzewczego,
- ustawienie zmiennej granicy ogrzewania,
- zoptymalizowana regulacja obiegu grzewczego za pomocą czujników temperatury wody na zasilaniu.

### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Parametry pracy instalacji to 65/45°C, a sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi  $Q=35,0$  kW.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w obrębie dobudowywanej części należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-X/Al/PE-X do grzejników. Rury należy rozprowadzać w posadzce lub w przypadku braku możliwości w bruzdach ściennych, których wielkość i głębokość należy tak wykonać, aby zapewnić swobodne ułożenie i montaż rur oraz odpowiednie zagłębienie instalacji w ścianach. Rozstaw rurociągów w świetle przewodów min. 10 cm z uwagi na przewidywaną izolację. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdlużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie. Przewody od kotłowni do dobudowywanej części prowadzić w istniejącym kanale technologicznym.

### **Elementy grzewcze**

W budynku należy wykonać instalację c.o. ogrzewaną tradycyjnie - ogrzewanie grzejnikami. We wszystkich pomieszczeniach należy zamontować grzejniki zintegrowane z zasilaniem dolnym, które należy umieścić pod oknami lub

w pobliżu ścian zewnętrznych. Grzejniki powinny być mocowane do ściany, nie niżej niż 0,10 m od podłogi. Instalację należy wykonać w systemie trójkowym. Grzejniki montowane w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności przewidzieć w wersji ocynkowanej w celu zapobieżenia korozji.

**Przewidzieć obudowę grzejników dostosowaną do wymiarów danego grzejnika. Rodzaj obudowy uzgodnić z Inwestorem.**

### **Regulacja grzejników**

Regulacja grzejników odbywać się będzie za pośrednictwem wbudowanych w grzejnik zaworów termostatycznych z głowicą termostatyczną. Do grzejników należy wykonać podejścia dolne.

### **Regulacja instalacji**

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, zaworów regulacyjnych oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach. Grzejniki dostarczane są z wkładką o nastawie „kv” ustawioną na odpowiednią wydajność grzejnika – zgodnie z załącznikiem graficznym opracowania.

### **Odpowietrzenie instalacji**

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc: należy zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym, a na wszystkich grzejnikach standardowo zamontowane będą ręczne odpowietrzniki (w komplecie z grzejnikiem).

### **Izolacja termiczna**

Rurociągi rozprowadzające ciepłą wodę izolować otuliną z pianki poliuretanowej produkcji o grubości odpowiadającej poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(m·K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych,	50% wymagań z lp. 1-4

	przewodów wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp.1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

### **Próba ciśnienia**

Próby ciśnieniowe wykonać na zimno i na gorąco na ciśnienie 0,5 MPa w czasie trwania 30 min. Przed położeniem izolacji termicznej całą instalację wraz z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej i dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia.

### **Ciepło technologiczne**

#### **Instalacja c.t. do centrali wentylacyjnej**

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb zasilania centrali wentylacyjnej wynosi:  $Q_{ct} = 9,10 \text{ kW}$ . Instalację ciepła technologicznego o parametrach 65/45°C do nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej wewnętrznej należy prowadzić od rozgałęziania przewodów z instalacją istniejącą pod stropem. Instalację należy wykonać z przewodów stalowych czarnych zasilanych wodą. Przy nagrzewnicy centrali wentylacyjnej w obiegu mieszania zamontować pompę zasilaną z szafy automatyki centrali i zawór trójdrogowy z siłownikiem. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne dla zapewnienia odpowietrzenia instalacji. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawór spustowy ze złączką do węża.

#### **Próba ciśnieniowa**

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją przepłukaniu, odpowietrzeniu oraz próbie ciśnieniowej na ciśnienie  $p_r$  (ciśnienie robocze) + 0,2 bar, lecz nie mniej niż 4 bar. Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnieniowej rury należy zabezpieczyć przed korozją poprzez malowanie.

#### **Izolacja instalacji wody grzewczej**

Przewody ciepła technologicznego należy zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej lub izolacją spełniającą parametry o następującej grubości:

- średnica DN20-25: grubość izolacji 30mm,
- średnica DN40: grubość izolacji 45mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz dodatkowo w płaszczu ochronnym.

#### 4.ST-s-01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE WENTYLACJI

CPV 45331200-8- Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
Strumień powietrza wentylacyjnego:

Należy wykonać nawiew/wywiew powietrza z sali gimnastycznej o wydajności 2000 m<sup>3</sup>/h.

Dla pozostałych pomieszczeń należy przyjąć następujące minimalne strumienie powietrza wentylacyjnego wywiewnego:

- szatnie – min. 4 w/h,
- pomieszczenie porządkowe – min. 2 w/h,
- pomieszczenia łazienek - 50 [m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową], 80 [m<sup>3</sup>/h na natrysk].

#### **Sala gimnastyczna – zespół N1/W1**

Dla pomieszczenia sali gimnastycznej należy wykonać instalację wentylacji mechanicznej zapewniającą nawiew świeżego powietrza i wywiew powietrza zużytego. Dla uzdatniania powietrza przewidziano centralę wewnętrzną z wymiennikiem obrotowym z nagrzewnicą wodną o następujących parametrach:

- Wydajność: 2660 m<sup>3</sup>/h,
- Spręż: 300 Pa,
- Sprawność wymiennika: 72%,
- Moc nagrzewnicy wodnej: 9,10 kW,
- Masa: 304 kg,
- Wymiary (dł. x szer. x gł.): 2252 x 961 x 1250 mm.

Nawiew powietrza (układ N1) należy wykonać poprzez nawiewniki wirowe kierunkowe ze skrzynką rozprężną umieszczone na wysokości ok. 5 m i sieć izolowanych kanałów spiro prowadzonych w przestrzeni pod sufitem (na wys. ok. 5,4 m). Wywiew powietrza (układ W1) należy wykonać poprzez anemostaty kwadratowe ze skrzynką rozprężną umieszczone na wysokości ok. 5 m i sieć izolowanych kanałów spiro prowadzonych w przestrzeni pod sufitem (na wys. ok. 5,8 m).

Zadaniem instalacji wentylacji mechanicznej jest zapewnić wymianę powietrza w ilości 2660 m<sup>3</sup>/h.

Parametry centrali:

Strumień powietrza nawiewanego VN =2660 [m<sup>3</sup>/h]

Strumień powietrza wywiewanego VN =2000 [m<sup>3</sup>/h]

Spręż dysp. nawiew 300 [Pa]

Spręż dysp. wywiew 300 [Pa]

Szczegółowa karta doboru wg załącznika.

Po stronie nawiewnej i wywiewnej należy zamontować po 1 tłumiku akustycznym. Należy zamontować czerpnię ścienną oraz wyrzutnię dachową.

Do pomieszczenia komunikacji należy wykonać nawiew poprzez 3 zawory wentylacyjne doprowadzające powietrze na potrzeby pomieszczeń higienicznych.

Powietrze do sanitariatów nawiewane będzie poprzez kratki w drzwiach oraz kratki transferowe o wymiarach 525x325 umieszczone nad drzwiami.

### **Automatyka central**

Dla centrali wentylacyjnej należy wykonać układ automatyki jako opcja w dostawie z urządzeniem.

a) Zadania układu sterowania i regulacji

- w okresie zimowym parametrem wiodącym jest temp. powietrza nawiewanego do pomieszczeń przy zapewnieniu odpowiedniej wydajności powietrza, wentylacja nie zapewnia ogrzewania pomieszczeń jedynie podgrzanie powietrza nawiewanego do temp. +16stC.

- w okresie letnim wentylacja zapewnia odpowiednią wydajność powietrza.

Użytkownik będzie miał możliwość zaprogramowania na sterowniku ilości powietrza w zależności od potrzeb w danym czasie np. tryb pracy nocnej (w okresach czasu zaprogramowanych tygodniowo).

System powinien realizować zadania standardowe, które dzielimy na cztery grupy w zależności od funkcji jakie ma spełniać:

- sterowanie: praca dwupołożeniowa (zamknij/otwórz) przepustnic powietrza zewnętrznego świeżego i odprowadzanego na zewnątrz w zależności od aktualnego stanu pracy wentylatorów, a także uniemożliwia w trybie zimowym włączenie się wentylatorów przed uprzednim uruchomieniem pełnej mocy obiegu c.t.

- regulacja temp. powietrza nawiewanego poprzez sterowanie siłownikiem zaworu trójdrogowego

- sygnalizacja: informacja o temp. powietrza nawiewanego, wywiewanego, zewnętrznego i temp. wewnątrz pomieszczenia, informacje o stanie zabrudzenia filtra, informacja o stanach alarmowych

- zabezpieczenia: układu napędowego przed przeciążeniem, nagrzewnicy przed zamarznięciem, funkcji odzysku energii przed szronieniem, ograniczenie dopuszczalnej temp. powietrza nawiewanego

Wszystkie komunikaty muszą być edytowane na wyświetlaczu panelu sterownika.

### **Część sanitarna – układ W2 i W3**

Dla sanitariatów należy wykonać wywiew za pomocą wentylatorów łazienkowych. Strumienie powietrza ustalono zgodnie z ppkt. 3.6.1. i przedstawiono w części graficznej opracowania. Wywiew składa się z:

- wentylatora łazienkowego: wielkość 100 i 200 sprzężonego ze światłem,

- izolowanej rury Spiro śr. 100 i 200 mm, wyprowadzonej na dach i podłączonej do wywietrzaka połaciowego.

Nawiew do pomieszczeń pośredni poprzez infiltrację szczeliną w drzwiach oraz kratki transferowe o wymiarach 525x325.

Dla pomieszczeń 0.3, 0.4, 0.14 oraz 0.15 należy wykonać wentylację grawitacyjną składającą się z:

- zaworu wentylacyjnego o średnicy 100 mm,
- izolowanej rury Spiro śr. 100 i 200 mm, wyprowadzonej na dach i podłączonej do wywiewnika połaciowego.

### Zestawienie urządzeń i podstawowych materiałów

#### Zestawienie urządzeń

L.p.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1/W1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna wewnętrzna wraz z automatyką Parametry: Strumień powietrza nawiewanego $V_N = 2660$ [m <sup>3</sup> /h] Strumień powietrza wywiewanego $V_N = 2000$ [m <sup>3</sup> /h] Spręż dysp. nawiew 300 [Pa] Spręż dysp. wywiew 300 [Pa] Ciężar 304 [kg] ( $\pm 10\%$ )	1 szt.
2	W2	Wentylator łazienkowy 100 sprzężony ze światłem	5 szt.
3	W3	Wentylator łazienkowy 200 sprzężony ze światłem	4 szt.

#### Zestawienie nawiewników i wywiewników

Lp.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1-1	Nawiewnik wirowy kierunkowy ze skrzynką rozprężną z przepustnicą na wlocie o średnicy przyłącza DN200 Parametry: – strumień powietrza: 250 m <sup>3</sup> /h, – zasięg w pionie: 4,1 m, – strata ciśnienia: 2 Pa, – poziom mocy akustycznej: <20 dB(A), – powierzchnia efektywna: 0,143 m <sup>2</sup> .	8 kpl.
2	W1-1	Anemostat wywiewny ze skrzynką rozprężną z przepustnicą na wlocie o średnicy przyłącza DN200 Parametry: – strumień powietrza: 250 m <sup>3</sup> /h,	8 kpl.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasięg w pionie: 3,0 m,</li> <li>– strata ciśnienia: 4 Pa,</li> <li>– poziom mocy akustycznej: &lt;20 dB(A),</li> <li>– powierzchnia efektywna: 0,061 m<sup>2</sup>.</li> </ul>	
3	N1-2	Zawór wentylacyjny o średnicy DN 125	1 kpl.
4	N1-3	Zawór wentylacyjny o średnicy DN 200	2 kpl.
5	-	Kratka transferowa o wymiarach 525x325	4 kpl.

Uwaga: kolory nawiewników oraz wywiewników ustalić z architektem.

### **Zestawienie tłumików**

Lp.	Ozn. na rys.	Opis	Ilość
1	N1-1 W1-1	Tłumik akustyczny okrągły 400 o długości 1500 mm	2 kpl.

### **Uwagi i wytyczne montażowe**

#### **Montaż kanałów**

Kanały i kształtki o przekroju kołowym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ spiro w klasie szczelności A, niskociśnieniowe. Wszystkie podłączenia do puszek rozprężnych należy wykonać z przewodów elastycznych izolowanych - odcinki nie dłuższe niż 4 m. Na przewodach elastycznych nie wolno stosować więcej niż dwa zagięcia powyżej kąta 45°. W takich przypadkach należy stosować kolana typu spiro.

Kształtki o przekroju prostokątnym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I w klasie szczelności A, niskociśnieniowe.

Podwieszenia kanałów należy wykonać na typowych zawieszach systemowych z wkładką gumową zabezpieczającą przed przenoszeniem drgań. Kanały wentylacyjne należy zamawiać po obmiarze na budowie.

#### **Izolacja kanałów**

Dla zabezpieczenia przed stratami ciepła i kondensacją, kanały nawiewne i wywiewne układu N1 i W1 prowadzone wewnątrz budynku, należy zaizolować matami z wełny mineralnej w folii aluminiowej o grubości 40 mm. Kanał czerpny należy zaizolować izolacją o grubości 80 mm w folii aluminiowej.

#### **Regulacja sieci powietrznej**

Po wykonaniu montażu systemu należy przeprowadzić regulację strumieni powietrza na punktach nawiewnych i wywiewnych do wartości podanych na rysunku wykorzystując do tego przepustnice.

## **Hałas**

Dla obniżenia hałasu pochodzącego od urządzeń przewidziano tłumiki hałasu po stronie nawiewnej i wywiewnej. Dodatkowe tłumienie zapewniają kanały elastyczne izolowane.

### **Wytyczne p.poż.**

Do wykonania instalacji należy zastosować :

- przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych
- rewizje kanałów wentylacyjnych z materiałów niepalnych
- kanały elastyczne izolowane z materiałów niepalnych w odc. nie dłuższych niż 4 m
- króćce elastyczne do podłączenia kanałów do urządzeń z materiałów co najmniej trudno zapalnych w odcinkach nie dłuższych niż 0,25 m

### **Czyszczenie sieci powietrznej**

Dla umożliwienia czyszczenia kanałów należy zamontować kłapy rewizyjne. Dla czyszczenia kanałów przewidziano również demontaż elementów składowych poprzez odłączanie kanałów elastycznych od elementów końcowych takich jak nawiewniki, wywiewniki. Odległość pomiędzy kłapami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m. Wymagane wymiary kłap dla kanałów o przekroju kołowym:

średnica d [mm]	minimalne wymiary otworu rewizyjnego AxB[mm]
d<200	trójniki z zaślepkami
200≤d≤315	300x100
315<d≤500	400x200
d>500	500x400

### **Montaż urządzeń**

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta.

5.ST-s-01.04.00 - „POWŁOKI ANTYKOROZYJNE”

### **CPV 45442200-9 – Powłoki antykorozyjne**

Na wszystkich instalacjach, które tego wymagają należy nanieść powłoki antykorozyjne.

Przed naniesieniem powłok instalacje należy mechanicznie oczyścić z zabrudzeń i odtłuścić.

Nanosić min. dwie warstwy farby do gruntowania i dwie warstwy farb nawierzchniowych – kolor farby nawierzchniowej odpowiedni do rodzaju instalacji.

Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych zgłosić Inspektorowi Nadzoru

powyższe do odbioru.

#### **6.ST-s-01.05.00 „IZOLACJA CIEPLNA”**

##### **CPV 45321000-3 – Izolacja cieplna**

Na wykonanych instalacjach należy założyć izolacje zgodnie z wytycznymi w P.T. oraz producentów izolacji.

Sprawdzić stan istniejących izolacji na wykonanych instalacjach. W miejscach jej ubytków izolację należy poprawić lub uzupełnić.

Po wykonaniu izolacji poszczególnych instalacji należy zgłosić je do odbioru Inspektorowi Nadzoru. W przypadku zakrycia izolacji bez odbioru należy je odsłonić do odbioru.

Nie jest możliwe oddanie jakiejkolwiek instalacji do odbioru końcowego bez spisanego protokołu odbioru izolacji. Po przeprowadzonym odbiorze izolację należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas trwania robót budowlanych.

#### **7.ST-02.00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE I ROBOTY ZIEMNE”**

##### **CPV45000000-7, CPV45111200-6**

- **Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wykonawca opracuje plan organizacji robót oraz harmonogram robót, który uzgodni z inspektorem nadzoru i użytkownikiem. Wykonawca wykona i umieści na placu budowy tablicę informacyjną.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

- **Ochrona środowiska**

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

- **Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji projekt zagospodarowania placu budowy. Wykonawca będzie zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

oznaczenie przejść,

oznakowanie terenu budowy,

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

- **Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca winien stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli został oznakowany znakiem „CE” albo znakiem budowlanym.

- **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji Inspektora Nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

- **Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadku wariantowego stosowania materiałów na podstawie zapisów w dokumentacji projektowej, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i autora projektu o proponowanym wyborze.

- **Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

- **sanitarnych**

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 ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

- **Wymagania dotyczące właściwości wykonywania robót budowlanych - sanitarnych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, harmonogramem prac i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przedmiar robót jest materiałem pomocniczym.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

- **Kontrola, badania i odbiór wyrobów**

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów wykonania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

- **Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych – sanitarnych.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [mb].

Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [ $m^3$ ], powierzchnie w [ $m^2$ ], a sprzęt i urządzenie w [szt.]. Obowiązuje dokładność do dwóch miejsc po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

- **Odbiór robót budowlanych**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

odbiór częściowy,

odbiór etapowy,

odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,

odbiór końcowy,

odbiór po okresie rękojmi,

odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inspektorowi Nadzoru do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający zorganizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem ewentualnych wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym, przy odbiorze „po okresie rękojmi” lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ten zostanie przeprowadzony w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej w trakcie realizacji robót, które umożliwią przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany będzie przygotować odpowiednie dokumenty:

dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,

dziennik budowy,

odbiór przewodów kominowych,

dokumenty potwierdzające wbudowanie materiałów tylko dopuszczonych do stosowania w budownictwie,

protokoły z przeprowadzonych prób szczelności,

protokoły z odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,

protokoły z przeprowadzonych rozruchów i regulacji poszczególnych instalacji,

Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z ustalonymi warunkami i przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

#### **Rozliczenie robót**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlano - sanitarnych.

### **8.ST-s-02.01.00 WYKOPY LINIOWE, OBIEKTOWE I UMOCNIECIA CPV 45111200-0 – Wykopy liniowe, obiektowe i umocnienia**

Wykopy (tam gdzie jest to możliwe) należy wykonać mechanicznie. Rurę w wykopie należy układać na wyrównanym dnie na podsypce z piasku grubości 20 cm. Zasyпка rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z piasku. Następnie należy 40cm nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką stalową w kolorze niebieskim (z oznaczeniem woda). Oznakowanie przewodu wodociągowego w terenie wykonać zgodnie z PN – 86/ B – 09700. Pozostałą zasypkę wykonać gruntem rodzimym bez kamieni. Grunt zagęszczać co 30 cm.

W miejscach zbliżenia do istniejących budynków oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami (nawet nie zinwentaryzowanymi) wykopy wykonywać ręcznie.

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych szalunkiem poziomym przy głębokościach przekraczających 1,0 m p.t.

Przyjmuje się wykopy mechaniczne jako 70% całości robót pozostałe 30% ręcznie. Przed przystąpieniem do wykonania robót należy:

- wytoczyć trasę

- wykopy wykonać na głębokości 0,15 – 0,20 cm poniżej projektowanego spodu przewodu

- nadmiar ziemi równy objętości rur i innych materiałów wbudowanych należy odwieść na odległości wskazaną przez Inwestora

- zasypywanie całkowicie wykopów można wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby ciśnieniowej - zmontowanych przewodów odebranej przez inspektora nadzoru oraz inwentaryzacji geodezyjnej

- w miejscu skrzyżowania projektowanego przyłącza kanalizacyjnego z istniejącym kablem energetycznym, -przyłączem kanalizacji sanitarnej oraz kablami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie. Kabel energetyczny należy zabezpieczyć poprzez założenie rury osłonowej dwudzielnej.

Zasypywanie należy wykonać w trzech etapach:

I etap – podsypka warstwą piasku na wysokość do 20 cm

II etap – po próbie ciśnieniowej – zasypanie połączeń rur i węzłów

III etap – wykonanie zasyпки warstwami po 30 cm z ubijaniem do powierzchni terenu, ubijanie

w pachach przewodu wykonać drewnianymi ubijakami.

Oznakowanie trasy zewnętrznej instalacji wody, uzbrojenia podziemnego tj. zasuw należy

oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. Tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie zewnętrznej instalacji wody lub na specjalnych słupkach. Umieszczenie tabliczek na słupkach dopuszczalne jest tylko w przypadku, gdy w promieniu 25m nie ma żadnej trwałej budowli lub ogrodzenia. Na całej długości ułożenia zewnętrzną instalację wody oznakować taśmą w kolorze niebieskim wykonaną z tworzywa sztucznego.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór techniczny oraz próbę szczelności. Zewnętrzną instalację wody należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1MPa przy temperaturze od +1 do 20°C wg PN – B – 10725. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Dezynfekcję przeprowadzić przy pomocy wodnego roztworu chloru stosując dawkę ca 30 mg Cl/1 dm<sup>3</sup> wody tj. około 80 – 100 g wapna chlorowanego Ca(OCl)<sub>2</sub>. Roztwór dezynfekujący powinien być przetrzymywany w rurociągu przez 2 doby. Usunięcie roztworu pod ciśnieniem wody z sieci. Zużyty roztwór chloru winien być zneutralizowany w proporcji 1,25 kg wapna w postaci Ca(OH) na 1 kg chloru pozostałego. Przed przekazaniem do eksploatacji projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz studzienek należy zgłosić i przeprowadzić odbiór techniczny oraz próbę szczelności kanału wraz ze studzienkami. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną
- Zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń spawanych w sposób ustalony w dokumentacji
- Zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu
- Zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju
- Zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- Zbadaniu szczelności przewodu zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie nie może być mniejsze

niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza powierzchni zwilżonej:

0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów

0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi

0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych

Wyniki badań wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu

i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznymi inwentaryzacją geodezyjną

- Zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu

- Zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych

- Zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Wykopy należy wykonać mechanicznie i ręcznie. Rurę w wykopie należy układać na wyrównanym dnie na podsypce z piasku grubości 10 cm. Zasyпка rur do wysokości 20 cm ponad wierzch rury z piasku. Pozostałą zasyplikę wykonać gruntem rodzimym bez kamieni. Grunt zagęszczać co 30 cm.

W przypadku wystąpienia zalewania wykopów należy przewidzieć podczas całej realizacji inwestycji konieczność odwodnienia wykopów.

W wykopach należy wykonać odwodnienie na czas budowy. Do odwodnienia wykopu należy zastosować system np. igłofiltrów w celu obniżenia poziomu wody gruntowej. System ten stosowany jest w celu czasowego osuszania wykopów budowlanych. Igłofiltrów stanowią przewody rurowe PVC na końcu których znajdują się tzw. filtry z odpowiednio dobraną perforacją za pośrednictwem, których odprowadzana jest woda z gruntu. Igłofiltrów podłączane są do rurociągu – kolektorów ssących. Rurociąg kolektorów ssących

podłączony jest do agregatu pompowego, za pośrednictwem łącznika elastycznego. Bardzo ważne jest zachowanie szczelności w systemie, stąd też końce rurociągu zaślepiane są zaślepkami, podobnie jak te króćce kolektorów, do których nie są podłączane igłofiltry (do zaślepiania króćców stosuje się metalowe zaślepki, lub korki gumowe). Po zmontowaniu szczelnego systemu, uruchomiony agregat pompowy wytwarza podciśnienie, które umożliwia zasysanie wody i powietrza przez roboczą część igłofiltru. Woda ewakuowana z systemu przez agregat odprowadzana jest przez rury przelotowe (przydatne przy większych odległościach) lub węże strażackie. Igłofiltry zostaną wprowadzane do gruntu metodą wpłukiwania.

## **9.ST-s-02.02.00 ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

### **CPV 45231300-8**

Na istniejącym wodociągowym należy podłączyć nowy hydrant DN 80. Wykopy pod hydrant DN80 należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Krawędzie boczne wykopu oznaczają się przez odmierzenie od istniejących hydrantów.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przyjście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym a w nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do planowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniającym ich eksploatację

## **10.ST-s-02.03.00 ROBOTY MONTAŻOWE PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH SANITARNYCH W SYSTEMIE KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### **(CPV 45231300-8)**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzać należy do zbiornika Ø1000 mm. Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy prowadzić poniżej strefy przemarzania (1,2m) oraz zachowując minimalny spadki dla średnic.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC o średnicy Ø 160mm łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową. Bose końce po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zukosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie

silikonu.

Dostarczane na budowę rury kanalizacji sanitarnej PVC w sztangach, opuszczać na uprzednio wyprofilowane piaszczyste podłoże rodzime bądź warstwę wyrównawczą wysokości 10 cm z piasku. Ułożone rury zasypać piaskiem drobnoziarnistym do wysokości 0,30 m nad wierzch rury, z zagęszczeniem ręcznym. Warstwa ochronna musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyпки ponad warstwą ochronną dokonać gruntem rodzimym bez grud i kamieni, ubijając warstwami co 30 cm.

Próbie szczelności na eksfiltrację poszczególnych odcinków ułożonego przyłącza i instalacji zewnętrznej terenowej kanalizacji sanitarnej i studni kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z PN-EN-1610.

Badanie szczelności kanałów i studni kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem wody. Przyjęto badanie przez napełnienie kanału wodą – do poziomu włazu studni kanalizacyjnej i obserwację zwierciadła wody. Próbie szczelności przeprowadzamy w obecności przedstawiciela firmy użytkującego daną sieć. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla kanałów kanalizacyjnych,
  - 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla kanałów wraz ze studniami kanalizacyjnymi,
  - 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 minut dla studni kanalizacyjnych,
- (m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej).

W czasie trwania próby szczelności na eksfiltrację nie powinien nastąpić ubytek wody w badanym odcinku kanału. W trakcie trwania próby wszelkie odgałęzienia należy zaślepić oraz dokonywać kontroli złączy, ścian przewodu studzienki kanalizacyjnej.

Po pomyślnie wykonanej próbie przyłącze i instalację zewnętrzną terenową należy przed zasypaniem zgłosić do odbioru technicznego u administratora sieci oraz do jednostki geodezyjnej celem inwentaryzacji powykonawczej i naniesienia na mapie geodezyjnej. Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

## **11.ST-S-03.00.00 TERMINY I ZASADY PŁATNOŚCI**

### **CPV 70300000-4**

Terminy i zasady płatności za przedmiot zamówienia określa projekt umowy.

Opracowała: