

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

K E R A D ! ! !

DARIUSZ JERZY MODZELEWSKI – ARCHITEKT

16-050 MICHAŁOWO, ul. Białostocka 2

tel. 512233010

REGON 052136779

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zadanie	BUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO, PLACÓWKI WSPARCIA DZIENNEGO – ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I KOMUNIKACJĄ, PRZEWIDZIANEGO DO REALIZACJI W RAMACH ZABUDOWY ZAGRODOWEJ Z DOPUSZCZENIEM ZABUDOWY USŁUGOWEJ
Lokalizacja	Dz nr. 15/3; Obręb 201006_2.0016 Wałki gm. Milejczyce
CPV	45232460-4
Inwestor	Gmina Milejczyce Ul. Szkolna 5; 17-332 Milejczyce
Branża	SANITARNA

Funkcja	Imię i Nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Sławomir Majewski nr upr. PDL/0115/POOS/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	06.05.2019r.	

1 INSTALACJE SANITARNE – ST-IS

1.1. WSTĘP

1.1.1. Zakres Robót

Zakres prac realizowanych w ramach Umowy obejmuje wykonanie robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych wewnętrznych wg Dokumentacji Projektowej.

1.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Umowy oraz definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej część ogólna.

1.2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, w przypadku braku normy - aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Zakres aprobat posiadanych przez stosowane materiały musi odpowiadać wymaganiom dla poszczególnych rodzajów materiałów instalacyjnych. W szczególności rury mające kontakt z wodą pitną powinny odpowiadać wymaganiom PZH. Wszystkie stosowane materiały instalacyjne muszą posiadać znak dopuszczeniowy „B” oraz odpowiadać poniższym normom:

- przewody kanalizacyjne wewnętrzne powinny spełniać wymagania zawarte w PN-EN 1610:2002/Apl:2007,
- przewody wodociągowe wewnętrzne powinny spełniać wymagania zawarte w PN-EN 806-4:2010
- armatura wodociągowa powinna spełniać wymagania zawarte w PN-M-75002:1985
- wyroby sanitarne porcelanowe powinny być zgodne z PN-B-12630:1978
- urządzenia spłukujące powinny być zgodne z PN-B-75700-00:1977
- rury co stalowe ze szwem zgodnie z PN-EN 10208-2:2011
- armatura instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z PN-91/M 75003
- przewody wentylacyjne. Zgodnie z PN-EN 1507:2007, PN-EN 12237:2005

1.3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonania zadania nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt przeznaczony do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

1.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna.

1.5. WYKONANIE ROBÓT

1.5.1. Przyłącze wodociągowe

Roboty ziemne

Przygotowanie wykopu

Projektowany wodociąg układać w wykopach otwartych. Wykopy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN-1610. Roboty ziemne wykonywać sposobem mechanicznym koparkami jako szeroko-przestrzenne o skarpach nieumocnionych, nachylonych pod kątem stoku naturalnego, lub jako wąsko-przestrzenne z umocnieniem, oraz bezwzględnie ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia w miejscach połączeń rurociągów. Szerokość

wykopu powinna umożliwiać ułożenie rur, łączenie, oraz wykonywanie oględzin podczas odbiorów.

Minimalna przestrzeń robocza pomiędzy elementem kanalizacji a ścianą wykopu nie powinna być mniejsza od podanej w tabeli:

Średnica rurociągu	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej [m]
poniżej Dn 300	0,20
od Dn 300 do Dn 900	0,30
od Dn900 do Dn 1600	0,40

Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości nie powinna być mniejsza od podanej w tabeli

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu fm]
do 1,0	brak wymagań
1,0-1,75	0,8
1,75-4	0,9
powyżej 4,0	1

Podsypka piaskowa

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu oraz poziomu występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia możliwe jest ułożenie rurociągów bezpośrednio na gruncie rodzimym lub konieczna jest wymiana gruntu - wykonanie podsypki. Grubość podsypki określa tabela, jednocześnie nie powinna być mniejsza niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach wysadzinowych 1/2 średnicy.

Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziom u ułożenia przewodu		
	do 1m	1-2m	powyżej 2m
Grunty niewysadzinowe			
rumosze niegliniaste	10cm		
żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm) żuźle nierozpadowe			
żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm) piaski grubo-, średnio-, i drobnoziarniste			
		bezpośrednio na granie bez podsypki	
Grunty wątpliwe			
piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	
zwietrzeliny i rumosze gliniasta żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnem powyżej 22/40mm)	15cm		10cm
żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm)			

Grunty wysadzinowe			
gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe ropy, ropy piaszczyste, ropy pylaste	20cm	15cm	15cm
piaski gliniaste, pyły piaszczyste pyły gliny, gliny piaszczyste i pylaste ropy warwowe	30cm	20cm	

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowić mogą piaski grubo, średnio lub drobnoziarniste. Piaski pylaste mogą być stosowane poniżej strefy przemarzania i minimum 1,0m powyżej ustabilizowanego zwierciadła wody.

Grubość podsypki należy określić podczas prowadzenia prac wykonawczych, odpowiednio do warunków gruntowych. Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu, wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Podsypki nie zagęszczają, zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania obsypki.

Układanie rur

Rury układać na dnie wykopu w ten sposób, aby leżały równo podparte na całej swej długości na podsypce. Zmiany kierunku rurociągów mogą być realizowane przy pomocy kształtek lub przez gięcie na zimno. Gięcie rur na gorąco może być wykonywane tylko w zakładzie producenta. Po ułożeniu w wykopie, przed zasypaniem należy je zainwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru.

Łączenie rur

Rury PE można łączyć przez złączki zaciskowe, połączenia kołnierzone, zgrzewać elektrooporowo lub doczołowo. Zgrzewanie elektrooporowe (przy pomocy kształtek mufowych) można wykonywać do średnicy 630mm włącznie, natomiast od średnicy 63mm proste odcinki rur można łączyć przez zgrzewanie doczołowe. Złączki i kołnierze stosuje się głównie do łączenia armatury lub łączenia z innymi systemami rurowymi.

Kontrola jakości zgrzewu elektrooporowego polega na sprawdzeniu wysunięcia wskaźników grzania i wydruku parametrów procesu zgrzewania oraz skontrolowaniu, czy nie ma śladów wypłynięcia polietylenu na zewnątrz kształtki. Należy również zwrócić uwagę na wszelkie deformacje kształtki które mogły wystąpić pod wpływem wpływem dostarczenia podczas procesu zgrzewania zbyt dużej ilości ciepła, co może mieć miejsce przy zgrzewaniu nieodpowiednim sprzętem.

Metodą zgrzewania doczołowego można łączyć elementy o tych samych rozmiarach i tej samej wartości MFI. Podczas procesu zgrzewania należy ściśle przestrzegać podanych przez producenta rur parametrów: czasów poszczególnych operacji, temperatury płyty grzewczej, ciśnienia docisku i ciśnienia posuwu. Kontrola jakości zgrzewu doczołowego może być oparta na oględzinach zewnętrznej wypłytki i jej pomiarach geometrycznych.

Po wykonaniu połączenia zagłębienie wykopu pod połączeniem należy wypełnić materiałem podsypki i zagęścić tak, aby zapewnić równomierne podparcie rurociągu na całej jego długości.

Obsypka

Obsypkę należy układać i zagęszczać równomiernie z obu stron przewodu. Zagęszczanie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie warstwami nie grubszymi niż 15cm. Obsypkę złączyć wykonać po pozytywnym odbiorze próby szczelności.

Próba szczelności

Wymagania i badania przy odbiorze wodociągów określone są w normie PN-EN 805. Norma ta wprowadza nowy sposób badania szczelności wodociągów polietylenowych odpowiedni do badania rurociągów wykazujących właściwości lekkosprężyste. Cała procedura próby szczelności obejmuje fazę wstępną, zawierającą okres relaksacji, połączoną z nią próbę spadku ciśnienia i zasadniczą próbę szczelności. Ze względu na zwiększony stopień koniecznych do wykonania czynności obejmujących dodatkowe pomiary i obliczenia podczas wykonywania próby należy posiłkować się normą.

Zasyпка główna

W strefie zasyпки głównej (od min. 30 cm nad wierzchem rury) wskazane jest wykorzystanie gruntu rodzimego. Nie może on zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew, gruzu, kamieni, nie może być zamrożony lub zbrylony. Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty syplkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki. Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym i 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m nad rurą należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować nie zamierzonego odkształcenia przewodu. W terenach bez ruchu kołowego stosowanie zagęszczenia w klasie N (niskie) wydaje się wystarczające. W terenach z ruchem kołowym konieczne jest stosowanie zagęszczenia w klasie W (wysokie).

Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeśli wyniki badań wykazują potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cydm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

1.5.2. Wewnętrzne instalacje wodociągowe w budynkach

Doprowadzenie wody zimnej i ciepłej wody użytkowej wykonać zgodnie z projektem technicznym do wszystkich wymagających tego urządzeń. Zastosowane rury, kształtki i elementy pomocnicze muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym oraz dopuszczenie do użycia dla wody pitnej (atest PZH).

Urządzenia stosowane do wykonywania połączeń i urządzenia pomocnicze muszą posiadać znak bezpieczeństwa B, dopuszczający do stosowania na rynku krajowym.

Roboty podlegające zakryciu muszą zostać odebrane w stanie odkrytym. Oględziny, płukanie, dezynfekcję i próby ciśnieniowe instalacji wodociągowej przeprowadzić należy w obecności Inspektora Nadzoru i ich poprawność oraz odbiór potwierdzić pisemnie.

Instalacje lokalowe wody zimnej i ciepłej wykonać w systemie KAN-Therm stosując rury PE-Xc bez osłony antydyfuzyjnej. Rury łączyć przy pomocy łączników z PPSU i pierścieni z rowkiem nasuwanych praską. Połączenie rur stalowych z PE wykonać za pomocą mosiężnych złączek przejściowych gwintowano / zaprasowywanych.

Na rurociągi plastikowe układane w przegrodach budowlanych stosować izolację cieplochronną prefabrykowaną z PE lub PU w wersji do zabetonowania, o gr. 20mm na wodzie ciepłej i rury peszel na wodzie zimnej. Piony w szachtach zaizolować otuliną prefabrykowaną z PE lub PU.

Grubość izolacji to 20mm. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe z przyłączami gwintowanymi do średnicy 2", powyżej zawory kołnierzowe.

Podejścia do baterii czerpalnych zakończyć zaworami motylkowymi ćwierć-obrotowymi z gwintem do montażu wężyków elastycznych. Podejścia do punktów czerpalnych dostosować do rodzaju obsługiwanych przyborów. W przypadku braku dyspozycji ze strony projektu aranżacji wnętrz wysokość podejścia (nad wykończoną posadzką) przyjąć zgodnie z tabelą.

<i>Rodzaj odbiornika</i>	<i>Wysokość montażu podejścia [cm]</i>
Spluczka do misek WC	60-70
Pisuar	70-110
Bidet	50-60
Zlew, umywalka - bateria stojąca	45-60
Zlew, umywalka - bateria ścienna	110-120

Prace montażowe rur plastikowych prowadzić w temperaturze powyżej 0°C. Trasę przewodów prowadzić dążąc do stworzenia naturalnych warunków kompensacji. Przewody układać z lekkimi falowaniami. Podczas łączenia rurociągów plastikowych stosować narzędzia i metodologię zalecaną przez producenta systemu. W miejscach odgałęzień rur układanych na tynku oraz przy armaturze montowanej na rurociągu wykonać punkty stałe. Podpory ruchome stosować na rurociągach prowadzonych na tynku oraz pod tynkiem w ścianach, zastosować obejmy i uchwyty do rur z przekładką gumową. Rozstaw nie większy niż w tabelach:

<i>Maksymalny rozstaw podpór rurociągów stalowych [m]</i>							
Średnica Dn [mm]	25	32	40	50	65	80	100
Odległość podpór [m]	2,2	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0	4,5

Armaturę: zawory odcinające, równoważące, regulacyjne, odpowietrzniki - montować w miarę możliwości w przestrzeniach ogólnodostępnych - w szachtach, w komunikacji nad sufitem podwieszonym, ...itp.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane o odporności ogniowej niższej niż EI60 lub REI60 wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej o 1cm większej od grubości przegrody. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy uszczelnić pianką lub kitem trwale elastycznym.

Przejścia rur w otworach o średnicy większej niż 4cm przez przegrody o odporności ogniowej EI60, REI60 lub wyższej oraz przejścia w dowolnych otworach przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach o odporności ogniowej równej odporności przegród, np. w technologii HILTI dla rur niepalnych z zastosowaniem masy uszczelniającej CP601S.

Zachować, przy rurach układanych w posadzce przykrycie min. 4cm warstwą betonu, a układanych w ścianach 3-4cm tynku i zastosować siatkę tynkarską.

Przed zabetonowaniem rur należy instalację wypłukać, napełnić wodą, odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić podnosząc dwukrotnie w ciągu 30 min ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne dla instalacji co. powinno być równe 0,2MPa + maksymalne ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 0,4MPa. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie

może przekroczyć 0,02MPa. Podczas zabetonowywania rurociągi pozostawić pod ciśnieniem 0,2-0,3MPa w ciągu całego okresu wiązania warstwy betonu.

1.5.3. *Zewnętrzne instalacje kanalizacyjne*

Roboty ziemne

Przygotowanie wykopu

Projektowaną kanalizację układać w wykopach otwartych. Wykopy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN-1610. Roboty ziemne wykonywać sposobem mechanicznym koparkami jako szeroko-przestrzenne o skarpach nieumocnionych, nachylonych pod kątem stoku naturalnego, lub jako wąsko-przestrzenne z umocnieniem, oraz bezwzględnie ręcznie w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy aby przewody nie opierały się na złączach. Szerokość wykopu powinna umożliwiać ułożenie rur, łączenie, zaizolowanie studni oraz wykonywanie oględzin podczas odbiorów.

Minimalna przestrzeń robocza pomiędzy elementem kanalizacji a ścianą wykopu nie powinna być mniejsza od podanej w tabeli:

Element kanalizacji	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej [m]
rurociąg poniżej Dn 350	0,25
rurociąg od Dn 350 do Dn 700	0,35
studnia	0,5

Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości nie powinna być mniejsza od podanej w tabeli

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu fm]
do 1,0	brak wymagań
1,0-1,75	0,8
1,75-4	0,9
powyżej 4,0	1

Podsypka piaskowa

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu w pasie drogowym oraz poziomym występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia możliwe jest ułożenie rurociągów bezpośrednio na gruncie rodzimym lub konieczna jest wymiana gruntu - wykonanie podsypki. Grubość podsypki określa tabela, jednocześnie nie powinna być mniejsza niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach wysadzinowych 1/2 średnicy.

Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziom ułożenia przewodu		
	do 1m	1-2m	powyżej 2m
Grunty niewysadzinowe			
rumosze niegliniaste	10cm		
żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm) żuźle nierozpadowe			
żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm) piaski grubo-, średnio-, i drobnoziarniste	bezpośrednio na granie bez podsypki		
Grunty wątpliwe			
piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	
zwietrzeliny i rumosze gliniasta żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnem powyżej 22/40mm)	15cm		10cm
żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm)			
Grunty wysadzinowe			
gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe ropy, ropy piaszczyste, ropy pylaste	20cm	15cm	15cm
piaski gliniaste, pyły piaszczyste pyły gliny, gliny piaszczyste i pylaste ropy warwowe	30cm	20cm	

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowią piaski grubo, średnio lub drobnoziarniste. Piaski pylaste mogą być stosowane poniżej strefy przemarzania i minimum 1,0m powyżej ustabilizowanego zwierciadła wody.

Grubość podsypki należy określać podczas prowadzenia prac wykonawczych, odpowiednio do warunków gruntowych. Wykonane na etapie sporządzania dokumentacji badania podłoża gruntowego należy traktować orientacyjnie jako podstawa do określenia przewidywanego nakładu prac.

Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczona bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania obsypki. Obsypkę należy układać i zagęszczać równomiernie z obu stron przewodu. Zagęszczanie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie warstwami nie grubszymi niż 15cm.

Montaż rurociągów

Rury układać kielichami w stronę przeciwną do kierunku przepływu ścieków. Jeśli zachodzi konieczność rurę można przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadle do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°. Nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym. Łączone elementy ułożyć współosiowo. Wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia. Dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych można użyć stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprzyrządowania. Nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury. Przed zasypaniem rurociągów zaleca się zinwentaryzować je geodezyjnie.

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Zasyпка główna

W strefie zasyпки głównej wskazane jest wykorzystanie gruntu rodzimego. Nie może on zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew, gruzu, kamieni, ... , nie może być zamrożony lub zbrylony. Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć gruntu sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym i 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0m nad rurą należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować nie zamierzonego odkształcenia przewodu.

Próby i odbiory

Badania odbiorcze powinny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego. Zasady prowadzenia badań określają normy PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

1.5.4. Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej w budynkach wraz z przykanalikami

Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej w poszczególnych budynkach zostaną wykonane z rur i kształtek z tworzywa sztucznego - PCW oraz PP łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych wykonać zgodnie z projektem technicznym od wszystkich wymagających tego urządzeń. Zastosowane rury, kształtki i elementy pomocnicze muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać - zgodnie z PN-EN 1610:2001, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”, oraz instrukcjami producentów rur.

W szczególności należy zwrócić uwagę na zapewnienie właściwej wentylacji pionów kanalizacyjnych. Roboty podlegające zakryciu muszą zostać odebrane w stanie odkrytym.

Oględziny i próby odbiorcze instalacji kanalizacji sanitarnej przeprowadzić należy w obecności Inspektora Nadzoru i ich poprawność oraz odbiór potwierdzić pisemnie. Użyte do wykonania instalacji przybory sanitarne i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie do stosowania na rynku krajowym oraz inne niezbędne atesty, oraz odpowiadać PN-78/B-12630 i PN-77/B-75700.

W zakresie przyborów dotyczy to całości użytej ceramiki sanitarnej, w zakresie urządzeń dodatkowych - wpustów podłogowych, separatora olejów i tłuszczów do podczyszczania ścieków ze stanowisk kontrolnych oraz studni rewizyjnych, o ile zastosowane zostaną typowe studnie z tworzywa sztucznego.

W przypadku zastosowania studni rewizyjnych z kręgów żelbetowych szczególnie dokładnie skontrolować należy jakość spoin między kręgami, szczelność przejść rurociągów przez ściany studni i jakość warstw izolacyjnych. Dla separatora olejów i tłuszczów należy opracować dokumentację eksploatacyjną zawierającą wytyczne jego eksploatacji.

1.5.5. Wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania w budynkach

Rozprowadzenia do grzejników zaprojektowano z rur PE-Xc (PN10) z osłoną antydyfuzyjną w systemie KAN-Therm.

Rury łączyć przy pomocy łączników z PPSU i pierścieni z literą A nasuwanych praską. Połączenie rur stalowych z plastikowymi wykonać za pomocą mosiężnych złączek przejściowych gwintowano/zaprasowywanych. Podejścia do grzejników wykonać przy pomocy trójników ewentualnie kolanek z rurką miedzianą niklowaną ze wspornikiem (ze ściany).

Na rurociągi plastikowe układane w przegrodach budowlanych stosować izolację cieplochronną prefabrykowaną z PE lub PU o gr. 6mm w wersji do zabetonowania.

Jako elementy grzejne dobrano grzejniki firmy PURMO typ Compact (C) oraz Ventil Compact (CV) - stalowe, płytowe, z wkładką zaworową i podejściem dolnym lub bocznym (w zależności od typu).

Grzejniki płytowe (CV) wyposażone są we wkładki zaworowe, pozostaje wyposażyć je w głowice termostatyczne. Pomiędzy gałazkami, a grzejnikiem płytowym zastosować zawory umożliwiające odcięcie grzejnika i spust wody. Typ głowic do wkładek i zaworów termostatycznych uzgodnić z Inwestorem.

Grzejniki montować przy pomocy dostarczanych w komplecie zawiesi. Wysokość usytuowania dołu grzejnika nad wykończoną posadzką powinna być zgodna z poniższą tabelą.

Wysokość montażu grzejników [cm]	
Grzejnik płytowy	10-15
Grzejnik łazienkowy wysoki/średni/niski	30/85/110

Prace montażowe rur plastikowych prowadzić w temperaturze powyżej 0°C. Trasę przewodów prowadzić dążąc do stworzenia naturalnych warunków kompensacji. Przewody układać z lekkimi falowaniami. Podczas łączenia rurociągów plastikowych stosować narzędzia i metodologię zalecaną przez producenta systemu: cięcie, kalibrowanie, fazowanie i zaprasowywanie przy pomocy specjalistycznych narzędzi systemowych. Złączki montowane w przegrodach owinąć folią polietylenową lub papierem falistym. Zachować, przy rurach układanych w posadzce przykrycie min. 4 cm warstwą betonu, a układanych w ścianach 3-4cm tynku i zastosować siatkę tynkarską. W miejscach odgałęzień rur układanych na tynku oraz przy armaturze montowanej na rurociągu wykonać punkty stałe. Podpory ruchome stosować na rurociągach prowadzonych na tynku oraz pod tynkiem w ścianach, zastosować obejmy i uchwyty do rur z przekładką gumową

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane o odporności ogniowej niższej niż EI60 lub REI60 wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej o 1cm większej od grubości przegrody. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy uszczelnić pianką lub kitem trwale elastycznym.

Przejścia rur w otworach o średnicy większej niż 4cm przez przegrody o odporności ogniowej EI60, REI60 lub wyższej oraz przejścia w dowolnych otworach przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach o odporności ogniowej równej odporności przegród np. w technologii HILTI dla rur niepalnych z zastosowaniem masy uszczelniającej CP601S.

Przed zabetonowaniem rur należy instalację wypłukać, napęlnić wodą, odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić podnosząc dwukrotnie w ciągu 30 min ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. powinno być równe 0,2MPa + maksymalne ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 0,4MPa. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06MPa. W czasie następnych 120 min, spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa. Podczas zabetonowywania rurociągi pozostawić pod ciśnieniem 0,2-0,3MPa w ciągu całego okresu wiązania warstwy betonu.

1.5.6. Kotłownia

Instalację grzewczą kotła wykonać z rur ze stali nisko węglowej, ocynkowanej łączonej przy pomocy zaciskanych kielichów z o-ringiem w systemie KAN-Therm. Przejścia przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach.

Rurociągi izolować otuliną prefabrykowaną z PE lub PU. Montaż izolacji rozpocząć po przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru. Grubość izolacji powinna być zgodna z podaną w projekcie. Otuliny i kształtki izolacyjne powinny być dokładnie dopasowane do izolowanych elementów. Krawędzie styków wzdłużnych i czołowych otulin i kształtek powinny zapewniać optymalne złożenie połówek otuliny na styku wzdłużnym oraz sąsiednich otulin na stykach czołowych. Łuki izolować prefabrykowanymi kształtkami lub segmentami, klinami o wymiarach odpowiednich do kąta gięcia łuku wycinanymi z prostego odcinka otuliny. Zakończenia izolacji zabezpieczyć za pomocą rozet, mankietów z blachy ocynkowanej lub aluminiowej mocowanymi opaskami z taśmy aluminiowej lub tworzywowej.

Kocioł połączyć z rurociągami instalacji co., instalacją spalinową zgodnie projektem i z dostarczoną przez producenta Dokumentacją Techniczną - Rozruchową. Montaż, uruchomienie i regulację przeprowadzić może tylko autoryzowany serwisant.

Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację wypłukać wodą. Na 24 godziny przed planowaną próbą szczelności instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. Po stwierdzeniu gotowości zładu do próby szczelności należy odłączyć naczynie zbiorcze i za pomocą ręcznej pompy tłokowej podłączonej w najniższym punkcie instalacji podnieść ciśnienie do wartości o 0,2 MPa wyższego od ciśnienia roboczego. Wynik próby szczelności należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia; na połączeniach szwach i dławicach nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności należy na regulatorach pracy kotłowni dokonać stosownych nastaw zgodnych z parametrami na jakie ma pracować kotłownia i dokonać regulacji instalacji na gorąco. Przed przystąpieniem do próby na gorąco kotłownia powinna pracować przez 72 godziny. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic; wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć.

1.5.7. Podpory

Rurociągi stalowe

śr. przewodu (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
	max. odl. (m)								
Poziomo	1,7	2,0	2,2	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0	4,5
Pionowo	2,0	2,0	2,9	3,4	3,9	4,6	4,9	5,2	5,9

Rurociągi miedziane

śr. przewodu (mm)	12-15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9
	max. odl. (m)									
Poziomo	1,2	1,5	2,0	2,2	2,7	3,0	3,5	4,0	4,2	4,7
Pionowo	1,6	2,0	2,6	2,9	3,5	3,9	4,6	5,2	5,5	6,1

Rurociągi KAN Inox

śr. przewodu (mm)	28	35	42	54	76,1	88,9	108	139	168
max. odl. (m)	2,25	2,75	3,0	3,5	4,25	4,75	5,0	5,0	5,0

Rurociągi PP

śr. przewodu (mm)	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Woda zimna	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,3	2,5
Ciepła i cyrkulacja	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0	2,1	2,0

Rurociągi PE-RT, PE-Xc

śr. przewodu (mm)	12,2	14x2	18x2,5	25x3,5	32x4,4
Przewody poziome	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8
Przewody pionowe	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Rurociągi kanalizacyjne

śr. przewodu (mm)	40	50	75	110	125	160
	max. odl. (m)					
Poziomo	0,5	0,5	0,8	1,10	1,25	1,6
Pionowo	1,2	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0

1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna.

1.6.1. Montaż instalacji

Kontrola jakości robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu:

- użycia właściwych materiałów i urządzeń
- prawidłowości wykonanych połączeń
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- wielkości spadków przewodów
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
- prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- prawidłowości ustawienia wydłużek, armatury i przyborów sanitarnych
- prawidłowości przeprowadzenia wstępnej regulacji
- jakości wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej
- zgodności wykonania z dokumentacją techniczną

1.7. PRZEJĘCIE ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót i ich przejęcia podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna.

1.8. PŁATNOŚCI

Zasady płatności podano w Specyfikacji Technicznej część ogólna.

1.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" Zeszyt 7 Cobotri Instal, Warszawa 2003r
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" Zeszyt 12 Cobotri Instal, Warszawa 2006r
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" Zeszyt 5 Cobotri Instal, Warszawa 2002
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 806-4:2010 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 4: Instalacja.
- PN-EN 102088-2:2011 - Rury stalowe przewodowe do mediów palnych. Rury o klasie wymagań B.

- PN-74/H-74200 - Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-EN 10242:1999/A2:2005 - Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego.
- PN-M-75002:1985 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
- PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-77/B-75700 - Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-EN ISO 4126-1:2007 - Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem. Część 1: Zawory bezpieczeństwa.