

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji

Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej – Kamionka (osiedle).

Kategoria obiektu XXVI

Adres inwestycji

**dz. nr: 146/34, 146/35, 146,42, 146/46, 146/47, 146/48, 146/49, 146/50
i 146/51,
obręb 0012, Kwidzyn (W),**

Inwestor

**Gmina Kwidzyn
ul. Grudziądzka 30
82 – 500 Kwidzyn**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45232423-3	Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

Egzemplarz	1	2	3	4	5
------------	---	---	---	---	---

Opracował mgr inż. Michalski Krzysztof	Urząd Gminy Kwidzyn ul. Grudziądzka 30, 82 – 500 Kwidzyn	
--	---	--



luty 2022 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE SANITARNE

Technologia przepompowni ścieków
oraz kanalizacji ciśnieniowej i grawitacyjnej

1. Dane ogólne technologii przepompowni ścieków

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej dla powstającego osiedla domków jednorodzinnych w Kamionce, gm. Kwidzyn. Rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się w działkach oznaczonych numerami ewidencyjnymi nieruchomości 146/34, 146/35, 146,42, 146/46, 146/47, 146/48, 146/49, 146/50 i 146/51 w obrębie geodezyjnym 0012, Kwidzyn (W).

W ramach opracowania przewiduje się:

- 1) posadowienie zbiornika przepompowni ścieków jako zbiornika wykonanego z prefabrykowanych elementów z polimerobetonu (PRC) lub żelbetonu. Zbiornik przepompowni ścieków będzie wykonany w wersji nieprzejazdowej Dn 1500;
- 2) wyposażenie zbiornika przepompowni w elementy (drabinka, rurociągi, podesty robocze, prowadnice, poręcze żłazowe, etc.) wykonane ze stali kwasoodpornej,
- 3) montaż armatury odcinającej z miękkim uszczelnieniem,
- 4) budowę rurociągów grawitacyjnych i tłocznych,
- 5) montaż studni i wpustów deszczowych.

1.1. Przepompownia ścieków

Zbiornik wykonany zostanie z polimerobetonu (PRC) jako systemowy z prefabrykowanych elementów, klejonych za pomocą klejów epoksydowych lub żywic poliestrowych na terenie budowy zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta zbiornika przepompowni ścieków. Zbiornik wykonany zostanie zgodnie z normą PN-EN 14636-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – polimerobeton (PRC) – Część 2: Studzienki inspekcyjne i włączowe.

Zbiornik musi spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie ≥ 80 MPa,
- wytrzymałość na zginanie ≥ 18 MPa,
- odporność chemiczna w zakresie pH od 1 do 10 ,
- odporność termiczna ciągła – do 80°C ,
- odporność termiczna krótkotrwała – do 100°C ,
- gęstość w zakresie 2,2 do $2,3\text{ g/cm}^3$,
- płyta pokrywowa zbiornika wykonana z żelbetu w wykonaniu nie najazdowym,
- pokrywy otworów obsługowych prostokątne, wykonane z blachy nierdzewnej ryflowanej o grubości ≥ 3 mm, (pokrywa podstawowa bez przegród pomiędzy prowadnicami w celu ułatwienia montażu i obsługi wszystkich pomp oraz wyposażenia wewnętrznego przepompowni) zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 438),
- otwory pod pokrywami zabezpieczone przed przypadkowym wpadnięciem kratą ochronną wykonaną ze stali nierdzewnej,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane jako szczelne, przygotowane przez producenta zbiornika,

- na płycie pokrywowej zbiornika należy zainstalować żurawik przenośny wyposażony we wciągarkę ręczną samohamowną z korbą bezpieczeństwa i linką ze stali kwasoodpornej $f_i \geq 6$ mm.

Zbiornik należy posadzić na płycie fundamentowej wykonanej z betonu klasy C16/20 zbrojonego stalą A-III (34GS) o grubości 30 cm. Pod warstwą nośną fundamentu należy wykonać warstwę z chudego betonu C8/10 o grubości warstwy 10 cm. Zbiornik przepompowni wraz z płytą fundamentową zostanie posadowiony na warstwie II piasku średniego mokrego, średnio zagęszczonego. Płytę fundamentową należy zrealizować zgodnie z rysunkami detalu zawartymi w graficznej części opracowania.

Wokół dna zbiornika należy wykonać odsadzkę przeciw wyporową z betonu klasy C16/20 zbrojonego stalą A-III (34GS).

1.1.1. Wyposażenie przepompowni

Przepompownia będzie wyposażona w układ dwupompowy zapewniający ciągłą pracę przepompowni ścieków. Pompy będą pracowały w trybie pracy naprzemiennej.

W przepompowni należy zainstalować pompy zanurzeniowe np. Metalchem W-wa typ PMD-2x08-80V14M-12x32 lub równoważną. Okresowo (wg wytycznych producenta) konieczne będzie podniesienie pomp w celu przeprowadzenia ich przeglądu i konserwacji. Podniesienie pompy bez potrzeby wchodzenia do pompowni umożliwi stopa sprzęgająca, prowadnica, łańcuch i żuraw przenośny.

Silniki pomp zabezpieczone przed wilgocią do stopnia ochrony IP68 wyposażone w sondę wilgotności do kontroli szczelności. Silniki pomp powinny być wyposażone standardowo w zabezpieczenie termiczne silnika.

Każda z pomp wyposażona będzie w łańcuch A4 DIN 766 o wymiarze oczka 42x6 mm i udźwigu 200 kg. Łańcuch należy podwiesić na haczyku zamontowanym w otworze płyty pokrywowej. Do podnoszenia pomp służyć będzie przewoźny żuraw o udźwigu ≥ 250 kg.

Na płycie pokrywowej pompowni należy zamontować podstawę żurawia, która umożliwi zamontowanie żurawia przewoźnego w razie potrzeby podniesienia pompy.

Wentylację pompowni wykonać z rur $\varnothing 110$ mm z PCW zakończonych wywietrznikiem. Jedną rurę zakończyć pod stropem pompowni, a drugą doprowadzić do poziomu pomostu dolnego.

Dodatkowe wyposażenie zbiornika przepompowni ścieków:

- rurociągi tłoczne i kształtki Dn 100 wewnątrz przepompowni ścieków projektuje się wykonać ze stali kwasoodpornej; łączenie tych elementów winno być wykonane jako połączenia kołnierzowe lub poprzez spawanie metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania w osłonie argonowej lub przy użyciu automatu CNC;
- pionowe tłoczne i kształtki a także elementy łączeniowe (kołnierze) winny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12 – wersja ang. „Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję”,
- prowadnice pomp winny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12 i z uwagi na projektowaną długość winny zostać usztywnione poprzez zastosowanie łączników pośrednich prowadnic (max. co 3 m) wykonanych również ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12;
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy powinny być wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12;

- zasuwy odcinające klinowe, żeliwne, kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem i niewznoszącym wrzecionem;
- zwory zwrotne kulowe, kołnierzowe przeznaczone do przepływu ścieków, wyposażone w kulę aluminiową zabezpieczoną metodą wulkanizowania NBR;
- łączniki amortyzacyjne z kołnierzami wykonanymi ze stali kwasoodpornej z mieszkciem NBR;
- wszelka armatura zastosowana w przepompowni winna być przewidziana na ciśnienia robocze PN 10, 16;
- zabezpieczenie armatury żeliwnej winno być wykonane poprzez zastosowanie powłok epoksydowych koloru niebieskiego;
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12;
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych powinny być wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków;
- drabinka powinna umożliwiać zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12, drabina kotwiona do ścian zbiornika ze stopniami przeciwpoślizgowymi;
- podesty robocze z kratą TWS wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12 lub z tworzywa chemoodpornego np. kraty pomostowe „Vema”;
- podest pośredni wyposażony w otwór przełazowy prostokątny bez przegród pomiędzy prowadnicami w celu ułatwienia montażu i obsługi wszystkich pomp oraz wyposażenia wewnętrznego przepompowni zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 438);
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), powinny być zastosowane połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

1.1.2. Elementy zagospodarowania terenu. Utwardzenia i ogrodzenia.

Ogrodzenia należy wykonać z gotowych zestawów paneli ogrodzeniowych ze słupkami, o prostej, ale praktycznej konstrukcji. Panele oraz słupki winny być wykonane z mocnej stali ocynkowanej malowanej proszkowo. Na froncie ogrodzenia należy zainstalować podwójną bramę wjazdową o szerokości $\geq 4,0$ m oraz jako osobny element furtkę o szerokości $\geq 1,15$ m. Kolor: szary antracytowy lub inny uzgodniony z Zamawiającym. Materiał: żelazo ocynkowane kryte proszkowo.

Pojedynczy panel ogrodzeniowy

- Wymiary: 2 x 1,6 m (dł. x wys.)
- Wymiary oczek siatki: 20 x 5 cm (dł. x szer.)
- Średnica drutu poziomego: 6 mm
- Średnica drutu pionowego: 5 mm

Pojedynczy słupek ogrodzeniowy

- Wymiary: 4 x 4 x 210 cm (dł. x szer. x wys.)
- Każdy słupek jest wyposażony w 5 mocowań
- Słupek furtki 5 x 5 x 230 cm (dł. x szer. x wys.)

- Słupki bramy 7 x 7 x 250 cm (dł. x szer. x wys.)

Teren ogrodzony przepompowni ścieków należy utwardzić kostką betonową typu polbruk (gr. 8 cm) na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm. Jako podbudowę należy zastosować kruszywo łamane frakcji 0 – 32 mm o miąższości warstwy 21 cm, którą należy wykonać na warstwie odcinającej z piasku (gr. 15 cm). Na zewnętrznych krawędziach utwardzenia należy wbudować obrzeże trawnikowe 8 x 30 x 100 cm na ławie betonowej z oporem. W świetle bramy i furtki należy w miejsce obrzeża zastosować opornik betonowy wtopiony 15 x 25 x 100 cm.

1.1.3. Szafka zasilająca – sterująca (rozdzielnica)

Szafkę należy zainstalować jako element typowy prefabrykowany na fundamencie betonowym. Szafa winna być wykonana z aluminium malowanego proszkowo, odpornego na działanie czynników zewnętrznych. Szafa wyposażona jest w drzwi wewnętrzne przystosowane do montażu aparatury sterowniczej, oraz płytę montażową. Wejście kabli poprzez dławiki w dolnej części rozdzielnicy. Kable podłączane są do listwy zaciskowej umocowanej w dolnej części szafki. Szafa mocowana jest do cokołu z tworzywa na posadowieniu betonowym.

Szafa Z-S musi zostać wyposażona w:

- wtyczkę agregatu – umiejscowiona na ścianie bocznej rozdzielnicy,
- przełącznik źródła zasilania,
- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie nadmiarowo prądowe,
- zabezpieczenie przepięciowe,
- wyłączniki silnikowe,
- amperomierze,
- styczniki mocy,
- oświetlenie wewnętrzne,
- czujnik kolejności i zaniku faz,
- gniazdo remontowe 400 V,
- gniazdo remontowe 230 V,
- gniazdo remontowe 24 V,
- transformator 230/24/12 V,
- sygnalizator optyczno-akustyczny,
- grzałka z termoregulatorem,
- zasilacz buforowy 24 VDC z akumulatorami żelowymi (2 x 7 Ah)
- sterownik PLC z HMI Horner APG lub moduł telemetryczny Inventia MT-101 lub równoważny z kompletnym oprogramowaniem do sterowania pracą przepompowni,
- przetwornik pomiaru prądu pomp,
- aparatura do sterowania i automatyki (przełączniki, przyciski, przełączniki, etc.).

1.1.3.1. Realizowane funkcje

Naprzemienna praca pomp - elementem odpowiedzialnym za realizację naprzemienną pracę pomp jest sterownik. Sterownik analizuje sygnał z sondy hydrostatycznej i w każdym z cykli roboczych załącza pompę, która w poprzednim cyklu nie pracowała.

Wybór źródła zasilania (podłączenie agregatu) – podstawowym układem pracy rozdzielnic jest praca z zasilaniem z sieci energetycznej w układzie TN-C-S. W przypadku braku zasilania podstawowego (z dwóch trafostacji) istnieje możliwość przełączenia rozdzielnic na pracę z zasilaniem awaryjnym. Rozdzielnica przystosowana jest do pracy z agregatu prądotwórczego, jako alternatywnego źródła zasilania. Do podłączenia agregatu służy wtyczka odbiornikowa zainstalowana na ścianie bocznej rozdzielnic.

Przełączenie źródła zasilania następuje poprzez przełącznik WSA [ŹRÓDŁO ZASILANIA AGREGAT-0-SIEĆ] o pozycjach 1 - 0 - 2:

- 1 – praca z zasilaniem awaryjnym,
- 0 – rozdzielnica odłączona od zasilania,
- 2 – praca z zasilaniem podstawowym.

Sygnalizacja optyczno – akustyczna – do sygnalizacji stanu alarmowego wykorzystano sygnalizator SOA. Sygnalizacja akustyczna – przetwornik piezoelektryczny (moc ok 120dB). Sygnalizacja optyczna - superjasne diody LED (czerwone światło pulsujące). Wysterowanie SOA następuje poprzez sterownik po stwierdzeniu stanów alarmowych.

Wyłączenie aktywnego SOA następuje przez wciśnięcie przycisku kasującego na panelu operatorskim na drzwiach wewnętrznych rozdzielnic, lub po ustaniu stanu alarmowego.

1.1.3.2. Kontrola temperatury wewnątrz rozdzielnic

Rozdzielnica posiada wewnętrzny układ grzewczy w postaci grzałki elektrycznej i regulatora temperatury R1, utrzymującym temperaturę wewnątrz rozdzielnic na odpowiednim poziomie.

1.1.3.3. Wybór trybu pracy

Praca pomp może odbywać się w trzech trybach:

- AUTO – cykl pracy automatycznej realizowanej przez sterownik,
- REKA – cykl pracy ze sterowaniem ręcznym,
- 0 – całkowite wyłączenie pomp.

Wybór trybu pracy wykonuje się za pomocą przełączników na drzwiach wewnętrznych szafy [TRYB PRACY POMPA] – osobno dla każdej z pomp.

1.1.3.4. Sygnalizacja poziomu medium

Pomiar poziomu medium oraz sterowanie pracą pompowni odbywa się za pomocą sondy hydrostatycznej oraz dwóch łączników pływakowych B1, B2. Sygnał z sondy hydrostatycznej podawany jest na wejście analogowe sterownika. Sterownik analizując wartość sygnału z sondy określa poziom medium w zbiorniku. Dodatkowo w przypadku wystąpienia poziomów awaryjnych / alarmowych zwierane są odpowiednio styki łączników pływakowych B1 „suchobiegi” i B2 „alarm”.

1.1.3.5. Liczniki czasu pracy pomp

Czas pracy pomp zliczany jest na elektromechanicznych licznikach. Czas pracy pomp wyświetlany jest w pełnych godzinach.

1.1.3.6. Bezpośrednia wizualizacja pracy pompowni

Aparatura sterownicza umieszczona na drzwiach wewnętrznych umożliwia określenie aktualnego stanu pracy przepompowni. Opis zdarzeń możliwych do odczytania dla każdej pompy z osobna:

praca pompy – podświetlony przycisk [START POMPA ...],

zatrzymanie pompy – podświetlony przycisk [STOP POMPA ...],

awaria pompy – nie podświetlone przyciski: [START POMPA ...], [STOP POMPA ...],

wystąpienie stanu alarmowego – aktywny SOA, podświetlony przycisk [PRZYCISK KASUJĄCY],

tryb pracy pomp – wskazanie główki przełącznika [TRYB PRACY POMPA] na odpowiedni opis AUTO, 0, RĘKA.

1.1.4. Zabezpieczenie przeciwporażeniowe

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe zrealizowane jest przez samoczynne wyłączenie zasilania (PN-HD 60364-4-41). Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej powinna być sprawdzana nie rzadziej, niż co 12 miesięcy.

1.1.5. Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe

W projektowanych instalacjach zastosowano, jako środek ochrony od porażeń przy dotyku pośrednim SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA, realizowane poprzez zastosowanie wyłączników nadmiarowoprądowych lub bezpieczników. Dla gniazd 230V przewidziano zastosowanie ochrony uzupełniającej przed dotykiem pośrednim w obwodach odbiorczych, poprzez szybkie wyłączenie napięcia za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyzwalającym do 30mA.

W celu sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń przez samoczynne wyłączenie zasilania, po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary sprawdzające.

2. Określenia podstawowe.

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z dnia 8 lutego 1995 r. Nr 10, poz. 48).

Atest higieniczny (dawniej opinia higieniczna) - dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą użytkową. Atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.

Bezpieczeństwo pożarowe - stan eliminujący zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi, uzyskiwany przez funkcjonowanie systemu norm prawnych i środków zabezpieczenia przeciwpożarowego, oraz prowadzonych działań zapobiegawczych przed pożarem.

Certyfikat na znak bezpieczeństwa - dokument wykazujący, że wyrób spełnia środków zabezpieczenia przeciwpożarowego, oraz prowadzonych działań zapobiegawczych przed pożarem.

Certyfikat na znak bezpieczeństwa - dokument wykazujący, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w PN wprowadzonych do obowiązkowego stosowania i/lub właściwych przepisach prawnych; w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą Prawo budowlane) wymagania są szersze i certyfikat wykazuje, że zapewniono zgodność danego wyrobu, procesu lub usługi z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych i właściwych przepisów i dokumentów technicznych; w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. (Dz. U. z dnia 8 lutego 1995 r. Nr 10, póź. 48) podano zakres, zasady i tryb opracowania i zatwierdzenia kryteriów technicznych.

Ciśnienie nominalne - umownie przyjęta /do znakowania armatury, elementów rurociągów i urządzeń/wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości dopuszczonego ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próbne - ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy rurociągów i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Ciśnienie dyspozycyjne - ciśnienie wody w miejscu zasilania instalacji w wodę w warunkach uznanych za obliczeniowe

Ciśnienie robocze urządzenia - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Deklaracja dostawcy (deklaracja zgodności) - procedura, w wyniku której dostawca udziela pisemnego zapewnienia, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z określonymi wymaganiami; zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami w toku wykonywania robót.

Dokumentacja wykonawcza - projekt lub jego część z naniesionymi poprawkami, uwzględniającymi zalecenia jednostki zatwierdzającej.

Izolacyjność akustyczna pomieszczenia względem pomieszczenia zawierającego źródło dźwięku powietrznego - miara jakości akustycznej przegród podlegających przesłuchowi akustycznemu.

Instalacja wodociągowa -zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrzenia w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową.

Kineta - Koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Nominalna grubość ścianki rury (e) - grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną, liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Podłączenie wodociągowe - odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny - miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego.

Poziom dźwięku - ważony poziom ciśnienia akustycznego będący obiektywnym pomiarowym przybliżeniem poziomu głośności.

Punkt zabezpieczenia - punkt (miejsce) w układzie wodociągowym, gdzie jest zamontowany zespół zabezpieczający

Przesłuch akustyczny - przenikanie do pomieszczenia energii drgań akustycznych, których źródło znajduje się poza pomieszczeniem.

Przepływ obliczeniowy —umowna wartość strumienia objętości lub strumienia masy wody wyznaczone dla warunków uznanych za obliczeniowe w danym fragmencie instalacji

Przykanalik - Przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

Przepływ zwrotny - ruch cieczy w instalacji z kierunku odpływu w kierunku dopływu

Podłoże naturalne z podsypką - Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub

specjalnej konstrukcji.

Podsypka - Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Skala Celsjusza - skala temperatury skonstruowana w oparciu o dwa punkty termometryczne 0° C punkt odpowiadający temperaturze topnienia lodu pod ciśnieniem 1,01325 x 10 MPa (1 atm) oraz 100° C - punkt odpowiadający temperaturze wrzenia wody pod tym samym ciśnieniem; jednostka miary w skali Celsjusza nosi nazwę stopnia Celsjusza (°C). Skala Kelvina - termodynamiczna skala temperatury jest skalą bezwzględną przyporządkowuje wartość 273,15K (Kelwina), temperaturze dynamicznej punktu potrójnego wody, definiuje jednostkę temperatury w skali bezwzględnej: „Kelvin” jako 1/273.15 część temperatury termodynamicznej punktu potrójnego wody Zależność między temperaturami:

$$T(K) \text{ i } t(^{\circ}C): T(K) = t(^{\circ}C) + 273,15 \quad t(^{\circ}C) = T(K) - 273,15$$

Skala temperatury - skala określona przez stałe punkty termometryczne odpowiadające stanom cieplnym, w których zachodzą ściśle określone zjawiska, pod warunkiem przypisania tym punktom wartości liczbowych.

Szereg rur (S) dla rur z tworzywa sztucznego - liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest bezwymiarową zaokrągloną liczbą związaną z geometrią rur.

Sieć kanalizacyjna- Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć kanalizacyjna ogólnospławna - Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

Sieć kanalizacyjna ściekowa - Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Sieć kanalizacyjna deszczowa - Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Twardość wody - własność wody wywołana obecnością rozpuszczonych w niej naturalnych substancji /przede wszystkim soli wapnia i magnezu/. Powoduje ona podczas odparowywania i ogrzewania wody wytrącenia się oraz odkładanie na ściankach naczynia kamienia kotłowego: twardość wody określa się w molach składnika /nadającego wodzie twardość/ na 1 litr wody; dawniej twardość wody określana była w jednostkach mval/l.

Typ zabezpieczenia zwrotnego -kryterium podziału urządzeń zabezpieczających według określonej zasady działania , należących do danej rodziny zabezpieczeń.

Urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym - urządzenie służące zabezpieczeniu wody do picia w systemie wodociągowym przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego.

Użytkownik instalacji - osoba fizyczna lub prawna , powołana do eksploatacji instalacji wodociągowej w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Woda uzdatniona - woda, której własności zostały w wyniku procesów technologicznych dostosowane do postawionych wymagań, mających zapobiec tworzeniu się kamienia kotłowego oraz zjawiskom korozji.

Woda uzupełniająca - woda przygotowana do zasilania kotła i instalacji spełniająca wymagania: - dla wody instalacyjnej wg normy PN-93/C-04607 [1] — dla wody kotłowej zgodnie z wymaganiami producenta kotła.

Woda użytkowa- woda naturalna lub uzdatniona nadająca się do zastosowania w określonym celu. W rozumieniu potocznym- woda przydatna do użytku w gospodarstwie domowym, spełniająca wymagania dla wody pitnej.

Woda zasilająca - woda przygotowana do zasilania kotła, wtłaczana do niego przez pompę zasilającą; zwykle w wypadku kotła parowego jest to mieszanina czystych skroplin oraz wody uzupełniającej, którą jest najczęściej woda zmiękczona.

Woda instalacyjna - Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną
Zanieczyszczenie wody do picia —jakikolwiek obniżenie jakości wody do picia

Zespół zabezpieczający — urządzenie hydrauliczne lub kombinacja urządzenia z innymi elementami wyposażenia hydraulicznego stanowiące zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym. Zmiękczenie wody - podstawowy proces uzdatniania wody, polegający na usuwaniu soli wapnia i magnezu, tj. głównych składników powodujących twardość wody, przez przeprowadzanie ich w trudno rozpuszczalne, wytrącające się związki.

Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

PN² - (zamiast określenia „ciśnienie nominalne" używane jest oznaczenie „PN”) Literowo-cyfrowe oznaczenie używane do celów informacyjnych, dotyczące połączenia

charakterystycznych cech mechanicznych i wymiarowych części składowych systemu rurociągowego. Składa się ono z liter PN, po których następuje bezwymiarowa liczba.

Ciśnienie robocze urządzenia - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

Temperatura robocza, t_{rob} (lub t_{op}) - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

DN³ - (wymiar nominalny) Literowo-cyfrowe oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się ono z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, która jest pośrednio związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączeniowych, wyrażonym w milimetrach.

Obsypka - Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną otaczający przewód kanalizacyjny.

Specyfikacja techniczna - Dokument określający cechy, które powinien posiadać wyrób lub proces jego wytwarzania w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa i wymiarów, w tym w odniesieniu do nazewnictwa, symboli, badań i metodologii badań, opakowania, znakowania i oznaczania wyrobu.

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki

Zasypka wstępna - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) - dla rur z tworzywa sztucznego - liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

3. Ogólne warunki dotyczące robót.

3.1. Materiały

Rurociągi w pompowniach ścieków wykonać z rur ze stali kwasoodpornej łączonej na kołnierze lub spawane metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania w osłonie argonowej lub przy użyciu automatu CNC. Piony tłoczne i kształtki a także elementy łączeniowe (kołnierze) winny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12 – wersja ang. „Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję”,

Należy stosować uszczelnienia wynikające z charakterystyki przepływającego czynnika, jego oddziaływania na tworzywo uszczelki, temperatury i ciśnienia zgodnie z dokumentacją techniczną.

Armatura stosowana przy budowie rurociągów pompowni powinna mieć zaświadczenia producenta o jakości oraz świadectwo badania szczelności przy ciśnieniu

$$p_{pr} \text{ — } 1,5 p_{nom}$$

Przed zamontowaniem armaturę należy starannie oczyścić, a armaturę, dla której minął okres gwarancji lub brak wymaganych dokumentów, należy rozmontować, gruntownie oczyścić i po złożeniu poddać próbom szczelności. Armatura do instalacji olejowych powinna być w tym wypadku badana na szczelność przy użyciu nafty, pod ciśnieniem równym roboczemu.

3.2. Urządzenia

Stosować zestawy pompowe oraz inne elementy i urządzenia zgodne z dokumentacją techniczną. Składowanie, transport i montaż winien się odbywać zgodnie z wytycznymi producentów zawartymi w instrukcjach montażowych, katalogach informacyjnych, DTR-kach, etc.

3.3. Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów załączono za przedmiarem robót.

3.4. Sprzęt

Zestawienie sprzętu załączono za przedmiarem robót.

3.5. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu: samochodu skrzyniowego, samochodu dostawczego.

Transportowane materiały należy rozmieścić równomiernie oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem w czasie ruchu oraz zabezpieczyć przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdów.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

Wymagane jest, aby w przypadku transportu luźnych rur załadunek i rozładunek odbywał się ręcznie.

4. Wykonywanie robót

4.1. Roboty przygotowawcze kanalizacji

Projektowana oś kanału powinna być wytyczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu oznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy oznaczyć za pomocą

drewnianych palików, tzw. kołków osiowych. Kołki osiowe należy wbijać na każdym załamaniu trasy. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak by istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

4.2. Ogólne warunki układania kanałów

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30 m.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

4.3. Kanały z rur PVC.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 °C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany boki koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 20 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur.
- osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

a) przycinanie rur,

b) ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

4.4. Kanały z rur PE

Kanalizację sanitarną ciśnieniową łączącą projektowane przepompownie ścieków ze studnią rozprężną zaprojektowano z rur PE do kanalizacji ciśnieniowej. Stosować następujące rodzaje rur klasy SDR 17 PEHD 80 PN 10.

Rury DN 90 mm o grubości ścianki 6,7 mm łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie czołowe lub poprzez złącza elektrooporowe. Odcinki stalowe łączyć poprzez spawanie metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania w osłonie argonowej lub przy użyciu automatu CNC lub poprzez połączenia kołnierzowe.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm i wykonać obsypki do wysokości rury oraz zasypać piaskiem do wysokości 15 cm ponad rurę. Wykopy wykonywać mechanicznie a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawicieli użytkowników sieci. Sieci prowadzone przez tereny niemożliwe dla obsługi sprzętu mechanicznego oraz tereny, których właściciele wyrazili zgodę na prowadzenie sieci pod warunkiem wykonywania robót ziemnych ręcznych – należy wykonywać wykopy ręcznie. Przejścia przez drogi wojewódzkie i powiatowe wykonać metoda przewiertu natomiast przejścia przez drogi gminne metodą przekopu. Ściany wykopów należy zabezpieczyć szalunkami z bali drewnianych lub zgodnie z opisem zawartym PB. Do głębokości 3,0 m stosować umocnienia ażurowe. Dla realizacji wykopów większych i w gruntach nawodnionych stosować umocnienia pełne.

Przed zasypaniem wykopów zlecić inwentaryzację sieci uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Rury stosowane do zabudowy sieci wykonane z rur PE muszą posiadać aprobatę techniczną i odpowiadać normom branżowym.

4.5. Studzienki rewizyjne

Miejsce zabudowania studzienek kanalizacyjnych przedstawia Dokumentacja Projektowa Przy montażu studzienek rewizyjnych stosować się do wytycznych producenta. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów ściekowych, powinny mieć odpowiednią klasę, uzależnioną od usytuowania w przekroju drogi i obciążenia ruchem drogowym, zgodnie z PN-EN 124.

4.6. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu. Zabronione jest składowanie urobku w strefie klina naturalnego odłamu.

Koparka w czasie pracy powinna znajdować się min 0,6 m poza klinem naturalnego odłamu. Spód wykopu należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu rodzimego.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu, na ławach celowniczych należy w sposób trwały oznaczyć oś projektowanego kanału.

Zejście do wykopu należy wykonać po osiągnięciu głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach, co 20,0 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem określonym w Dokumentacji Projektowej.

4.7. Podłoże.

Grubość podsypki pod przewody kanalizacyjne określa Dokumentacja Projektowa. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Powinno być wyprofilowane w taki sposób, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojego obwodu. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych nie powinna przekraczać 1,0 cm.

4.8. Oznaczenia.

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi danego elementu.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach. Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5. Kontrola jakości i odbiór robót

5.1. Badania

Przed badaniami należy wyregulować:

- montaż pływaków,
- parametry sondy hydrostatycznej,
- termostat grzałki wewnątrz szafki,

Regulatory poziomu ciśnienia (jedno- lub dwupołożeniowe) należy ustawić w taki sposób, aby poziom cieczy w zbiorniku lub wartość ciśnienia była zgodna z dokumentacją projektową. Szczególna dokładność ustawienia wymagana jest przy układzie kolejno włączonych i wyłączonych zespołów pompowych przez niezależne wyłączniki poziomu i ciśnienia.

Badania w pompowniach:

Po zakończeniu robót montażowych wszystkie rurociągi należy poddać wodnej próbie na szczelność, tak jak rurociągi wodne.

Badania w porze zimowej należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych i usunięciu wszelkich usterek, całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą w celu oczyszczenia ze zgorzeliny, piasku itp. zanieczyszczeń. Płukanie polega na przepuszczeniu przez przewody doprowadzonej wody z możliwie dużą szybkością nie pozwalającą na osiadanie zanieczyszczeń na dnie przewodów, w ciągu 0,5 godz. Prędkość wody przy płukaniu powinna być większa od roboczej co najmniej o 50 %.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań ciśnieniowych i dokładnym przepłukaniu przewodów pompowni całe urządzenie powinno być poddane badaniom prawidłowości działania pod ciśnieniem roboczym i przy temperaturze roboczej czynnika.

Uruchomienie pompy należy przyprowadzić w następującej kolejności:

- sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- zalać pompę wodą,
- sprawdzić czy nie ma przecieków na przewodzie tłocznym
- sprawdzić zgodność kierunków obrotu pompy i silnika,
- uruchomić silnik.

Podczas badań prawidłowości działania urządzenia należy sprawdzić jego szczelność oraz szczelność zamykania zasuw, zaworów, kurków, wszelkich połączeń kołnierзовych i gwintowych, pracę zaworów zwrotnych, oraz działanie pomp i przyrządów pomiarowych. Nieprzerwany czas pracy pomp (układu) powinien wynosić 1 godzinę. Podczas pracy bieg pomp powinien być cichy i równomierny. Pompa i silnik nie mogą wykazywać drgań i nie powinny się nadmiernie nagrzewać. Instrukcje obsługi, dostarczone przez producenta mogą określać inne warunki.

5.2. Odbiory robót

5.2.1. Technicznemu odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- rurociągi,
- fundamenty pod pompy, zbiorniki,
- otwory w przegrodach budowlanych,
- obudowa pompowni,
- pompy, zbiorniki po ustawieniu,
- połączenia rurociągów.

5.2.2. Częściowemu odbiorowi robót podlegają następujące elementy urządzenia:

- odcinki rurociągów, które muszą być zakryte przed zakończeniem całości robót montażowych,
- ustawianie autozłącza do montażu pomp

Odbioru częściowego odcinków rurociągów należy dokonać po próbach ciśnieniowych na szczelność.

5.2.3. Odbiory końcowe.

Przy odbiorze końcowym urządzenia pompowni, należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i zapisami w dzienniku budowy,
- użycie właściwych materiałów, elementów urządzenia i aparatury kontrolno-pomiarowej,
- prawidłowość wykonania połączeń gwintowanych, spawanych i kołnierзовych,
- jakość zastosowanego szczeliwa przy połączeniach gwintowanych, kołnierзовych i w dławicach armatury i pomp,
- spadki przewodów,
- jakość wykonanych gięć na przewodach,

- prawidłowość wykonania kształtek spawanych,
- odległość rurociągów względem siebie i ścianami pompowni,
- trwałość umocowania przewodów do ściany obudowy,
- skompletowanie i prawidłowość zamontowania armatury rurociągów i pomp,
- skompletowanie i prawidłowość zamontowania aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki.

5.3. Dokumentacja techniczna powykonawcza

Zakres i zawartość dokumentacji technicznej powykonawczej określają WTWiOR. W szczególności dokumentacja ta powinna zawierać:

- plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją oraz dojazdu do niego,
- opis techniczny z charakterystyką ogólną pompowni i nominalnymi parametrami pracy
- projekt techniczny powykonawczy, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia (rysunki powykonawcze jak: rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy itp.),
- dane określające nastawy armatury i innych urządzeń regulacyjnych.
- instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacją techniczno ruchową tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- na wyroby objęte gwarancją dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora.
- obmiar robót powykonawczy

6. Przepisy związane.

- 1) Ustawa Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 ze zmianami).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 póź. 270).
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie "Dz.U. Nr 113/98 ooz. 728
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 póź. 836)
- 5) 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 107/98 póź. 679, Nr 8/02 póź. 71)
- 6) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 póź. 673)
- 7) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła

porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

- 8) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów
- 9) wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
- 10) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
- 11) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714) (wchodzi w życie od dnia 10.11.2003 r)
- 12) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

7. Normy związane.

PN-EN ISO 1127:1999	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
PN-EN ISO 6708:1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-C-04601:1985	Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
PN-C-04607:1993	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania wody
PN-H-74200.1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-90/E-O5030/OO	Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
PN-77/M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania
PN-92/M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Budowa systemu kanalizacji sanitarnej – Kamionka (osiedle).

PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki
PN-85/M-53820	Termometry przemysłowe. Wymagania i badania
PN-83/M-53850	Termometry elektryczne. Czujniki termometrów termoelektrycznych. Ogólne wymagania i badania
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali staliwa i żeliwa do malowania
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania
PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN-68/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-82/H-74002	Rury i kształtki z żeliwa złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-B-10720:1999	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
PN-92/B-01706+Azl	Instalacje wodociągowe . Wymagania w projektowaniu

UWAGA:

Ilekoć w niniejszej specyfikacji lub przedmiarze robót podano typ, nazwę materiału lub urządzenia należy przez to rozumieć iż należy stosować materiał, typ urządzenia o parametrach nie gorszych niż określono w niniejsze specyfikacji lub przedmiarze.