

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-09.00

ROBOTY MONTAŻOWE RUROCIĄGI MIĘDZYOBIEKTOWE I OBIEKTY NA RUROCIĄGACH

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
WSTĘP.....	3
Przedmiot Technicznej Specyfikacji	3
Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji.....	4
Zakres robót objętych Techniczną Specyfikacją.....	4
Określenia podstawowe.....	5
Wymagania dotyczące robót.....	6
MATERIAŁY.....	6
SPRZĘT.....	14
TRANSPORT.....	15
Warunki ogólne transportu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.....	15
WYKONANIE ROBÓT.....	15
Wymagania ogólne	15
Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót.....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	17
7. OBMIAR ROBÓT.....	18
8. ODBIÓR ROBÓT.....	19
8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.....	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	20
9.1. Ogólne wymagania.....	20
9.2. Płatności	20
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	21
10.1. Elementy dokumentacji projektowej.....	21

WSTĘP

Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych rurociągów między-obiektowych i obiektów kubaturowych na rurociągach na zadaniu p.n. „**Modernizacja oczyszczalni ścieków w Kłodzku**”.

Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

Zakres robót objętych Techniczną Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót montażowych rurociągów i obiektów kubaturowych zgodnie z Dokumentacją Projektową-opis techniczny i rysunki.

- a/ wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji są ujęte w ST- 01.00 ROBOTY ZIEMNE,
- b/ odbudowa nawierzchni dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji są ujęte w ST- 011.00 ROBOTY DROGOWE,
- b/ krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy zabezpieczyć podwieszając je oraz kable dodatkowo zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi ujęte jest to w ST- 01.00 - ROBOTY ZIEMNE,
- c/ wykonanie i wyposażenie studzienek i komór winno być zgodne z Dokumentacją Projektową – opis i rysunki.

W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi rurociągi i kanały wraz z uzbrojeniem i obiektami kubaturowymi:

Projektuje się budowę obiektów liniowych:

1. Kanalizacja technologiczna:

- rurociąg ścieków komunalnych z pompowni głównej do komory defosfatacji ϕ SN5000 PN1, L=61m, na wejściu do komory defosfatacji zaprojektowano zastawkę kanałową ścienną z kinetą DN 450, odwodnienie rurociągu poprzez projektowaną studzienkę odwodnieniową S1,
- kanał zrzutu części płynących z osadnika wtórnego do istniejącej kanalizacji technologicznej DN 200 PVC, L=13m,
- wąż PCV 16/24 w rurze osłonowej 40PE

2. rurociągi osadowe:

- rurociąg osadu nadmiernego ϕ 160PE100 SDR17, L=126,5m z komory osadowej osadnika wtórnego do projektowanego zagęszczacza osadu zlokalizowanego w istniejącej stacji dmuchaw, na rurociągu projektuje się studzienkę czyszczakową S.C.1; rurociąg osadu nadmiernego ϕ 160PE100 SDR17, L=9,0m z komory przelewowej

zbiornika retencyjnego do projektowanego zagęszczacza osadu zlokalizowanego w istniejącej stacji dmuchaw,

- rurociąg osadu zagęszczonego $\phi 125PE100$ SDR17, L=324,5m z projektowanego zagęszczacza osadu zlokalizowanego w istniejącej stacji dmuchaw do otwartej komory fermentacyjnej, na rurociągu projektuje się 2 studzienki rewizyjne S.C. 2 i SC3,
3. kanalizacja deszczowa
- kanał ścieków deszczowych z odwodnienia silosu na piasek do istniejącej kanalizacji deszczowej DN 200 PVC, L=7m, na kanale projektuje się studzienkę S2 o rzędnej dna 280,08 m n.p.m. i włączenie do istniejącego kanału ks200 w projektowanej studzience S3 o rzędnej dna 280,05 m n.p.m.,
 - kanał ścieków deszczowych z dachu hali suszarniczej do istniejącej kanalizacji deszczowej DN 200 PVC – dwa odcinki o długości 94 i 93,5 m, do kanału podłączyć rynny spustowe z dachu hali (wg. projektu architektonicznego) poprzez wpusty rynnowe z przegubem kulowym ($0 - 90^\circ$), koszem na liście, klapą antyzapachową i uszczelnieniami do rur spustowych $d 90$ mm – szt. 10 oraz odcinki rur 110 PCV 10x1m połączone z projektowaną kanalizacją deszczową,
4. ciała pływające
- kanał zrzutu części pływających z osadnika wtórnego do istniejącej kanalizacji technologicznej DN 200 PVC, L=13m, zrzut do studzienki S1.1 o rzędnej dna 279,36 m n.p.m,
5. sieci wodociągowe
- sieć wodociągową $\phi 90PE100$ SDR17, L=24,5m – podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej w węzłach W8 i W10 w celu odcięcia fragmentu sieci wodociągowej zlokalizowanego pod projektowaną halą suszarniczą.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

- **Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).
- **Kolektor grawitacyjny** - Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.
- **Zasuwa** - urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane na sieciach.
- **Kształtki** - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.
- **Studzienka kanalizacyjna** - Studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Studzienka bezwłazowa - ślepa** - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- **Komora połączeniowa** - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

- **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

- **Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- **Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- **Rura ochronna** - rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.
- **Przeszkody** - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. „Wymagania Ogólne”.

MATERIAŁY

- rury i kształtki z PE 100 SDR 17,
- rury i kształtki z GRP SN5,
- rury kanalizacyjne PVC, SN8, PN-EN 1401-1:1999
- rury stalowe PN-EN JSO 1127 : 1999,
- kształtki żeliwne żeliwo sferoidalne EN-GJS-400, kołnierze PN 10,
- studzienki z kręgów betonowych i żelbetowych,
- studzienki z tworzyw sztucznych,
- przejścia szczelne przez przegrody wg. DIN 4060/EN 681,
- stopnie żeliwne wg. PN-64/H-74086,
- właz żeliwny wg. PN-EN 124-1:2015,
- zasuwy, DIN 3202,
- zaprawa cementowa PN-90/B-14501,
- papa lub folia,
- beton B-10, B-15, B-20 wg PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- śruby, podkładki, nakrętki,
- i inne –drobne materiały pomocnicze.

Wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały: rury, studnie itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, aprobaty techniczne i być zgodne z normami. Zastosowane rurociągi i kształtki na nich montowane muszą pochodzić od tego samego producenta.

Rury GRP

z żywic poliestrowych, łączonych za pomocą łączników z uszczelkami elastomerowymi

Kanały grawitacyjne o średnicach $D_w 450\text{mm}$ - z rur z żywic poliestrowych wzmocnionych ciągłym i ciętym włóknem szklanym z wypełniaczem kwarcowym (GRP –produkowanych w technologii nawojowej). Rury i kształtki łączone za pomocą łączników z uszczelkami elastomerowymi. Rury powinny posiadać:

- gładką i nienasiąkliwą powierzchnię wewnętrzną,
- wysoką odporność na ścieranie potwierdzoną testami,
- wysoką odporność na uderzenia dynamiczne,
- odporność na promieniowanie UV,
- odporność na korozje chemiczną i elektrochemiczną (min. 50 letni okres żywotności)
- wysokie parametry hydrauliczne ($k=0,01\text{mm}$)
- wysokie parametry termiczne (współczynnik wydłużalności liniowej $a=0,03\text{mm/m}\cdot\text{K}$)

Rury i kształtki z żywic poliestrowych do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 14364 i PN-EN 476.

Rury PE

Rury klasy PE100, SDR 17, wewnętrzna część ścianki rury polietylenowej

Załamania na trasie rurociągów realizować za pomocą kształtek PE 100, długich, najlepiej segmentowych, przystosowanych do przyjętej technologii wykonania połączeń.

Kształtki (kolana, łuki, tuleje kołnierzowe, mufy) powinny mieć parametry techniczne (średnice, kąty itp.) zgodne z projektem i być dostosowane do przyjętej technologii zgrzewania.

Rury ciśnieniowe PE powinny:

- być produkowane zgodnie z PN-EN 13244-2,
- posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie – aprobatą techniczną IBDiM,
- być projektowane do stosowania do budowy sieci kanalizacji ciśnieniowych i dostarczane,
- posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę – czarną dla rurociągów sanitarnych, niebieską dla wodociągów
- być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium zakładowe ze świadectwem uznania UDT, umożliwiające bieżące przeprowadzenie badań dla każdej serii produkcyjnej.

Rury PCV

Kanały grawitacyjne PCW - z rur i kształtek PCW-U (nieplastyfikowany polichlorek winylu) klasy ciężkiej, $SN 8 \text{ kN/m}^2$ pełnościennie, lite, jednorodnych spełniających wymagania PN-EN 1401 i PN-EN 476, w tym:

- maksymalna dopuszczalna temperatura ścieków: długotrwale: 60°C (DN 100 - DN 200), 40°C (DN 250 - DN 500), krótkotrwale: 60°C ,
- maksymalna prędkość przepływu: 8 m/s,
- zalecany spadek: 3 - 80 ‰,
- materiał na obsypkę wg PN-EN 1610,
- dopuszczalna głębokość posadowienia: 0,5 m - 6 m,
- zastosowanie pod obciążeniem drogowym w klasie SLW 60 (samochody ciężarowe do 60 t przy wymaganym wykonaniu obliczeń statycznych).
- system w kolorze czerwono-brązowym (RAL 8023),
- uszczelki (wargowe) zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1, spełniające wy-

mogą wytycznych Cobrti Instal

- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401
- system posiadający aprobatę IBDiM,

- sygnowanie na wewnętrznej stronie ścianki rury (dające możliwość odczytania opisu rury podczas kamerowania.)
 - system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta
- Kształtki (przejścia szczelne i itp.) powinny stanowić spójny system z przyjętymi rurami i posiadać co najmniej takie parametry techniczne. Stosować rury o długości max. 3,0m.

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych (studzienki rewizyjne)

Studnie rewizyjne powinny być złożone z:

a) rury trzonowej:

- z PP o sztywności $SN \geq 2kN/m^2$; lub z PCW-U
- rura karbowana, przy prawidłowym montażu odporna na wypór wód gruntowych; lub rura gładka, pełnościenna lita
- w kolorze pomarańczowym,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury,
- możliwość szczelnego podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”,

b) kinety:

- kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (z PP)
- różne typy kinet: kinety przelotowe, połączeniowe (zbiorcze), możliwość regulacji kąta dopływów
- kinety wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu

c) rury teleskopowe:

- z PCW ze ścianką litą o wysokiej trwałości
- odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas montażu i eksploatacji,
- odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
- połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne – na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania (niedopuszczalne rozwiązanie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe, które narażone są na zniszczenia i wykruszenia na skutek obciążeń dynamicznych oraz zmienne warunki temperaturowe),

d) zwieńczenia:

- w przypadku montażu pod drogami zwieńczenia studzienek w klasie D400 o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- włazy/wpusty wykonane z żeliwa szarego,
- włazy nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni, co obniża koszty eksploatacji,
- włazy zgodnie z PN-EN 124-1:2015, „posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej,
- pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM),

Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych betonowych

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 476 i PN-EN 1917.

Wymagania dla studni betonowych:

- elementy prefabrykowane wykonane z betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi :

Nazwa zamówienia: „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Kłodzku”

- Beton klasy C40/50, ekspozycja XA3
- Nasiąkliwość nie większa od 5%,
- Szerokość rozwarcia rys do 0,1mm
- Wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- Maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- Beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach jw.) we wszystkich elementach, także w kiniecie,
- Do produkcji elementów studzienek stosowany cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- kręgi betonowe i dennice łączone na uszczelki,
 - Ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze, wystające minimum 120 mm przed lico ściany
 - Minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.
- szczelność studni dla ciśnień wody do 5 m słupa wody.

Na konstrukcję prefabrykowanych studni składają się:

- a) dno – element denny z wyprofilowaną kinetą stanowiące monolit (za wyjątkiem studni Dn 2000mm) i otworami wlotowymi i wylotowymi wyposażonymi w przejścia szczelne lub króćce odpowiednie do montowanego przewodu
- b) komin – kręgi betonowe łączone na uszczelki
- c) zwieńczenie – płyta nastudzienna ew. zwężka betonowa z otworem na wąż $\varnothing 600$ mm
- d) wąż $\varnothing 600$ D400 lub B125 żeliwny wyposażony w zamknięcie zawiasowe z kluczem,
- e) pierścienie dystansowe do poziomowania wążu
- f) uszczelki do łączenia elementów prefabrykowanych studni

Zgodnie z normą [PN-EN 1917] bardzo istotne jest zapewnienie jednorodności betonu we wszystkich elementach konstrukcji, dotyczy to także kinety, która powinna być wykonana z takiego samego betonu jak pozostałe fragmenty konstrukcji studzienki. Zasada ta nie jest wymagana dla studni Dn 2000mm. Dopuszcza się włoskowate zarysowania elementów konstrukcyjnych o szerokości rozwarcia nie większej od 0.15 mm.

Dla studni na kanalizacji deszczowej dopuszcza się też klasę ekspozycji betonu XA1.

Zgodnie z normą PN- 82/B-01801 oraz normą PN-EN 206 w konstrukcjach betonowych narażonych na słabe oddziaływania korozyjne (środowisko XA1) dla zapewnienia wymaganej trwałości wystarczy ochrona materiałowo-strukturalna betonu, wszelkie izolacje są zbędne.

Uszczelki pomiędzy elementami konstrukcyjnymi studzienek powinny być zgodne z normą EN 681-1. Rodzaj uszczelki dostosować należy do składu ścieków. W przypadku ścieków zawierających tłuszcze nie należy stosować uszczelki z elastomeru EPDM i SBR, właściwe będą uszczelki z NBR.

Wewnątrz studni muszą być zamontowane stopnie złazowe żeliwne lub stalowe zabezpieczone antykorozyjnie otuliną tworzywową. Powinny one wystawać minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350 mm, a w przypadku stopni

pojedynczych w odległości od 270 do 300 mm. Ze względów eksploatacyjnych wskazane jest stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze. Minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN.

Zastosowane włązy żeliwne powinny odpowiadać normom PN-EN 124-1:2015, „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

Prefabrykowane kręgi betonowe i stopnie złączowe powinny odpowiadać wymogom norm PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej” oraz PN-EN 1917. Minimalna średnica wewnętrzna studzienki włączowej powinna wynosić 1,00 m. Uszczelki muszą odpowiadać wymogom normy PN-EN 681-1,2 „Uszczelnienia z elastomerów”.

Włączenia kanałów żelbetowych, kamionkowych, GRP w studnie – z użyciem odpowiednich króćców stanowiących rozwiązanie systemowe przyjętego producenta rur, o długości max. 1,0m.

Rury stalowe ochronne

rury ochronne stalowe bez szwu przewodowe, zgodnie z PN-EN 10210-2:2000

Zastawka naścienna śr. 450 ze stali nierdzewnej z kółkiem ręcznym

- zamykadło okrągłe DN 450,
- ciśnienie robocze od strony naporu 10 m sł. wody,
- ciśnienie robocze od strony odporu 5 m sł. wody,
- temperatura pracy min. od -10 do 30°C,
- medium ścieki komunalne,
- maksymalny przeciek 1,5 litra / metr bieżący uszczelnienia / godzinę,
- maksymalny moment obrotowy ≤ 350 N,
- pozostałe parametry zgodne z ST-08.00

– Zasuwa odcinająca nożowa

Wykonanie materiałowe:

- korpus: żeliwo odporne na środowisko ścieków sanitarnych;
 - pokrycie: powłoka z farby epoksydowej 160um
 - nóż: stal kwasoodporna
 - uszczelnienie: EPDM/NBR
 - trzpień: stal kwasoodporna
 - dławica: sznur PTFE+EPDM
 - śruby, nakrętki: stal kwasoodporna
 - docisk dławicy: żeliwo en-gjl-250, epoksydowane EKB 160um
 - słupki wspornika: stal konstrukcyjna st3x galwanizowana
 - zasuwę nożową otwieraną z poziomu terenu - przedłużenia trzpienia wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4307 wyprowadzane do belki wsporczej prowadnic pomp.
- czyszczak rewizyjny z zaworem hydrantowym
 - korpus i pokrywa żeliwo sferoidalne GJS-400, zewnątrz i wewnątrz epoksydowane
 - adapter stal nierdzewna OH18N9,
 - zawór hydrantowy – odlew aluminiowy stop AK11
 - wąż z tworzyw sztucznych zbrojony
 - medium – siarczan żelaza, kwas siarkowy,
 - temperatura pracy -20-+30°C,
 - ciśnienie robocze 0,5 MPa.
 - rurociąg i kształtki PCV-u
 - kolor szary, SDR 21, ciśnienie robocze PN 10,
 - materiał PCV-U nieplastyfikowany wg. DIN 8061,
 - wymiary wg. DIN 8062
 - zawór PCV 10 mm ze złączką do węża kulowy.

- przyłącze mufowe do klejenia,
- uszczelki kuli z PTFE,
- Zaprawa cementowa
Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.
- Materiały izolacyjne
Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać BN-85/6753-02.
Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640.
Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.
- Cegła kanalizacyjna
Cegła kanalizacyjna wg PN-76/B-12037 o wytrzymałości 25MPa i nasiąkliwości maks.12%.
- Piasek
Piasek na podsypki i obsypki rur oraz podsypki wg PN – 87/B-01100.
- taśma

SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

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

TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”

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

WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

5.2.1 Rurociągi

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych , powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Podczas montażu rur wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przewody winne być układane na odpowiednim dla rodzaju rur podłożu, naturalnym lub wzmocnionym. Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Na przewodach ciśnieniowych przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur. Zabezpieczenie przed rozsunieniem rur powinno być wykonane:

- na zmianie kierunków,
- na końcówkach przewodu,

- na odgałęzieniach,

W zależności od materiału rur powinny być stosowane złącza:

- kielichowe dla rur PVC z uszczelkami elastomerowymi,
- zgrzewane doczołowo dla rur PE,

Skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem, powinny być stosowane:

- bloki oporowe,
- kotwienia,
- opaski łączące złącza kielichowe

Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt. Rury od bloków oporowych oddzielić papą lub folią. Ułożony odcinek przewodu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Montaż przewodu powinien być wykonany, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Rurociąg powinien być ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

5.2.2. Studnie betonowe

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce piaskowej gr. 30cm i podłożu betonowym z betonu B-10 gr. 10cm.

Studnie należy wykonać z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe z dnem prefabrykowanym o wykształconej kiniecie i fabrycznie osadzonymi króćcami, a studnie kaskadowe wykonać ze spadem na dopływie bocznym. Na dnie wykopu wykonać płytę fundamentową grubości 15 cm z betonu B15. Kręgi betonowe należy wykonać z betonu wibrowanego minimum B 45, wodoszczelność W 8 i nasiąkliwość poniżej 4%. U góry studnie należy zakończyć zwężką betonową lub płytą żelbetową nadstudzienną z włazem typu ciężkiego lub lekkiego (klasy D400 lub A125) dwu lub czterootworowe z wypełnieniem betonowym, o średnicy \varnothing 600mm. Stopnie żłazowe typu ciężkiego z żeliwa powinny być osadzone w kręgach fabrycznie, mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.

Nie należy posadawiać studzienek betonowych na gruncie nasypowym. Grunt nasypowy należy wybrać i uzupełnić brakującą ilość „chudym betonem” lub podsypką zagęszczaną warstwami.

Przejścia przez ściany w istniejących studniach kanalizacyjnych wykonać jako szczelne poprzez wykonanie otworu i osadzenie tulei.

5.2.3. Próba szczelności

5.2.3.1. Kanalizacja

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i filtrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczególnymi wymaganiami podanymi w

normie PN-EN1610. Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu eksfiltracji zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej; podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m,
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy i Inżyniera.

5.2.3.2. Rurociągi ciśnieniowe

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725, zachowując skrajną ostrożność. Proste odcinki rurociągu powinny być przysypane z zagęszczeniem, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godz. po zasypaniu. Łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby. Badanie ciśnieniowe powinno zostać wykonane dla poszczególnych odcinków, nie dłuższych niż 300m. Badanie przeprowadzać w temp. nie niższej niż +1° C a max. temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20° C. Rurociąg należy odpowietrzyć. Po zakończeniu próby, ciśnienie zmniejszać należy powoli.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji ST- 00.00. „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność, oraz sprawdzić:
 - usytuowanie rurociągów, studzienek, armatury, urządzeń,
 - rodzaj podłoża,
 - rodzaj rur, kształtek, armatury,
 - ułożenie przewodu i sposób zamontowania armatury,
 - szczelność zamykania armatury,
 - zabezpieczenie innych przewodów,
 - bloki oporowe,
 - zagęszczenie obsypki,
 - odległość od budowli sąsiadującej,
 - zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
 - wyniki płukania, dezynfekcji przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST- 00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest :

- m:** ułożenie rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych, dezynfekcja i płukanie sieci wodociągowych,
- m³:** podłoże betonowe, obetonowanie włazu, wykonanie kinety w istn. studni, bloki oporowe, obudowa betonowa zasuwy, hydrantu,
- złącze:** połączenie rur i kształtek PE,
- wcinka:** wcinka do istn. sieci,
- próba:** próba szczelności,
- szt, studnia, kpl:** dla posadowionych i zainstalowanych studni z ich kompletnym wyposażeniem, montaż zasuw, kształtek, przebicia otworów, osadzenia tulei, hydranty, oznakowanie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST- 00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczególne odbioru robót

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

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.

W trakcie odbioru należy:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie wycenionej tabeli „Tabela ceny” za zamknięte elementy robót. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3.niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje odpowiednio:

- roboty geodezyjne, pomiarowe i przygotowawcze,
- sporządzanie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych, montażowych
- zakup i dostarczenie Materiałów do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie robót objętych specyfikacją,

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne ,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany,
- Projekt Wykonawczy,
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-EN 1917	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN-1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN ISO 12944-4:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
PN-EN ISO 12944-5:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.
PN-EN ISO 12944-7:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 681-1:2002 Errata Normalizacja 2004 PN-EN 681-1:2002/A3 zmiana z maja 2006	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
PN-EN 1610:2002 (2007)	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

PN-EN 124-1:2015,	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 752-2:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 197-1:2002	Cement – część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-86/B-02480 Zastąpiona częściowo przez PN-B-02481:1998 w zakresie zał. 1.	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 8/90 poz. 67.	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-24620:1998 Zmiana Az1 z grudnia 2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-B-12008:1996 Zmiana Az1 z października 2004	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 Mpa.
PN-85/H-74306	Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne
PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-63/M-74085	Armatura przemysłowa. Klucz do zasuw i hydrantów.do 1 Mpa.
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.3. Inne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych.-tom II „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- Instrukcja montażowa producenta rur i armatury.