

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S 01.03

KANALIZACJA SANITARNA I TECHNOLOGICZNA

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy przebudowie i rozbudowie kanalizacji sanitarnej i technologicznej na terenie zakładu Eko Dolina w Łężycach.

Opracowanie obejmuje projekt:

- montażu separatora frakcji mineralnej oraz olejów przy myjce maszyn roboczych – obiekt nr 28
- budowie kraty mechanicznej przed przepompownią P4
- montażu przepływomierza na rurociągu tłocznym za przepompownią P4.

Inwestycja kanalizacji sanitarnej prowadzona będzie na terenie działek nr 7/60 i 7/61 obręb Łężyce. Obszar ten znajduje się w granicach terenu nr 1 E/K/O/C/P/U wg miejscowego planu zagospodarowania terenu dla wsi Łężyce dla obszaru Eko Doliny zatwierdzonym Uchwałą Nr XXXVII/ 370/2009 Rady Gminy Wejherowo z dn. 29.10.2009 r.

1.2 Nazwy i kody:

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej..
45230000-1	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.
45231000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.
45232411-6	Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej
45232410-9	Roboty budowlane w zakresie kanalizacji ściekowej

1.3 Zakres robót objętych SST:

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), która będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu funkcjonalne działanie po zakończeniu robót.

1.4 Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 2

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wszystkie materiały dla niniejszego opracowania powinny posiadać warunki wymagane dla materiałów stosowanych w budownictwie. W szczególności muszą spełniać wymagania niniejszego

projektu, obliczeń oraz wymagań ST. Każdorazowo materiał powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego, o ile spełnia ogólne wymagania dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz spełnia wymagania projektowe.

Dodatkowo sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami STWiORB „Warunkami ogólnymi” i wymaganiami podanymi przez danych producentów i dostawców.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zaakceptowanym przez Zamawiającego/Inżyniera. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego/Inżyniera. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka o pojemności łyżki np. 0,6 m³,
- żuraw samochodowy np. 4 T,
- zagęszczarka mechaniczna
- zestaw do odwodnień wykopów igłofiltrami
- agregat pompowy
- agregat prądowórczy min. 20 KW
- samochód skrzyniowy np. 5 T

4. Transport

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

4.1 Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie, na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyroby przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy 2-4cm po ugnieceniu). Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.2 Elementy studni, osadnika, separatora

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3 Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji i składników,
- zmiany składu mieszanek
- zanieczyszczenia mieszanek,
- obniżenie temperatury przekraczającego granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Roboty montażowe prowadzić zgodnie z zaleceniami dla materiałów, które uzyskały akceptację montażu (STWiORB S 01.03 pkt. 2), przy czym należy pamiętać o zachowaniu poleceń Projektanta. Stosowanie się do wskazówek producentów pozwoli wykonać poprawnie roboty budowlane oraz uniknięcie różnych nieprawidłowości oraz usterek. Roboty należy wykonać bezwzględnie z wiedzą techniczną.

5.1 Separator koalescencyjny

Projektuje się separator koalescencyjny (ropopochodny) na cały strumień ścieków, wielkości NS = 10. Separator należy do klasy I oddzielnicy cieczy lekkich, zapewniając zawartość oleju pozostałościowego poniżej 5,0 mg/l.

W skład separatora wchodzi: przykryty żelbetową pokrywą Ø 600 mm klasy D400 zbiornik o przekroju kołowym wykonany z żelbetu, w którym znajdują się: wyposażenie wewnętrzne ze stali nierdzewnej, materiał koalescencyjny z pianki poliuretanowej. Separator wyposażony jest w samoczynne zamknięcie zamykające odpływ, gdy ilość odseparowanych substancji ropopochodnych przekroczy pojemność magazynowania separatora.

Podstawowe parametry separatora koalescencyjnego NS = 10:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| - średnica wewnętrzna | 1000 mm |
| - różnica wysokości wlotu i wylotu | 20 mm |
| - średnica wlotu/wylotu | DN 160 lub 200 |
| - pojemność części osadowej | min. 120 dm ³ |
| - pojemność magazynowania oleju | min. 240 dm ³ |

Zbiornik separatora z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150. Zbiornik przystosowany do posadowienia w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzenia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

5.2 Osadnik poziomy

Przed separatorem paliw zamontować należy osadnik. Projektuje się osadnik poziomy w studni z kręgów betonowych.

Wymagana pojemność osadnika dla myjni samochodów ciężarowych wg PN-EN 858-2:2005P:

$$V = 300 \times NS / fd = 300 \times 10 / 1,0 = 3000 \text{ dm}^3.$$

Podstawowe parametry osadnika:

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| - średnica wewnętrzna | 2000 mm |
| - powierzchnia osadnika | 3,14 m ² |
| - objętość czynna | 3,0 m ³ |
| - różnica wysokości wlotu i wylotu | 20 mm |
| - średnica wlotu/wylotu | DN 200 |

W skład osadnika wchodzi elementy betonowe: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa oraz właz żeliwny Ø 600 mm klasy D400. Zbiornik osadnika z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150. Zbiornik przystosowany do posadowienia w trudnych warunkach gruntowo-wodnych.

Na wlocie do osadnika jest umieszczony deflektor ze stali kwasoodpornej. Zamówiony osadnik powinien być doposażony w drabinkę ze stali kwasoodpornej. Urządzenie dostarczane jest w elementach do montażu na placu budowy. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzenia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę

grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

5.3 Rurociągi

5.3.1 Budowa separatora i osadnika

Podłączenie osadnika i separatora wykonać rurociągami z rur dwuściennych PE DN/OD 200 SN 8 wg PN-EN 13476-1:2008 i PN-EN 13476-3+A1:2009. Rury łączone będą na kielichy z uszczelkami.

Rurociągi układać ze spadkiem 0,5 % w kierunku istniejącej studni SK4. Przejście przez ścianę istniejącej studni wykonać w tulei ochronnej. Wlot do studni na wysokości ok. 11 cm powyżej kinety umożliwi pobór prób w celu okresowej oceny efektywności podczyszczania.

Podłączenia urządzeń wykonać z wykorzystaniem wbudowanych fabrycznie króćców.

5.3.2 Przebudowa kanalizacji sanitarnej i technologicznej przy kracie mechanicznej

Nowe odcinki rurociągów wykonać z rur dwuściennych PE DN/OD 200 i 250, SN 8 wg PN-EN 13476-1:2008 i PN-EN 13476-3+A1:2009. Rury łączone będą na kielichy z uszczelkami.

Przejścia przez ściany studni i kanału kraty wykonać w tulejach ochronnych.

5.3.3 Montaż przepływomierza

Niezbędną przebudowę rurociągu tłoczego w rejonie projektowanego przepływomierza należy wykonać z rur PE 100 Ø 90x5,4 mm i 125x7,4 mm, SDR 17, PN 10, łączonych przez zgrzewanie doczołowe i na złączki elektrooporowe. Zmianę średnicy i załamania wykonać przy użyciu systemowych kształtek. Podłączenie armatury wykonać przy pomocy tulei kołnierzowych PE 90 i kołnierzy stalowych DN 80 oraz z zastosowaniem kształtek z żeliwa sferoidalnego kołnierzowych. Połączenie z istniejącym rurociągiem wykonać przy użyciu kształtek elektrooporowych.

Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać w tulejach ochronnych.

5.4 Studnie rewizyjne

Na załamaniach i połączeniach kanałów projektuje się studnie rewizyjne z kręgów betonowych Ø 1,2 m i 1,5 m z betonu C35/45 łączonych na uszczelki gumowe. Kręgi denne monolityczne z fabrycznie wykonanymi otworami pod rurociągi wyposażonymi w uszczelki. W dnie studzienek wyrobić kinety. Studnie zaizolować od zewnątrz lepikiem asfaltowym na gorąco lub masami asfaltowo-kauczukowymi (gruntująca + szpachlowa/powłokowa). W studniach S1, S2 i S5 płyty nastudzienne osadzić na pierścieniach odcciążających. Studnie wyposażać we włazy żeliwne typu ciężkiego dla obciążeń klasy D400.

5.5 Izolacja

5.5.1 gruntująca

roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkiem specjalnych substancji umożliwiających głęboką penetrację podłoża i stosowanie na lekko wilgotnych podłożach, do gruntowania pod warstwy powłok bitumicznych i papy termozgrzewalne.

Minimalne wymagania:

Konsystencja	Ciecz
Gęstość	0,93 – 1,0 g/cm ³
Pozostałość suchej masy	max. 46%
Temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania	od +5°C do +35°C
Czas schnięcia	12 h
Zużycie	0,2-0,3 kg / m ² na jedną warstwę
Ilość warstw	
- gruntowanie	1 warstwa
- powłoki hydroizolacyjne typu lekkiego	2-3 warstwy

5.5.2 szpachlowa (powłokowa)

masa asfaltowo-kauczukowa do stosowania na zimno, do wykonywania bezspoinowych izolacji wodochronnych podziemnych części budowli.

Minimalne wymagania:

Konsystencja	półciekła masa
--------------	----------------

Gęstość	0,93 – 1,0 g/cm ³
Pozostałość suchej masy	około 60%
Temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania	od +5°C do +35°C
Czas schnięcia	12 h
Zużycie	0,5-0,7 kg / m ² na jedną warstwę
Ilość warstw	2-3 w zależności od zastosowania

5.6 Zastawki naścienne

Istniejące odcinki dopływowe do przepompowni pozostawić jako rezerwowe obejście kraty na czas jej remontów lub awarii. W celu właściwego przekierowania ścieków w studniach S1 i S3 zamontować należy zastawki naścienne na rurociągach wylotowych.

Projektuje się zastawki naścienne z kolistym przełotem dna DN 200 i DN 250, z zamontowanym króćcem do podłączenia rurociągu. Zastawki przeznaczone do obsługi ręcznej, z niewznoszącym wrzecionem i przedłużającym trzpieniem wyprowadzonym do skrzynki ulicznej na pokrywie nastudziennej. Elementy zastawki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4301, 1.4401 i 1.4404. Zawierać powinno posiadać 4-stronne uszczelnienie z EPDM. Na ścianach studni należy przygotować powierzchnie do montażu zastawek przy pomocy kotew. Uszczelnienie do ściany z gumy piankowej EPDM.

5.7 Krata mechaniczna

Przed przepompownią P4 projektuje się kratę mechaniczną w celu ochrony kolejnych urządzeń kanalizacyjnych. Krata ma na celu usunięcie większych zanieczyszczeń ze ścieków, co poprawi warunki pracy pomp i zmniejszy częstotliwość czyszczenia kanałów.

Do przepompowni P4 dopływają ścieki bytowe oraz odcieki z placu kompostowni. Ścieki doprowadzone są 2 kanałami Ø 200.

W celu montażu kraty konieczna jest przebudowa istniejącej kanalizacji, łącząc 2 rurociągi Ø 200.

Projektuje się automatyczną kratę schodkową o prześwicie 6 mm i szerokości 300 mm. Krata zamontowana będzie pod kątem 45°.

Elementy kraty powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301. Napęd i łożyska powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Krata umieszczona będzie w nowobudowanym kanale o szerokości w świetle 300 ÷ 800 mm. Poszerzenie kanału ułatwi czynności serwisowe przy kracie oraz czyszczenie.

Głębokość kanału kraty wyniesie 1950 mm. W kanale należy wykonać próg o wysokości 120 mm, aby umożliwić prawidłowy napływ ścieków na kratę.

Dno kanału wykonać ze spadkiem zgodnym z kierunkiem przepływu ścieków. Ścianki kanału uformować łagodnie przechodząc z szerokości kraty w kinety DN 250 przy wlocie i wylocie.

Przejścia rurociągów przyłączeniowych przez ścianki kanału wykonać w tulejach ochronnych.

Kanał od góry przykryć blachą ryflowaną ze stali kwasoodpornej, z doklejoną izolacją termiczną z płyty EPS lub XPS grubości 100 mm. Podział płyt blachy przykrywającej powinien umożliwiać dostęp do wnętrza kanału bez demontażu osłony termicznej kraty.

Na poszerzonej ścianie kanału zamontować drabinę ze stali kwasoodpornej.

Krata wyniesie skratki na wysokość 700 mm nad poziom podłogi. Skratki gromadzone będą w specjalnym pojemniku o pojemności min. 100 dm³. Pojemnik powinien posiadać w dolnej części zamykany króciec i wąż elastyczny do spustu odcieków. Odcieki kierowane będą do kanału kraty. Na wyposażeniu zakładu powinny znajdować się co najmniej 2 pojemniki umożliwiające podstawienie pojemnika pustego na czas opróżniania pojemnika pełnego. Skratki będą utylizowane w zakładzie Eko Dolina.

Kratę należy zamówić wraz z obudową termiczną np. z wełny mineralnej grubości 50 mm w płaszczu z blachy stalowej kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego. Obudowa powinna pomieścić część nadziemną kraty oraz pojemnik na skratki. W obudowie zamontować drzwi o wymiarach 1500 × 1500 mm 2-skrzydłowe izolowane umożliwiające wprowadzenie i wyciągnięcie pojemnika na skratki. Dodatkowo obudowa powinna posiadać zamykane otwory rewizyjne dla serwisowania kraty.

W obudowie zamontować ogrzewanie elektryczne o mocy ok. 1,2 kW.

Obudowę należy wyposażyć w kominik wywiewny antyodorowy Ø 110 mm z wkładem z węglem aktywowanym lub zapewnić inny skuteczny sposób wentylacji przestrzeni kanału i osłony termicznej.

Konstrukcję obudowy posadowić na elementach betonowych i przytwierdzić do podłoża kotwami M12x100 mm.

Do napędu kraty oraz ogrzewania obudowy należy doprowadzić energię elektryczną 2,5 kW, 400 V, 50 Hz.

Kratę należy wyposażyć w układ sterowania automatycznego za pomocą różnicy poziomów przed i za kratą, z układem czasowym i możliwością sterowania ręcznego oraz z możliwością przesyłania sygnału do dyspozytorni – zbiorczy sygnał pracy i awarii.

Sterowanie powinno być wykonane w klasie IP-65. Urządzenie powinno posiadać zabezpieczenie przeciążeniowo-zwarciove.

5.8 Przepływomierz

Na istniejącym rurociągu tłocznym z rur PE DN 125 prowadzącym ścieki z przepompowni P4 projektuje się montaż przepływomierza elektromagnetycznego.

Obliczeniowy przepływ chwilowy równy jest wydajności przepompowni, czyli $Q = 8 \text{ dm}^3/\text{s} = 28,8 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano przepływomierz elektromagnetyczny z głowicą czujnika w wykonaniu kołnierzowym DN 80 PN16 o zakresie pomiarowym $4 \div 160 \text{ m}^3/\text{h}$, zatem przewidywany przepływ mierzony nie będzie mniejszy niż 10 % pełnego zakresu głowicy. Prędkość przepływu cieczy wyniesie $v = 1,59 \text{ m/s}$.

Wymagany stopień ochrony głowicy przepływomierza IP68.

Głowicę przepływomierza ustabilizować na podporze.

Układ elektroniczny przetwarzania powinien posiadać obwód eliminujący zakłócenia i dryft zera, układ detekcji przepływu wstecznego oraz przetwornik A/C. Ponadto powinien zawierać programowalne układy EPLD oraz mikroprocesor wyposażony w zegar czasu rzeczywistego i nieulotną pamięć.

Podstawowe funkcje części cyfrowej:

- przetwarzanie sygnału cyfrowego na wielkości proporcjonalne do przepływu,
- zliczanie przepływu przez licznik w dwóch kierunkach,
- zachowywanie nastaw, stanu liczników i informacji o czasie pracy,
- sterowanie układami wyjściowymi przetwornika.

Klawiatura powinna umożliwiać przeglądanie i wprowadzanie nastaw.

Wyświetlacz powinien wskazywać przepływ chwilowy i stan licznika.

Obwody wyjściowe powinny umożliwiać współpracę z układami automatyki.

Przetwornik należy wyposażyć w układ wykrywania "pustej rury".

Zasilanie przepływomierza: 240 V, 50 Hz, 10 W.

Przetwornik powinien posiadać wyjście sygnału dla obsługi protokołu transmisji MODBUS RTU lub ASCII.

Przetwornik przepływomierza zamontować w rozdzielnicy R29A znajdującej się na ścianie zbiornika zakwaszania. Połączenie głowicy i przetwornika wykonać przy użyciu kabli dostarczanych wraz z urządzeniem, zgodnie z instrukcją producenta. Zasilanie przetwornika oraz podłączenie do zakładowego systemu wizualizacji wg odrębnego opracowania.

Jeżeli przepływomierz nie jest fabrycznie wyposażony w wewnętrzne elektrody uziemiające, należy między kołnierzami głowicy i kołnierzami rurociągu zamontować pierścienie uziemiające.

5.9 Studnia pomiarowa (dla przepływomierza)

Głowicę przepływomierza, zawór zwrotny i zasuwy odcinające zamontować w studni pomiarowej z kręgów betonowych $\varnothing 1,5 \text{ m}$ z betonu C35/45 łączonych na uszczelki gumowe. Krąg denny monolityczny z fabrycznie wykonanymi otworami pod rurociągi wyposażonymi w uszczelki. Studnię zaizolować od zewnątrz lepikiem asfaltowym na gorąco lub masami asfaltowo-kauczukowymi (gruntująca + szpachlowa).

Studnię wyposażyć we właz żeliwny typu ciężkiego dla obciążeń klasy C250 i stopnie złazowe. Właz studni powinien być wyniesiony ok. 15 cm ponad poziom otaczającego terenu.

5.10 Armatura w studni pomiarowej

Za przepływomierzem należy zamontować zawór zwrotny. Projektuje się zawór zwrotny kulowy do ścieków, prosty, pełnoprzelotowy, z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego z ochroną antykorozyjną, kołnierzowy DN 80.

Przed głowicą przepływomierza i za zaworem zwrotnym zamontować zasuwy odcinające nożowe miękkouszczelnione do ścieków z przelotem prostym bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia, z korpusem z żeliwa szarego z ochroną antykorozyjną, z płytą odcinającą ze stali kwasoodpornej 1.4401, kołnierzone DN 80.

5.11 Demontaż istniejącej kraty ręcznej

Projektuje się demontaż istniejącej kraty ręcznej wraz z komorą znajdującymi się w rejonie podczyszczalni ścieków bezpośrednio przy zbiorniku zakwaszania ze względu na montaż kraty mechanicznej.

Istniejąca krata zamontowana jest w zbiorniku polietylenowym o kształcie prostopadłościennym o wymiarach 1,0x1,0m i wysokości ok. 2,0m. Zbiornik jest częściowo zagłębiony w gruncie na głębokość ok. 0,8 m.

W komorze, oprócz kraty, zamontowana jest pompa do ścieków.

Do komory kraty doprowadzone są od góry rurociągi tłoczne:

- Ø 125 PE z przepompowni P4
- Ø 50 PE z przepompowni ścieków bytowych z budynku nr 15.

Z komory wyprowadzone są dołem rurociągi tłoczne: Ø 160 PE i Ø 50 PE, odprowadzające ścieki do komory przepompowni ścieków oczyszczonych.

Istniejącą komorę kraty wraz z wyposażeniem należy trwale zdemontować.

Po demontażu należy przełączyć doprowadzone rurociągi tłoczne:

- rurociąg Ø 125 PE z przepompowni P4 włączyć do rurociągu Ø 160 PE
- rurociąg Ø 50 PE z przepompowni ścieków bytowych z budynku nr 15 włączyć do rurociągu Ø 50 PE.

Podłączenia wykonać rurociągami z rur PE 100 Ø 50x3,0 mm i 125x7,4 mm, SDR 17, PN 10, łączonych przez zgrzewanie doczołowe i na złączki elektrooporowe. Zmianę średnicy i załamania wykonać przy użyciu systemowych kształtek. Zaleca się unikanie kolan 90°, zastępując je kolanami 2 x 45°.

Rury układać pod ziemią na głębokości dostosowanej do położenia istniejących rurociągów. Szacowana długość nowych rurociągów to ok. 2,5 m Ø 50 i ok. 1,5 m Ø 125.

Szczegółowy przebieg rurociągów i dobór kształtek możliwy będzie do ustalenia po demontażu komory kraty.

5.12 Zawór zwrotny w przepompowni ścieków bytowych z budynku nr 15

Dodatkowo na rurociągu tłocznym z przepompowni ścieków bytowych z budynku nr 15 należy zamontować zawór zwrotny. Projektuje się zawór zwrotny kulowy, prosty, pełnoprzelotowy, z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego z ochroną antykorozyjną, gwintowany DN 40. Zawór zamontować w istniejącej przepompowni na pionowym odcinku rurociągu tłoczego z PE.

5.13 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie. Sieci odkryte przy pracach ziemnych zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. W miejscach skrzyżowań istniejącą kanalizacją elektryczną lub teletechniczną zabezpieczyć.

5.14 Zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót

Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Zamawiającego. Materiały pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, niniejszej SST i odpowiednich norm materiałowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2 Próby szczelności

6.2.1 Kanalizacja tłoczna

Próbie szczelności podlega projektowany kolektor kanalizacji sanitarnej tłocznej. Próbę ciśnienia wykonać zgodnie z wymogami PN-B-10725. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- napełnienie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu, przewód należy pozostawić na 12 h. w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa,
- po ustabilizowaniu się ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 min. sprawdzać spadek ciśnienia.

6.2.2 Kanalizacja grawitacyjna

Próbie szczelności wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1610 stosując się do niżej wymienionych zaleceń:

- po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą
- obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków.
- próbę wykonać odcinkami pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.
- rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m słupa wody. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien być przez 1 godz. całkowicie napełniony wodą w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody, po tym okresie należy uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby.
- rurociąg uważa się za szczelny jeśli dopełniana ilość wody w czasie 15 min nie przekroczy 0,02 dm³/m² powierzchni rury.

6.3 Kontrola jakości robot

Kontrola związana z wykonaniem powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robot. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontroli jakości robot to:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badanie materiałów użytych do budowy wodociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprawdzające się do pomiaru długości w planie i w profilu, badanie połączenia rur i armatury. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej ¼ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i armatury należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności
- Płukanie. Po pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu powinna być taka, by woda mogła usunąć wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru robót jest 1 mb (jeden metr bieżący) wykonanej sieci kanalizacji sanitarnej lub technologicznej zgodnie z Dokumentacją Projektową dla każdego typu i średnicy, uwzględniający niżej wymienione elementy składowe wg następujących jednostek:

A) Dla wykonania 1m sieci kanalizacji:

- zakup i transport materiałów
- ułożenie rur o średnicy i rodzaju materiału określonych w dok. projektowej,
- wykonanie próby szczelności, wytrzymałości, płukania
- pomiar powykonawczy
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

B) Dla 1 m³ robot ziemnych:

- wykonanie wykopu ze złożeniem gruntu na odkład,
- zakup materiałów i wykonanie podsypki oraz obsypki rury
- wykonanie zasyпки rury wraz z zagęszczeniem
- odwodnienie wykopu
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- wykonanie umocnienia ścian wykopów
- zabezpieczenie uzbrojenia nadziemnego i podziemnego

C) Dla 1 m² dla nawierzchni i podbudowy:

- zakup, załadunek, wyładunek i transport materiałów
- wykonanie podbudowy i nawierzchni
- wykonanie krawężników

D) Dla wykonania 1 m² umocnienia ścian wykopów:

- zakup, załadunek, wyładunek i transport materiałów
- wykonanie umocnienia ścian wykopów
- demontaż umocnienia ścian wykopów
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

E) Dla wykonania 1kpl studzienek rewizyjnych:

- zakup i transport materiałów,
- wykonanie studzienki rewizyjnej z elementów betonowych o średnicy i z materiału określonych w dok. projektowej,
- wykonanie kinety i montaż króćców,
- montaż włazu o średnicy i z materiału określonych w dok. projektowej,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

F) Dla wykonania 1kpl kraty mechanicznej:

- zakup, załadunek, wyładunek i transport materiałów
- wybudowanie kanału kraty wg dok. projektowej i wytycznych producenta urządzenia,
- montaż kraty w kanale,
- montaż i kotwienie osłony termicznej,
- montaż wyposażenia dodatkowego kanału, kraty i osłony,
- montaż zasilania i sterowania kratą oraz podłączenie do systemu monitoringu,
- rozruch hydromechaniczny kraty
- pomiar powykonawczy
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

G) Dla wykonania 1kpl studni pomiarowej:

- zakup, załadunek, wyładunek i transport materiałów
- wybudowanie studni jak w p. E),
- montaż przepływomierza,
- montaż armatury dodatkowej,
- montaż zasilania i podłączenie do systemu monitoringu,
- pomiar powykonawczy
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbiorów podano w STWiORB „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z SST i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.1 Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Do odbioru należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwienia, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokół z badań szczelności odbieranego przewodu.

Odbiór robot zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów i ich obudowy oraz zabezpieczenia przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy przewodu: rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność.
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i armatury,
- szczelności przewodów,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,
- zabezpieczenia przewodów przed korozją,
- odcięcia i zakorkowania wyłączonych z eksploatacji przewodów sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2 Odbiór częściowy lub ostateczny

Odbiór robót przeprowadza się po zakończeniu całości robót przed przekazaniem do eksploatacji z uwzględnieniem odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru robót należy posiadać:

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokół z przeprowadzenia badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców urządzeń i materiałów,
- inwentaryzację powykonawczą geodezyjną sieci podlegającej odbiorowi,
- protokoły z przeprowadzonego płukania przewodu.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- Aktualizacji Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badania szczelności całego przewodu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w protokole, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB „Wymagania ogólne” punkt 9.

Płatność zgodnie z warunkami umowy obowiązującą obie strony, czyli Zamawiającego (Inwestora) i Wykonawcę robót.

10. Przepisy związane

Poza podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne” pkt.10, dodatkowo:

- [1.] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI Instal, Warszawa 2003
- [2.] PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- [3.] PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- [4.] PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- [5.] PN-EN 1401-1: 2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- [6.] PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
- [7.] PN-EN 1610: 2002 + Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- [8.] PN-EN 124:2000 Zwierńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- [9.] PN-EN 13101: 2005 Stopnie do studzienek włączowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodność PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- [10.] PN-B 12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
- [11.] PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- [12.] PN-EN 476: 2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- [13.] PN-EN 681-1: 2002 + A3: 2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma
- [14.] PN-EN 681-2: 2003 + A2: 2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne
- [15.] PN-EN 858-1:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich
- [16.] PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- [17.] PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.
- [18.] PN-EN 13476-3+A1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
- [19.] PN-EN 12201-1: 2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne
- [20.] PN-EN 12201-2: 2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
- [21.] PN-EN 12201-3: 2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
- [22.] PN-EN 12201-5: 2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 5: Przydatność systemu do stosowania
- [23.] PN-EN 1610: 2002 + Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- [24.] PN-EN 124:2000 Zwierńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- [25.] PN-EN 13101: 2005 Stopnie do studzienek włączowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodność PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- [26.] PN-B 12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
- [27.] PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- [28.] PN-EN 476: 2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- [29.] PN-EN 681-1: 2002 + A3: 2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 1: Guma
- [30.] PN-EN 681-2: 2003 + A2: 2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne
- [31.] PN-EN 1074-3: 2002 Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 3: Armatura zwrotna.
- [32.] PN-EN 12050-4: 2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Zasady budowy i badania Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami
- [33.] PN-EN 1171: 2007 Armatura przemysłowa – Zasady żeliwne.
- [34.] PN-EN 1074-1: 2002 Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 1: Wymagania ogólne

- [35.] PN-EN 1074-2: 2002 Armatura wodociągowa Wymagania użytkowe i badania sprawdzające Część 2: Armatura zaporowa.
- [36.] PN-B-10729: marzec 1999 Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne
- [37.] PN-B-01100:1987P Kruszywa mineralne – Kruszywa skalne – Podział, nazwy i określenia.
- [38.] PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [39.] PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [40.] PN-EN 206-1:2003/A2:2006 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [41.] PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [42.] PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienie do PN-EN 206-1:2003 - Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [43.] PN-EN 12620 + A1: 2010 Kruszywa do betonu
- [44.] PN-EN 934-2 + A1: 2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
- [45.] PN-EN 12350: 2011 Badania mieszanki betonowej
- [46.] PN-EN 12390: 2013 Badania betonu
- [47.] PN-EN 12620 + A1: 2010 Kruszywa do betonu
- [48.] PN-EN 10079: 2009 Terminologia wyrobów stalowych
- [49.] PN-ISO- 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
- [50.] PN-ISO- 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
- [51.] PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno