

OBIEKT:

**„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I
TŁOCZNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI
GŁOWACZOWA”**

**dz. nr ewid. 1004/16, 1004/17, 1004/18, 1004/19, 1004/20, 1004/21,
1004/22, 1004/23, 1004/24, 1004/25 gm. Czarna; obr.4; Głowaczowa**

INWESTOR: **GMINA CZARNA**

39-215 Czarna, ul. Dworcowa 6

TEMAT: **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
CPV 45232410-9**

Opracował: mgr inż. Arkadiusz WILK
Data: 07.2023

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci kanalizacji sanitarnej do projektu „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Głowaczowa”

dz. nr ewid. 1004/16, 1004/17, 1004/18, 1004/19, 1004/20, 1004/21, 1004/22, 1004/23, 1004/24, 1004/25 gm. Czarna; obr.4; Głowaczowa.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej w zakresie omówionym w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych budową kanalizacji sanitarnej na powstającym osiedlu domów mieszkalnych jednorodzinnych w miejscowości Głowaczowa.

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Teren inwestycji to teren niezabudowany przeznaczony pod budowę mieszkaniową.

Organizacja robót uwzględniać musi omawiany wyżej sposób zagospodarowania z zapewnieniem możliwości jego właściwego funkcjonowania.

1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Przed rozpoczęciem budowy, kierownik musi sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający okoliczności związane z przedmiotowym obiektem. W szczególności należy określić warunki prowadzenia robót związanych z:

- robotami w głębokich wykopach,
- pracami przy zabezpieczeniu wykopów i transportem rur,
- robotami przy włączeniu projektowanych kanałów do kanału czynnego,
- pracami związanymi ze zbliżeniem do linii wysokiego napięcia,
- robotami związanymi pod czynnym uzbrojeniem (kable energetyczne, przyłącze wodociągowe itp.).

1.4.3. Zaplecze wykonawcy

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy omawianej inwestycji należy wykonać w miejscu uzgodnionym na etapie realizacji inwestycji z inwestorem.

1.4.4. Organizacja ruchu

Organizacja ruchu musi uwzględniać istniejące zagospodarowanie terenu. Teren budowy musi być wygrodzony za pomocą barierek oraz musi posiadać oświetlenie i oznakowanie zgodne z przepisami.

1.5. Nazwy i kody robót

- **45111200-0** - roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- **45232410-9** – roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.6.2. Kanały

1.6.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.6.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia budynku z przyłączem kanalizacji sanitarnej.

1.6.2.3. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.6.2.4. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1. 6.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.6.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.6.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.6.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1. 6.4. Elementy studzienek

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

1.6.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.6.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.6.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.6.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.6.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1. 6. 5. Urządzenia oczyszczające ścieki – urządzenia służące oczyszczenia ścieków do wartości umożliwiających odprowadzenie ich do kanalizacji miejskiej

1. 6. 6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. RURY KANAŁOWE

Zastosowano następujące materiały: - rury PVC-U lite klasy S z uszczelką gumową.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

2.2.1. Studzienki prefabrykowane. Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z: kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom, Komora robocza stanowić będzie element studzienki prefabrykowanej. Dno studzienki stanowi prefabrykat. Studzienki prefabrykowane należy wykonać jako studzienki węzłowe oraz przelotowe w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

2.2.2. Studzienki tworzywowe

Studzienki tworzywowe należy wykonać jako studzienki przelotowe w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

2.2.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D na zatrask, z uszczelką gumową odpowiadającą wymaganiom umieszczane w korpusie drogi,

2.2.4. Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom.

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury powinny być zabezpieczone przed ich rozsunieniem. Pierścienie uszczelniające jak i manszety- złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich właściwości wytrzymałościowe)

2.5.2. Studzienki kanalizacyjne (kręgi)

Studzienki tworzywowe oraz prefabrykowane (kręgi) można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.5.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.5.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.5.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

 żurawi budowlanych samochodowych do 4 t,

koparek podsiębiernych o poj. łyżki 0,6 m³,
spycharek kołowych lub gąsienicowych – 100 KM,
samochodów samowyładowawczych 5-10 t
samochodów dostawczych – 0,9 t
ciągników kołowych
sprzętu do zagęszczania gruntu,
wciągarek mechanicznych,
piły motorowo-łańcuchowej – 2,4 KM
beczkowozów

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, w terminie przewidywanym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. 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 od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport studzienek (kręgów)

Transport studzienek (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 o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek. Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być prawidłowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne o umocnionych ściankach. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na obudowę ścian i uszczelnienie styków. Obudowę wykopu stanowią będą elementy skrzyniowe, stalowe. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Prace w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby upoważnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem. Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z przepisami.

5.3. Przygotowanie podłoża

Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy 10 cm.

W miejscach odwodnienia powierzchniowego również na warstwie z tłucznia kamiennego o grubości do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

5.4. Roboty montażowe

Spadki i głębokości posadowienia rurociągów powinny spełniać wymagania postawione w projekcie.

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe układa się zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić ich powierzchnię wewnętrzną, celem wykluczenia ewentualnych ich uszkodzeń. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych stanowią będą uszczelki gumowe. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0 °C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8 °C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 40 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym.

Studzienki kanalizacyjne wykonać jako prefabrykowane lub tworzywowe. Elementy studni prefabrykowanych łączyć na uszczelki gumowe.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni żłazowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienki wykonane zostaną poprzez zamontowanie kształtki uszczelniającej ustalonej w dokumentacji projektowej. Studzienki wykonane będą bez kominów włazowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową. Dno studzienki prefabrykowane, natomiast kinetę i spoczniki należy wykonać z cegły klinkierowej. Kinetę w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek, co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego. Poziom właz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Studzienki tworzywowe stanowią jeden element, na którym należy zamontować właz.

5.5.3. Pompownia ścieków

Pompownię należy wykonać z PEHD o średnicy dn 1500 i głębokości dostosowaną do projektowanej zabudowy tj. 4m wyposażoną w następujące elementy:

- Pompa model SLV.65.80.30.2.50D.C
- Stopa sprężająca DN80
- Łącznik rurowo-kołnierzowy R-K DN 80
- Pion tłoczny jednokołnierzowy, DN 80 z odpowietrznikami
- Łańcuch Ø 4 z szekłą ze stali nierdzewnej
- Prowadnica rura 1 1/2"
- Drabinka żłazowa ze stopniami przeciwpoślizgowymi, mocowanie do dna i ścian nierdzewna
- Zawór zwrotny kulowy DN 80
- Zasuwa klinowa miękkouszczelniona DN 80
- Kolektor zbiorczy "portki" DN80, rozstaw 390mm, z przyłączem strażackim do płukania
- Sztucer wylotowy DN80, jednokołnierzowy L=900mm
- Przejście szczelne Te-Fix DN80
- Właz nieprzejazdowy, zamykany, ocieplany, z blokadą zamknięcia
- Kominek wentylacyjny nawiewny/wywiewny
- Pomost technologiczny, uchylny z łańcuchem do obsługi z powierzchni terenu
- Szafa sterownicza :
z sondą hydrostatyczną Aplisens, dwa wyłączniki
pływakowe, sterownik GSM/GPRS wraz z
wpięciem do istniejącego systemu monitoringu.

Pompownia powinna posiadać:

- pompy do ścieków gospodarczo-bytowych i wód deszczowych z wirnikiem otwartym z żeliwa GG25;
- cała obudowa pompy wykonana z żeliwa min GG20

- swobodny przelot pompy dn 100 mm
- konstrukcja wirnika umożliwia odprowadzanie nadmiaru zanieczyszczeń z jego górnej płaszczyzny prowadzącej do uszczelnień wału pompy
- wał pompy ze stali nierdzewnej gat. 1.4021 podparty w trwale nasmarowanych łożyskach tocznych;
- pompa automatycznie zasprężana na kolanie sprzęgającym
- zaczep sprzęgający pompy wyposażony w uszczelkę celem uszczelnienia połączenia pompy z kolaniem sprzęgającym
- zaczep pompy przykręcany do czoła kołnierza pompy za pomocą typowych śrub ze stali nierdzewnej z łbami sześciokątnymi
- zaczep pompy powinien posiadać na tylnej ścianie kołnierza gniazdo, w którym osadzana jest uszczelka zaczepu. Po skręceniu za pomocą śrub, zaczep dociska uszczelkę do kołnierza korpusu pompy
- opuszczanie każdej z pomp po dwóch równoległych prowadnicach rurowych o średnicy $\phi 1\frac{1}{2}$ " ($\phi 48,3$), zachowujących stały rozstaw osi prowadnic min. 200mm na całej długości zbiornika, co gwarantuje zabezpieczenie przed zakleszczeniem i obrotem pompy podczas opuszczania do przepompowni.
- silnik powinien być wyposażony we wbudowane zabezpieczenia termiczne na każdej fazie stojana, odłączające pompę po wzroście temperatury powyżej 125° C
- izolacja uzwojeń stojana w klasie izolacji F, praca S1, zasilanie 400V, stopień ochrony IP68
- silnik posiada wbudowany czujnik kontroli zawilgocenia zabezpieczający pompę w przypadku wystąpienia nieszczelności
- sygnały z zabezpieczeń termicznych i wilgotnościowych wyprowadzone wspólnym kablem pompy do rozdzielnic sterującej
- pompa posiada podwójne uszczelnienia mechaniczne renomowanych producentów oddzielone komorą olejową
- komora olejowa pompy wypełniona olejem tzw. białym nieszkodliwym dla środowiska
- silnik chłodzony przez otaczające pompowane medium bez dodatkowych zewnętrznych lub wewnętrznych obiegów chłodzących
- konstrukcja pompy umożliwia swobodny dostęp do górnego łożyska pompy po zdjęciu pokrywy górnej, która jest oddzielnym elementem nie stanowiącym części korpusu pompy.
- konstrukcja pompy zapewnia podczas wyciągania przenoszenie całego ciężaru pompy przez kadłub silnika, a nie przez śruby mocujące pokrywę górną
- pompa posiada tabliczkę znamionową ze stali nierdzewnej identyfikującą typ pompy, oraz inne dane (moc silnika, numer pompy itp.) przytwierdzoną do górnej pokrywy pompy
- pompa posiada deklaracje zgodności i jest produkowana przez producenta posiadającego certyfikat ISO

- **Szafa sterownicza:**

Konstrukcja szafy sterowniczej powinna zapewnić ochronę w stopniu IP-66 w stanie zamkniętym, natomiast w stanie otwartym w stopniu ochrony IP-21.

Obudowa szafy sterowniczej powinna być wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego.

Wyposażona w drzwi wewnętrzne, stanowiące rodzaj tablicy synoptycznej, na których zainstalowane powinny być:

- Wyłącznik główny SIEĆ-0-AGREGAT,
- Przełączniki tryby pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna) dla każdej z pomp osobno
- Przycisk do spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
- Sterownik mikroprocesorowy z kolorowym wyświetlaczem dotykowym i wbudowanym modemem GSM/GPRS
- Amperomierz dla każdej z pomp
- Lampki LED stanu pracy i awarii pomp
- Stan zasilania z pomiarem prezentowanym na wyświetlaczu

Wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe.

Szafa sterownicza powinna być montowana na cokole plastikowym, wkopanym obok zbiornika przepompowni.

Cokół powinien umożliwić w sobie zgromadzenie nadmiaru kabli fabrycznych urządzeń podłączonych do szafy sterowniczej.

Zasilanie energetyczne szafy sterowniczej powinno być wykonane w układzie sieci TN-S lub TN-C-S.

Wyposażenie elektryczne szafy:

- Wyłącznik główny SIEĆ-0-AGREGAT
- Sterownik mikroprocesorowy z wbudowanym modułem GSM/GPRS (StTr GSM 755)
- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy o prądzie zadziałania 30mA
- Zabezpieczenie przeciążeniowe i termiczne dla każdej z pomp osobno
- Czujnik kolejności i zaniku faz z kontrolą spadku lub wzrostu napięcia zasilania
- Zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- Zabezpieczenie nadprądowe gniazda serwisowego oraz układu ogrzewania szafy
- Układ grzejny minimum 30W wraz z termostatem
- Czteropolowe zabezpieczenie klasy B+C
- Gniazdo serwisowe 230V AC/10A
- Przełącznik trybu pracy AUTO- RĘCZNA (dla każdej z pomp osobno)
- Styczniki mocy dla rozruchu bezpośredniego
- Układ gwiazda-trójkąt dla rozruchu pośredniego
- Układ softstart dla rozruchu miękkiego
- Akumulator podtrzymujący minimum 1,3Ah
- Zasilacz impulsowy 24VDC
- Oświetlenie wewnątrz szafy
- Wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- Gniazdo agregatu
- Przekładnik prądowy do zdalnego monitoringu prądu pomp
- przycisk spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu
- Sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym dostosowanym do wysokości przepompowni
- Wyłączniki pływakowe alarmowe (suchobiegi, przelewy)
- Zewnętrzna sygnalizacja alarmowa optyczna - dźwiękowa

Przepompownia sterowana poprzez sterownik mikroprocesorowy umieszczony na drzwiach wewnętrznych szafki. W trybie normalnej pracy przepompowni sterownik powinien automatycznie w zależności od pomiaru poziomu medium sterować naprzemienną pracą pomp. Sterownik łączy w sobie funkcję sterowania i monitoringu.

W przypadku awarii sterownika lub sondy hydrostatycznej sterowanie odbywa się za pomocą wyłączników pływakowych.

Oprogramowanie oraz system wizualizacji i monitoringu ma współpracować z istniejącym w GZK Brzeźnica Systemem Monitoringu GPRS.

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego StTr GSM/GPRS 755:

a) Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM oraz GPS,
- wyświetlacz LCD umożliwiający prezentowanie aktualnego stanu (wizualizacja obiektu) i zmianę podstawowych parametrów pracy pompowni, przekątna min. 4,3",
- kontrolka informująca o stanie zasilania,
- kontrolka informująca o stanie komunikacji GPRS/GSM,
- kontrolka informująca o stanie aktywności wejść alarmowych,
- 16 tranzystorowych wejść binarnych,
- 16 tranzystorowych wyjść binarnych,
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie której załączane są pompy,
- 2 wejścia analogowe 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych, służących do pomiaru prądu pobieranego przez każdą z pomp,
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 0...10mA – jako rezerwa,
- konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35mm,
- stopień ochrony IP40,
- moduł GPRS/GSM EGSM900/1800,
- moduł GPS,
- napięcie zasilania stałe 12/24V,
- dodatkowy akumulator umożliwiający pracę urządzenia w przypadku zaniku zasilania głównego,
- temperatura pracy: -20° C...50° C,
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji,
- gniazdo antenowe GSM,
- gniazdo antenowe GPS,
- gniazdo karty SIM,
- panel czołowy urządzenia monitorującego wyposażony w:
 - Dotykowy kolorowy wyświetlacz LCD 480 x 272 TFT przekątna min. 4,3",
 - Kontrolkę informującą o stanie aktywności wejścia alarmowego,
 - Kontrolkę informującą o prawidłowości zalogowania się sterownika do sieci GPRS,
 - Kontrolkę informującą o stanie aktywności wejść alarmowych.

b) Możliwości:

- Wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego oraz jego rejestrów wewnętrznych do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM,
- Sterowanie pracą obiektu – przepompowni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej,
- Prezentację położenia pompowni wg. wskazań GPS na mapie wektorowej w aplikacji,
- Podgląd podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
- Zalogowanie do sieci GSM wraz z poziomem sygnału GSM
- Wejścia i wyjścia sterownika,
- Aktualny poziom ścieków,
- Nastawione poziomy pracy przepompowni z możliwością ich zmiany,
- Zakres pomiarowy sondy hydrostatycznej wraz z możliwością jego zmiany

- Zakres pomiarowy przekładnika prądowego wraz z możliwością jego zmiany
- Liczba załączeń każdej z pomp
- Liczba godzin pracy każdej z pomp,
- Prąd pobierany przez pompy,
- Prezentacja na wyświetlaczu komunikatów takich jak: brak zasilania, poziom suchobiegu, poziom przelewu, awarii każdej z pomp osobno, pracy każdej z pomp osobno, awarii sondy hydrostatycznej

Sygnały wprowadzane do modułu

a) Wejścia (24VDC):

- zasilanie główne na obiekcie (Włączone/Wyłączone),
- tryb pracy osobno dla każdej z pomp (Ręczny/Automatyczny),
- awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego,
- awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego,
- kontrola otwarcia drzwi szafy sterowniczej oraz wjazdu pompowni (włamanie do obiektu),
- kontrola pływak suchobiegu (poziom min),
- kontrola pływak alarmowego – przełania (poziom max),
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) dobezpieczony bezpiecznikiem 30mA,
- załączenie pompy nr 1 – potwierdzenie pracy ze stycznika,
- załączenie pompy nr 2 – potwierdzenie pracy ze stycznika.

b) Wyjścia (załączanie przekaźników)

- załączanie pompy nr 1,
- załączenie pompy nr 2,
- załączenie odstawienia pompowni z pracy,
- załączenie odstawienia pompy nr 1,
- załączenie odstawienia pompy nr 2
- załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej.

Wymagania dotyczące funkcji sterowników przepompowni ścieków.

Sterownik mikroprocesorowy (StTr GSM 755) powinien realizować następującą funkcję:

- naprzemienną pracę pomp,
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- kontrolę wyłączników pływakowych suchobiegu oraz przelewu
- kontrolę pracy pompy
- kontrolę prawidłowości zasilania
- kontrolę włamania do obiektu pompowni
- Ładowanie i kontrolę akumulatora podtrzymującego
- kontrolę prądu pobieranego przez pompy
- prace w oparciu o sondę hydrostatyczną poziomu medium
- zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości ich załączeń z podziałem na rejestr stały (od momentu zamontowania sterownika), rejestr tymczasowy (możliwość kasowania danych np. po wymianie pompy)
- płynne ustawienie zakresu pomiarowego sondy hydrostatycznej
- płynne ustawienie poziomów sterowania (suchobiegu, wyłączenia, załączenia, przelewu, poziom suchobiegu i przelewu niezależny od sygnalizacji z wyłączników pływakowych zabezpieczających tylko dla sondy hydrostatycznej)

Wymagania dotyczące funkcji komunikacji pomiędzy urządzeniami monitoringu pompowni ścieków a systemem monitoringu

Należy wykonać przekazywanie stanów pracy, stanów awaryjnych i wartości eksploatacyjnych pompowni do systemu monitoringu drogą telefonii komórkowej w oparciu o technologię pakietowej transmisji danych GPRS,

Na obiektach przepompowni ścieków musi funkcjonować system zdarzeniowo-czasowy – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie ma powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu

telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca ma zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego obiektu. W momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej ma zostać wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca ma czasowo (np. co 10 minut) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść oraz rejestry wewnętrzne.

Funkcje systemu monitoringu :

Główne okno synoptyczne – ma umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:

1. wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie(włączenie/ wyłączenie, czas pracy, liczb załączeń),
2. wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
3. wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie
4. wizualizacja odstawienia obiektu przepompowni ścieków z pracy, pompy nie są załączane w trybie automatycznym, dla każdej z pompowni indywidualnie,
5. wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
6. wizualizacja wystąpienia poziomu alarmowego (poziom max),
7. wizualizacja wystąpienia poziomu suchobiegu (poziom min),
8. wizualizacja wystąpienia otwarcia drzwi szafy sterującej lub wjazdu pompowni (włamanie do obiektu),
9. wizualizacja wystąpienia zaniku zasilania głównego,
10. wykres obrazujący aktywność poszczególnych wejść jako funkcję czasu w przedziale min 4 godzin,
11. czasu działania monitoringu oraz czasu przesłania ostatniego komunikatu z pompowni ścieków.

Funkcja „obiekty” – wyświetlana zawsze w lewej części programu „pasek”, obrazujący listę obiektów wraz i ich nazwami. Dodatkowo w przypadku wystąpienia zdarzenia alarmowego na danym obiekcie jego ikona powinna być podświetlona na kolor czerwony.

Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwalająca na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma posiadać prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-kierownik ma posiadać pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią.

Łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów.

Funkcja „historia alarmów”– umożliwiająca przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu. Powinna zawierać: nazwę obiektu, numer urządzenia, datę wystąpienia, datę zakończenia, komunikat, użytkownika potwierdzającego alarm, datę potwierdzenia. Dodatkowo ma umożliwić zapisanie danych do pliku csv.

Funkcja „alarmów” – wizualizująca w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone i aktywne) stany alarmowe z monitorowanych obiektów pojawiająca się jako osobne okno. Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora ma on zostać umieszczony w pamięci systemu, aby można było go przeglądać za pomocą funkcji historia alarmów. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywujący się sygnał dźwiękowy, który można będzie wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwoli na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.

Możliwość eksportowania danych do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSExcel.

Dodatkowo monitorowane następujące sygnały:

- a) Obecność / Brak napięcia zasilania,
- b) Praca Ręczna / Automatyczna,
- c) Poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
- d) Praca/Stop pompy nr 1 i 2,
- e) Awaria pompy nr 1 i 2,
- f) Sygnalizator suchobiegu,
- g) Sygnalizator przelewu,
- h) Włamanie do obiektu,
- i) Sygnał alarmowy świetlny,
- j) Sygnał alarmowy dźwiękowy,
- k) Odstawienie pompy z cyklu pracy dla pompy nr 1 i 2
- l) Odstawienie pompowni z pracy

Funkcja „Raporty” – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym wraz z wykonaniem wydruku sporządzonego zestawienia

Funkcja „Informacje” – powinna zapewnić prezentację informacji o stanie obiektu z ostatnich 24 godzin. Zawierająca informacje o czasie pracy, ilości załączeń, zdarzeniach występujących na obiekcie przepompowni, a także zapewnić możliwość wykonywania statystyk dla wejść/wyjść binarnych.

Funkcja „Historia” – ma zapewnić możliwość przeglądania historycznych informacji dotyczących obiektów. Użytkownik powinien mieć możliwość pobrania danych według następujących kryteriów: najnowsze dane - od 1 do 5000 rekordów, dane z dnia, dane z okresu kilku dni (maksymalnie zostanie pobranych 5000 odczytów). Wszystkie pobrane dane powinny być prezentowane w postaci wykresów oraz danych szczegółowych dotyczących pojedynczych rekordów. W oknie wykresu Użytkownik powinien mieć możliwość obejrzenia wybranej wielkości dla urządzenia w postaci wykresu liniowego. Oś pozioma to oś czasu, a jej zakres uzależniony jest od czasu odczytów. Oś pionowa odwzorowuje wybraną wielkość. Jej zakres ustalany jest na podstawie minimalnej i maksymalnej wartości tej wielkości wśród wszystkich odczytów.

Funkcja „Status połączeń” – ma zapewnić prezentację następujących informacji: nazwa obiektu, numer modułu, ostatni odczyt, czas od ostatniego pojawienia się rekordu, status ilustrujący czas od pojawienia się ostatniego rekordu (kolor zielony najwcześniejszy, kolor czerwony brak komunikacji)

Funkcja „Mapa” – ma umożliwić prezentację rozmieszczenia obiektów pompowni ścieków na mapie wektorowej.

Funkcja „odczytaj aktualny stan” – umożliwiająca na żądanie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danej przepompowni. Dodatkowo umożliwiająca na żądanie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy

Funkcja „Konfiguracja sterownika” – powinna umożliwić zdalne z poziomu aplikacji konfigurowanie sterownika pompowni

Funkcja „Liczniki” – operator musi mieć możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomiernego zużycia pomp w ciągu miesiąca.

Funkcja „Poziom ścieków” – wizualizuje aktualny poziom medium w zbiorniku w centymetrach.

Funkcja „Prąd” – wizualizuje aktualny prąd pobierany przez pompy w amperach, oraz aplikacja wizualizuje prąd nominalny urządzenia (pompy) podany przez producenta.

Funkcja „Czas pracy” – powinna zapewnić pomiar czasu pracy danej pompy w godzinach.
Funkcja „Liczba załączeń” – powinna prezentować licznik załączeń danej pompy.

Aplikacja mobilna

Należy dostarczyć aplikację mobilną do zainstalowania na smartfon lub tablet z systemem operacyjnym Android.

Aplikacja mobilna powinna umożliwić prezentację obiektów Klienta posegregowanych alfabetycznie według nazw obiektów.

Po wybraniu obiektu do podglądu powinny być prezentowane następujące dane:

- Data i czas ostatniego odczytu danych z obiektu
- Wartość sygnału GSM
- Status sygnału GPS
- Status zasilania: jest/brak
- Wartość napięcia zasilania wyrażona w V
- Wartość napięcia akumulatora wyrażona w V
- Czas pracy urządzenia
- status wysłanego sygnału: monitoring, załączeni pompy nr1 itp.
- Tabelarycznie stan wejść sterownika
- Tabelarycznie stan wyjść sterownika
- Wykres czasowy sygnałów wejść sterownika w przedziale 1,5 h

Dodatkowo aplikacja mobilna powinna umożliwić:

- Pobranie danych dotyczących aktualnego stanu obiektu
- Pokazanie historii zdarzeń z obiektu (według: 100 najnowszych odczytów, 500 najnowszych odczytów, daty, zakresu dat)
- Pokazanie historii alarmów występujących w obiekcie
- Ustawienie załączenia wyjść sterownika
- Powiadomienie o stanach alarmowych w obiektach jako powiadomienie systemowe smartfonie lub tablecie

5.5.4. Izolacje

Rury PVC jak i kamionkowe oraz studzienki tworzywowe nie wymagają zabezpieczenia przed korozją. Studzienki prefabrykowane zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki prefabrykowane należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji technicznej ($I_s = 0,97$). Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku przy zwiększonym spadku,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.4,

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

Zakres budowy sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- sieć kanalizacji sanitarnej PCV lite Dz=200 mm L= 255,5 m
- studnia PCV ø 425 mm – 7 szt.
- rurociąg tłoczny PE dn 90 – L=170,5m
- Pompownia ścieków PE-HD dn 1500 – 1 szt

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

oznakowanie robót,
dostawę materiałów,
wykonanie robót przygotowawczych,
wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
przygotowanie podłoża i fundamentu,
wykonanie warstwy drenażowej,
ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studni,
wykonanie izolacji studzienek,
zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25.02.1981 r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. Nr 8 z dnia 24.05.1981 r.),