

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OBIEKT	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI BUDZISKA, GMINA KUŹNIA RACIBORSKA.
LOKALIZACJA	47-420 KUŹNIA RACIBORSKA GMINA KUŹNIA RACIBORSKA, POWIAT RACIBORSKI
STADIUM	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
INWESTOR	GMINA KUŹNIA RACIBORSKA 47-420 KUŹNIA RACIBORSKA, UL. SŁOWACKIEGO 4

CPV 45231300-8	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW
CPV 45232410-9	ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ
CPV 45232423-3	ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
CPV 45311100-1	ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
CPV 45330000-9	ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

SPIS TREŚCI:

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
1. WSTĘP	4
2. MATERIAŁY	10
3. SPRZĘT	11
4. TRANSPORT	11
5. WYKONANIE ROBÓT	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
7. OBMIAR ROBÓT	15
8. ODBIORY ROBÓT	15
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	17
II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 01 – ROBOTY ZIEMNE.....	18
1. WSTĘP	18
2. MATERIAŁY	18
3. SPRZĘT	19
4. TRANSPORT	19
5. WYKONANIE ROBÓT	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
7. OBMIAR ROBÓT	21
8. ODBIÓR ROBÓT	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	21
III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02 –KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNO-TŁOCZNA.....	23
4. TRANSPORT	27
5. WYKONANIE ROBÓT	27
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	30
7. OBMIAR ROBÓT	31
8. ODBIÓR ROBÓT	31
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	31
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	32
III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 03 –PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	33
1. WSTĘP	33
2. MATERIAŁY	33
3. SPRZĘT.....	36
4. TRANSPORT	37
5. WYKONANIE ROBÓT	37
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	38
7. OBMIAR ROBÓT	38
8. ODBIÓR ROBÓT	38
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	38
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	38
V. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 05 – KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA.....	39
1. WSTĘP	39
2. MATERIAŁY	39
3. SPRZĘT	39
4. TRANSPORT	39
5. WYKONANIE ROBÓT	39
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
7. OBMIAR ROBÓT	41
8. ODBIÓR ROBÓT.....	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	41
VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 06 – PODBUDOWA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO	42
1. WSTĘP	42
2. MATERIAŁY	42

3. SPRZĘT	42
4. TRANSPORT	42
5. WYKONANIE ROBÓT	43
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
7. OBMIAR ROBÓT	45
8. ODBIÓR ROBÓT	45
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	45
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	45
VII. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 07 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE PRZEPOMPOWNI	47
1. WSTĘP	47
2. MATERIAŁY I SPRZĘT	47
3. TRANSPORT	47
4. WYKONYWANIE ROBÓT	47
5. DOKUMENTY BUDOWY	49
6. KONTROLA JAKOŚCI	49

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 00 „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pn. **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska, gmina Kuźnia Raciborska”** współfinansowanego ze środków Programu Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentów postępowania oraz umowy, należy ją odczytywać i rozumieć jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w punkcie 1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

1.3.1. Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST 00	WYMAGANIA OGÓLNE
ST 01	ROBOTY ZIEMNE
ST 02	KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNO-TŁOCZNA
ST 03	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH
ST 04	KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM
ST 05	PODBUDOWA Z TŁUCZNIAMI KAMIENNEGO
ST 06	INSTALACJE ELEKTRYCZNE PRZEPOMPOWNI

1.3.2. Niezależnie od postanowień w dokumentach umowy normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.3.3. Zakres zadania obejmuje:

1. budowę sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC-U litych, SDR34 SN8 o średnicy $\varnothing 200 \times 5,9$ mm o długości ogółem ok. 4 662,0 m,
2. budowę sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych kielichowych (odgałęzienia kanalizacji) PVC-U lite SDR34 SN8 o średnicy $\varnothing 160 \times 4,7$ mm łączone na uszczelki gumowe zaślepką $\varnothing 160$ mm o długości ogółem ok. 689 m,
4. budowę sieci kanalizacyjnej tłocznej z rur kanalizacyjnych ciśnieniowych PE 100RC SDR11 o średnicy dn63, 90 i 110 mm długości ogółem ok. 1440,2 m,
5. budowę studni rewizyjnych z prefabrykowanych kręgów betonowych $\varnothing 1200$ mm, łączonych na uszczelkę, klasa betonu kręgów nie niższa niż C35/45 (B45), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe ($n < 4\%$) i mrozoodpornego (F-50) z zastosowaniem cementu hutniczego CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA, niewentylowane, z wkładką tłumiącą, klasy D400 – w ilości ok. 198 kpl.,
6. budowę studni inspekcyjnych z zabudowanym wewnątrz kołnierзовym łącznikiem rewizyjnym o średnicy 80 mm z zaworem hydrantowym, wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych $\varnothing 1200$ mm, łączonych na uszczelkę, klasa betonu kręgów nie niższa niż C35/45 (B45), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe ($n < 4\%$) i mrozoodpornego (F-50) z zastosowaniem cementu hutniczego CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA, niewentylowane, z wkładką tłumiącą, klasy D400 – w ilości ok. 5 kpl.,
7. budowę sieciowych pompowni ścieków P1-P7 z wyposażeniem w ilości 7 kpl.,
8. rozbiórka i odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach w zakresie określonym w przedmiarze robót.

UWAGA 1

Zakres niniejszego zamówienia w ramach Etapu II zadania obejmuje jedynie niżej wymienione odcinki sieci kanalizacji sanitarnej:

- **KANAŁ E.1 na odcinku od T23 do studni S87 o długości ok. 78,1 m,**
- **KANAŁ J.1 na odcinku od studni S123 do studni S125 o długości ok. 118,9 m,**
- **KANAŁ I.2 na odcinku od studni S115 w kierunku odgałęzienia w działce nr 480/4 o długości ok. 67,0 m,**
- **KANAŁ H.2 na odcinku od studni S109 w kierunku odgałęzienia w działce nr 483/5 o długości ok. 112,7 m,**
- **KANAŁ N.2 na odcinku od studni S162 do studni S174 o długości ok. 134,3 m,**
- **KANAŁ N.1 na odcinku od studni S167 do studni S170 o długości ok. 87,4 m,**
- **odgałęzienie od KANAŁU F.2 od studni P52-SR8-P53 o długości ok. 83,3 m.**

1.4. Niektóre określenia podstawowe

- 1.4.1. Umowa (Kontrakt) – załącznik do dokumentów postępowania, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów umowy, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.
- 1.4.2. Dokumentacja Projektowa – załącznik do dokumentów postępowania oraz umowy określający zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- 1.4.3. Kanalizacja sanitarna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektów budowlanych i ich otoczenia, do sieci kanalizacji zewnętrznej.

- 1.4.4. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.5. Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.6. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.7. Projektant, Nadzór autorski – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.
- 1.4.8. Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:
- | | |
|---------|---|
| ST | Specyfikacja Techniczna |
| PN | Polska Norma |
| PN-EN | Polska Norma oparta na standardach europejskich |
| STWiORB | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót |
| PZJ | Program Zapewnienia Jakości |
| ITB | Instytut Techniki Budowlanej |
| WO | Warunki Ogólne. |
- 1.4.9. Obmiar robót - zestawienie ilości robót opracowane po wykonaniu robót i zapisane do książki obmiaru robót
- 1.4.10. Roboty – roboty objęte przedmiotowym zadaniem.
- 1.4.11. Nadzór inwestorski (Inspektor nadzoru) – działający w imieniu Zamawiającego podmiot nadzorujący prawidłowość realizacji przedmiotowego zadania.
- 1.4.12. Użytkownik – Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Kuźni Raciborskiej, które będzie przyszłym użytkownikiem oraz eksploatatorem wybudowanej w ramach niniejszego zadania infrastruktury.
- 1.4.13. Zadanie / Inwestycja / Projekt Programu Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora nadzoru. Ponadto Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo podczas wykonywania wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz za bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska i budynków na obszarze objętym budową a w szczególności przed:

- hałasem,
- wibracją,
- drganiami i wstrząsami,
- zanieczyszczeniem odpadami produkcyjnymi i komunalnymi,
- zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów,
- zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarasków chorobotwórczych i metalami ciężkimi.

Wykonawca przede wszystkim zapewni skuteczną ochronę przed:

- pogorszeniem istniejącego stanu technicznego budynków sąsiadujących z budową (wstrząsy, wibracja, osiadanie),
- niebezpieczeństwem z podczas pracy urządzeń, maszyn i sprzętu,
- zamuleniem cieków i kanalizacji gruntem i produktami pochodzącymi z budowy.

Wykonawca jest ubezpieczony w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej z uwzględnieniem roszczeń (odpowiedzialność cywilna) wynikających z wystąpienia szkód, których źródłem byłyby zdefiniowane powyżej zagrożenia. Wykonawca musi uwzględnić i uwidocznić w Programie Zapewnienia Jakości ochronę przed uszkodzeniem istniejącej na terenie budowy i terenie przyległym infrastruktury technicznej (wodociąg, kanalizacja, gaz, linie kablowe itp.).

Od dnia zawarcia Umowy o roboty budowlane wybrany Wykonawca dokona ubezpieczenia od wszystkich ryzyk budowlanych „all risk” (ubezpieczenie kontraktu), z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi, przy czym suma ubezpieczenia nie może być mniejsza od wartości zamówienia brutto określonej w ofercie. Zakres ubezpieczenia określony został we wzorze Umowy.

1.6. Dokumentacja Budowy

Dokumentację budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i umowy, stanowią:

- Projekt budowlano-wykonawczy wraz z pozwoleniem na budowę (sieć kanalizacyjna),
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- Projekt tymczasowej organizacji ruchu drogowego,
- Program Zapewnienia Jakości,
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- Protokoły odbiorów częściowych, robót zanikających, końcowych oraz ostateczny, z załączonymi protokołami badań kontrolnych,
- Operaty geodezyjne,
- Obmiary robót (z wyłączeniem sytuacji, kiedy roboty rozliczane są ryczałtowo),
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi,
- Harmonogram robót,

- Protokoły z porad i ustaleń.

1.7. Dokumentacja Budowy

Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- (a) Akt Umowy;
- (b) Oferta
- (c) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- (d) Dokumentacja projektowa;

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.8. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejęcia placu budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do ich zakończenia i odbioru końcowego, a w szczególności:

- Wykonawca zobowiązany jest utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, w szczególności ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub do celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 2,0 m.
- Wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać czy są założone w terenie lub nad nim kable, przewody i inne urządzenia.
- W razie stwierdzenia istnienia urządzeń, o których mowa powyżej należy usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymywanie urządzeń lub nadzór nad nimi, a ewentualnie i z zainteresowaną jednostką bądź osobą. W razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiający bezpieczne wykonanie robót. Założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne z właściwymi organami straży pożarnej, stosownie do zachodzących okoliczności.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tymczasowej organizacji ruchu drogowego oraz jej uzgodnienia ze stosownymi organami administracji (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgodniony z zarządcami dróg (Powiatowy Zarząd Dróg w Raciborzu, Gmina Kuźnia Raciborska) oraz policją.
- W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, bariery ochronne, kładki dla pieszych itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.
- Osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach.
- Zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsca pracy.
- Wzniesić stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami.

- Zapewnić zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiednie zaplecze socjalno-sanitarne, nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.
- Pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie.
- Usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

1.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniach przed:

- zanieczyszczeniem gleby przed szkodliwymi substancjami a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami,
- zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- możliwością powstania pożaru,
- niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i na terenie przyległym.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- z powstającymi podczas realizacji inwestycji odpadami należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odpady powstające w trakcie budowy należy przekazywać wyspecjalizowanym firmom w celu odzysku lub unieszkodliwienia oraz przedstawić na to stosowne dokumenty Zamawiającemu,
- po zakończeniu budowy teren należy uporządkować.

1.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji, firm lub osób będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i właściciela instalacji oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody wyrządzone w mieniu osób prywatnych w związku z prowadzeniem części Robót na terenie nieruchomości należących do osób prywatnych. Wejście w teren nieruchomości osoby prywatnej musi być w pełni udokumentowane (protokół przejęcia terenu, dokumentacja fotograficzna stanu istniejącego/poprzedniego, protokół odbioru odtworzenia itp.). Wszelkie zaniechania w tym zakresie obciążają tylko i wyłącznie Wykonawcę.

1.13. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów oraz wyposażenia, na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powoła Koordynatora ds. BHP, który nadzorował będzie zgodność prowadzonych prac w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.15. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.16. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy oraz wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.17. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do Dokumentacji Projektowej.

Z chwilą przejęcia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opisie udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacyjnej.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wykonawca winien zapewnić zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiednie zaplecze socjalno-sanitarne, nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

1.18. Prace wykonywane w pasie drogowym

Tymczasowa organizacja ruchu drogowego zapewniona zostanie przez wybranego Wykonawcę i będzie obejmować całość wykonywanych robót. Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami.

Znaki i urządzenia drogowe należy ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu oraz przepisami określonymi Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tj. Dz.U. z 2019 poz. 2311).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tj. Dz.U. z 2017 poz. 784) należy na

co najmniej 7 dni przed dniem rozpoczęcia prac powiadomić tutejszy oraz Komendanta Komendy Miejskiej Policji w Kuźni Raciborskiej o terminie wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu.

W przypadku całkowitego zamknięcia ulic i konieczności wprowadzania objazdów, o zakresie i terminie wprowadzanych zmian należy powiadomić służby ratownictwa (pogotowie ratunkowe, straż pożarna). Informacja ta powinna zostać również przekazana mieszkańcom miejscowości Jankowice w porozumieniu z Sołtysem sołectwa.

W trakcie prowadzenia robót należy zachować możliwość dojazdów i dojść, w tym szczególnie służb ratowniczych i komunalnych, do posesji oraz obiektów objętych frontem robót (o terminach i zakresie wprowadzanych ograniczeń w ruchu kołowym wraz z podaniem wprowadzanych możliwości dojazdu, powiadomić radę sołecką, administratorów budynków i posesji objętych zakresem).

Jednostka prowadząca roboty w pasie drogowym zobowiązana jest do utrzymania w należytym stanie zastosowanego oznakowania i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zabezpieczenie i oznakowanie miejsca robót prowadzonych w pasie drogowym winno zapewniać bezpieczeństwo uczestnikom ruchu drogowego oraz osobom wykonującym roboty.

W przypadku wprowadzania czasowej zmiany organizacji ruchu znaki należy umieszczać w sposób nienaruszający istniejącej nawierzchni chodników i jezdni.

Wszelkie koszty związane z ww. zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.19. Ogrodzenia, drogi, przejścia i parkingi na placu budowy

Drogi i przejścia dla pieszych na placu budowy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

Ciąg (droga) dla pieszych powinien być wydzielony na poboczach jezdni dróg podstawowych na placu budowy (przynajmniej po jednej stronie drogi). Szerokość ciągu powinna wynosić co najmniej 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,20 m przy ruchu dwukierunkowym.

Przejścia dla pieszych należy wyznaczać w miejscach zapewniających bezpieczeństwo pieszych.

W razie konieczności wyznaczania przejścia w miejscu niebezpiecznym, szerokość jego nie powinna być mniejsza niż 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym i 1,20 przy ruchu dwukierunkowym.

Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub zakazu oraz dobrze oświetlone.

Przejścia przebiegające obok lub nad zagłębieniami powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej, umieszczonej na wysokości 1,1 m, z tym że wolna przestrzeń między poręczą i deską krawężnikową powinna być wypełniona częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Nachylenie pochylni przeznaczonych do przenoszenia ciężarów nie powinno być większe niż 10 %.

Drogi komunikacyjne dla wózków i tacek nie mogą być nachylone więcej niż: 4 % dla wózków szynowych, 5 % dla wózków bezszynowych, 10 % dla tacek. Drogi dla tacek, umieszczone powyżej 1m nad terenem, należy zabezpieczyć.

Ochrona przejść w miejscach niebezpiecznych

Strefę niebezpieczną, w której istnieje źródło zagrożenia (np. możliwość spadania z góry materiałów lub przedmiotów, otwory w stropach lub ścianach), należy oznakować i ogrodzić poręczami bądź zabezpieczyć daszkami ochronnymi na odległość co najmniej 1/10 wysokości, której mogą spadać przedmioty lub materiały, nie mniej niż 6,0 m.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu, a ich spadek w kierunku źródła zagrożenia powinien wynosić 450; pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebiecie spadającymi przedmiotami.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsca składowania materiałów, narzędzi itp. jest zabronione.

W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 1,0 m więcej niż szerokość przejścia albo przejazdu.

1.20. Pomosty i gniazda montażowe

Pomosty komunikacyjne powinny być zabezpieczone w taki sam sposób jak dojścia w miejscach niebezpiecznych. Pomosty robocze powinny mieć powierzchnię i wysokość zapewniające możliwie wygodną i bezpieczną pracę, składowanie materiałów oraz użycie narzędzi niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót; pomosty robocze powinny być obliczone i przystosowane na równoczesne obciążenie wynikające z liczby pracowników pracujących na pomoście oraz masy materiałów i narzędzi niezbędnych do wykonywania rytmicznej pracy. Przeciążenie pomostów roboczych ponad dopuszczalne obciążenie jest zabronione.

Przenośne gniazda robocze z kształtowników stalowych powinny być wykonane zgodnie z projektem, a zaczepy gniazd powinny zapewniać bezpieczne zawieszenie ze współczynnikiem pewności nie mniej niż trzy.

1.21. Oznakowanie obiektów na placu budowy

Każdy obiekt, a szczególnie obiekty o określonym stopniu bezpieczeństwa, powinien być odpowiednio oznakowany. Ostrzeżenia powinny być umieszczone na tablicach ustawionych na drogach i dojeźdach do obiektu w odpowiedniej odległości, tak aby informacja dotarła do osób przebywających w pobliżu obiektów odpowiednio wcześniej. Zakazy dotyczące takich obiektów powinny być umieszczone zarówno na tablicy informacyjnej, jak i przy drzwiach wejściowych do obiektu. Tablice informacyjne i znaki ostrzegawcze powinny być umocowane na trwałych elementach i zabezpieczone przed zniszczeniami, uszkodzeniem lub zawianiem śniegiem.

O zmroku i porze nocnej tablice powinny być oświetlone.

1.22. Wyposażenie placu budowy w instalacje

Instalacje elektryczne

Zapotrzebowanie budowy na energię elektryczną powinno być dostosowane do wielkości placu budowy, przewidywanych maszyn i urządzeń, potrzeb gospodarczych i oświetlenia pomieszczeń w obiektach. Urządzenia elektryczne na placu budowy powinny być wykonywane, utrzymywane i eksploatowane w sposób zgodny z aktualnymi przepisami oraz normami. Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń i instalacji elektrycznych powinny być wykonane przez osoby posiadające wymagane przepisami uprawnienia.

Instalacje wodociągowe

Na budowie należy wykonać instalację wodociągową połączoną z siecią miejską lub wykonanymi na budowie lub w pobliżu ujęciami wodnymi, zapewniającą zaopatrzenie w wodę w ilości niezbędnej na potrzeby technologiczne, gospodarcze i pitne. W przypadku gdy nie ma możliwości zaopatrzenia budowy w wodę wodociągową i pitną, należy wykonać oddzielne punkty poboru wody do celów użytkowych dla ludzi i na potrzeby produkcyjne.

1.23. Koszty zajęcia pasa drogowego

Tymczasowa organizacja ruchu drogowego zapewniona zostanie przez wybranego Wykonawcę i będzie obejmować całość wykonywanych robót.

Naliczane przez zarządcę drogi (Zarząd Dróg Wojewódzkich, Gmina Kuźnia Raciborska) koszty pokrywane będą przez Wykonawcę. W przypadku, gdy rachunki za zajęcie pasa drogowego będą wystawiane przez Zamawiającego będą one w całości refakturowane na Wykonawcę.

1.24. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach Umowy nie postanowiono inaczej.

1.25. Wykopaliska

W przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Inwestora, Projektanta i władze konserwatorskie.

Wznówić roboty stosownie do dalszych decyzji.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła szukania materiałów

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie deklaracje zgodności, atesty i świadectwa dopuszczenia do zastosowania w budownictwie.

Wykonawca podczas realizacji robót stosować będzie jedynie materiały pochodzące od producentów lub dostawców zatwierdzonych przez inspektora nadzoru i Zamawiającego.

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem lub potrąceniem z należnego mu wynagrodzenia za dany rodzaj robót do których niezaakceptowane przez Zamawiającego materiały zostały użyte.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.

Opieranie składowanych materiałów i elementów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone lub tymczasowe jest zabronione.

Materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw. Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych, ziemi itp. przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi oraz nad kabiną kierowcy jest zabronione.

Na czas wykonywania wymienionych czynności, kierowca obowiązany jest opuścić kabinę. W czasie transportu elementów prefabrykowanych przewożenie osób na ładunku lub obok niego jest zabronione.

Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia. Miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji budowy, ST lub PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji budowy, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niespełniające wymogów bezpieczeństwa ich stosowania lub niezapewniające odpowiedniej jakości wykonania robót budowlanych, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji budowy, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające wymogów bezpieczeństwa ich stosowania lub niezapewniające odpowiedniej jakości wykonania robót budowlanych na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją budowy, ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji budowy lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2. . Prace geodezyjno-kartograficzne

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną. Podczas wykonywania prac geodezyjno-kartograficznych należy stosować się do instrukcji i wytycznych obowiązujących na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii / Ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. z 2021 poz. 214).

5.2.1. Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie

Opracowanie geodezyjne projektu należy opierać na osnowie geodezyjnej. Uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego Punktu Zasobów Geodezyjnych. Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych,
- stałe punkty wysokościowe – repery.

5.2.2. Czynności geodezyjne w toku budowy

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych,
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót.

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu. Wykonanie czynności geodezyjnych Wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje Kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, muszą być wykonywane przed ich zasypaniem. Zamawiający zastrzega sobie prawo wstrzymania robót w przypadku, gdy Wykonawca nie będzie prowadził bieżącej obsługi geodezyjnej.

5.2.3. Czynności geodezyjne w toku budowy

Po zakończeniu budowy poszczególnych odcinków należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

5.2.4. Czynności geodezyjne w toku budowy

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Dokumentacja musi zostać sporządzona w formie papierowej i elektronicznej.

Wykonawca poprzez swoją obsługę geodezyjną przekazuje:

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami,
- Zamawiającemu kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej potwierdzoną przez stosowny ośrodek geodezyjny (Starostwo Powiatowe w Raciborzu).

Szczegółowe wymagania dotyczące geodezyjnej dokumentacji powykonawczej

Zamawiający przed odbiorem końcowym wymagać będzie dostarczenia przez Wykonawcę pełnej dokumentacji geodezyjnej powykonawczej obejmującej:

- a) Mapę zasadniczą z naniesionym numerem nadanym przez ośrodek geodezyjny Starostwa Powiatowego w Raciborzu;
- b) Szkice polowe, przy czym powinny one zawierać:
 - naniesione uzbrojenie wraz z opisem średnic, materiału i długości jego poszczególnych odcinków (pomiędzy kolejnymi pikietami) oraz oznaczeniem i opisem kształtek oraz armatury (np. kolano PE Dz160 mm 90°, mufa elektrooporowa redukcyjna PE Dz110/63 mm, zasuwa żeliwna kołnierkowa DN150),
 - pikiety (zaznaczone punkty z przypisanym numerem) odzwierciedlające punkty charakterystyczne dla danego uzbrojenia (np. początek/koniec przewodu), zmiany cech przewodu (średnicy, materiału, kierunku, sposobu wykonania – wykop/przewiert), załamania, trójniki, armaturę.

Wymaga się także aby szkice polowe zawierały pomiary obejmujące inne sieci uzbrojenia terenu znajdujące się w wykopie, informacje o numerze mapy, były ponumerowane i zawierały oznaczenia informujące w jaki sposób kolejne szkice łączą się ze sobą. Ponadto na szkicach polowych powinny być naniesione i opisane rury ochronne.

- c) Wykaz współrzędnych w postaci wydruku oraz formie elektronicznej (w układzie współrzędnych 2000) w postaci pliku *.txt (dane oddzielone tabulatorem, bądź spacją, miejsca dziesiętne jako kropki) zawierającego numery pikiet, współrzędne X, Y, rzędne wysokościowe Z oraz kody instrukcji geodezyjnej K-1, G-7. Dane zapisane w pliku powinny znajdować się w odpowiednich kolumnach przy czym pierwsza zawierać będzie numery pikiet, druga i trzecia współrzędne X, Y tychże pikiet, w kolumnie czwartej znajdować się będą rzędne wysokościowe Z natomiast w piątej i szóstej kody instrukcji K-1, G-7.

Ponadto Zamawiający może każdorazowo wymagać dostarczenia przez Wykonawcę geodezji powykonawczej w postaci pliku *.dxf, *.dwg.

Na mapie zasadniczej należy nanieść również informację odnośnie przewodów nieczynnych lub zlikwidowanych w związku z wybudowaniem nowej sieci.

5.3. . Organizacja przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy, Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz harmonogram i terminarz wykonania robót zaakceptowany przez Inwestora Nadzoru

Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem.

W terminie do 14 dni od dnia zawarcia umowy Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do akceptacji Inspektora Nadzoru Program Zapewnienia Jakości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową budowy, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

6.1.1. część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

6.1.2. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy robót mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia wad, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wymaga się aby Inspektor Nadzoru powiadamiany był z odpowiednim wyprzedzeniem o wszelkich próbach oraz badaniach kontrolnych prowadzonych w trakcie robót a wskazanych w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Uczestnictwo Inspektora Nadzoru podczas prób oraz badań kontrolnych potwierdzane będzie każdorazowo wpisami w Dzienniku Budowy lub odpowiednich protokołach. Wzory protokołów z ww. badań oraz prób podlegać będą akceptacji Inspektora Nadzoru chyba, że Zamawiający przekaże Wykonawcy własne wzory formularzy.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

W przypadku zakwestionowania przez Inspektora Nadzoru wyników przeprowadzonych prób lub badań kontrolnych może on zlecić ich ponowne wykonanie.

Koszty dodatkowych badań obciążają Inwestora jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta lub dostawcy materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową budowy i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek, poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) symbol CE wskazujący zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych. Określenie Polska Norma odnosi się zarówno do normy krajowej, jak też każdego wdrożenia normy europejskiej (EN) czy też między-narodowej (ISO, IEC) do zbioru norm krajowych technicznych.
- b) Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty Budowy

6.8.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji. Prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z ustawą Prawo budowlane spoczywa na Kierowniku budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obowiązuje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

6.8.2 Tabela Rozliczenia Robót (Książka obmiarów)

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w Wypełnionym Przedmiarze Robót. Wzór Karty obmiaru stanowi załącznik do Umowy.

6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

Protokoły prób oraz badań kontrolnych stanowiąc będą załącznik do dokumentacji odbiorowej robót. Winny być one udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w/w następujące dokumenty:

- a) decyzje administracyjne wydane w związku z realizacją zadania,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan „bioz”,
- h) projekt organizacji ruchu drogowego,
- i) protokoły z przeprowadzonych kontroli na terenie budowy przez uprawnione instytucje,
- j) Program Zapewnienia Jakości.

6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru

Jeżeli Warunki Ogólne i szczególne kontraktu nie stanowią inaczej to obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Kontraktem, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Wyniki obmiaru będą wpisane do karty obmiaru

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar gotowych robót przeprowadzany będzie na bieżąco po ich ukończeniu w oparciu o Kartę obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiary powinny być wykonywane w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami lub rysunkami, natomiast długości wykonanych odcinków sieci każdorazowo muszą być potwierdzone przez przedłożenie Inspektorowi Nadzoru odpowiednich operatów geodezyjnych (na polecenie Zamawiającego również w postaci elektronicznej w formacie plików *.dxf) z dołączonym wykazem współrzędnych w postaci pliku *.txt.

Przed zatwierdzeniem obmiaru robót Inspektor Nadzoru może zażądać okazania i dołączenia do obmiarów dodatkowych dokumentów takich jak wyniki przeprowadzonych badań oraz prób szczelności.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej (przedmiarze robót).

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

7.2 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIORY ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- robót zanikających i ulegających zakryciu,
- częściowemu,
- ostatecznemu (końcowemu).

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4 Odbiór końcowy

8.4.1 Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy potwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

W razie zgłoszenia przez Zamawiającego, w toku czynności odbiorowych, zastrzeżeń, co do jakości lub ewentualnych wad albo braków wykonanych robót Zamawiającemu przysługują w szczególności następujące uprawnienia:

- a) jeżeli wady nadają się do usunięcia – może wstrzymać odbiór i wyznaczyć Wykonawcy stosowny termin na ich usunięcie, nie krótszy jednak niż 3 dni,
- b) jeśli wady nie nadają się do usunięcia, a umożliwiają prawidłowe użytkowanie i korzystanie z rzeczy zgodnie z przeznaczeniem – może obniżyć należne Wykonawcy wynagrodzenie stosownie do utraconej wartości technicznej i użytkowej rzeczy.

Niezwłocznie po usunięciu wad, braków lub błędów przeprowadzony zostanie ponowny odbiór wykonanych robót, przy czym jako datę zakończenia robót przyjmować się będzie datę podpisania protokołu odbioru robót potwierdzającego ich prawidłowe wykonanie.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego z udziałem Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych.

8.4.2 Dokumenty do odbioru końcowego

Wymagane dokumenty do odbioru końcowego.

Dla sieci i przyłączy kanalizacyjnych:

- protokoły odbioru podsypki i obsypki
- rysunek powykonawczy z naniesieniem ewentualnych zmian w stosunku do projektu technicznego,
- protokoły z inspekcji kanalizacji,
- pełna geodezyjna dokumentacja powykonawcza (mapa zasadnicza, szkice polowe, wykaz współrzędnych [X,Y,Z], karty studni kanalizacyjnych),
- atesty aprobaty, opinie, świadectwa i certyfikaty na zastosowane materiały,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją, naniesionymi zmianami i prawem budowlanym,
- dziennik budowy,
- wypełniona książka obiektu budowlanego dla sieci kanalizacyjnej,
- protokoły odbioru odtworzenia nawierzchni drogowych przez zarządcę drogi.

W uzasadnionym przypadku oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego poparte stosownym protokołem odbioru przez właściciela nieruchomości.

9. Dokumenty do odbioru robót

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową
- Receptury i ustalenia technologiczne

- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- Atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych
- Ocenę stanu faktycznego- sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych

do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru

- Dokumentację powykonawczą

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać :

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót
- zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej

oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany

- uwagi dotyczące warunków realizacji robót
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania oraz dostarczenia Zamawiającemu co najmniej dwóch egzemplarzy dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja przedłożona zostanie Zamawiającemu w wersji papierowej oraz elektronicznej na płycie CD.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania oraz dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej składającej się z dokumentów wymienionych w punkcie 8.4.2 powyżej. Dokumentacja dostarczona zostanie Zamawiającemu w opisanych segregatorach, będzie podzielona na odpowiednie części przekładane zakładkami, z ponumerowaną zawartością i spisem treści oraz, jeżeli będzie taka konieczność, aktualizację projektów tymczasowej organizacji ruchu w pasie drogowym.

8.4. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

Odbiór ostateczny - (pogwarancyjny) - jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Szczegółowe warunki płatności określone zostaną przez Zamawiającego w Specyfikacji Warunków Zamówienia.

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i Dokumentacji Projektowej.

Cena ofertowa powinna zawierać wszystkie koszty niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia.

Cena jednostkowa pozycji lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa obejmuje:

- koszty robocizny bezpośredniej wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, kosztami ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- koszty pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi;
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny oraz ryzyko;
- koszty odwodnienia wykopu,
- opracowania projektu organizacji ruchu, oznakowania na czas prowadzenia robót, utrzymania oznakowania, zajęcia pasa drogowego;
- koszty ubezpieczenia, gwarancji, zezwoleń i inne niewyszczególnione oddzielnie opłaty administracyjne
- wykonania badań i sprawdzeń zgodnie z wymaganiami projektu, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót;
- nadzory branżowe na czas prowadzenia robót, uzgodnienia miejsc kolizyjnych z branżowcami na podstawie dokumentacji technicznej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN) przenoszące normy europejskie PN-EN (normy zharmonizowane), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w STWiORB.

II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 01 – ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska, gmina Kuźnia Raciborska”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w punkcie 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych związanych z „Budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska gmina Kuźnia Raciborska”.

Zakres robót obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej grubości 20 cm(humus),
Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania.
Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy.
Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.
- roboty liniowe pod kanalizację (przygotowanie terenu),
- wykopy w gruncie, wąsko i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, z transportem urobku,
- umocnienie (szalowanie) ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów igłofitrami,
- zabezpieczenie kolizji poprzecznych (istniejące kable i przewody wewnątrz wykopu),
- wykonanie przewiertów,
- wykonanie podsypek i obsypki z zagęszczeniem,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem
- wywóz nadmiaru gruntu na składowisko wraz z jego utylizacją i opłatą za składowisko, dowóz materiału do zasypania wykopów,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) i postanowieniami Umowy.

Ponadto:

- 1.4.1 Wykopy** – doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- 1.4.2 Zasyпка** – wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- 1.4.3 Przekopy** – wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,
- 1.4.4 Ukopy** – pobór ziemi z odkładu, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypek albo wywieziona na składowisko,
- 1.4.5 Wykopy obiektowe** – wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,
- 1.4.6 Grunt skalisty** – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia;
- 1.4.7 Nasypy** – użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- 1.4.8 Odkład** – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu składowiska bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zapisami odpowiednich norm i przepisów związanych.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- piasek do podsypki i obsypki. Na podsypkę i obsypkę rur stosować należy piasek o granulacji $0,06 \leq d \leq 2$ mm. Materiał nie powinien spowodować uszkodzenia rur, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- grunt rodzimy do zasypania wykopów w terenach zielonych,
- materiał dowieziony do wymiany gruntów pod drogami i chodnikami. Do zasypania wykopów pod drogami i chodnikami powyżej warstwy obsypki piaskowej do poziomu podbudowy należy zastosować piasek, posia-

dający odpowiednie aprobaty i deklaracje zgodności oraz spełniający zalecenia zawarte w normie PN-S-02205 „Drogi Samochodowe”.

- materiały do umocnienia wykopów,
- trawa do odtworzenia trawników.

2.2 Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa, aprobaty, deklaracje, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

2.3 Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST 00.

Roboty ziemne prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz PZJ, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urobku z robót ziemnych należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne, podane w ST 00. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy.

Przewóz gruntu na wysypisko przewiduje się na odległość do 5 km.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST 00.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

- roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych),
- odspojenie i odkład urobku lub wywóz wraz z kosztami utylizacji ziemi z wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- zasypka i zagęszczenie gruntu,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- obsianie terenu mieszanką traw.

5.2 Wymagania szczegółowe wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras rurociągów i trwale oznaczy je w terenie.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań:

- odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi proj. nie może być większe niż 10 cm,
- różnica w stosunku do proj. rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm,
- szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm;
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań,
- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10 %,
- maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm.

Technologia wykonania wykopu pod komory nadawcze i końcowe, studzienki kanalizacyjne, odgałęzienia sieci kanalizacyjnej oraz przepompownię ścieków musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Sposób i kolejność realizacji wykopów musi uwzględniać etapowanie Robót i ich postęp w pozostałych branżach. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów z wyprzedzeniem powodującym utrudnienia w realizacji innych Robót lub w sposób powodujący zagrożenie ruchu pieszego lub kołowego.

Warunkiem rozpoczęcia wykopów jest w wypadku wykonywania wykopów poniżej zwierciadła wody gruntowej, obniżenie tego zwierciadła do poziomu umożliwiającego wykonywanie Robót. Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp oraz zabezpieczenia obiektów sąsiednich.

Obliczenia te podlegają sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru oraz Projektanta.

Jakiegokolwiek uszkodzenia obiektów sąsiednich oraz wykonanych skarp nasypu na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem.

Po wykonaniu wykopów Wykonawca dokona zabezpieczenia wykopów przed przedostawaniem się do niego wody (opadowej i gruntowej). Wykonawca będzie własnym staraniem utrzymywał system odwodnienia przez cały niezbędny czas.

Pod studnie kanalizacyjne wykonać pogłębienia wykopów do rzędnej zgodnej z projektem i poszerzenia wykopów wąskoprzestrzennych - z zachowaniem zasad jak dla wykopów liniowych.

Wykopy powinny być wykonywane bezpośrednio przed realizowaniem przewidzianych w nim robót i możliwie szybko zlikwidowane przez zasypanie po ich ukończeniu. Ściany wykopów należy kształtować lub obudowywać tak, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Stateczność wykopów powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiednich oszalowań wykopów.

W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych deskowaniem pełnym. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów kładkami z barierkami dla przejścia pieszych zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu drogowego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony poza plac budowy w miejsce uzgodnione z Inspektorem nadzoru.

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej należy określić jako kanalizację wykonywaną metodą bezwykopową. Natomiast odgałęzienia sieci sanitarnej wykonać wykopem otwartym. W przypadku braku możliwości prowadzenia robót budowy kolektora głównego w technologii bezwykopowej zastosowanie mają zapisy technologii wykopowej jakie przyjęte zostały do budowy odgałęzień (przyłączy).

5.3 Podłoża

Elementy odgałęzień sieci kanalizacyjnej wykonywane w otwartym wykopie posadowione będą na podłożu sztucznym, które stanowi warstwa piasku grubości 15 cm. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. **Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.**

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

5.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Zasypanie odgałęzień kanału sanitarnego przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III - zasyпка wykopu z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Współczynnik I_s dla każdej warstwy po zagęszczeniu winien wynosić 1,0.

Podbudowę należy zagęścić do osiągnięcia pierwotnego modułu sprężystości $E_p = 100$ MPa oraz w proporcji modułu wtórnego do modułu pierwotnego nie większy niż 2,2. Warstwy podbudowy winne odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r (zał. Nr 5 pkt 5.3.5 - drogi o ruchu kategorii KR5).

Do obsypiania i zasypiania rurociągu należy zastosować piasek. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m dla rur z PVC. Powinien być on zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, tak aby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami piasku:

w przypadku pasa drogowego i innych dróg lokalnych warstwami piasku o maksymalnej grubości 25 cm. Współczynnik I_s dla każdej warstwy po zagęszczeniu winien wynosić 1,0.

Podbudowę należy zagęścić do osiągnięcia pierwotnego modułu sprężystości $E_p = 100$ MPa oraz w proporcji modułu wtórnego do modułu pierwotnego nie większy niż 2,2. Warstwy podbudowy winne odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (zał. Nr 5 pkt 5.3.5 - drogi o ruchu kategorii KR5).

W przypadku terenów zielonych, gruntem rodzimym jeżeli spełnia odpowiednie wymagania.

5.5 Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby należy dokonać zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia przez podwieszenie do konstrukcji wsporczych, wykonywanych indywidualnie na budowie.

Z uwagi na brak pełnej inwentaryzacji dotyczącej głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia, prowadzenie robót odbywać się musi ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót, w miejscach kolizji należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne, w celu ustalenia głębokości i ułożenia istniejącego uzbrojenia oraz zgodności lokalizacji z oznaczeniami na mapie sytuacyjnej

Skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi typu AROT APS DN110 PE o długości jednostkowej 3,0 m, o średnicy odpowiednio DN 160 i DN 110.

W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- dokładność wykonania połączeń kanalizacyjnych,
- dokładność ułożenia kanalizacji z zachowaniem spadków przewidzianych w dokumentacji projektowej,
- obsypanie kanałów wraz z zagęszczeniem,
- bieżącego oczyszczania nawierzchni jezdni z zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności,
- wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m** roboty pomiarowe przy linowych robotach,
- m³** odsposojonego i wydobytego gruntu (wykopy) z załadunkiem i transportem urobku oraz opłatą za utylizację
- m²** umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką,
- m³** wykonanie podsypki i obsypki z piasku, wraz z zagęszczeniem;
- m³** zasypywanie wykopów wraz z przywozem materiału i zagęszczeniem gruntu warstwami,
- m³** rozścielenie humusu
- m²** wykonania trawników
- kpl.** montaż konstrukcji podwieszenia kabli
- kpl.** demontaż konstrukcji podwieszenia kabli

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady podano w ST 00.

8.2 Warunki szczegółowe

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi, jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- wykopy, przekopy,
- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod rurociągi i obiekty kubaturowe,
- obsypka rurociągów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
- zagęszczanie ziemi w wykopie,
- rozścielenie humusu.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt. 7.2 niniejszej specyfikacji.

Zakres robót jest wymieniony w pkt. 1.3. niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów lub równoważna.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu lub równoważna.

- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne lub równoważna.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne lub równoważna
- PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki lub równoważna.
- PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek lub równoważna.
- PN-EN-932-1: 1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek lub równoważna.
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania lub równoważna.
- PN-B-02480 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów lub równoważna.
- WTWO-H-4 - Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu lub równoważna.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą lub równoważna.
- oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub równoważna.

III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02 –KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNO-TŁOCZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania pn. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska, gmina Kuźnia Raciborska**”.

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w punkcie 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe wykonane przewiertem sterowanym: rurociągi sieci kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej,
- roboty wykonane metodą wykopu otwartego: odgałęzienia kanalizacyjne, zakończone na granicy prywatnych posesji,
- posadowienie studzienek rewizyjnych żelbetowych Ø1000,
- posadowienie sieciowych przepompowni ścieków,
- posadowienie studni rozprężnych Ø1000,
- kontrola jakości.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót (STWORB) i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

1.4.1

Kanalizacja sanitarna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektów budowlanych i ich otoczenia, do sieci kanalizacji zewnętrznej.

Technologia bezwykopowa – technika przewidziana do instalowania, wymiany, renowacji i naprawy rur, kabli i innych urządzeń podziemnych przy zastosowaniu minimalnej ilości wykopów. Może również obejmować techniki pokrewne takie jak lokalizacja wycieków, inspekcja i lokalizacja istniejącej infrastruktury.

Horyzontalny przewiert sterowany – sterowany system układania po łagodnym łuku instalacji podziemnych przy pomocy wiertnicy ustawionej na powierzchni.

Przewiert sterowany – alternatywne określenie dla horyzontalnego przewiertu sterowanego.

Kąt wejścia – w przewiertach sterowanych, kąt pod którym wchodzi lub wychodzi z gruntu żerdzie wiertnicze podczas wykonywania przewiertu pilotowego.

Wykop/studnia początkowa(startowa) – otwór, z którego urządzenie rozpoczyna bezwykopową budowę instalacji podziemnych. Termin ten określa również ścianę nośną, która przenosi siły parcia gruntu na maszynę.

Wykop/studnia docelowa (końcowa) – otwór w którym urządzenie kończy bezwykopową budowę lub renowację instalacji podziemnych. Termin ten określa również ścianę nośną, która przenosi siły parcia gruntu na maszynę.

1.4.2 Kanały

Kanał sanitarny – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.

Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków sanitarnych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki do kanału zbiorczego.

Odgałęzienie – kanał przeznaczony do połączenia instalacji kanalizacyjnej na działce prywatnej z siecią kanalizacji sanitarnej.

Przyłącze kanalizacyjne – odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku od granicy nieruchomości.

1.4.3 Urządzenia uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

Studzienka kaskadowa – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości ($h \geq 0,5m$), w której ścieki sanitarne spadają bezpośrednio na dno studzienki połączeniowej poprzez zewnętrzny, odcinający przewód pionowy.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służącej do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu przez przegrodę terenową.

Rura przewodowa – rurociąg przewidziany do eksploatacji.

1.4.4 Elementy studzienek

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 lub dna studzienki.

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

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy – element żeliwno-betonowy przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.5 Technologia wykonania kanalizacji metodą przewiertu sterowanego

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wyciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej i przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Sterowanie polega na specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której steruje się odwiertem. W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której, na bieżąco kontroluje się i koordynuje trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu, wg których dobiera się odpowiednie wiertnice. Dodatkowym czynnikiem są lokalne warunki geologiczne oraz przeszkody terenowe, usytuowanie słupów energetycznych oraz innych sieci podziemnych, a nade wszystko koryta rzeki, gdzie ze względu na przepisy, wynikające z odpowiednich ustaw i rozporządzeń oraz norm i wytycznych, niemożliwe jest wykonanie rurociągów metodami tradycyjnymi (wykopu otwartego).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Zatwierdzanie materiałów

Wszystkie materiały muszą przed wbudowaniem zostać zaakceptowane przez Inwestora zgodnie z zapisami umowy. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz atesty, certyfikaty, deklaracje.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

W gruntach niespoistych odwodnienia należy prowadzić za pomocą zestawu elastycznych igłofiltrów \varnothing 63mm – rura PE umieszczana w gruncie na odpowiedniej głębokości, tak aby sekcja perforacji sekcji sięgała poniżej docelowego poziomu wód gruntowych (z reguły 4- 6 metrów) – z kolektorem ssącym z PE lub aluminium \varnothing 133mm. Odcinek kolektora ssącego służy do połączenia igłofiltrów z agregatem pompowym i stanowi podciśnieniowy rurociąg zbiorczy wszystkich ujęć. Pompa do wpułkiwania winna być połączona z rurą wpułkującą \varnothing 108mm za pomocą węża \varnothing 108mm wykonanego z bezaliny.

2.2 Rury

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku – powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Parametry i cechy powinny być potwierdzone w Aprobacie Technicznej COBRTI „Instal” i Aprobacie Technicznej IBDM. Wszystkie materiały wykorzystywane do realizacji robót powinny być fabrycznie nowe.

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kanalizacyjne kielichowe PVC-U lite, SDR34 SN8 o średnicy dn 200x5,9 z elastomerową uszczelką
- rury kanalizacyjne kielichowe (odgałęzienia kanalizacji) PVC-U lite SDR34 SN8 o średnicy dn160x4,7 mm z elastomerową uszczelką,
- rury kanalizacyjne- r. ciśnieniowe PE100RC SDR17 o średnicy dn 90x5,4 mm,
- rury kanalizacyjne- r. ciśnieniowe PE100RC SDR17 o średnicy dn 110x6,6mm,
- rury ochronne PE-HD (w miejscach wykonania odgałęzień sieci, przy skrzyżowaniu z siecią wodociągową)
- rury dwudzielne ochronne PE do zabezpieczeń istniejących kabli, typu AROT APS DN110 PE.
- kształtki do rur PE,
- kształtki do rur kanalizacyjnych z PVC-U, wg PN-EN 1410-01:1999,
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejść szczelnych przez ścianki studzienek) z PVC o średnicy \varnothing 160 mm,

- Ø200 mm,
- przejścia szczelne in-situ,
- korki kanalizacyjne Ø160 mm,
- zaślepki kanalizacyjne Ø160 mm.

2.3 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych elementów betonowych wykonane z betonu klasy co najmniej C35/45 (B45), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ($n < 4\%$) i mrozoodpornego (F-50) z zastosowaniem cementu hutniczego CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA spełniającego wymagania określone normą PN-EN 197-1 i normą PN-B 19707 oraz złożone są z następujących zasadniczych części:

- dno studzienki – betonowe, z wyprofilowanym korytem /kinetą/, średnica 1000 mm,
- ściany komory roboczej - kręgi betonowe, średnica 1000 mm, wysokość 250,500 mm,
- przykrycie studzienek - zwężka redukcyjna 1000/625, wysokość ok. 600 mm,
- stopnie wjazdowe – żeliwne wg PN-64/H-74086,
- włazy kanałowe – z żeliwa szarego Æ 600 włazy żeliwno-betonowe, nie wentylowane, z wkładką tłumiącą klasy D400 wg PN-EN 124,
- wymagane certyfikaty i atesty – PZH, CE, dopuszczone do stosowania w Polsce.

Studzienki kontrolne z tworzyw sztucznych Ø425 (na przyłączach kanalizacyjnych) są integralną częścią zastosowanego systemu rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych i powinny pochodzić od tego samego producenta.

Studnie rewizyjne składają się z następujących części:

- kineta wykonana z tworzyw sztucznych (PP lub PE) z wyprofilowanym dnem,
- karbowana rura trzonowa o średnicy nominalnej Ø425 mm,
- rura teleskopowa Ø 396,
- pokrywa żeliwna do rury teleskopowej Ø425 typ ciężki D400 do 40 Mg.

Studzienki kanalizacyjne w których różnica wysokości pomiędzy kanałem wlotowym i wylotowym jest większa od 0,5 m należy wykonać jako kaskadowe z pionową rurą prowadzoną na zewnątrz studzienki.

UWAGA

Wszystkie wpięcia kanałów do studzienek kanalizacyjnych wykonać tylko pod kątem 90°, 60°, 45° lub 30° zachowując przy tym kierunek spływu ścieków w sieci. Niedozwolone jest wykonanie włączenia kanału do sieci „pod prąd” z tzw „przeciwspadkiem”.

Studnie łączące dopływy sieci do ciągu głównego stosować zawsze o średnicy Ø1000

2.4 Przepompownie ścieków

Zaprojektowano siedem przepompowni ścieków. Usytuowane zostały na terenie następujących działek :

- PO1 – dz. nr 517, ul. Wolności, wł. gmina Kuźnia Raciborska
- PO2 – dz. nr 538, ul. Tkocza, wł. gmina Kuźnia Raciborska
- PO3 – dz. nr 526/1, ul. Szkolna, wł. Starosta Raciborski
- PO4 – dz. nr 518, ul. Leśna, wł. gmina Kuźnia Raciborska
- PO5 – dz. nr 525/1, ul. Polna, wł. gmina Kuźnia Raciborska
- PO6 – dz. nr 528/7, ul. Główna, wł. gmina Kuźnia Raciborska
- PO7 – dz. nr 533/5, ul. Fabryczna, wł. gmina Kuźnia Raciborska

Projektowane przepompownie składać się będą z podziemnych betonowych zbiorników o średnicy 1500 mm oraz osprzętu, sterowania i zasilania.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu przepompowni powinny mieć wszystkie wymagane polskim prawem dopuszczenia i certyfikaty oraz powinny spełniać wymagania wynikające ze stosownych przepisów prawa oraz Polskich Norm przenoszących normy europejskie PN-EN (normy zharmonizowane).

Przepompownia sieciowa wyposażona będzie w dwie pompy zatapialne z wirnikiem jednostronnie otwartym o swobodnym przepływie, przepływomierz, czujnik pomiarowy, przetwornik pomiarowy oraz szafę sterowniczą.

Wymagania dotyczące przepompowni ścieków oraz wyposażenia ujęto w ST 03.

2.5 Studzienka rozprężna

Na rurociągu grawitacyjnym, na wlocie kanalizacji ciśnieniowej do kanału grawitacyjnego należy zabudować studzienkę rozprężającą o średnicy Ø1000 mm, wykonaną z PE.

2.6 Dokumentacja materiałowa

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pochodzenia zastosowanych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wszystkie materiały mają być zgodne z zapisami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.

2.7 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.8.1. Rury PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40° C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur zfazować. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je kołpakami, wkładkami itp.

2.8.2 Rury PE

Rury PE należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu. Odcinki proste składować na podkładach drewnianych lub z innego materiału niepowodującego uszkodzenia rur o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1-2 m. Rury w kręgach składować na podkładach jak wyżej okrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,0 m dla rur w odcinkach i 1,5 m dla rur w kręgach. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Wykonawca zobowiązany jest układać rury według poszczególnych grup wielkości i gatunków zapewniając stateczność oraz umożliwiając dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.3. Elementy studzienek betonowych

Składowanie studzienek może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.4. Włazy, stopnie i kształtki żeliwne

Składowanie włazów i stopni żelazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korrozyjnie. Włazy powinny być podzielone wg klasy (typów).

2.8.5. Armatura, uszczelki, złączki itp.

Składowanie armatury, uszczelek, złączek i innych drobnych materiałów / smary, środki do czyszczenia / powinno odbywać się w pomieszczeniach magazynowych w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności.

2.8.6. Studzienki z tworzyw sztucznych

Składowanie z zachowaniem warunków jak dla rur PVC.

2.8.7. Przepompownia sieciowa

Warunki składowania zgodne z warunkami producenta.

2.8.8. Kruszywo

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

2.8.9. Odbiór materiałów i prefabrykatów na budowie

Materiały i prefabrykaty należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone na miejsce budowy materiały i prefabrykaty należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów i prefabrykatów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używanego sprzętu opisane zostały w ST 00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz PZJ, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów:

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem w wyżej omawianych środkach ostrożności;
- materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.1. Rury z PE, rury z tworzyw sztucznych i elementy studzienek z tworzyw sztucznych

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury wewnętrzne.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długości rur większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie można przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

4.2. Kręgi żelbetowe, podstawy studni i pozostałe elementy

Transport elementów studzienek żelbetowych oraz przepompowni ścieków powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczanie elementów żelbetowych należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

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

4.3. Włazy kanałowe i stopnie żeliwne

Włazy kanałowe i stopnie żeliwne mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu.

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.4. Armatura, uszczelki, złączki

Armatura może być transportowana dowolnymi środkami transportu. Armaturę należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

4.5. Mieszanka betonowa

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

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST 00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz zapisami ST.

5.2 Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w ST 01.

5.3 Zakres robót przygotowawczych

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- prace geotechniczne,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe),
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych,
- wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę.

5.4 Zakres robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie wykonania robót technologią bezwykopową obejmują:

- wytyczenie trasy,
- wykonanie komory startowej,
- wykonanie komory końcowej,
- wykonanie przewiertu sterowanego poziomego i horyzontalnego z kontrolą spadków i zagłębień,
- roboty montażowe,
- próby szczelności odcinków,
- badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

Roboty zasadnicze w zakresie wykonania robót wykopem otwartym:

- wytyczenie trasy i punktów wysokościowych,
- usunięcie warstwy humusu,
- lokalizacja istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie i zabezpieczenie wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe (łączenie rur i kształtek, ułożenie przewodu, montaż studzienek rewizyjnych, wykonanie zabezpieczeń sieci kolidujących),
- próby szczelności odcinków,
- badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.5 Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**5.5.1 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów w wykopie otwartym**

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W celu prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

5.5.2 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntu powiększona o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie jak w tablicy poniżej.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone.

Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość przykrycia przewodu h_u (m)
0,8	1,0
1,0	1,2
1,2	1,4
1,4	1,6

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.5.3 Metody łączenia rur

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur obowiązują procedury podane przez ich producentów.

POŁĄCZENIE MECHANICZNE

Podstawowym złączem rur kanałowych i kształtek z PCV są złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza drugiej rury lub kształtki. Wewnątrz kielicha na całym obwodzie znajduje się wgłębienie w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o specjalnym przekroju (uszczelka wargowa). Należy zwrócić uwagę na czystość wgłębienia kielicha oraz ścisłość przylegania pierścienia do wgłębienia. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca rury w kielich, bosy koniec rury można posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Wprowadzenie bosego końca do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego względnie przez zastosowanie dźwigni ręcznej.

CIĘCIE RUR

W przypadku konieczności dostosowania długości rur do odległości między studzienkami należy dokonać cięcia rury. Cięcie wykonywać w korytku drewnianym pozwalającym utrzymać dokładność cięcia i jego prostopadłość do osi rury. Cięcie wykonywać za pomocą ręcznej piłki do drewna. Przycięta rura wymaga fazowania. Fazowanie bosych końców polega na zmniejszeniu średnicy zewnętrznej bosego końca przez obróbkę jego krawędzi za pomocą pilnika zdzieraka na długości 2g pod kątem 15°. Skracanie kształtek jest niedopuszczalne.

ZGRZEWANIE RUR PE

W celu połączenia odcinków rur stosować należy metodą zgrzewania doczołowego. Urządzeniem umożliwiającym poprawne wykonywanie takich połączeń jest zgrzewarka doczołowa. Końce łączonych elementów mocuje się w zaciskach zgrzewarki, po czym za pomocą struga wchodzącego w skład zgrzewarki wyrównuje powierzchnie czołowe łączonych elementów. Następnie przy pomocy płyty grzewczej nagrzewa jednocześnie oba końce elementów, a kiedy są dostatecznie uplastycznione, usuwa się płytę grzewczą i dociska je do siebie pozostawiając dociśnięte do końca czasu chłodzenia. W procesie zgrzewania doczołowego powstaje wypływka na zewnątrz, jak i wewnątrz rury. W razie potrzeby można ją usunąć przy pomocy specjalnego urządzenia. Producent rur podaje dla rur o określonej grubości ścianki czasy nagrzewania czas przestawiania i czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania. Dla określonych średnic rur podawana jest szerokość zgrzewu.

5.5.5 Montaż studni z kręgów betonowych, studzienek tworzywowych Ø425

Na kanale sanitarnym zaprojektowano studzienki z kręgów żelbetowych o średnicy 1000 mm. Natomiast studzienki o średnicy Ø425 mm zaprojektowano na odgałęzieniach sieci, na terenie przyłączanej posesji.

Lokalizacja i wymiary studzienek winny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt. Połączenia kręgów należy wykonać za pomocą uszczelek gumowych.

Przejścia rur przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne.

Studzienki należy posadowić w wykopie umocnionym lub szerokoprzestrzennym tj. w takim samym, jak wykonywany jest kanał. Przed montażem kręgów należy sprawdzić ich stan techniczny. Kręgów uszkodzonych nie należy wbudowywać.

Studzienki na kanałach projektowanych należy wykonywać jednocześnie z budową kanału.

Budowę studzienek należy wykonać w następującej kolejności:

- ✓ wyznaczyć w wykonanym wykopie lokalizację osi i poziom posadowienia studzienki uwzględniając rzędną wylotu kanału ze studzienki i zaznaczyć ww. elementy za pomocą minimum jednego kołka świadka zabitego w osi studzienki. Lokalizacja studzienki powinna uwzględniać oś realizowanego kanału.
- ✓ ręcznie wokół kołka świadka pogłębić wykop od poziomu kanału do poziomu posadowienia kręgu dennego pogłębiony o 15 cm,
- ✓ w tak wykonanym wykopie wykonać pod dno studzienki podsypkę z zagęszczonego piasku. Podsypka winna być wykonana w poziomie co należy sprawdzić za pomocą poziomicy o długości minimum 1,5 m. Sprawdzenia poziomu podsypki dokonać w różnych płaszczyznach:
 - na podsypce ustawić w poziomie krąg denny,
 - dokonać podłączeń kanałów do studzienki.

Kanały do studzienek winny być podłączone przy zastosowaniu przejść szczelnych. Zaleca się stosowanie kręgów dennych z wykonanymi otworami z przejściami szczelnymi na wejścia kanałów. Jeżeli w kręgu brak jest otworów z wykonanymi przejściami szczelnymi nawiercić otwory na kanały, wstawić do nich przejścia szczelne.

- ✓ jeżeli kineta nie została wykonana fabrycznie wykonać w dnie studzienki wykonać kinetę z betonu klasy co najmniej C35/45 (B45), grubości 10 cm,
- ✓ ustawić na kręgu dennym pozostałe kręgi zgodnie z zestawieniem podanym w Dokumentacji Projektowej.

Przed ustawieniem kolejnych kręgów należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń złącza kręgów i uszczelki gumowe, sprawdzić stan połączeń kręgów i uszczelek gumowych.

Kręgów z uszkodzonymi złączami lub uszczelkami nie należy wbudowywać.

- ✓ zamontować drabinkę zejściową do studzienki,
- ✓ przykryć studzienkę płytą przykrywową. Przy układaniu płyty przykrywowej należy zwrócić uwagę aby otwór w płycie znalazł się nad drabinką
- ✓ na płycie zamontować właz żeliwno-betonowy, z żeliwa szarego Ø600, nie wentylowany, z wkładką tłumiącą klasy D400 wg PN-EN 124. Przy montażu włazu należy zwrócić uwagę aby jego górny poziom był równy z poziomem przyległego terenu. W przypadku konieczności podniesienia włazu na płycie przykrywowej należy ustawić pierścienie dystansowe lub wykonać podmurówkę z cegły kanalizacyjnej.

W przypadku studzienek tworzywowych usytuowanych na wjazdach do posesji zastosować płyty odciążające o wyprofilowanym kształcie.

W przypadku budowy studni w terenie zielonym, zagospodarowanie terenu w obrębie przedmiotowej studzienki należy uzgodnić z właścicielem działki.

IZOLACJA STUDZIENEK

Po wykonaniu studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz przez dwukrotne powlekanie abizolem R+P.

5.5.6. Montaż armatury na rurociągach tłocznych

Studzienki wyposażać w armaturę i kształtki zgodnie z rysunkami technologicznymi i połączyć z rurociągami tłocznymi układanymi na zewnątrz. Armaturę wewnątrz studzienek podeprzeć blokiem betonowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, zatwierdzenia i dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”,
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny pełnić kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 .Kontrole i badania laboratoryjne

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru.
- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań, nie później niż w terminach i w formach określonych w PZJ.

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych ST oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próby szczelności przewodu

RUROCIĄGU CIŚNIENIOWEGO

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inspektora Nadzoru lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-EN 1610: 2002. i PN EN 805: 2002.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte, profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka, należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C, napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu, temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C, po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania, po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom, po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia(właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut, cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Ciśnienie próbne P powinno wynosić 1 MPa. Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru.

KANAŁU GRAWITACYJNEGO

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy zapewnić:

zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokła-

dnie obsypką, wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte, należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

BADANIE NA EKSEFILTRACJĘ:

- zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- poziom zwierciadła wody w studzienie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzienie położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m,
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

BADANIE NA INFILTRACJĘ:

- 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 oraz Inspektora Nadzoru.

7. OBIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym (szkice robocze), z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujemuje w Tabeli Rozliczenia Robót (Książka obmiaru).

Obmiarową długość zamontowanych rur i kształtek należy pomniejszyć o długość kinet.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” punkcie 8. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8.1. Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie połączenia przewodów: dla połączeń zgrzewanych rur PE każdy zgrzew musi być rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu i podlega akceptacji Inspektora Nadzoru,
- sprawdzenie szczelności rurociągów,
- zapewnienie ustabilizowania pozycji przewodu wewnątrz rury ochronnej,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru oraz potwierdzone właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterek, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje w szczególności:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (szkiców roboczych, operatów geodezyjnych, mapy powykonawczej)
- b) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji
- c) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym (drogi kołowe) zgodnie z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- d) opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,

- f) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- g) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- h) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy,
- i) wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- j) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu,
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy,
- l) uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych– ITB

PN-81/B-03020 Grunty budowlane .Posadowienie bezpośrednio budowli lub równoważna.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna.

PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych lub równoważna.

PN-76/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna.

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna.

PN-C-89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów lub równoważna.

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne lub równoważna.

BN-62/6738-04 Beton. Badania masy betonowej lub równoważna.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw lub równoważna

PN-/B-06250:1998 Beton zwykły lub równoważna

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe lub równoważna

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia lub równoważna

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu lub równoważna.

PN-EN 1610: 2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych lub równoważna

PN-B-10729 ;1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne lub równoważna

PN-EN 1671; 2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej lub równoważna

PN-EN 752 ; 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne lub równoważna

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej lub równoważna

PN—86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia lub równoważna.

PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno lub równoważna.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania lub równoważna

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego, Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości lub równoważna

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych lub równoważna

Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 03 –PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania pn. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska, gmina Kuźnia Raciborska**”.

Przepompownie, ich wyposażenie, pompy, układ sterowania i automatyki powinny pochodzić od jednego dostawcy, co gwarantuje standard i jakość wykonania oraz kwalifikowaną obsługę serwisową w okresie gwarancyjnym, jak i pogwarancyjnym

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w punkcie 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą dostawy przepompowni ścieków, jej wyposażenia oraz prowadzenia robót przy ich montażu, rozruchu i podłączeniu monitoringu oraz podłączeniu do istniejącego systemu telemetrycznego do zdalnego sterowania i monitorowania obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Gminie Kuźnia Raciborska eksploatowanej przez GPWiK Sp. z o.o.

2. MATERIAŁY

2.1. Studnia przepompowni sieciowej - wyposażenie

- o gotowy do wbudowania na placu budowy zbiornik prefabrykowany z betonu (materiał o wysokiej odporności chemicznej 1-:-10 pH, również na siarczany powstające w wyniku zagniwania ścieków) posadowiony na przygotowanym odpowiednim podłożu, na płycie żelbetowej o grubości 20 cm;
- o zbiornik przepompowni musi spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. Przed dostawą zbiornika na budowę, należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia atesty producenta przepompowni tzn. deklarację zgodności, Aprobata Techniczną na kompletną przepompownię (a nie tylko jej wybrane elementy);
- o płaszcz zewnętrzny zbiornika musi być szczelny, bez jakichkolwiek śladów wiercenia. Na całej długości zbiornika jego ścianki powinny zachować stałą grubość minimum: g=50 mm;
- o płyta pokrywowa przejezdna wykonana z polimerobetonu;
- o elementy płaszcza zbiornika powinny być łączone z elementów prefabrykowanych o wysokości minimalnej 3 m (ogranicza to do minimum ilość połączeń). Łączenia dokonać za pomocą klejów na bazie żywicy epoksydowej;
- o pokrywa włazowa przepompowni przejazdowej powinna być zwieńczona włazem żeliwnym kanałowym klasy D400 o średnicy Ø800, zamykana na kłódkę, szczelna, posiadać wbudowane na stałe zabezpieczenie przed przypadkowym zamknięciem np. od wiatru w czasie prowadzenia robót serwisowych. Powinna być zabezpieczona przed dostaniem piasku i zanieczyszczeń, podwinięta na wszystkich krawędziach minimum 20 mm. Pod pokrywą powinna znajdować się krata bezpieczeństwa wykonana z laminatu poliestroszklanego odpowiedniej nośności i z powierzchnią antypoślizgową. Krata zabezpiecza światło włazu przed przypadkowym wypadnięciem do zbiornika przy otwartej klapie i umożliwia bezpieczne wietrzenie;
- o przejście króćca tłoczego przez ścianę zbiornika musi być szczelne, wykonane jako monolit tzn. króciec tłoczny z kołnierzami musi być osadzony przed dostawą zbiornika;
- o przejście do włączenia rurociągów doprowadzających ścieki do zbiornika musi być szczelne, wyposażone w uszczelnienie gumowe zamontowane przed dostawą zbiornika, odpowiadające materiałowi rurociągu grawitacyjnego;
- o ze zbiornika należy wyprowadzić dwie rury wentylacyjne, zapewniające wentylację grawitacyjną wykonane z PEHD, z wkładami węgla aktywnego;
- o jedna z rur wentylacyjnych musi być przedłużona rurą PEHD do poziomu osi rurociągu grawitacyjnego;
- o wykonanie pierścieniowej opaski dociążającej zbiornik przepompowni.

2.2. Armatura i wyposażenie konstrukcyjne zbiornika

Przepompownie należy wyposażyć w następujące elementy wyposażenia konstrukcyjnego i technologicznego:

- drabinka zejściowa, wykonana ze stali nierdzewnej (wg PN 01 18N9),
- drabina włazowa musi być mocowana do pokrywy włazowej;
- pomost obsługowy wykonany ze stali nierdzewnej (wg PN 01 18N9) z ażurową kratą pomostową profilowaną gwarantującą wysoki poziom ochrony przeciwpoślizgowej;
- pomost obsługowy musi posiadać cztery punkty podparcia na wspornikach pomostu mocowanych do ściany niezależnie od innych elementów wyposażenia przepompowni;
- wsporniki pomostu powinny być mocowane do ściany zbiornika minimum dwoma kotwami każdy;
- konstrukcja pomostu musi umożliwiać obsłudze jego odchylenie do pionu z poziomu płyty górnej bez wchodzenia do wnętrza zbiornika;
- wysokość zabudowy pomostu musi zapewnić swobodny z niego dostęp do zasuwy i rewizji zaworu kulowego;
- mocowanie elementów konstrukcyjnych przepompowni wewnątrz zbiornika musi się odbywać bez przewiercania na wylot ścian zbiornika, co zapewni zachowanie szczelności;
- wywiewki wentylacji grawitacyjnej: nawiewna i wywiewna wykonane ze stali kwasoodpornej;

- kołnierzowy zbiorczy kolektor tłoczny z dwoma wejściami i jednym wyjściem tłocznym. Całość wykonana jako konstrukcja spawana ze stali kwasoodpornej;
- kolektor musi być wyposażony w przyłączy strażackie z zaworem kulowym Ø52 umożliwiające okresowe płukanie lub opróżnianie rurociągu tłoczego;
- zespół sygnalizacji poziomu (sygnalizatory pływakowe, sonda hydrostatyczna do ścieków ze stali kwasoodpornej, związany z łańcuchem ze stali nierdzewnej, dociążony specjalnym obciążnikiem z żeliwa;
- kolana sprzęgające mocowane śrubami do podstawy żeliwnej przymocowanej do dna zbiornika. Gwarantuje to swobodną wymianę kolan sprzęgających;
- usztywnienie przewodnic do opuszczania pomp – zachowuje stały rozstaw osi przewodnic i zabezpiecza przed wysprzęgnięciem pompy podczas jej opuszczania, oraz umożliwia przedłużenie przewodnic;
- usztywnienie przewodnic musi być zastosowane dla przewodnic o długościach większych niż L=4,0 m (nie dopuszcza się spawania przewodnic);
- przewodnice pomp (2 szt. dla każdej pompy) o średnicy nie mniejszej niż 1½" (Ø48,3) i zachowujące stały rozstaw osi nie mniejszy niż 200mm na całej długości zbiornika;
- przewodnice wyprowadzone do płyty pokrywowej przepompowni;
- wyjście kołnierzowe na tłoczeniu za zbiornikiem przepompowni umożliwiające podłączenie rurociągu tłoczego;
- na wlotach grawitacyjnych zamontować deflektory tłumiące napływ;
- elementy pionu tłoczego muszą być zawieszone na wspornikach mocowanych do ścian zbiornika. Ciężar pionów tłocznych nie może być przenoszony na kołnierze kolan sprzęgających pomp;
- elementy technologiczne (piony tłoczne) wykonać w tzw. układzie elastycznym tłumiącym drgania pochodzące od pomp, ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne nie mogą być mocowane do kolan sprzęgających na sztywno;
- kołnierze pionów tłocznych ze stali kwasoodpornej;
- zasuw kołnierzowe klinowe miękkouszczelnione lub nożowe przeznaczone do ścieków, zabezpieczone antykorozyjnie;
- obsługa wrzecion zasuw za pomocą klucza do zasuw po otwarciu pokrywy włazowej przepompowni, ale przy opuszczonej kratce bezpieczeństwa;
- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe przeznaczone do ścieków, zabezpieczone antykorozyjnie;
- wszystkie elementy konstrukcyjne i technologiczne wyposażenia przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej;
- połączenia technologiczne pionów tłocznych i elementów konstrukcyjnych wykonać za pomocą elementów złącznych ze stali kwasoodpornej.

2.2.1. Minimalne wymagane parametry techniczne pomp zatapialnych:

A. Sieciowe pompownie ścieków – pompy zatapialne – 2 szt.

Zaprojektowano siedem sieciowych przepompowni ścieków

We wszystkich przepompowniach zastosowano pompy zatapialne do ścieków, monoblokowe, pionowe, wyposażone w wirnik typu Vortex o swobodnym przelocie 80 mm, z silnikiem o napięciu zasilania 400V 50Hz.

Parametry pracy pompy

Przepompownia ścieków	Wydajność (l/s)	Wysokość podnoszenia (m)
P01	4	6,7
P02	4	9,7
P03	4	6,5
P04	4	3,1
P05	4	6,7
P06	5,5	10,6
P07	4	5,9

2.2.2. Przepływomierz

Przepływomierz musi mieć możliwość weryfikacji jego pracy (bez demontażu) poprzez wygenerowanie raportu potwierdzającego poprawne działanie z dokładnością do 1 %.

Czujnik pomiarowy

Wymagane minimalne cechy dotyczące czujnika pomiarowego:

- konstrukcja zapewniająca stopień ochrony czujnika IP68 umożliwiającą zabudowę bezpośrednio w ziemi lub w zanurzeniu do 7 metrów słupa wody,
- wymagane odcinki proste przed i za czujnikiem: 5xD przed i 0xD za (gdzie D = średnica czujnika) potwierdzone stosownym certyfikatem np. OIML R49,
- posiadanie 4 elektrod w standardzie (2 elektrody pomiarowe, uziemiająca i detekcji pustej rury ze stali nierdzewnej 316L (do średnicy DN200),

- dokładność pomiaru wynosząca $\leq 0,4\%$ potwierdzona (w standardzie) protokołem kalibracji na mokro w 3-ech punktach),
- dysponowanie funkcją przechowywania wartości liczników w przód / tył i netto, danych kalibracyjnych i konfiguracyjnych w pamięci czujnika i przetwornika (funkcja SensorMemory).

Przetwornik pomiarowy

Wymagane minimalne cechy dotyczące przetwornika pomiarowego:

- posiadanie wyświetlacza LCD umożliwiającego odczyt stanu liczników w przód, w tył oraz netto, prędkości przepływu, przepływu chwilowego, wyjścia prądowego i komunikatów awarii oraz umożliwiającego wyświetlanie do 3-ech parametrów jednocześnie (do wyboru: stanu liczników w przód, w tył oraz netto, prędkości przepływu, przepływu chwilowego i komunikatów awarii),
- posiadanie przycisków dotykowych umożliwiających programowanie i parametryzację bez otwierania obudowy,
- posiadanie menu programowania dostępnego w języku polskim w standardzie,
- wyposażenie w mikroprocesor DSP (Digital Signal Processing – DSP) zapewnia wyższą wydajność oraz umożliwia pomiary w czasie rzeczywistym w celu zagwarantowania najwyższej wiarygodności. Dzięki technice DSP przetwornik może oddzielić rzeczywisty sygnał od zakłóceń, czego efektem jest wysokiej jakości sygnał wyjściowy, szczególnie w trudnym środowisku z występowaniem drgań, zakłóceń hydraulicznych oraz wahań temperatury,
- korzystanie z protokołu w standardzie MODBUS RTU (RS485),
- posiadanie pełnej autodiagnostyki zgodnej z normą NAMUR NE107.

2.3. Szafa sterownicza

Szafa sterownicza przepompowni powinna mieć zabudowane moduły telemetryczne stanowiące połączenie z istniejącym systemem telemetrycznym do zdalnego sterowania i monitorowania obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Gminie Kuźnia Raciborska eksploatowanej przez GPWiK Sp. z o.o.

System telemetryki musi być kompatybilny z istniejącym w GPWiK Sp. z o.o.

2.3.1 Szafa sterownicza dla sieciowej przepompowni ścieków

Dla sieciowej przepompowni ścieków należy przewidzieć szafę sterowniczą z tworzywa sztucznego (poliester), klasa ochrony IP66, z drzwiami wewnętrznymi, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy z następującym minimalnym wyposażeniem:

- wyłącznik zasilania 3x400 V – przełącznik agregat – sieć,
- gniazdo do podłączenia agregatu,
- rozruch za pomocą falowników (zgodnie z wytycznymi wydanymi przez TAURON),
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silników pomp,
- zabezpieczenie przeciążeniowe silników pomp,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- kontrola symetrii zasilania,
- mikroprocesorowy sterownik programowalny z zintegrowanym panelem operatorskim oraz z portem RS232/485 i protokołem MODBUS,
- sterownik komunikacyjny GSM/GPRS z anteną GSM,
- przetwornik pomiarowy przepływomierza,
- zasilacz buforowy 24 V DC z akumulatorami,
- samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej,
- awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,
- przełącznik rodzaju sterowania R – A,
- ręczne sterowanie miejscowe,
- gniazdo serwisowe 230V/16A,
- grzałka z termostatem,
- licznik godzin pracy – funkcja realizowana przez sterownik,
- licznik liczby załączeń – funkcja realizowana przez sterownik,
- sygnalizator optyczny awarii,
- sonda hydrostatyczna do pomiaru ciągłego poziomu ścieków,
- przekładniki prądowe na każdą z pomp,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 kpl.,
- armatura z linką obciążnikiem do powieszenia sygnalizatorów i sondy,
- mikroprzełączniki do szaf oraz klap/włazów.

2.3.2 Szafa sterownicza dla przydomowej przepompowni ścieków

Dla przydomowej przepompowni ścieków należy przewidzieć szafę sterowniczą z tworzywa sztucznego (poliester), klasa ochrony IP66, z drzwiami wewnętrznymi, możliwością zamknięcia drzwi zewnętrznych na zamek patentowy z następującym wyposażeniem:

- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silników pompy,
- rozruch za pomocą falowników (zgodnie z wytycznymi TAURON),

- zabezpieczenie przeciążeniowe silników pompy,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- kontrola symetrii zasilania,
- moduł telemetryczny GSM/GPRS,
- zasilacz buforowy 24 V DC z akumulatorami,
- układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu hydrostat,
- przełącznik rodzaju sterowania R – A (klawiatura sterownika),
- ręczne sterowanie miejscowe,
- gniazdo serwisowe 230V/6A,
- grzałka z termostatem,
- licznik godzin pracy – funkcja realizowana przez moduł telemetryczny,
- licznik liczby załączeń – funkcja realizowana przez moduł telemetryczny,
- sygnalizator optyczny awarii,
- pływakowe sygnalizatory poziomu 2 kpl.,
- armatura z linką obciążnikiem do powieszenia sygnalizatorów.

2.4. System telemetryczny w GPWiK Sp. z o.o.

Przepompownie ścieków sieciowe i przydomowe należy włączyć w istniejący system telemetryczny do zdalnego sterowania i monitorowania obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Gminie Kuźnia Raciborska eksploatowanej przez GPWiK Sp. z o.o.

Z przepompowni ścieków do systemu SCADA powinny być przekazywane informacje o:

- pracy pompy,
- sterowaniu AUTO/RĘKA pompy,
- poziomie suchobiegu,
- awarii pompy,
- blokadzie pompy,
- zasilaniu pompowni,
- otwarciu drzwi szafy,
- otwarciu klapy/włazu,
- poziomie alarmowym w pompowni,
- poziomie aktualnym,
- nastawach: poziom start i stop,
- prądzie pobieranym przez pompę,
- sumarycznym czasie pracy pompy,
- ilości załączeń pompy,
- dobowym przepływie ścieków.

Zakres prac w systemie TelWin SCADA dla każdej przepompowni ścieków obejmuje:

- przygotowanie bazy zmiennych serwera danych o zmienne z obiektu,
- przygotowanie bazy zmiennych serwera alarmów o zmienne z obiektu,
- konfigurację łącza transmisyjnego,
- wykonanie schematu technologicznego obiektu oraz naniesienie na mapę,
- przygotowanie wykresów oraz raportów parametrów technologicznych,
- udostępnienie obiektu przez przeglądarkę internetową WWW,
- poszerzenie licencji aplikacji TelWin SCADA.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- żuraw samochodowy,
- kompresor,
- wciągarka ręczna,
- betonomieszarka,
- żuraw przesuwany,
- zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz PZJ, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- Samochody skrzyniowy
- Przyczepa skrzyniowa
- Samochód dostawczy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz PZJ, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

4.1. Elementy przepompowni ścieków

Transport elementów oraz przepompowni ścieków powinien odbywać się samochodami.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczanie elementów betonowych należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.2. Armatura, uszczelki, złączki

Armatura może być transportowana dowolnymi środkami transportu. Armaturę należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązującymi PN i EN-PN, STWiORB, postanowieniami Umowy i pozostałych dokumentów kontraktowych.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- b) prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Dokumentacją Projektową,
- c) przejście i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych,
- d) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- f) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych,

5.3. Przepompownie ścieków sanitarnych

W miejscu montażu przepompowni wykonać wykop obiektowy. Ściany wykopu zabezpieczyć ściankami szczelnymi wbijanymi pionowo. Grunt wybierać należy koparką chwytakową.

W przypadku wystąpienia wody wykop odwadniać przez pompowanie bezpośrednio z wykopu ze studzienki usytuowanej w najniższym miejscu.

Na dnie wykopu wysypać 15 cm warstwę żwiru, a następnie wyrównać i wypoziomować dno wykopu. Podłoże ustabilizować chudym betonem. Zbiorniki przepompowni posadzić na płycie żelbetowej o grubości 20 cm. Płyta zbrojona prętami AII, o średnicy 10 mm i rozstawie 120 mm. Minimalna ilość cementu wynosi 300 kg/m³, a grubość otuliny minimum 75 mm.

Współosiowo do tak utworzonego podłoża opuścić zbiornik przepompowni ustawić pionowo. Podłączyć króćce wlotowe i króciec tłoczny. Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a umocnieniem zasypać piaskiem stabilizowanym cementem zagęszczając warstwami co 30 cm. Zdemontować ściankę szczelną. Wykonać pierścieniową opaskę dociąającą zbiornik przepompowni.

W przypadku innej konstrukcji zbiornika posadowienie dostosować do konstrukcji i wymogów producenta pamiętając, że grunt może być nawodniony.

Zasilanie przepompowni w energię elektryczną

Zasilanie winno być wykonane poprzez zrealizowanie zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych wraz z wbudowanymi urządzeniami pomiarowymi zgodnie z Dokumentacją Projektową i warunkami technicznymi zasilania i odbioru ustalonymi przez Tauron.

Zagospodarowanie terenu przepompowni

Po zakończeniu prac montażowych przepompowni i zasypaniu, teren wokół niej należy wyrównać i odtworzyć zgodnie z dokumentacją projektową.

Na terenie przepompowni ścieków zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- przepompownia ścieków,
- rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i tłoczne,
- rozdzielnica przepompowni na fundamencie – w pobliżu zbiornika przepompowni, przy ogrodzeniu działki o nr ewid. 298,
- kable energetyczne zasilające przepompownię i kable sterownicze.

Transport technologiczny.

Dla ułatwienia montażu i demontażu pomp w przepompowni na terenie przepompowni należy zamontować stopę do zamocowania żurawia wolnostojącego słupowego z ręczną wciągarką linową o udźwigu 150 kg.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”;
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny pełnić kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń;
- c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy;
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przepompownia jako kompletny wyrób musi posiadać Aprobatac Techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Bada-wczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej COBRTI „Instal” w Warszawie oraz posiadać deklarację zgodności.

6.2 .Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych ST oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentacją powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Tech-nicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych– ITB

PN-81/B-03020 Grunty budowlane .Posadowienie bezpośrednie budowli lub równoważna.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna.

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna.

PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych lub równoważna.

PN-76/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna.

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu lub równoważna.

PN-C-89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów lub równoważna.

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne lub równoważna.

BN-62/6738-04 Beton. Badania masy betonowej lub równoważna.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw lub równoważna

PN-/B-06250:1998 Beton zwykły lub równoważna

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe lub równoważna

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia lub równoważna

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu lub równoważna.

Niewyszczególnienie w opracowaniu jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 04 – KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska gmina Kuźnia Raciborska”.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w punkcie 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w pkt 1.1. i obejmują mechaniczne profilowanie i zagęszczenie koryta stanowiącego podłoże pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni na całej powierzchni nowych konstrukcji drogowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w „Wymagania Ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w ST 00 „Wymagania Ogólne”. Przy mechanicznym zagęszczaniu podłoża gruntowego Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

Do profilowania podłoża:

- równiarka samojezdna,
- spycharka gąsienicowa.

Do zagęszczania podłoża:

- walec okołkowany,
- walec gładki,
- walec ogumiony, samojezdny.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane koryto. Harmonogram powinien uwzględniać wykonanie Robót odcinkami w taki sposób, aby zabezpieczyć koryto przed zawilgoceniem.

W czasie prowadzenia Robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie w celu odprowadzenia ewentualnych wód opadowych oraz gruntowych.

5.1 Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonanie koryta polega na profilowaniu dna koryta do wymaganego profilu oraz zagęszczenie zgodnie z projektem. Spadki poprzeczne pod dolną warstwę podbudowy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z BN-77/8931-12 lub dla gruntów grubookruchowych płytą VSS zgodnie z PN-S-02205.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej:

- w gruntach niespoistych: $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych: $+ 0\%$ i -2% ,
- w mieszaninach popiołowo – żużlowych: $+2\%$ i -4% .

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Po osuszeniu podłoża Inspektora nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpi wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona na własny koszt.

5.2 Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wartości wtórnych modułów odkształcenia E2 badanych według załącznika „B” normy PN-S-02205:1998, wskaźnika zagęszczenia I_s badanego według normy BN-77/8931-12 oraz wskaźnika odkształcenia $I_0 = E_2 / E_1$, powinny odpowiadać parametrom normy PN-S-02205, w zależności od głębokości od powierzchni robót ziemnych oraz rodzaju gruntów.

Dla projektowanego obiektu należy przyjmować:

- dla wszystkich konstrukcji nawierzchni dróg - jak dla dróg o ruchu bardzo ciężkim i ciężkim,
- dla ciągów pieszo - rowerowych i chodników - jak dla dróg o ruchu lekkim.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

W wypadku wątpliwości, co do jakości wykonanych Robót, Inspektor nadzoru może zażądać wykonania badań dodatkowych lub zmienić częstotliwość ich wykonania w stosunku do częstotliwości podanej w niniejszej ST.

6.2 Zagęszczenie podłoża

Wskaźnik zagęszczenia podłoża należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 500 m². Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

6.3 Nośność i zagęszczenie podłoża

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg PN-S-02205.

Niezależnie od zastosowania metody płytowej do sprawdzenia zagęszczenia podłoża, należy to badanie wykonać w celu sprawdzenia nośności podłoża. Wtórny moduł odkształcenia należy wyznaczyć na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 500 m² podłoża.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia powinien wynosić:

- dla żwirów, pospółek i piasków - $I_0 < 2,2$
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin, glin pylastych, glin zwięzłych, iłów) - $I_0 < 2,0$
- dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych w tym zwięzłych) - $I_0 < 2,2$
- dla narzutów kamiennych, rumoszy - $I_0 < 2,2$
- dla gruntów antropogenicznych - na podstawie badań poligonowych.

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawia tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

6.4. Cechy geometryczne

Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą, co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą, co najmniej 10 razy na każdy 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 3,5 metrowej łaty i poziomicy, co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku, w środku i końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać na krawędziach i w osi koryta: na prostych - co 20 m, na odcinkach krzywoliniowych - co 10 m. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 0 cm i - 2 cm.

Ukształtowanie koryta

Ukształtowanie koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 100 m. Oś koryta w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

Szerokość korony

Szerokość korony należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość korony nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i - 5 cm.

6.5. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża gruntowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże podlega odbiorowi częściowemu według zasad określonych w ST 00 „Wymagania Ogólne”. Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w pkt 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy (m²) profilowania i zagęszczania podłoża. Cena jednostki obmiarowej jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- profilowanie koryta,
- zagęszczenie koryta,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem, odwodnienie wykopów,
- ewentualne osuszenie zawilgoconych wykopów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne lub równoważna.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu lub równoważna

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą IBDiM W-wa 1978r. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu lub równoważna.

Inne dokumenty: Ogólne Specyfikacje Techniczne GDDP Warszawa, 1998.

V. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 05 – PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska gmina Kuźnia Raciborska”.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w punkcie 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego. Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę zasadniczą.

1.4 Określenia podstawowe

Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2.2 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023, są: kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112, woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3 Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112: tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm, kliniec od 20 mm do 31,5 mm, kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm. Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023, dla których wymagania zostaną określone w ST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla: klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej, klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

2.4 Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i klinca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klinca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców vibracyjnych lub vibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klincem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klinca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonej w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

4.2 Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniovą powinno spełniać wymagania określone w ST 05 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Podbudowa tłuczniovą powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniovą powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych.

Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniovą powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarnia tłuczni oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inspektora Nadzoru, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3 Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłuczni nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłuczni. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego.

Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m².

Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.4 Odcinek próbny

Jeżeli w ST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu: stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy, określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu, ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora Nadzoru.

5.5 Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3.

6.3 Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów (podano w tablicy 2).

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	wyszczególnienie badań	minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m ²)
1 2 3	uziarnienie kruszyw zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie zawartość ziaren nieforemnych w kruszywie	2	600
4 5 6 7	ścieralność kruszywa nasiąkliwość kruszywa odporność kruszywa na działanie mrozu zawartość zanieczyszczeń organicznych	przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	6000

Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inspektora Nadzoru. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów (podano w tablicy 3).

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1.	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6.	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7.	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8.	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: 12 mm dla podbudowy zasadniczej, 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg.

Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,

dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02.

6.5 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłuczni kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania, rozłożenie kruszywa, zagęszczenie warstw z zaklinowaniem, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych lub równoważna

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego lub równoważna

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren lub równoważna

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości lub równoważna

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią lub równoważna

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych lub równoważna

PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles lub równoważna

PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych lub równoważna

PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennej lub równoważna

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą lub równoważna

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką lub równoważna.

VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 07 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE PRZEPOMPOWNI

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania robót w zakresie instalacji elektrycznych i AKPiA w ramach realizacji budowy przepompowni ścieków w ramach zadania pn. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Budziska gmina Kuźnia Raciborska**”. Wykonywane roboty odbywać się będą na terenie budowy i pracujący tam pracownicy podlegają przepisom organizacyjnym (a w szczególności BHP) obowiązującym na budowie szczególnie do-tyczy to ubrań ochronnych i elektronarzędzi, w sprawach organizacji budowy dotyczy szczególnie harmonogramu robót bezwzględnie należy pracować w porozumieniu z kierownikiem budowy.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w punkcie 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty objęte Umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, Dokumentacją Projektową, udzielonymi zgodami na realizację zadania oraz wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze. Odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

2. MATERIAŁY I SPRZĘT

- Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację inspektora nadzoru.
- Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.
- Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.
- Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w Dokumentacji Projektowej, PN i warunkach technicznych i ST. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w Dokumentacji Projektowej, PN i warunkach technicznych i S. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do prac przy instalacjach elektrycznych powinien mieć możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- środek transportowy,
- młot udarowy elektryczny,
- agregat prądotwórczy do 2,5kVA,
- przyrządy testujące i pomiarowe,
- żuraw samochodowy.

3. TRANSPORT

Dobór środków transportu, wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od - 15°C.

Transport materiałów, elementów, konstrukcji i urządzeń elektrycznych powinien odbywać się środkami i urządzeniami transportowymi odpowiednio przystosowanymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich zniszczeniu. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach uniemożliwiających ich zniszczenie, uszkodzenie lub pogorszenie się ich jakości na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

4. WYKONYWANIE ROBÓT

Wszystkie roboty objęte Umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami („Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część: Roboty instalacyjne – instalacje elektryczne”), Dokumentacją Projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę oraz wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze. Odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Zakres niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje roboty w zakresie instalacji elektrycznych i AKPiA, potrzebnych do wykonania zadania. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i AKPiA związanych z budową przepompowni ścieków, m.in.:

- budowa złącznikowej linii kablowej,
- montaż szafy zasilająco – sterowniczej,
- wykonanie instalacji zasilającej,
- próby po montażowe i funkcjonalne,

→ badania i pomiary.

4.1. Zakres robót instalacji elektrycznych wewnętrznych

- Montaż tablicy rozdzielczej oraz szafy zasilająco - sterowniczej,
- Montaż przewodów instalacyjnych i puszek rozdzielczych,
- Montaż skrzynki sterowania miejscowego,
- Podłączenie napędów technologicznych,
- Wywóz odpadów,
- Pomiary ciągłości przewodów, izolacji, skuteczności szybkiego wyłączenia.

4.2. Zakres robót instalacji elektrycznych zewnętrznych

- Wykopy z zasypaniem, umocnieniem i wywozem zbędnej ziemi dla przewodów sterowniczych oraz dla kabli zasilających.
- Wykopy j.w. dla ułożenia bednarki instalacji uziemiającej.
- Wykonanie podsypki i obsypki kanałów z piasku.
- Montaż uziomu otokowego w czasie wykonywania wykopów pod zbiorniki.
- Wywóz odpadów.

4.3. Szafa zasilająco-sterownicza automatyki

Obudowa z tworzywa, aparatura do montażu na standardowej szynie TH35, lub płycie montażowej odrutowanie – przewodami miedzianymi giętkimi. Całość stosowanych wyrobów musi posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na rynku polskim. Szafy o stopni ochrony IP66.

Szafy sterownicze należy wyposażać w możliwość podłączenia dodatkowo napięcia zasilania w przypadku wystąpienia braku zasilania podstawowego. W tym celu na zewnątrz szafy należy zamontować wtyk służący do szybkiego podłączenia agregatu prądotwórczego.

System sterowania przepompowni wyposażać należy w teletransmisję po GPRS zapewniając stały monitoring z wizualizacją zdarzeń w dyspozytorni Użytkownika tj. GPWiK Sp. z o.o. w Kuźni Raciborskiej.

Należy zilustrować wystąpienie awarii:

- stan normalnej pracy urządzeń,
- stan awaryjnej pracy urządzeń,
- przekroczone poziomy awaryjne,
- poziom sucho biegu w przepompowni,
- sygnalizacja awarii zasilania,
- możliwość rejestracji przepływu bieżącego i sumarycznego (w wykonaniu z przepływomierzy) oraz poziomów ścieków wraz z archiwizacją danych (w celu wykonywania raportów ze standardami systemu Użytkownika)
- stanu otwarcia drzwi w szafkach z układami zasilająco – sterowniczymi.

System telemetryczny należy włączyć w istniejący system do zdalnego sterowania i monitorowania obiektów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Gminie Kuźnia Raciborska eksploatowanej przez GPWiK Sp. z o.o.

Podczas instalowania szafy sterowniczej należy pamiętać:

- zamontować wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30\text{mA}$);
- zainstalować wyłączniki nadmiarowo - prądowe zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa tj. gniazda wtykowe oraz instalację oświetlenia;
- zaopatrzyć rozdzielnice w trwałe oraz czytelne tabliczki znamionowe, opisy i schemat;
- wykorzystywać przewody i kable elektryczne o przekroju do 10 mm^2 – wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi;
- używać przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

Rozmieszczenie elementów wyposażenia:

W trakcie realizacji zadania należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów. Obwody rozdzielnic powinny być opisane zgodnie ze schematami strukturalnymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny.

Przewody zasilające i sterownicze urządzeń przepompowni:

Do przepompowni należy doprowadzić przewody zasilające pompy, przepływomierz oraz sterownicze. Przewody należy poprowadzić w rurach ochronnych z zachowaniem szczególnej uwagi na wykonanie obsypki piaskowej z zagęszczeniem. Ułożenie rur ochronnych należy wykonać w sposób umożliwiający, wymianę przewodów jeśli zajdzie taka konieczność.

Do zasilania projektowanej szafy sterowniczej należy ułożyć kabel zasilający pomiędzy złączem kablowym a szafą sterowniczą przepompowni ścieków.

Wewnątrz rozdzielni w celu zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym zainstalować dodatkowo wyłącznik różnicowo – prądowy, w obwodach sterowniczych niskiego napięcia stosować napięcie bezpieczne 24V nie wymagające ochrony przed dotykiem bezpośrednim a wszystkie metalowe części zasilanych urządzeń ze sterownicy przyłączono do zacisków połączonych galwanicznie z uziemieniem konstrukcji szafy. Szafę sterowniczą należy uziemić. W celu przyłączenia zasilania, silników pomp, pływaków, sygnalizatorów poziomu, sondy hydrostatycznej należy wykorzystać złączki zaciskowe pod które podłączyć kable i przewody w które fabrycznie wyposażono urządzenia.

Szafę sterowniczą dodatkowo należy doposażyć w układ kontroli kolejności i zaniku faz.

W przypadku zaniku fazy lub złego podłączenia układu ma zablokować pracę urządzeń. W celu podłączenia dodatkowego zasilania zewnętrznego należy zamontować wtyk na zewnątrz szafy 3-fazowy 400/32A.

Przełączenia zasilania podstawowego na rezerwowe ma zostać wykonane przez wyłącznik główny trójbiegunowy mogący znajdować się w trzech zakresach pracy:

- 1. zasilanie podstawowe,**
- 0. rozdzielnia odłączona od zasilania,**
- 2. zasilanie awaryjne (rezerwowe).**

Przy podłączaniu agregatu należy pamiętać o funkcji czujnika zaniku fazy – złe podłączenia ma także doprowadzić do zablokowania pracy.

Szafy sterownicze doposażyć w wewnętrzny układ grzewczy sterowany regulatorem temperatury.

Układ sterowania pracy pompownią, zbudować należy w oparciu o moduł telemetryczny posiadający programowalny sterownik oraz modem komunikacji GSM z funkcją GPRS, CSD, SMS.

Moduł telemetryczny bazuje na technologii GSM/GPRS umożliwiając pakietową obsługę danych w standardowym środowisku GSM. Moduł pracuje w trybie nadzorowanym jak i zdarzeniowym pozwalającym na przekazywanie danych w wyniku zaistnienia określonych przez użytkownika warunków. W celu poprawnej pracy modułu należy w gnieździe zainstalować kartę SIM z uruchomioną opcją pracy transmisji GPRS o przydzielonym statycznie numerze IP.

Warunkiem poprawnej pracy jest podłączenie do gniazda antenowego anteny zewnętrznej.

Wszystkie wymienione stany należy przedstawić na stanowisku dyspozytorskim korzystając z odpowiedniego oprogramowania współdziałającego z automatyką i komunikacją. W celu zasilenia napięciem stałym należy zamontować zasilacz impulsowy 24V DC o prądzie min. 1.0 A współpracujący z zewnętrznymi układami zasilania mając na celu utrzymywanie napięcia tzw. bezawaryjne. Brak napięcia spowoduje załączenie napięcia z akumulatora na czas ok. 2 godz. i zostanie to potwierdzone sygnałem alarmowym – pracę nadzoruje układ automatycznej kontroli napięcia.

4.4. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym

W sieci n/n jako system ochrony podstawowej od porażenia zastosować należy szybkie wyłączenie (zerowanie) w układzie sieci TN-C. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii. Do rozdzielni należy wprowadzić uziemienie poprzez podłączenia płaskowników ocynkowanych i podłączyć je do szyny PE. W rozdzielniach należy wykonać podział przewodu ochronno – neutralnego PEN na ochronny PE i neutralny N. Do uziemienia należy wykorzystać wszystkie napotkane instalacje uziemiające.

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

4.5. Linie zasilające

Kable nn na napięcie 1 kV, prowadzone w ziemi od stacji transformatorowej szaf sterowniczych urządzeń. Wyjścia kabli oraz wejścia do zbiorników zabezpieczyć przepustami kablowymi.

5. DOKUMENTY BUDOWY

W trakcie realizacji Umowy Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć dokumenty budowy określone w ST 00.

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”;

Wykonawca jest odpowiedzialny pełnić kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych ST oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów elektrycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w OST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE