



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

ul. Komunalna 2

05-250 Radzymin

tel.: 048 22 786 53 96

fax: 048 22 786 50 49

e-mail: wodociagi@radzymin.pl

www.pwik.radzymin.pl

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego: FS/P/2/2014

CZĘŚĆ III SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

Kontrakt nr R 3 pn.:

na „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ul. Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

Spis zawartości:

- ST-00.00 Wymagania ogólne
- ST-01.00 Roboty ziemne
- ST-02.00 Roboty odwodnieniowe
- ST-03.00 Roboty betonowe
- ST-04.00 Roboty montażowe na sieciach zewnętrznych
- ST-05.00 Budowa wewnętrznych linii zasilających
- ST-06.00 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni drogowych
 - ST-06.01 Rozbiórka elementów dróg
 - ST-06.02 Odtwarzanie nawierzchni dróg
 - ST-06.03 Odtwarzanie chodników i wjazdów z brukowej kostki betonowej
- ST-07.00 Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu
- ST-08.00 Odbudowa rowów przydrożnych
- Załączniki do STWiORB

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**WYMAGANIA OGÓLNE
(ST-00.00)**

Kod CPV 45000000-7

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-00.00 są wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót ujętych w zakresie zadania pn. „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ul. Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych.

Specyfikacje Techniczne stanowiące część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót objętych Kontraktem „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ul. Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.3 Roboty

1.3.1 Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi.

Wymagania zawarte w Specyfikacjach Technicznych mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót będących przedmiotem Kontraktu.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

1. budowę sieci kanalizacyjnej w Radzyminie w systemie grawitacyjno – ciśnieniowym w ilości ok. 2 942 m¹, w tym:

- ok. 2 355 m głównych kanałów grawitacyjnych DN 200 oraz ok. 45 m głównych kanałów grawitacyjnych DN 160
- ok. 77 szt. odcinków przyłączeniowych DN 160/200 będących odgałęzieniami grawitacyjnymi kanalizacji dochodzącymi do granic posesji i zakończonymi korkami*
- przełączenie 2 szt. istniejących przewodów kanalizacji sanitarnej tj. przewodu odprowadzającego ścieki z dz. ew. nr 126/1 oraz z dz. ew. nr 125/2 z obr. 05-06, do studni nr 82 w drodze ul. Zielonej (przełączenie możliwe po wcześniejszym zapewnieniu możliwości odprowadzania ścieków tj. wybudowaniu systemu kanalizacji oraz uruchomieniu pompowni ścieków)
- ok. 542 m rurociągów tłocznych
- 2 pompownie ścieków zlokalizowane w dz. ew. nr 34 obr. 05-05 (pompownia P1) oraz w dz. ew. nr 189/7 obr. 05-06 (pompownia P2) – lokalizacja pompowni zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym w Projekcie Zamiennym
- przyłącza elektroenergetyczne służące do zasilenia urządzeń elektrycznych obydwu przepompowni oraz wykonanie oświetlenia terenu przepompowni i systemu monitoringu pracy przepompowni
- ok. 11 m przewodu wodociągowego

wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 635 /ulica Wołomińska/ tj. od ul. Pogonowskiego do wiaduktu w Radzyminie (w pasie drogi krajowej) oraz w ulicach: Pogonowskiego, Korczaka, Wczasowej, Zielonej, Mickiewicza i w drogach Bez Nazwy od ul. Wołomińskiej.

* W ilości ok. 77 szt. odcinków przyłączeniowych DN 160/200 będących odgałęzieniami grawitacyjnymi kanalizacji dochodzącymi do granic posesji i zakończonymi korkami uwzględniono odgałęzienia kanalizacyjne do działek ewidencyjnych:

- dz. ew. nr 58/1 obr. 05-05 (zlokalizowana przy ul. Wołomińskiej)
- dz. ew. nr 139 obr. 05-06 (zlokalizowana przy ul. Wołomińskiej)
- dz. ew. nr 65/11 obr. 05-05 (zlokalizowana w drodze bocznej od ul. Wołomińskiej)

¹ w zakresie podanej długości nie zostały uwzględnione długości odejść od kanału do granic prywatnych posesji. Odejścia zostały podane jedynie w sztukach a nie metrach.

- dz. ew. nr 95/1 obr. 05-06 (zlokalizowana przy ul. Zielonej)
- dz. ew. nr 91 obr. 05-06 (zlokalizowana przy ul. Zielonej)
- dz. ew. nr 90 obr. 05-06 (zlokalizowana przy ul. Zielonej)

dla których Zamawiający w terminie do dn. 30.06.2014r. przekaze dla Wykonawcy kompletną uzgodnioną dokumentację projektową.

Poza tym Zamawiający w terminie do dn. 30.06.2014r. przekaze dla Wykonawcy skorygowaną zaktualizowaną trasę dla odgałęzienia grawitacyjnego kanalizacji dochodzącego do granicy posesji - dz. ew. nr 95/2 z obr. 05-06.

2. przebudowę rowów przydrożnych poprzez budowę sieci drenażowej Ø300 PEHD i Ø400 PVC z wylotami do rz. Beniaminówka i rowu C1/6 w drodze woj. nr 635/ul. Wołomińska/ na odcinku od wiaduktu do wysokości dz. ew. nr 52/1 obr. 05-05 w Radzyminie, w tym:

- ok. 665 m kanałów sieci drenażowej DN 300 oraz ok. 4 m kanału sieci drenażowej DN400
- 3 szt. wylotów dokowych DN 300 oraz 1 szt. wylotu dokowego DN 400.

Roboty będą wykonywane w jezdniach, pasach drogowych i terenach zielonych.

Ponadto w ramach niniejszego zamówienia należy wykonać:

- Wszelkie roboty odwodnieniowe niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia,
- Wycinkę drzew kolidujących z projektowaną trasą kanalizacji, zgodnie z warunkami uzyskanych przez Wykonawcę decyzji na wycinkę,
- Usunięcie kolizji budowanej w ramach Kontraktu sieci z istniejącą infrastrukturą, w tym m.in. przebudowę sieci teletechnicznej, elektroenergetycznej, gazowej (w tym kolizji sieci kanalizacji sanitarnej z przewodem przyłącza gazowego w dz. ew. nr 51 obr. 05-05),
- Rozbiórkę istniejącej nawierzchni dróg, chodników w miejscu układania sieci,
- Uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem nawierzchni na odcinkach ulic, w których zostanie wykonana kanalizacja sanitarna i kanalizacja drenażowa - odtworzenie nawierzchni jezdni, chodników, wjazdów należy wykonać zgodnie z wymaganiami właściwego Zarządcy Drogi; pozostałe obiekty naruszone (tereny działek prywatnych, skarpy, rowy, zieleń i inne obiekty) należy odtworzyć do stanu nie gorszego niż pierwotny - zgodnie z wzajemnymi ustaleniami pomiędzy Właścicielem terenu a Wykonawcą,
- Opracowanie wszelkich dokumentów wyszczególnionych w dalszej części opisowej niniejszej STWiORB (w tym. m. in. opracowanie projektu budowlano-wykonawczego zasilenia elektroenergetycznego urządzeń elektrycznych obydwu przepompowni oraz oświetlenia terenu przepompowni i systemu monitoringu pracy przepompowni) w tym uzyskanie akceptacji Inżyniera i innych właściwych organów dla zaproponowanych rozwiązań, a także opracowanie wszelkich wymaganych zgodnie z prawem polskim uzgodnień, opinii, dokumentacji i decyzji administracyjnych niezbędnych dla wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania przedmiotu niniejszego Kontraktu,
- Wykonanie dodatkowych badań, ekspertyz i analiz niezbędnych do prawidłowego wykonania Zamówienia i sporządzenie wszelkich dokumentów, o ile Inżynier uzna, że występuje konieczność opracowania niniejszych dokumentów lub Wykonawca uzna, że informacje zamieszczone w SIWZ są do tego celu niewystarczające,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej zawierającej m.in. inwentaryzację powykonawczą oraz uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie wykonanych robót budowlanych lub złożenia zawiadomienia do właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy w celu uzyskania braku sprzeciwu na użytkowanie. Wykonawca będzie w pełnej dyspozycyjności w trakcie trwania procedur administracyjnych związanych z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na użytkowanie (braku sprzeciwu w drodze decyzji

- do zakończonych robót budowlanych), a także, jeśli zajdzie taka potrzeba, będzie stosował się do wymogów oraz terminów określanych przez właściwe organy administracyjne,
- Wykonanie wszystkich innych niezbędnych elementów do realizacji Przedmiotu Zamówienia.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- | | |
|---|--------------------|
| 1. ST-01.00 Roboty ziemne | Kod CPV 45111200-0 |
| 2. ST-02.00 Roboty odwodnieniowe | Kod CPV 45232452-5 |
| 3. ST-03.00 Roboty betonowe | Kod CPV 45231300-8 |
| 4. ST-04.00 Roboty montażowe na sieciach zewnętrznych | Kod CPV 45231300-8 |
| 5. ST-05.00 Budowa linii zasilających | Kod CPV 45231400-9 |
| 6. ST-06.00 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni drogowych | Kod CPV 45233140-2 |
| 6.1. ST-06.01 Rozbiórka elementów dróg | |
| 6.2. ST-06.02 Odtwarzanie nawierzchni dróg | |
| 6.3. ST-06.03 Odtwarzanie chodników i wjazdów z brukowej kostki betonowej | |
| 7. ST-07.00 Ukształtowanie i zagospodarowanie terenu | Kod CPV 45112700-2 |
| 8. ST-08.00 Odbudowa rowów przydrożnych | Kod CPV 45112700-2 |

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z rysunkami z Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowane będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed terminem złożenia ofert, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, przepisami prawa, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

1.3.2 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentami kontraktowymi, tj. Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia i STWiORB.

1.3.3 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający na zasadach i w terminie określonym w Warunkach Kontraktu przekaże Wykonawcy Dokumentację Projektową wraz z wszelkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi² (za wyjątkiem opracowania projektowego dla systemu monitoringu pracy pomp, oświetlenia terenu przepompowni i zasilania elektroenergetycznego urządzeń elektrycznych obydwu pompowni – Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej jest zobligowany do opracowania przedmiotowej dokumentacji projektowej oraz uzyskania wszelkich niezbędnych opinii, uzgodnień oraz decyzji umożliwiających wykonanie robót

² Zamawiający zastrzega możliwość przekazania Wykonawcy prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę dla budowy *sieci grawitacyjnej kanalizacji ściekowej śr. 200 PVC wraz z odrzutami śr. 160 PVC do granic działek prywatnych i sieci tłocznej kanalizacji ściekowej śr. 90PE wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 635 – ul. Wołomińskiej – odc. od wysokości dz. nr ew. 52/1 obr. 05-05 do wiaduktu w Radzyminie oraz decyzji pozwolenia na budowę dla przebudowy rowów przydrożnych poprzez budowę sieci drenażowej \varnothing 300 i \varnothing 400 z wylotami do rz. Beniaminówka i rowu C1/6 w drodze woj. nr 635/ul. Wołomińska/ na odcinku od wiaduktu do wysokości dz. ew. nr 52/1 obr. 05-05 w Radzyminie w terminie późniejszym niż 30 dni po podpisaniu Umowy*

budowlanych). Teren Budowy będzie przekazywany przez Zamawiającego etapami (w częściach) zgodnie z Programem Robót przekazany przez Wykonawcę.

Wykonawca nie będzie wykorzystywał placu budowy do innych celów niż prace wynikające z umowy o wykonanie robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy wraz z bezpośrednim sąsiedztwem oraz gromadzonych na nim materiałów przed dostępem osób trzecich w całym zakresie trwania budowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi mieszkańców poszczególnych odcinków ulic o planowanym terminie rozpoczęcia prac.

Przed dokonaniem protokolarnego wprowadzenia na teren budowy Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumenty wymagane przed rozpoczęciem prac, tj. m.in. :

- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (plan BiOZ),
- Program Zapewnienia Jakości,
- zatwierdzony Projekt Organizacji Ruchu,
- pozwolenia na zajęcie pasa drogowego,
- powiadomienia gestorów poszczególnych mediów o planowanym terminie rozpoczęcia prac,
- powiadomienie właścicieli terenów o planowanym terminie rozpoczęcia prac,
- dokumentację fotograficzną terenu budowy przed rozpoczęciem robót zgodnie z wymaganiami określonymi w STWiORB,
- wnioski materiałowe, zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu i Użytkownika zgodnie z procedurą zawartą w III Cz. SIWZ
- pozostałe dokumenty, które Inżynier uzna za niezbędne.

1.3.4 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa – opracowania wchodzące w zakres Dokumentacji Projektowej Kontraktu „*Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ul. Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC*”, wymienione w pkt. 1.3.5 *Pozwolenia na budowę* oraz załączone do STWiORB, jako jeden z załączników (za wyjątkiem opracowania dla prac w zakresie oświetlenia terenu i monitoringu pracy przepompowni oraz zasilania elektroenergetycznego obydwu pompowni ścieków – Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę). Prace budowlane należy wycenić oraz wykonać w oparciu o wymagania zawarte w STWiORB, załączonej Dokumentacji Projektowej oraz pozostałych dokumentach wchodzących w zakres SIWZ. Zgodnie z Warunkami Kontraktu 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej w wersji papierowej Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu Kontraktu. Dokumentacja projektowa zawiera m.in.: warunki techniczne projektowania i wykonania sieci kanalizacji sanitarnej; decyzje lokalizacyjne; decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia oraz opinię ws. koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Dokumentacja Projektowa, którą dysponuje Zamawiający obejmuje szerszy zakres prac niż zakres robót objęty niniejszym Przedmiotem Zamówienia (przede wszystkim chodzi tu o dokumentację projektową w zakresie przebudowy kolizji). Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac niezbędnych do prawidłowego wykonania Przedmiotu Zamówienia. Pozostały zakres realizowany będzie w ramach odrębnego przedsięwzięcia.

Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej:

Wykonawca opracuje we własnym zakresie, na własny koszt i ryzyko oraz w terminach Kontraktowych następującą dokumentację w zależności od potrzeb:

1. Dokumentację projektowo-wykonawczą dla oświetlenia terenu i monitoringu pracy przepompowni oraz zasilania elektroenergetycznego urządzeń elektrycznych obydwu

- przepompowni ścieków tj. pompowni P1 w dz. ew. 34 obr. 05-05 oraz pompowni w dz. ew. 189/7 obr. 05-06 oraz uzyskanie wszelkich niezbędnych opinii, uzgodnień oraz decyzji administracyjnych umożliwiających wykonanie robót, w tym w przypadku zaistnienia takiej konieczności uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę/zgłoszenia wykonywania robót budowlanych – wówczas Wykonawca w imieniu Zamawiającego uzyska w przedmiotowym zakresie pozwolenie na budowę/ zgłoszenie wykonywania robót budowlanych.
2. W przypadku zaistnienia potrzeby, sporządzenie Dokumentacji w zakresie Przebudowy Urządzeń kolidujących z projektowaną kanalizacją sanitarną wraz z wszelkimi decyzjami, uzgodnieniami i uzyskaniem wymaganych zezwoleń, w tym aktualizacja Dokumentacji Projektowej w zakresie przebudowy przewodu przyłącza gazowego do posesji Wołomińska 5a.
 3. Propozycje ochrony lub przełożenia robót wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia nie wykazanego na planach geodezyjnych, należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania Robót.
 4. Dokumentację projektową tymczasowych rurociągów do odprowadzania wód gruntowych z wykopów pod sieci kanalizacyjne (zgodnie z pkt. 3 ust. 1 Decyzji nr 287/2012 z dn. 17.10.2012r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia)
 5. Instrukcje bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 6. Dokumentację fotograficzną terenu przekazywanego przed rozpoczęciem Robót oraz terenów odtworzonych.
 7. Wszelkie opracowania projektowe w przypadku gdy uzna w uzgodnieniu z Inżynierem, że dostarczona przez Zamawiającego Dokumentacja Projektowa nie pozwala na właściwe wykonanie robót, uruchomienie i przekazanie do eksploatacji.
 8. Instrukcje rozruchu, instrukcje obsługi, dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczonych urządzeń.
 9. Dokumentację powykonawczą wraz z pozwoleniami na użytkowanie.
 10. Wszelką inną dokumentację, którą Inżynier uzna za niezbędną dla właściwego wykonania Robót.

Powyższa lista rysunków i projektów nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Projektu.

Do obowiązków Wykonawcy należy aktualizowanie na bieżąco otrzymanych od Zamawiającego wszelkich pozwoleń, uzgodnień, opinii itp. uzyskiwanych od instytucji zewnętrznych.

Dokumenty Wykonawcy winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane.

Wykonawca uzyska zatwierdzenie Inżyniera wg procedur i przekaze Zamawiającemu dokumentację zatwierdzoną przez Inżyniera, oraz posiadającą wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje administracyjne.

Wykonawca wykona dokumentację projektową w liczbie egzemplarzy niezbędnej do własnych potrzeb dla realizacji przedmiotu Kontraktu oraz dwa egzemplarze dla Inżyniera + 1 egz. wersji elektronicznej (format uzgodniony z Inżynierem). Powyższe egzemplarze będą zawierały wszystkie niezbędne uzgodnienia, pozwolenia, opinie, decyzje administracyjne i akceptację Inżyniera.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej i rysunków lub uzgodnienie rozwiązań i dokumentacji z instytucjami zewnętrznymi, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub specyfikacje niezbędne do

właściwego wykonania Robót na własny koszt w wyżej opisanej liczbie i przedłoży je Zamawiającemu i Inżynierowi do zatwierdzenia oraz w przypadku zaistnienia takiej konieczności uzgodni rozwiązania i wszelką dokumentację z właściwymi organami.

Wykonawca razem z Programem Robót, dostarczonym w formie uzgodnionej z Inżynierem Kontraktu najpóźniej 7 dni przed Datą Rozpoczęcia określoną w klauzuli 8.1 Warunków Szczególnych Kontraktu powinien przedłożyć Inżynierowi wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem.

1.3.5 Pozwolenie na budowę

Zakres Kontraktu „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC” obejmuje budowę kanalizacji :

- w drogach gminnych – drogi boczne od ul. Wołomińskiej (w ul. Pogonowskiego, ul. Mickiewicza, droga boczna - dz. ew. nr 51, ul. Wczasowej, Zielonej, drogi boczne – dz. ew. nr 130/5, 197, 131/5, 189/7 i 188/2 obr. 05-06 i dz. nr 65/11 obr. 05-05)
- wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 635 ul. Wołomińska, w tym m.in. w terenach działek prywatnych.
- w drodze powiatowej - ul. Korczaka
- w pasie drogi krajowej nr 8

Przebieg trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i kanalizacji drenażowej pokazano w szczegółowy sposób w Dokumentacji Projektowej.

Prace wchodzące w zakres Kontraktu „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC” realizowane będą w oparciu o następujące decyzje pozwolenia na budowę:

1. dla budowy sieci grawitacyjnej kanalizacji ściekowej Ø200 PVC i sieci tłocznej kanalizacji ściekowej Ø90 PE wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 635 /ul. Wołomińska/ od ul. Pogonowskiego do dz. nr ew. 52/1 i w ul. Mickiewicza oraz w drodze bocznej dz. nr 51 obr. 05-05 wraz z przepompownią ścieków (dz. nr 34 obr.05-05) w Radzyminie
 - Decyzję nr 85/2013 z dn. 04.12.2013r. przenoszącą na nowego inwestora tj. PWiK Sp. z o.o. Radzymin Decyzję pozwolenia na budowę nr 166pR/13 z dn. 12.03.2013r. wydaną przez Starostę Wołomińskiego dla Gminy Radzymin
 - Decyzję nr 10/2014 z dn. 08.01.2014r. przenoszącą na nowego inwestora tj. PWiK Sp. z o.o. Radzymin Decyzję pozwolenia na budowę nr 291/2013 z dn. 12.09.2013r. wydaną przez Wojewodę Mazowieckiego dla Gminy Radzymin
2. dla budowy sieci grawitacyjnej kanalizacji ściekowej Ø200 PVC wraz z odrzutami Ø160 PE do granic działek prywatnych i budowy sieci tłocznej kanalizacji ściekowej Ø90PE w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 635 – ul. Wołomińskiej – odc. od wysokości dz. nr ew. 52/1 obr. 05-05 do wiaduktu oraz w pasie drogi krajowej nr 8 w Radzyminie:
 - Decyzja pozwolenia na budowę nr 103/2014 z dn. 13.03.2014r. wydana przez Wojewodę Mazowieckiego dla Gminy Radzymin
 - Decyzja przeniesienia pozwolenia na budowę na rzecz PWiK w Radzyminie zostanie uzyskana przez Zamawiającego. Planowany termin uzyskania decyzji do dn. 30.04.2014r.
3. dla budowy sieci grawitacyjnej kanalizacji ściekowej Ø200 PVC w ul. Wczasowej, Zielonej, drogach bocznych do ul. Wołomińskiej oraz sieci kanalizacji tłocznej Ø90 PE
 - Decyzję nr 84/2013 z dn. 04.12.2013r. przenoszącą na nowego inwestora tj. PWiK Sp. z o.o. Radzymin Decyzję pozwolenia na budowę nr 199pR/13 z dn. 04.04.2013r. wydaną przez Starostę Wołomińskiego dla Gminy Radzymin

4. dla budowy przepompowni ścieków dz. nr 189/7 obr. 05-06 wraz z doprowadzeniem wody dla potrzeb przepompowni oraz kanalizacji grawitacyjnej Ø200 i tłocznej Ø90 w ul. Wczasowej (kanalizacja realizowana w ramach projektu zamiennego)
 - Decyzję nr 83/2013 z dn. 04.12.2013r. przenoszącą na nowego inwestora tj. PWiK Sp. z o.o. Radzymin Decyzję pozwolenia na budowę nr 573pR/13 z dn. 30.07.2013r. wydaną przez Starostę Wołomińskiego dla Gminy Radzymin
5. dla przebudowy rowów przydrożnych poprzez budowę sieci drenażowej Ø300 PEHD z wylotami do rz. Beniaminówka i rowu C1/6 w drodze woj. nr 635/ul. Wołomińska/na odcinku od wiaduktu do wysokości dz. ew. nr 52/1 obr. 05-05 w Radzyminie
 - Wniosek o udzielenie pozwolenia na budowę dla prac uwzględnionych w pkt. 5 został złożony przez PWiK Sp. z o.o. do Wojewody Mazowieckiego. W chwili obecnej trwa proces uzyskania przez Zamawiającego decyzji pozwolenia na budowę, na podstawie której możliwa będzie realizacja zakresu przebudowy rowów przydrożnych. Planowany termin uzyskania pozwolenia na budowę – czerwiec 2014r.Wykonawca winien uwzględnić wykonanie robót w zakresie przebudowy rowów przydrożnych i wszystkie roboty powiązane w tym zakresie jako ostatnie do wykonania na Kontrakcie.

W przypadku prac z zakresu wykonania oświetlenia terenu, monitoringu pracy obydwu przepompowni ścieków oraz zasilania elektroenergetycznego urządzeń elektrycznych obydwu pompowni, Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej opracuje Dokumentację projektową wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych warunków, decyzji, uzgodnień, opinii, zezwoleń. Poza tym w przypadku zaistnienia takiej potrzeby Wykonawca w imieniu Zamawiającego uzyska zgłoszenie o rozpoczęciu prac/ pozwolenie na budowę, a następnie w oparciu o wykonaną dokumentację projektową wykona roboty budowlane, w tym budowę całego odcinka przyłącza energetycznego służącego na potrzeby pompowni ścieków.

W celu realizacji powyższego, Wykonawca wystąpi do Zamawiającego i uzyska wszelkie pełnomocnictwa niezbędne do reprezentowania Zamawiającego we właściwych jednostkach administracyjnych.

1.3.6 Zatwierdzenie Dokumentacji Projektowej

Wykonawca przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia dwa egzemplarze roboczej dokumentacji wraz z ewentualnymi obliczeniami i uzgodnieniami uzyskanymi w odpowiednich instytucjach. Inżynier zwróci Wykonawcy jeden egz. roboczej dokumentacji z naniesionymi uwagami. Wszelkie poprawki w dokumentacji wynikające z uwag Inżyniera zostaną naniesione przez Wykonawcę w możliwie najkrótszym terminie (termin do uzgodnienia z Inżynierem) i na jego koszt.

Dokumenty Wykonawcy uwzględniające w/w poprawki i uwagi oraz zawierające wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne zostaną przekazane Inżynierowi do uzyskania ostatecznego zatwierdzenia w 5 egzemplarzach.

Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Inżyniera nie będzie zwalniać Wykonawcy z obowiązków wykonania Robót zgodnie z Kontraktem. Za błędy w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy odpowiada Wykonawca. Rozpoczęcie Robót lub ich części będzie możliwe jedynie po w/w zatwierdzeniu Dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Inżyniera.

1.3.7 Dokumentacja fotograficzna

Wykonawca przed rozpoczęciem Robót budowlano-montażowych jest zobowiązany do wykonania filmu lub dokumentacji fotograficznej w formacie cyfrowym terenu przekazanego przez właścicieli. Film/zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający

lokalizację fotografowanego terenu poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis filmu/zdjęć.

Dokumentacja ta powinna być przekazana Inżynierowi oraz Zamawiającemu na płytach w wersji elektronicznej (CD lub DVD).

Po zakończeniu Robót Wykonawca wykona analogiczne filmy/zdjęcia terenów odtworzonych i przekaże je wraz z protokołami odbioru Robót.

1.3.8 Zgodność Robót z Wymaganiami Kontraktu

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia oraz wszelkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część Kontraktu, 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 kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SIWZ będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Wszystkie nazwy producentów urządzeń przedstawione w Dokumentacji Projektowej należy traktować w sposób wyłączenie informacyjny, nie stanowią one podstawy do ograniczenia wyboru Wykonawcy.

1.3.9 Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał kompletną Dokumentację Kontraktową.

1.3.10 Zabezpieczenie terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

1) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

2) Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem dróg i organem zarządzającym ruchem, a także z właścicielami gruntów prywatnych, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

3) Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.3.11 Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia realizacji Kontraktu do daty Zakończenia.

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

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

1.3.12 Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi jest w zakresie obowiązków Wykonawcy.

1.4 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

- Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne (takie jak rurociągi, kable itp.), uzyska on od odpowiednich władz 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. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze 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.
- W przypadku wystąpienia w pobliżu miejsca wykonywanych robót pomników przyrody lub zabytków Wykonawca powinien zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót na ich wysokości oraz dostosować się ściśle do wytycznych w zakresie prowadzenia robót w pobliżu pomników przyrody i zabytków. Dodatkowo w przypadku realizacji prac budowlanych w otoczeniu zabytków wpisanych do rejestru wymagane jest uzyskanie przez Wykonawcę pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków właściwego ze względu na miejsce występowania zabytków. Wszelkie koszty związane z uzyskaniem pozwoleń (np. związane z opracowywaniem dokumentacji fotograficznej, projektów technicznych i analizą stanu technicznego zabytku), ekspertyz oraz związane z nadzorem branżowym dla prowadzonych prac w rejonie zabytków lub pomników przyrody ponosi Wykonawca.
- Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. *Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.*
- Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odstonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Programu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

Wszelkie ewentualne koszty związane z powyższymi okolicznościami Wykonawca powinien w kalkulować w cenę oferty, ponieważ Zamawiający nie przewiduje z tego tytułu ponoszenia dodatkowych kosztów.

1.5 Zatrudnieni Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów, kasków, odpowiedniego obuwia.

Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy, odpowiednie buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych. Inżynier ma prawo zwrócić uwagę Wykonawcy na konieczność dochowania w/w warunków. Ma również prawo do odsunięcia od Robót pracowników nie spełniających w/w warunków do momentu ich spełnienia.

1.6 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i 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 Inżyniera.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych.

1.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu 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.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie poniższych warunków:

- Miejsca na bazy, warsztaty, magazyny, składowiska, wykopy i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zanieczyszczeń w środowisku naturalnym.
- Będą podjęte odpowiednie środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, materiałami bitumicznymi lub substancjami toksycznymi; zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami; przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu; możliwością powstania pożaru.
- Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót na Placu budowy i poza nim nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie dopuszczalnych norm w trakcie realizacji Robót określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.8 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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

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

1.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Roboty ziemne i betonowe należy wykonywać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Z uwagi na wystąpienie w zakresie Kontraktu głębokich wykopów należy zachować szczególne warunki ostrożności. Na odcinkach głębokich wykopów obszar należy odpowiednio oznakować, ustawić tablice informacyjne o niebezpieczeństwie (tab. z napisem: Uwaga Głębokie Wykopy!). Wzdłuż całego odcinka Robót, na którym występują wykopy, obustronnie na zewnątrz szalunków winny być rozmieszczone bariery ochronne. Od zmiernych do świtu należy wykop oświetlić.

Robotnicy zatrudnieni do poszczególnych rodzajów Robót winni być zapoznani z branżowymi przepisami BHP. 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.

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

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w szczególności zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- 1) ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną,
- 2) szalowanie wykopów, drabiny zejściowe i podesty robocze
- 3) urządzenia budowlane w tym wszelkie liny, haki wznosne itp.
- 4) dojścia na budowę i oświetlenie
- 5) sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- 6) sprzęt pomiaru gazu
- 7) pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki, umywalnie i toalety
- 8) środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy.

Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach, Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i zapewnić odpowiedni sprzęt ratunkowy.

Zgodnie z art. 21A ust. 1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy powinien sporządzić przed rozpoczęciem budowy Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia uwzględniający specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót oraz uzyskać jego zatwierdzenie przez Inżyniera.

1.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca Robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i 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 o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dot. zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wykonawca powinien poinformować Inżyniera o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacji Technicznej. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Inżyniera i Zamawiającego.

Wykaz podstawowych norm, wytycznych, zasad i aktów prawnych mających zastosowanie do Robót w ramach Projektu zawarto w treści STWiORB. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl>).

1.11 Zezwolenia

Wszelkie zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt (w tym między innymi zezwolenia na objazdy, na prowadzenie drogi, na osiedlenie się, na użycie krótkofalówek, na rozpoczęcie prac i na zakryciu Robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej, na wycinkę drzew).

1.12 Rozpoczęcie Robót

- a) Wykonawca, w imieniu Zamawiającego zobowiązany jest zgodnie z art. 41 Prawa Budowlanego zawiadomić właściwy organ o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych.
- b) Wykonawca, w imieniu Zamawiającego zobowiązany jest do uzyskania dziennika budowy oraz jego kolejnych egzemplarzy.
- c) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją Projektową, wymaganiami SIWZ, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.
- d) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inżyniera.
- e) Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.
- f) **Polecenia Inżyniera dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.**

1.13 Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę wszystkich urządzeń należy wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z użytkownikami infrastruktury kolidującej. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy. Przebudowa wszelkich urządzeń kolidujących, również tych, których nie wykazano na mapach Dokumentacji Projektowej, a które zostały ujawnione w trakcie realizacji robót, zostanie wykonana przez Wykonawcę w **ramach Ceny Kontraktowej.**

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania Robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych Robót Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników, będzie z nimi

współpracował oraz na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 4 godzin od ich wystąpienia.

1.14 Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż. oraz wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki, w tym również koszty związane z przyłączeniem i korzystaniem z mediów.

1.15 Gwarancje

W ramach niniejszego Kontraktu przewiduje się następujące gwarancje:

- Okres Zgłaszania Wad – 12 miesięcy od dnia wydania przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia
- Gwarancja na urządzenia - 24 miesiące
- Czas dojazdu serwisu od wezwania maks. - 48 godz.
- Okres Rękojmi – 2 lata od dnia wydania przez Inżyniera Świadectwa Wykonania

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszelkich wymaganych Kontraktem Gwarancji ponosi Wykonawca.

1.16 Ubezpieczenia

Wszelkie koszty wszelkich ubezpieczeń wymienionych w Klauzuli 18 Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu oraz w Załączniku do Oferty ponosi Wykonawca.

1.17 Tablica informacyjna i pamiątkowa

Tablica informacyjna i pamiątkowa muszą być zgodne z aktualnymi wytycznymi Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.

Projekty tablic należy przedstawić do akceptacji Zamawiającego.

2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

Użyte w niniejszym dokumencie wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST, Specyfikacja Techniczna) - opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Dokumentacja Projektowa – dokumentacja, na którą składa się Projekt Budowlany oraz Projekt Wykonawczy

Dokumentacja Budowy – dokumentacja na którą składa się m.in. dokumentacji projektowa, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, a także rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne.

Dokumentacja Powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz z wprowadzonymi geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Laboratorium - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

Materiały - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacji sanitarnej i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od oczyszczalni do przyłącza kanalizacyjnego.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, wspomagająca jego naturalne przewietrzenie.

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

Studzienka rozprężna - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na końcu przewodu tłoczego celem regulacji ciśnienia ścieków.

Studzienka kaskadowa – studzienka łącząca różne poziomy kanalizacji.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Stopnie włazowe - elementy stalowe lub żeliwne zapewniające komunikację pionową w komorach lub studzienkach.

Izolacja pozioma - warstwa z materiałów izolacyjnych, układana na warstwie chudego betonu.

Izolacja pionowa - warstwa materiałów izolacyjnych, układana na wewnętrznych ścianach studzienki, mająca na celu odizolowanie elementów betonowych od wilgoci pochodzącej z gruntu.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Przepompownia ścieków - kompletne, w pełni zautomatyzowane urządzenie służące do pompowania ścieków sanitarnych.

Rurociąg tłoczny - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.

Utylizacja – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

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

Podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu np. na piasek lub żwir albo na wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Projektu.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Inne określenia i definicje – zgodnie z normami PN-EN 752-1, PN-EN 805.

3. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU

Zakres prac koniecznych do wykonania przez Wykonawcę w zakresie Organizacji Ruchu obejmuje:

Prace organizacyjne

- 1) opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót
- 2) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- 3) przygotowanie terenu,
- 4) wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- 5) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Prace utrzymaniowe

- 1) oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- 2) opłaty/dzierżawy terenu,
- 3) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- 4) utrzymanie w czystości dróg publicznych i ulic przy Terenie Budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów,
- 5) właściwe, zgodne z projektem zagospodarowania składowanie materiałów i elementów budowlanych

Prace porządkowe/końcowe

- 1) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- 2) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

4. MATERIAŁY

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 – Prawo Budowlane.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Programu Zapewnienia Jakości.

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:

- nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w SIWZ i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz certyfikaty bezpieczeństwa, wykazujące, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentacji technicznych.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

Wykonawca powinien dążyć do ujednolicenia materiałów.

Wykonawca powinien uzyskać zatwierdzenie Inżyniera i Zamawiającego dla materiałów, które zostaną użyte do realizacji robót objętych Kontraktem.

Co najmniej na **dwie tygodnie** przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia wykaz wszystkich materiałów wraz ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki. Formę wniosku o zatwierdzenie konkretnego materiału Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Nie ma możliwości przekazania Wykonawcy Terenu Budowy przed zatwierdzeniem wszystkich materiałów niezbędnych do użycia na danym odcinku robót.

Wszystkie wskazane w SIWZ oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter informacyjny i niewiążący.

W każdym przypadku występowania w SIWZ takiego oznaczenia indywidualizującego przyjęć należy w sposób dorozumiany, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w SIWZ parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej. W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania.

4.1 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli po uzyskaniu zatwierdzenia wniosków materiałowych przez Inżyniera i Zamawiającego Wykonawca zamierza zmienić zaproponowane materiały, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swym zamiarze zmiany materiału, na co najmniej **trzy tygodnie** przed użyciem danego rodzaju Materiału.

Wybrany i zaakceptowany przez Inżyniera oraz Zamawiającego rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4.2 Pochodzenie materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.

Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania SIWZ w czasie postępu Robót.

4.3 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

4.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu, na koszt Wykonawcy. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy element Robót, w którym znajdują się niezbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem.

4.5 Dokumentacja

Rury, złączki, armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z normą i atest higieniczny. Kręgi betonowe i płyty nastudzienne żelbetowe powinny posiadać deklarację zgodności z normą i certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

Włazy żeliwne, stopnie włączkowe i cegła powinny posiadać deklarację zgodności z normą.

Powyższe dokumenty powinny zostać przedłożone wraz z wnioskami materiałowymi do akceptacji Inżyniera.

4.6 Składowanie

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone w sposób określony przez producenta, przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Materiały i wyroby budowlane należy składować wg wytycznych producenta.

5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 przed rozpoczęciem robót dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli istnieje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

6. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba, rodzaje i stan środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w SIWZ w terminie przewidzianym Kontraktem. 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 nie odpowiadające warunkom Kontraktu 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.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, ale muszą być zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub w paczkach powlekanych folią. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Rury należy rozładowywać przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. Przy rozładunku rur należy:

- używać pasów nośnych (nie należy używać lin stalowych), które powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych,
- w trakcie podnoszenia palet podtrzymywać je tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety,
- rury o większych średnicach nie zapakowane w paczki rozładowywać pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Materiały budowlane należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Ponadto, przy załadunku i

wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

7.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za: prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SIWZ, PZJ oraz Projektem Organizacji Robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

W przypadku prowadzenia Robót w bezpośredniej bliskości istniejących obiektów (budynki, drzewa, ogrodzenia, zabytki, pomniki przyrody itp.), z uwagi na możliwość wpływu Robót na stan tych obiektów Wykonawca przed rozpoczęciem prac wykona **dokumentację zdjęciową** tych obiektów i miejsca wokół nich.

Roboty budowlane przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej i kanalizacji drenażowej prowadzą się zasadniczo do robót:

- ziemnych polegających na prowadzeniu wykopów liniowych wraz z zabezpieczeniem ścian na czas robót montażowych oraz ich zasypaniu z zagęszczeniem,
- robót montażowych polegających na ułożeniu rur kanalizacyjnych oraz montażu studni rewizyjnych.

Roboty ziemne prowadzone będą ręcznie i mechanicznie na odkład z odwiezieniem nadmiaru ziemi.

Zgodnie z technologią wykonywania robót zaleca się rozpoczęcie prac od najniższego punktu kanału. Wszelkie konsekwencje, w tym również konsekwencje finansowe wynikające z zastosowania odmiennej technologii przejmuje Wykonawca.

7.2 Roboty pomiarowe i geodezyjne

7.2.1 Zakres Robót pomiarowych i geodezyjnych

Roboty pomiarowe i prace geodezyjne w zakresie niniejszego Kontraktu obejmują:

- roboty pomiarowe przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej i drenażowej,
- roboty pomiarowe przy prowadzeniu prac odtworzeniowych,
- roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

Wykonanie Robót

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Os przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 – 50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze

należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Warunki techniczne wykonania Robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym nadzór inwestycji. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

7.3 Roboty rozbiórkowe

7.3.1 Rozbiórka elementów dróg i chodników

Rozpoczęcie Robót rozbiórkowych jest uwarunkowane wykorzystaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas Robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów zgodnie z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową lub wskazaniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do Robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki). Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce, a zlokalizowane w rejonie Robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować. Koszty tych czynności ponosi Wykonawca. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

7.4 Roboty ziemne (wykopy)

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, obowiązującymi Normami i Wytycznymi m.in. wg PN-B-10736 oraz PN-EN1610.

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca przeznaczonego pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych we własnym zakresie i na własne ryzyko.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między rurę, a ścianę wykopu lub jego szalunku, a także aby móc prawidłowo zagęścić grunt w strefie ułożenia kanału należy zapewnić przestrzeń roboczą wykopu, która jest zróżnicowana zależnościami od średnicy rury.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między, np. studzienkę kanalizacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5m.

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

- a) zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;
- b) utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpmi.

Jeżeli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy. Przewiduje się wykopy wąsko przestrzenne szalowane.

Gospodarkę ziemią z wykopów należy prowadzić pod kątem przyszłego zasypywania wykopów po zakończeniu budowy kanału. Ze względu na częsty brak możliwości składowania urobku wzdłuż wykopu przewiduje się, na początku realizacji kanału do osiągnięcia pełnej długości odcinka realizowanego, wywóz urobku na tymczasowe składowisko. Materiał wydobyty z wykopu nie nadający się do powtórnego użycia należy usunąć z terenu budowy i zastąpić go gruntem niespoistym (np. pospółką lub piaskiem kopalnianym).

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas Robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i zapewnić ich eksploatację.

Roboty ziemne w zblizeniach z istniejącym gazociągiem oraz przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykonywać ręcznie. Skrzyżowania z w/w infrastrukturą techniczną wykonywać pod nadzorem jednostek będących ich właścicielami bądź użytkownikami.

Sposób zabezpieczenia (m.in. zastosowanie rur ochronnych) zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych.

Wykopy wzdłuż całego odcinka Robót należy zabezpieczyć obustronnie barierkami do wysokości 1,0m, obszar wykopów odpowiednio oznakować (ustawić tablice informacyjne o niebezpieczeństwie „Uwaga Głębokie Wykopy”), a nocą wykop powinien być oświetlony światłami ostrzegawczymi (zapalone od zmierzchu do świtu).

Wykop powinien być realizowany bezpośrednio przed ułożeniem rur. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym ok. 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem rury oraz projektowanym spadkiem należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rury kanałowej.

W przypadku napotkania na grunty zwarte, należy wykop wykonać o głębokości 0.20m poniżej projektowanej rzędnej spodu kanału z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem.

7.5 Przewody kanalizacji sanitarnej z przyłączami i kanalizacji drenażowej

Montaż rurociągów i instalacji kanalizacyjnej wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów”.

7.5.1 Zakres Robót przygotowawczych

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu Robót.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych 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.

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

7.5.2 Zakres Robót Zasadniczych

Roboty wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami SIWZ.

7.5.3 Podsypka i zasypka wykopów

a. Podsypka

Przed rozpoczęciem Robót należy ustalić sposób posadowienia kanału, czyli typ podbudowy. Typ podbudowy zależy przede wszystkim od rodzaju gruntu, w którym należy ułożyć rurociąg, od rodzaju i wielkości obciążeń, które będzie przenosić budowla oraz uzależniony jest od faktu czy jest woda gruntowa i na jakiej głębokości występuje.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem rur drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą igłofiltrów i dodatkowo drenażu,
- 10 cm podsypki żwirowej przy stosowaniu odwodnienia za pomocą igłofiltrów,
- 20 cm podsypki żwirowej z 1 rzędem rur drenarskich przy odwodnieniu wykopów za pomocą drenażu,
- 10 cm podsypki wyrównawczej w przypadku wykopu suchego.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jedynie w przypadku gdy są to grunty niespoiste, w innym przypadku **podsypkę należy wykonać z materiałów dowiezionych.**

b. Zasypka

Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopu.

Zasypanie kanału w wykopie wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Kanały rurowe należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm powyżej góry rurociągu. Warstwę ochronną wykonać z piasku sypkiego drobno i średnioziarnistego bez grud i kamieni.

Zasypywanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem piasku warstwami grubości 10-15 cm. Prowadzenie zasypki dla wykopów wykonanych mechanicznie – mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej prowadzić sprzętem lekkim.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, niespoistych nie zawierających kamieni, śmieci, pozostałości materiałów budowlanych itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Zasypkę należy wykonać z materiału niespoistego – mieszanki żwirowo-piaskowej, bez frakcji gliniastych, pylastych i organicznych. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne na odcinku strefy niebezpiecznej.

Dla wykonanej zasyпки należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia przez uprawnioną jednostkę służb geotechnicznych. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w $I_s=0,98$ we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 20 cm powyżej przewodu.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami.

7.6 Roboty odwodnieniowe

Odwodnienie wykopów pod kanały grawitacyjne realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

Wykonawca powinien przewidzieć w Cenie Kontraktowej możliwość wystąpienia warunków gruntowo-wodnych odmiennych od ujętych w Dokumentacji Projektowej. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych Wykonawca powinien niezwłocznie powiadomić Inżyniera i w porozumieniu z nim zastosować odpowiedni, skuteczny system odwodnienia wykopu.

Zastosowanie rozwiązań odmiennych od założonych w Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę.

Sposób i zakres odwodnienia należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania Robót.

Po ułożeniu kanału oraz po całkowitym zasypaniu i zagęszczeniu odwodnienie może być przerwane.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia rurociągów, studzienek kanalizacyjnych i obiektów, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do rz. Beniaminówki musi być poprzedzone uzgodnieniem z WZMiUW w Warszawie. Odprowadzenie wód z odwodnienia do istniejących rowów melioracyjnych wymaga uzyskania wcześniejszej zgody od ich właściciela. Rurociągi należy bezwzględnie układać w wykopach odwodnionych, bowiem nawodnienie wykopu uniemożliwi uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia podsypki.

Przy realizacji zasilania pomp odwadniających z istniejących linii energetycznych należy przestrzegać odpowiednich norm dotyczących wykonania i eksploatacji linii wysokiego napięcia. Wszelkie działania w tym zakresie należy prowadzić pod nadzorem właściwego Zakładu Energetycznego. Natomiast przy realizacji zasilania z agregatu prądotwórczego należy dodatkowo przestrzegać wytycznych podanych przez producenta agregatu. W realizacji odwodnienia należy stosować obowiązujące przepisy BHP oraz podane w instrukcjach obsługi pomp i agregatu prądotwórczego.

7.7 Układanie przewodu na dnie wykopu

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Materiały użyte do budowy przewodów muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i SIWZ. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej i zewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia oraz pogłębieniem pod kielichy (w przypadku rur PCV). Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno

przekraczać ± 1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu Wykonawca powinien otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania rurociągu.

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” - COBRTI Instal, Zeszyty nr 9 z 2003 r. oraz wytycznymi producentów rur.

7.8 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający: zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym, uszkodzenie ich pod wpływem obciążeń zewnętrznych, a także tak aby uniemożliwić niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (np. obciążenie fundamentami).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma. W przypadku konieczności ułożenia przewodów przy przykryciu przewodu mniejszej niż 1,0 m, **w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody należy ocieplić**, np. łupkami poliuretanowymi. Rozwiązanie w zakresie ocieplenia rurociągu należy uzgodnić z Inżynierem.

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

7.9 Połączenia rur i kształtek

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń.

Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odnośnymi Normami Krajowymi i specyfikacjami.

Połączenia na miejscu powinny być wykonywane w ściślejszej zgodności z zaleceniami producenta rur.

7.10 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez takie przeszkody jak: ciekły wodne, rzekę, drogi o istotnym znaczeniu komunikacyjnym itp. powinny być wykonywane dokładnie wg ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli lub zarządcę sieci, urządzeń i obiektów infrastruktury kolidującej oraz zgodnie z założeniami Dokumentacji Projektowej. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, elektroenergetycznym, wodociągowym i gazociągowym należy stosować rury osłonowe.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i zapewnić ich eksploatację.

Roboty ziemne w zbliżeniach z istniejącym gazociągiem oraz przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem ich administratora, operatora uzbrojenia.

Prace wykonywane w sąsiedztwie istniejących ropociągów i światłowodów należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem ich administratora/operatora.

7.10.1 Przekroczenie rzeki Beniaminówka oraz rowu melioracyjnego C1/6

Przewidziane w zakresie Kontraktu przekroczenie rzeki Beniaminówka kanalizacją grawitacyjną DN200, z uwagi na uniknięcie szkód powstałych w miejscu przekroczenia oraz

dla ochrony samej sieci, a także uwzględniając walory środowiskowe, należy wykonać metodą bezwykopową przy zastosowaniu technologii przecisku, zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi w Dokumentacji Projektowej.

Przejęcie kanalizacji ściekowej przez rzekę Beniaminówkę w km 15+310, pod dnem istniejącego przepustu o średnicy 1200mm, pod drogą wojewódzką nr 635 w Radzyminie projektuje się w rurze osłonowej stalowej Ø273mm. Przejęcie kanalizacji pod dnem przepustu na rzece Beniaminówka należy wykonać zgodnie z założeniami Dokumentacji Projektowej i postanowieniami wydanego pozwolenia wodno prawnego.

Przekroczenie rowu melioracyjnego C1/6 kanalizacją grawitacyjną DN200, z przyczyn analogicznych jak wymienione powyżej tj. z uwagi na uniknięcie szkód powstałych w miejscu przekroczenia oraz dla ochrony samej sieci, a także uwzględniając walory środowiskowe, należy wykonać metodą bezwykopową przy zastosowaniu technologii przecisku, zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi w Dokumentacji Projektowej.

Przejęcie kanalizacji ściekowej, pod dnem istniejącego przepustu o średnicy 700mm projektuje się w rurze osłonowej stalowej Ø273mm. Przejęcie kanalizacji pod dnem przepustu należy wykonać zgodnie z uzgodnieniami i założeniami Dokumentacji Projektowej.

7.11 Koliduje z drzewami

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania we własnym zakresie i na własny koszt wszelkich prac niezbędnych do prawidłowej realizacji zakresu Kontraktu, w tym do wycinki istniejących drzew i krzewów kolidujących z projektowaną kanalizacją sanitarną i drenażową wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych prawem decyzji administracyjnych.

Wszelkie ewentualne koszty związane z powyższymi okolicznościami (np. uzyskanie decyzji na wycinkę drzew, wycinka, załadunek, transport, rozładunek, opłaty administracyjne, opłaty za składowanie i utylizację, uporządkowanie terenu itp.) Wykonawca powinien wkalkulować w cenę oferty, ponieważ Zamawiający nie przewiduje z tego tytułu ponoszenia dodatkowych kosztów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów.

Wszystkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew pozostaną do zagospodarowania przez Wykonawcę.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, akceptacji Inżyniera i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

7.12 Odwóz gruzu i ziemi z wykopów

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca przeznaczonego pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni drogowych we własnym zakresie i na własne ryzyko.

7.13 Roboty drogowe i odtworzeniowe

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie nawierzchni dróg zniszczonych w czasie wykonywania Robót zgodnie z wytycznymi właściwego Zarządcy Drogi oraz odtworzeniem do stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, skarp, rowów, humusowanie i odtworzenie zieleni).

Przywracanie terenu i nawierzchni dróg winno odbywać się sukcesywnie w miarę postępu robót związanych z budową kanału. Dla rurociągów układanych w nawierzchniach utwardzonych

(asfaltowych, betonowych) przewidziano rozbiórkę nawierzchni i podbudowy, a następnie odtworzenie nawierzchni, zgodnie z założeniami narzuconymi przez zarządzającego drogą. Warunki techniczne odtworzenia nawierzchni w pasie dróg gminnych zostały załączone do STWiORB.

Drogi gruntowe i chodniki po wykonaniu robót kanalizacyjnych należy odtworzyć do stanu pierwotnego zgodnie z Warunkami technicznymi odtworzenia nawierzchni w pasie dróg gminnych – załącznik do STWiORB.

Zniszczone tereny uprawne, tereny zieleni, działki prywatne należy doprowadzić do stanu nie gorszego niż pierwotny. W tym celu należy rozścielić warstwę ziemi uprzednio zmagazynowaną na ustabilizowany grunt po wykopach. W przypadku wykonywania sieci kanalizacji w poboczach dróg oraz górnych krawężniach skarp rowów należy również odtworzyć pobocza z wyprofilowaniem rowów przywracając im stan pierwotny.

Na czas prowadzenia robót budowlano – montażowych Wykonawca winien opracować organizację robót, a w przypadku robót w pasach drogowych organizację ruchu kołowego, teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć dostosowując się do wymogów określonych przez służby drogowe.

7.14 Roboty elektryczne

Roboty elektryczne obejmują wykonanie: wewnętrznej linii zasilającej dla potrzeb zasilania energetycznego 2 szt. przepompowni wraz z przyłączem energetycznym kablowym oraz opracowanie Dokumentacji Projektowej i uzyskanie wszelkich uzgodnień, decyzji, opinii, w tym uzgodnienia z Zakładem Energetycznym w Wołominie.

W ramach Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Instalacji elektrycznej i AKPiA pompowni sieciowych w następującym zakresie:

- a) Wykonanie złącza kablowo-pomiarowego ZK-P z doprowadzeniem do niego energii elektrycznej;
- b) Wykonanie szafy rozdzielczej z jej zasilaniem;
- c) Montaż i zasilenie szafki sterowniczej pompowni;
- d) Wykonanie instalacji siłowej, oświetleniowej i sterowniczej pompowni;
- e) Wykonanie oświetlenia terenu;
- f) Instalacja AKPiA pompowni;
- g) Instalacja monitoringu pompowni.

Wykonawca przygotowuje dla Zamawiającego wnioski o warunki zasilania oraz będzie opiniował warunki techniczne umowy przyłączeniowej indywidualnie dla każdej pompowni. Wykonawca zrealizuje zasilanie zalicznikowe pompowni wg wydanych warunków zasilania energetycznego. Opłaty przyłączeniowe dla pompowni ponosi Zamawiający.

7.14.1 Układ zasilania elektroenergetycznego pompowni

Pompownie będą zasilane z sieci energetyki zawodowej. Przewiduje się zasilanie jednostronne pompowni. Oprócz zasilania jednostronnego każdą szafę zasilająco-sterowniczą należy wyposażyć w gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego i przełącznik zasilania „SIEĆ –AGREGAT”.

Pompownia będzie dostarczana wraz z kompletnym wyposażeniem elektrycznym: rozdzielnicą elektryczną (szafą zasilająco-sterowniczą) dla dwóch pomp zatapialnych (minimum), urządzeniami pomiarowymi do zainstalowania wewnątrz komory ssawnej oraz urządzeniami systemu antywłamaniowego.

Rozdzielnicę ustawić należy obok komory pompowni. Do wykonania połączeń elektrycznych pomiędzy komorą pompowni a szafą zasilająco-sterowniczą przewidzieć odpowiednie ilości przepustów rurowych. Zachować należy odpowiednie promienie gięcia umożliwiające łatwe

wciąganie przewodów oponowych pomp oraz obwodów pomiarowych. Przepusty po każdorazowym wprowadzeniu kabli należy uszczelnić, aby uniknąć przedostawania się do szafy elektrycznej gazów z komory ssawnej.

Wymagane jest oświetlenie elektryczne terenu pompowni. Oświetlenie sterowane wyłącznikiem zmierzchowym, z możliwością załączania i wyłączania ręcznego. Oprócz oprawy oświetleniowej, na słupie montowana będzie antena kierunkowa oraz syrena alarmowa z akumulatorem. Konstrukcja słupa ma uniemożliwiać dostęp do w/w aparatury, bez stosowania dodatkowych urządzeń.

Syrena alarmowa będzie uruchamiana w przypadku otwarcia pokryw do komory przepompowni, otwarcia drzwi rozdzielnic itp. ingerencję w przypadku uzbrojonego systemu antywłamaniowego.

Włączanie i wyłączanie systemu alarmowego za pomocą pilota.

7.14.2 Rozdzielnicza elektryczna (szafa zasilająco-sterownicza)

Szafa zasilająco-sterownicza będzie się składać z 3 odrębnych układów elektrycznych:

- zasilania i zabezpieczeń urządzeń
- układu sterowania
- systemu komunikacji GPRS

Urządzenia te należy zainstalować w obudowie z tworzyw sztucznych, odpornych na działanie promieni ultrafioletowych, o IP min 54. Przewidzieć należy podwójny system drzwi. Drzwi zewnętrzne pełne, po otwarciu których jest dostęp do drzwi wewnętrznych, na których zainstalowane zostaną aparaty sterownicze, sygnalizacyjne, przetworniki pomiarowe, wyłącznik główny sieć/agregat oraz gniazda serwisowe 230V i 24V. Urządzenia występujące w torach głównych (prądowych) mogą być instalowane na pasie stałym, dostępnym po otwarciu drzwi zewnętrznych. Należy zainstalować lampę oświetleniową w przestrzeni pomiędzy drzwiami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Gniazdo do przyłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego zainstalować na zewnątrz szafy.

Pozostałe urządzenia elektryczne będą dostępne dla obsługi elektrycznej po otwarciu drzwi wewnętrznych. Wewnątrz szafy należy wykonać ogrzewanie elektryczne sterowane termostatem.

Szafa zasilająco – sterownicza powinna być zabezpieczona przed zniszczeniem przez osoby trzecie poprzez zabudowanie w dodatkowych obudowach. Obudowę wyposażać w zamek systemowy (otwierany jednym kluczem) oraz sygnalizację uruchamianą w czasie włamania lub otwarcia przy zazbrojonym systemie sygnalizacji alarmowej.

7.14.3 Układy zasilania i zabezpieczeń urządzeń

Rozdzielnicę przygotować do zasilania z sieci energetyki zawodowej lub z przewoźnego agregatu prądotwórczego Zamawiającego. Zastosować należy wyłącznik główny z funkcją przełączania Sieć/Agregat oraz gniazdo wtykowe (aparatowe, typu męskiego). Rozdzielnicza elektryczna powinna posiadać następujące zabezpieczenia:

- różnicowoprądowe;
- przeciążeniowe pomp;
- przed suchobiegiem pomp;
- zaniku i kontroli zasilania;
- wewnętrzne temperaturowe silników pomp;
- przepięciowe B/C;
- wyłącznikami instalacyjnymi;

W torach prądowych każdej pompy zainstalować amperomierze prądu obciążenia, z przekazem wartości mierzonych do systemu sterownikowego i liczniki pomiaru energii elektrycznej przystosowane do transmisji danych (z wyjściem impulsowym). Oprócz zliczania w systemie sterownikowym, na wewnętrznych drzwiach szafy instalować elektryczne liczniki czasu pracy każdej pompy.

Rozdzielnicza zasilana będzie napięciem 3x400/230V AC z szafki zintegrowanego złącza kablowo pomiarowego realizowanego przez Wykonawcę (chyba, że w Umowie Przyłączeniowej zostanie ustalone inaczej).

Dla potrzeb sterownika, urządzeń komunikacji GPRS i obwodów pomiarowych należy zainstalować zasilacz pracujący w układzie buforowym z baterią akumulatorów lub UPS z minimum 3 godzinnym czasem podtrzymania pracy systemu sterownikowego i komunikacji.

7.14.4 Układ sterowania

W pompowni zainstalowane będą dwie pompy zatapialne pracujące w układzie naprzemiennym 1+1 (jedna pracująca, druga rezerwowa) sterowane od poziomu ścieków w komorze ssawnej. Pomiar ciągły realizowany będzie przez sondę hydrostatyczną 4 – 20 mA.

Dodatkowo wymagane jest zastosowanie dwóch sygnalizatorów gruszkowych poziomu minimalnego i maksymalnego.

Wyróżniamy 2 tryby pracy szafy:

- **praca normalna** – sterowanie pracą przepompowni realizowane jest przez sterownik zintegrowany w module telemetrycznym. Poziomy załączania i wyłączania pomp zapamiętane są w pamięci nieulotnej sterownika. Do pomiaru poziomu wykorzystywany jest sygnał analogowy 4-20mA z sondy hydrostatycznej. Dodatkowo oprogramowanie sterownika analizuje stany logiczne sygnałów z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM), jakkolwiek w tym trybie pracy poziom ścieków w komorze nie powinien osiągać wartości powodujących zadziałanie czujników pływakowych, a więc elementy te nie biorą bezpośrednio udziału w procesie sterowania.

- **praca w trybie awaryjnym** – w przypadku awarii sterownika lub uszkodzenia sondy hydrostatycznej układ automatyki szafki przejmuje sterowanie pracą pomp. Do załączania i wyłączania pomp wykorzystywane są wyłącznie sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM). W trybie pracy awaryjnej układ automatyki szafki, w cyklu pompowania zawsze załącza 2 pompy.

7.14.5 Naprzemienna praca pomp.

Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest sterownik modułu telemetrycznego. Sterownik analizuje sygnał z hydrosondy i/lub czujników pływakowych i w każdym z cykli roboczych załącza pompę, która w poprzednim cyklu nie pracowała. W przypadku awarii jednej z pomp następuje automatyczne wyłączenie sterowania pracą pompy uszkodzonej i załączenie pompy sprawnej.

7.14.6 Równoległa praca pomp co zadana ilość cykli.

Oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego umożliwia równoczesne (z przesunięciem 5 sekundowym pomiędzy pompami) załączenie 2 pomp, co zadaną ilość cykli pracy. Funkcja ta ma na celu zwiększenie ciśnienia w części tłocznej rurociągu i usunięcie z jego ścianek osadów.

Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego. Jednoczesne załączenie 2 pomp jest uaktywniane również w przypadku, gdy poziom ścieków w komorze przekroczy wartość zdefiniowaną jako „poziom alarmowy” oraz gdy, pomimo pracy jednej pompy, poziom ścieków nie spadnie poniżej wartości „poziom maksimum” (poziomu załączania pomp) w ciągu zadanego okresu czasu.

7.14.7 Załączenie pompy lub pomp po upływie zadanego okresu czasu. Funkcja tzw. zalegania medium.

Kolejną funkcją realizowaną przez oprogramowanie sterownika jest automatyczne załączenie pompy lub 2 pomp po upływie zadanego okresu czasu (standardowo 3 godziny), pomimo że poziom ścieków w komorze nie osiągnął jeszcze wartości określonej jako „poziom maksimum”. Zapobiega to zaleganiu ścieków w komorze i ich „zagniwaniu” na obiektach o małej szybkości

napływu. Funkcja ta ułatwia proces neutralizacji ładunku ścieków dopływających do oczyszczalni.

7.14.8 Podłączanie do portu zewnętrznego modułu telemetrycznego urządzeń dodatkowych typu przepływomierz elektromagnetyczny lub licznik energii elektrycznej

Oprogramowanie sterownika, wykorzystując jego zasoby, tj. dodatkowy port do komunikacji cyfrowej RS232/485 musi umożliwiać odczyt parametrów np. przepływomierza elektromagnetycznego lub licznika energii elektrycznej.

7.14.9 Transmisja danych w trybie on-line z przepompowni do stacji dyspozytorskiej z wykorzystaniem technologii GPRS

Elementem odpowiedzialnym za transmisję danych pomiędzy monitorowaną przepompownią, a stacją dyspozytorską jest modem pracujący w trybie GPRS. Prawidłowy przebieg procesu wymiany danych nadzoruje oprogramowanie sterownika oraz modemu GSM/GPRS. Realizowany jest algorytm transmisji zdarzeniowej gwarantujący przesłanie informacji o wystąpieniu zdarzenia do stacji dyspozytorskiej z opóźnieniem nie przekraczającym 15 sekund.

7.14.10 Wybór rodzaju zasilania (podłączenie agregatu).

Podstawowym układem pracy rozdzielnic jest praca z zasilaniem z sieci energetycznej w układzie TN-C-S. W przypadku braku zasilania podstawowego istnieje możliwość przełączenia rozdzielnic na pracę z zasilaniem awaryjnym. Rozdzielnica przystosowana jest do pracy z agregatem prądotwórczym jako alternatywnego źródła zasilania. Do podłączenia agregatu służy wtyczka odbornikowa zainstalowana na ścianie bocznej szafy sterowniczej.

7.14.11 Układ kontroli kolejności i zaniku faz.

W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy zastosowano układ kontroli kolejności faz CKF. CKF po wykryciu nieprawidłowości w układzie zasilania, poprzez rozwarcie styku wprowadza blokadę układu sterowania. Blokada jest aktywna w każdym trybie pracy – zarówno automatycznym jak i ręcznym. Sygnalizacja diodowa na CKF:

- dioda czerwona – nieprawidłowa kolejność faz,
- dioda zielona – prawidłowa kolejność faz,

7.14.12 Sygnalizacja optyczno-akustyczna.

Do sygnalizacji optyczno-akustycznej wykorzystano sygnalizator SOA w obudowie metalowej z kloszem zabezpieczającym przed uderzeniem. Moc dźwiękowa 115dB, sygnalizacja optyczna – światło pulsujące. Wysterowanie SOA następuje poprzez sterownik po stwierdzeniu stanów alarmowych. Standardowo następujące stany alarmowe przewidziane do sygnalizacji optyczno-akustycznej:

- zadziałanie termika pompy 1
- zadziałanie termika pompy 2
- brak zasilania systemu (sygnał z czujnika CKF)
- włamanie do szafki
- błąd sekwencji czujników

Skasowanie alarmu następuje przez wciśnięcie przycisku P.KAS. na drzwiach wewnętrznych szafy sterowniczej lub po upływie czasu zadanego przez Użytkownika.

7.14.13 Kontrola temperatury wewnątrz szafy sterowniczej

Rozdzielnica posiada wewnętrzny układ grzewczy w postaci grzałki elektrycznej i regulatora temperatury, utrzymującym zadaną temperaturę wewnątrz na poziomie dodatnim. Obwód zabezpieczony jest wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym o charakterystyce C3A.

7.14.14 Samoczynne startowanie w przypadku zaniku i powrotu zasilania

Funkcja aktywna tylko w trybie automatycznym. Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest sterownik modułu telemetrycznego.

7.14.15 Wybór trybu pracy

Praca pomp może odbywać się w trzech trybach:

AUTO – cykl pracy automatycznej realizowanej przez sterownik,

REKA – cykl pracy ze sterowaniem ręcznym,

0 – całkowite wyłączenie sterowania pomp

Wybór sposobu pracy wykonuje się za pomocą przełączników S1– S2– osobno dla każdej z pomp.

7.14.16 Liczniki czasu pracy pomp

Liczniki czasu pracy pomp umieszczone są na drzwiach wewnętrznych szafy sterowniczej.

Czas pracy pomp wyświetlany jest w pełnych godzinach. Dodatkowo czas pracy pomp zliczany jest w rejestrach wewnętrznych sterownika.

Dla potrzeb zbierania informacji z obiektu oraz sterowania napędami przepompowni należy zastosować sterownik mikroprocesorowy, zasilanie 24V. Do sterownika należy wprowadzić sygnał 4– 20 mA hydrostatycznego pomiaru poziomu oraz pozostałe sygnały binarne z układów sterowania i pomiaru energii elektrycznej. W torach sygnałowych stosować ochronniki przepięciowe lub przekątniki separujące 24V. W sterowniku z sygnału analogowego pomiaru poziomu należy ustalić „progi” w postaci sygnałów dwustanowych do realizacji algorytmów sterowania pompami.

Wszystkie dane o obiekcie przekazywane będą przez sieć GPRS do stacji operatorskiej zlokalizowanej w Centralnej Dyspozytorni zlokalizowanej na terenie Oczyszczalni Ścieków. Komunikacja stacji operatorskiej z pompowniami będzie odbywała się dwukierunkowo, z przekazaniem danych archiwizowanych w sterowniku obiektowym. Wykonawca zobowiązany jest do podłączenia się do komputera w istniejącej stacji operatorskiej w Centralnej Dyspozytorni.

Ilość wejść / wyjść sterownika oraz rodzaje i ilość portów komunikacyjnych ustalić z Zamawiającym. Na drzwiach wewnętrznych należy wykonać sygnalizację optyczną pracy oraz alarmu z zastosowaniem wskaźników diodowych (o dużej jasności). Wszystkie stany awaryjne będą zapamiętywane przy zaniku napięcia zasilania.

Algorytm pracy pompowni musi być uzgodniony ściśle z Użytkownikiem.

7.14.17 Specyfikacja modułu telemetrycznego zainstalowanego w szafie sterowniczej

Moduł telemetryczny musi być wyposażony w modem GSM z funkcją transmisji danych w trybie GPRS oraz sterownik PLC umożliwiający realizację funkcji sterowania pracą przepompowni ścieków.

Minimalne zasoby wejściowe sterownika:

- 13 wejść dwustanowych (detekcja sygnałów wejściowych)
- 3 wyjścia dwustanowe (sterowanie pompami oraz sygnalizacją optyczno-akustyczną)
- 2 izolowane galwanicznie wejścia analogowe (zakres 4-20mA) umożliwiające podłączenie sygnały z sondy hydrostatycznej i innego urządzenia pomiarowego (pomiar prądu, ciśnienia, itp.)
- port do komunikacji cyfrowej (standard RS232 lub USB) umożliwiający lokalny odczyt stanu rejestrów sterownika, zmianę programu, itd.
- dodatkowy, izolowany galwanicznie port do komunikacji cyfrowej, pracujący w standardzie fizycznym EIA-RS4232/485 w oparciu o protokół Modbus RTU umożliwiający podłączenie zewnętrznego urządzenia pomiarowego, np. przepływomierz elektromagnetyczny lub licznik energii elektrycznej, itp.

Moduł telemetryczny musi być ponadto wyposażony w gniazdo do karty SIM. Oprogramowanie modułu musi gwarantować szybkie zalogowanie i utrzymanie stabilnego stanu zalogowania do dedykowanego APN. Moduł telemetryczny musi posiadać na płycie czołowej obudowy wskaźniki zalogowania do sieci GSM, pracy w trybie GPRS oraz poziomu sygnału wybranego operatora telefonii komórkowej.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SIWZ oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

A. CZĘŚĆ OGÓLNA opisującą:

1. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
2. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
3. warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
4. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
5. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
6. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
7. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,

B. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWĄ opisującą dla każdego rodzaju Robót:

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

8.2 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 i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SIWZ. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SIWZ, normach i wytycznych.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

8.3 Badania i Próby

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy Norma nie obejmuje jakiegokolwiek badania wymaganego w Kontrakcie, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera i Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną, sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą, materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia w/w prób.

W ramach Ceny Kontraktowej należy wykonać następujące próby:

A. badanie zagęszczenia gruntu

Badanie zagęszczenia zasypki głównej wykopu wykonać należy sondą SD-10. Badanie zagęszczenia warstw konstrukcyjnych drogi przeprowadzić należy płytą dynamiczną HMP LFG pro. Po wcześniejszym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do przystąpienia badań, *Inżynier określi miejsce i częstotliwość wykonywania niniejszych badań.* Wynik przeprowadzonego badania zagęszczenia powinien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu min. $I_s=0,98$ we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach.

B. inspekcja TV wykonanej kanalizacji

Inspekcja telewizyjna powinna odbyć się po uprzednim przepłukaniu przewodu i usunięciu z niego piasku oraz innych pozostałości.

Inspekcja telewizyjna powinna zostać wykonana przy użyciu sprzętu umożliwiającego:

- o kontrolę spadków na całej długości przewodu,
- o kontrolę jakości wykonanego przewodu, obejmująca wizualizację szczegółów połączeń odcinków rur, trójników i studzienek.

Wyniki inspekcji telewizyjnej powinny zawierać następujące elementy:

- film – zapis cyfrowy na płycie DVD,
- wykresy ułożenia przewodu i spadków,
- ekspertyzę przeprowadzoną przez wykwalifikowanych specjalistów, z wyszczególnieniem: miejsc załamania trasy przewodu, uszkodzeń mechanicznych wbudowanych materiałów, rozsunienia rur itp.

C. próba szczelności kanalizacji tłocznej

Próbę szczelności wykonać zgodnie z wymogami obowiązujących norm i wytycznych. Do robót można przystąpić po usztywnieniu przewodu, właściwym jego zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnionych złączy.

Próby przeprowadzić na ciśnieniu 1,0 MPa. Wynik prób można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 min nie wystąpi obniżka ciśnienia.

D. próba szczelności przewodu wodociągowego

Próby szczelności przewodu wodociągowego wykonać zgodnie z wymogami obowiązujących norm i wytycznych.

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnieniu równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj. $1,52 \times 6,0 \text{ atm.} = 9,0 \text{ atm.}$ Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania obowiązujących norm.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie jego wyniki do akceptacji Inżyniera i Zamawiającego. Przekazanie raportu z badań powinno nastąpić jak najszybciej, **nie później jednak niż w terminie 7 dni** od przeprowadzenia badania.

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi i Zamawiającemu przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót.

8.4 Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SIWZ.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, 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 Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SIWZ lub z Dokumentacją Projektową to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

8.5 Kontrola wykonania Robót

Kontrola wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności budowy z zatwierdzonym projektem.

Należy sprawdzić:

- a. wytyczenie osi przewodu,
 - b. szerokość wykopu,
 - c. głębokość wykopu,
 - d. odwadnianie wykopu,
 - e. szalowanie wykopu,
 - f. zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
 - g. odległość od budowli sąsiadujących,
 - h. zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
 - i. rodzaj podłoża,
 - j. rodzaj rur i kształtek,
 - k. składowanie rur i kształtek,
 - l. ułożenie przewodu,
 - m. zagęszczenie obsypki przewodu,
 - n. prawidłowość montażu studni kanalizacyjnych,
- **Oś przewodu**, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.
 - Minimalna **szerokość wykopu** powinna być zgodna z przepisami BHP podczas wykonywania Robót budowlanych (ziemnych) oraz technologia montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w Dokumentacji Projektowej.
 - **Głębokość wykopu** powinna być zgodna z głębokością, określoną w zatwierdzonym projekcie.
 - **Dno wykopu** powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w zatwierdzonym projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.
 - Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem **wód gruntowych i opadowych**. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z

Dokumentacją Projektową. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczyć odpowiednio wyprofilowany teren. Sposób odwodnienia wykopów należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie realizacji robót. Wszelkie koszty związane z odwodnieniem wykopów, w tym również w przypadku zaistnienia konieczności zastosowania odmiennej metody odwodnienia niż określona w Dokumentacji Projektowej obciążają Wykonawcę.

- **Szalowanie ścian** wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu.
- Zabezpieczenie **skrzyżowań innych przewodów** podziemnych z wykopem Wykonawca wykona w ramach Ceny Kontraktowej. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.
- **Rury, kształtki, studnie kanalizacyjne, pompy** powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.
- **Przewód** powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.
- **Obsypka przewodu** powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w Dokumentacji Projektowej.
- Wysokość **zasypki wstępnej** nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

9. DOKUMENTY BUDOWY

9.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do końca Okresu Odpowiedzialności za Usterki. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć:

- przebiegu Robót,
- stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz
- technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi w celu zajęcia stanowiska.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót częściowych i końcowych,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

9.2 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Świadczenia Przejęcia Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły odbioru robót,
- operaty geodezyjne,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- korespondencję na budowie,
- inne pozwolenia i uzgodnienia niezbędne do realizacji Inwestycji.

9.3 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym przez Wykonawcę.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

10. PRZEJĘCIE ROBÓT

10.1 Procedury przejęcia

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera oraz Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

1. odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiór częściowy (wystawienie Przejściowego Świadczenia Płatności),
3. odbiór końcowy, przejęcie Robót - wystawienie Świadczenia Przejęcia Robót,
4. odbiór ostateczny – wystawienie Świadczenia Wykonania,
5. odbiór pogwarancyjny - po dwuletnim okresie rękojmi.

10.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików,
- roboty montażowe wykonania rur wodociągowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonane komory, pompownie,
- wykonana izolacja,

- podsypki,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany zgodnie z Warunkami Kontraktu w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru Wykonawca zgłasza dokonując odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy. Potwierdzeniem odbioru robót zgłaszanych przez Wykonawcę jest odpowiedni wpis Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy.

10.3 Odbiór Częściowy – wystawienie Przejściowego Świadectwa Płatności.

Odbiór częściowy, zakończony wystawieniem Przejściowego Świadectwa Płatności, polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Do odbioru częściowego, wraz z rozliczeniem stanowiącym podstawę do wystawienie PŚP, należy przedłożyć następujące dokumenty:

- Inwentaryzację geodezyjną potwierdzoną na kopiach mapy zasadniczej lub w uzasadnionych przypadkach szkic geodezyjny.
- Sprawozdanie z inspekcji TV kanałów sieci grawitacyjnej.
- Protokoły z koniecznych prób (np. próby szczelności, próby ciśnieniowe, zagęszczenie gruntu).
- Protokoły odbiorów właścicieli terenów (w tym zarządców dróg dotyczące odbioru nawierzchni drogowej) oraz właścicieli urządzeń.
- Oświadczenie Kierownika robót o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera Kontraktu.
- Protokoły odbioru studni kanalizacyjnych.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego i Inżyniera, potwierdzające prawidłowe wykonanie robót.

10.4 Odbiór końcowy – Świadectwo Przejęcia Robót

Odbiór końcowy nastąpi po zakończeniu wykonania przedmiotu umowy w całości.

Odbiór Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1) Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu i stanu technicznego studzienek kanalizacyjnych.

2) Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. W następnej kolejności należy dokonać wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego.

Kierownik Budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,

- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.
 - 3) Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania przez Wykonawcę koniecznych dokumentów.
 - 4) Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie Robót po zweryfikowaniu dokumentów i robót wchodzących w zakres odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego.
 - 5) Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
- W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru – Przejęcia Robót.
- Wszystkie zarządzane przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera.
- Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedłoży Inżynierowi oraz Zamawiającemu kompletną Dokumentację Powykonawczą w wersji papierowej w ilości dwóch egzemplarzy (oryginał i kopia) oraz w wersji elektronicznej w ilości 1 egz.

Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.

Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.

Cała dokumentacja powinna być przejrzysto skopiowana w ilości wynikającej z zapisów kontraktowych i złożona do formatu A4, zawierająca spis dokumentacji z podziałem na foldery. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaopiniowane przez Inżyniera przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać następujące dokumenty:

- Inwentaryzację geodezyjną potwierdzoną na kopiach mapy zasadniczej po naniesieniu zmian porealizacyjnych w Ośrodku Geodezyjnym.
- Dokumentację Projektową, w szczególności projekty budowlane, na podstawie których jest realizowane zadanie.
- Dziennik Budowy,
- Deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne dla zastosowanych materiałów i urządzeń.
- Dokumentacje Techniczno-Ruchową dla zainstalowanych urządzeń,
- Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych,
- Protokoły z koniecznych prób np. badania zagęszczenia gruntu oraz inspekcji TV kanału grawitacyjnego.
- Protokoły odbioru studni kanalizacyjnych.
- Protokół odbioru zarządcy drogi lub właścicieli terenów dotyczący odbioru nawierzchni, w której prowadzone były prace.
- Oświadczenie kierownika budowy:
 - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- W przypadku wprowadzenia w trakcie budowy zmian należy dodatkowo dołączyć:

- a) oświadczenie projektanta określające, czy wprowadzone w trakcie budowy zmiany są istotnym, czy nie istotnym odstępniem od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę (zgodnie z wymogiem art. 36a ust. 6),
- b) **kopie rysunków** wchodzących w skład zatwierdzonego projektu budowlanego, z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami - podpisane przez projektanta (a w razie potrzeby także uzupełniający opis). W takim przypadku oświadczenie kierownika budowy powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego (jeżeli został ustanowiony);
 - Oświadczenia o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego i Inżyniera, potwierdzające prawidłowe wykonanie robót.
 - **Pozwolenie na użytkowanie wykonanych robót budowlanych lub zawiadomienie o zakończeniu budowy, złożone do właściwego organu nadzoru budowlanego w celu uzyskania braku sprzeciwu na użytkowanie obiektu (uzyskiwane przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego).**

Dokumentacja Powykonawcza wykonana zostanie w ramach Ceny Kontraktowej.

10.5 Odbiór ostateczny— Świadcstwo Wykonania

Świadcstwo Wykonania wystawione zostanie po upływie Okresu Zgłaszania Wad i po usunięciu przez Wykonawcę wszelkich wad ujawnionych w Okresie Zgłaszania Wad. Świadcstwo Wykonania oznaczać będzie, że Wykonawca wywiązał się ze wszystkich zobowiązań wynikających z umowy, w tym związanych z usunięciem wad stwierdzonych w Okresie Zgłaszania Wad.

10.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie dwuletniej rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu przez komisję wyznaczoną przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Z odbioru pogwarancyjnego sporządzony zostanie protokół, który będzie podstawą zwrotu 30% zabezpieczenia należytego wykonania umowy zgodnie z warunkami Kontraktu.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1 Ustalenia ogólne

Płatności za wszystkie pozycje Robót zostaną dokonane na podstawie ustalonej kwoty ryczałtowej, zgodnie z Klauzulą 14 Warunków Kontraktu. Opisy poszczególnych pozycji podane w Podziale Ceny Ogólnej (w poszczególnych Wykazach Cen) w IV Części SIWZ, nie powinny być traktowane jako ograniczające zobowiązania Wykonawcy wynikające z Kontraktu na wykonanie Robót, które zostały wyczerpująco opisane w innych dokumentach.

Płatności będą dokonane zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych za pozycję rozliczeniową zgodną z daną pozycją Wykazu Cen.

Kwota ryczałtowa danej pozycji wynikająca z Wykazu Cen powinna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

1. Robociznę bezpośrednią
2. Wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

3. Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi
4. Koszty pośrednie w skład których wchodzi płace personelu i kierownictwa budowy pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.) koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dot. Wykonanych robót, ubezpieczenia, koszty zarządu Wykonawcy
5. Zys kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych Wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót lub w okresie gwarancyjnym.
6. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

11.2 Koszty zajęcia pasa drogowego oraz organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót

Wykonawca zobowiązany jest w ramach Ceny Kontraktowej do uzyskania decyzji na zajęcie pasa drogowego, jak również decyzji na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym. Koszt zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczony na podstawie prawa miejscowego, właściwego dla miejsca wykonywania robót, jak również koszty organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót, w tym również koszt opracowania zatwierdzonego przez właściwe organy Projektu Organizacji Ruchu ponosi Wykonawca. Powyższe koszty należy uwzględnić w Cenie Kontraktowej.

Opłaty za umieszczenie urządzeń kanalizacyjnych i wodociągowych w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

11.3 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
2. ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
3. przygotowanie terenu,
4. konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
5. tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
2. opłaty/dzierżawy terenu,
3. utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
2. doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Wszystkie powyższe koszty Wykonawca powinien uwzględnić w ramach Ceny Kontraktowej.

11.4 Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszelkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca.

12. DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacje Techniczne powołują się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagało się spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji Robót. W takich warunkach wymienione normy należy traktować jako materiał informacyjny i wskazówki dla Wykonawcy. Ze względu na specyfikę Projektu ustala się jednak, że normy oraz akty prawne wg spisu podanego w niniejszym punkcie będą dla Wykonawcy obowiązkowe w stosowaniu równorzędnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, poleceniami Inżyniera, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez Producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urzędzeń.

Normy:

- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
- PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-C-89222 (Instrukcja projektowania, montażu i układania rur)

Inne dokumenty

- KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- KB4 - 3.3.1.10 (1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD firmy ADS Advanced Drainage System Inc. Columbus, Ohio 43221 USA - przedstawiciel SDK - Katowice.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 poz.111)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczenia oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY ZIEMNE
(ST-01.00)**

Kod CPV 45111200-0

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ST-01.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania pn. „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ul. Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w. 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonaniu wykopów, robót związanych z wycinką drzew i ukształtowania terenu.

Wykopy pod sieć o ścianach pionowych obudowanych sprzętem mechanicznym należy wykonać m.in. zgodnie z normami PN-B-10736:1999 oraz PN-68/B-06050.

1.4 Wykopy liniowe pod sieci i obiekty na sieciach.

Roboty ziemne obejmują:

- Wykopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.
Wytyczenia trasy przewodów, osi i rzędnych studzienek winien dokonać uprawniony geodeta.
- Wykopy mechaniczne wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodzicami lub wypraskami stalowymi. zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia. W miejscu występowania istniejącego uzbrojenia roboty prowadzić ręcznie.
Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy dokopać do projektowanych niwelet w sposób ręczny.
Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste lub organiczne wykopy należy przegłębić celem wykonania podsypek wyrównawczych lub „poduszek” z piasku.
- Wykonanie zagęszczonych podsypek z piasku średnioziarnistego.
W gruntach piaszczystych przewód można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni.
- Przygotowanie podłoża z uformowaniem na kąt 90°, tak, aby do podłoża przylegała 1/4 obwodu rury.
- Uformowanie dołków montażowych w miejscach połączeń rur.
- Wykonanie zagęszczonej obsypki ochronnej przewodu, obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora dla podsypki $I_s=0,97$ i obsypki min. $I_s=0,98$. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.
Do wysokości 30 cm ponad lico rury zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzimym o zagęszczeniu min. $I_s=0,98$.
Materiał wydobyty z wykopu nie nadający się do powtórnego użycia (m.in. grunt

wysadzinowy) należy usunąć z terenu budowy i zastąpić go gruntem niespoistym.

Do zasypywania wykopu należy używać materiału mineralnego, pozbawionego grud i kamieni, sypkiego lub drobnoziarnistego wg PN-86/B-02480 (grunt piaszczysty lub pospółka o ziarnach nie większych niż 20 mm).

- Odwóz nadmiaru gruntu.

1.5 Wykopy pod obiekty sieciowe (studnie, pompownie i komory).

Roboty ziemne obejmują:

- Wykopy otwarte na głębokość do 5,50 m
- Przygotowanie podłoża do posadowienia studni
Wykopy wykonywać w porze o najmniejszej ilości opadów atmosferycznych. Ostatnią warstwę gruntu pod ławę należy zdjąć ręcznie
- Zasyпка wykopów z odwiezieniem nadmiaru urobku
- Zagęszczenie zasyпки.

1.6 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00.

1.7 Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

2. SPRZĘT.

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

- odspajania i wydobywania gruntów (zrywarki, koparki, ładowarki)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki) transportu mas ziemnych (samochody samowyładowcze) zagęszczania (ubijaki mechaniczne itp.).
- wibromłot do wbijania i wyciągania wyprasek stalowych,
- niwelator

i inny sprzęt - odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. TRANSPORT.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. WYKONANIE ROBÓT.

4.1 Wymagania ogólne.

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- a. Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno - wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- b. Odspojenie i odkład urobku, wywóz nadmiaru gruntu oraz gruntu nie nadającego się do powtórnego wbudowania (m.in. grunt wysadzinowy) na miejsce składowania uzgodnione z Inżynierem. Miejsce składowania ustali i wskaże Wykonawca.
- c. Wyselekcjonowanie gruntu do podsyppek i zasypek ochronnych przewodów z tworzyw, zasypek i nasypów.
- d. Roboty ziemne drogowe.
- e. Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie).
- f. Zасыпка i zagęszczenie gruntu niespoistego (piasek, pospółka) z jednoczesnym demontażem szalunków.

4.2 Warunki szczególne wykonania Robót.

4.2.1 Wykopy.

Dno wykopu powinno być na rzędnej określonej w Dokumentacji Projektowej i być równe, szerokość winna być dobrana do średnicy rurociągów.

1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwałe oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami. Projektowaną oś przewodu (kanału) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych, co około 30 - 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić, co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców.

Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inżynierowi.

W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczyć wykopy przed napływem wód opadowych i powierzchniowych. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z BN-83/8836-02, PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczane przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych wypraskami stalowymi układanymi poziomo w gruntach suchych i wypraskami zabijanymi pionowo w gruntach nawodnionych. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Część przydenną wykopów należy „dokopać” do projektowanych niwelet w sposób ręczny.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie połączeń. Deskowanie poziome ścian należy prowadzić w miarę zagłębienia wykopu. Deskowanie pionowe zabić przed robotami ziemnymi. Wydobyty z wykopu grunt odwozić do miejsca

składowania.

Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nieprzekraczającym 20 m.

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy należy właściwie oznakować i oświetlić w nocy.

3. Przygotowanie podłoża.

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- Materiał nie może być zmrożony
- Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

4. Układanie przewodów kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty piaszczyste, pozbawione kamieni, przewody należy układać bezpośrednio na gruncie rodzimym przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej:

- celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny lub szalowany) należy wykonać jako szalowaną,
- niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie,
- bezpośrednio podłoże uformować na kąt 90° tak, aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury,
- ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku zagęszczonego j. w.,
- stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora dla podsypki $I_s=0,97$ i obsypki min. $I_s=98$. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury,
- obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Uwaga: Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania: obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, i demontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste przewody należy układać na równomiernie zagęszczonej podsypce z piasku średniego dobrze uziarnionego grubości min. 10 cm, przestrzegając zasad wyszczególnionych powyżej. W miejscach, gdzie zachodzi konieczność odwodnienia drenażem grubość podsypki należy zwiększyć do 20 cm.

5. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zасыпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad

wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,30 m. Zасыpanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rur przewodowych z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności (ciśnienia) złączy przewodu (dot. przewodu ciśnieniowego), wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.

etap III - zasypka wykopu gruntem piaszczystym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań oraz rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię (teren) do stanu nie gorszego niż pierwotny na całej długości trasy oraz dokonać wszelkich napraw.

Przy robotach ziemnych prowadzonych w pasach drogowych, w przypadku zaistnienia takiej konieczności, dokonać wymiany gruntu np. na dobrze zagęszczony piasek średni lub pospółkę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

5.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z obowiązującymi normatywami, dokumentacją projektową, specyfikacjami i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- Zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii.
- Określenie gruntu i jego uwarstwienia.
- Określenie stanu terenu.
- Ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- 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 przed zalaniem wodą.
- Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w Dokumentacji Projektowej.
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża
- Badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.
- Badanie warstwy ochronnej zasypki przewodu.
- Badanie zasypki przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

7. ODBIÓR ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

6.2 Warunki szczegółowe.

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

- Wykopy, przekopy
- Przygotowanie podłoża
- Zasypanie, zagęszczenie wykopów

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999, BN-83/8836-02 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00. Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty ziemne. Cena wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w scaloną pozycję rozliczeniową Wykazu Cen, której rozliczenie wymaga wykonania i ukończenia robót ziemnych oraz innych robót związanych z robotami ziemnymi.

Płatność za pozycję rozliczeniową Wykazu Cen należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, Zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
4. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania dla prób i odbiorów
5. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i próby odbiorowe
6. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY ODWODNIENIOWE
(ST-02.00)**

Kod CPV 45232452-5

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w p. 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót odwodnieniowych koniecznych do wykonania w ramach poszczególnych zadań (odcinków) Kontraktu. Roboty odwodnieniowe realizowane będą instalacją odwodnieniową drenażową i igłofiltrową.

Zakres robót odwodnieniowych obejmuje:

Odwodnienie drenażem:

- wykonanie podsypki ujęte w ST „Wymagania ogólne”
- wykonanie rowka pod rury drenażowe
- ułożenie drenażu
- uzupełnienie podsypki (zasyпка drenażu)
- wykonanie studzienek zbiorczych
- ułożenie tymczasowych przewodów tłocznych
- pompowanie
- demontaż instalacji

Odwodnienie igłofiltrami:

- wypłukanie igieł
- ułożenie przewodu ssawnego i podłączenie igieł
- ułożenie przewodu tłoczego
- pompowanie
- demontaż instalacji

Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca powinien przewidzieć w Cenie Kontraktowej możliwość wystąpienia warunków gruntowo-wodnych odmiennych od ujętych w Dokumentacji Projektowej. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowo-wodnych Wykonawca powinien niezwłocznie powiadomić Inżyniera i w porozumieniu z nim zastosować odpowiedni, skuteczny system odwodnienia wykopu. Zastosowanie rozwiązań odmiennych od założonych w Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST „Wymagania ogólne”.

1.5 Wymagania dotyczące robót.

1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność

z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

1.5.2 Szczegółowe wymagania dotyczące Robót.

Dno wykopu należy utrzymywać w stanie suchym przez cały czas trwania robót montażowych.

2. MATERIAŁY.

- selekcyonowany grunt piaszczysty na wykonanie podsypki i obsypki filtracyjnej,
- tłuczeń, żwir do wykonania warstwy filtracyjnej,
- rurki karbowane PVC Ø10 cm w oplocie z maty słomianej lub tkaniny technicznej.

3. SPRZĘT.

- zestaw igłofiltrowy z agregatem pompowo - próżniowym i orurowaniem,
- pompy odwodnieniowe i inny sprzęt - odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT.

Samochód skrzyniowy i inne środki transportu odpowiadające, pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Wymagania ogólne podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2 Wymagania szczególne wykonania robót.

5.2.1 Odwodnienie igłofiltrami.

- Przyjęto igły Ø 32 lub 50 mm w rozstawione co około 1- 1,5 m.
- Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość 0.50 m poniżej dna wykopu.
- Odwodnienie igłofiltrami wspomaganymi drenażem stosować w miejscach, gdzie woda gruntowa występuje ponad 50 cm nad dnem wykopu.
- Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

5.2.2 Odwodnienie drenażem.

Drenaż dwustronny z rurek karbowanych PVC Ø 10 cm w oplocie z maty słomianej lub tkaniny technicznej układany w dnie wykopu. W gruntach piaszczystych drenaż układać w gruncie rodzimym a na odcinkach występowania piasków z domieszką gruntów organicznych na w podsypce wyrównawczej grub. 20 cm.

Dla kanałów budowlanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 15cm.

Studzienki zbiorcze DN 0,60 m drenażu w rozmieszczeniu, co około 40 m. Głębokość studzienek zbiorczych 50 cm.

Rury drenażowe układać ze spadkiem w kierunku studzienek.

Odwodnienie drenażem wykonać na odcinkach, gdzie zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się nie wyżej niż 50 cm nad dnem wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00.

6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.

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

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

7.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu robót ziemnych i trwa aż do zakończenia robót montażowych. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- przez cały czas robót montażowych należy kontrolować poziom obniżonego zwierciadła wody, w trakcie robót odwodnieniowych należy obserwować stan przyległych obiektów.

Wykonawca ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do zastosowania skutecznego i efektywnego systemu odwodnienia wykopu. Odwodnienie należy prowadzić w sposób, który nie będzie zagrażał bezpieczeństwu zdrowia i mienia mieszkańców oraz sąsiadujących obiektów i istniejącej infrastruktury.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANÝCH**

**ROBOTY BETONOWE
(ST-03.00)**

Kod CPV 45231300-8

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót betonowych i żelbetowych, konstrukcji stalowych w ramach Zadania pn. „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

Zakres obejmuje roboty betonowe i żelbetowe niezbędne przy wykonaniu armatury kanalizacji sanitarnej tj. między innymi:

- cementowanie łączeń rur kanalizacyjnych z elementami studzienek,
- cementowanie połączeń prefabrykowanych kręgów żelbetowych,
- wykonanie płyt dennych, żelbetowych płyt dociążających dla studzienek,
- wykonanie płyt dennych i dociążających przepompownie ścieków,
- wykonanie bloków oporowych.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją projektową oraz ST „Wymagania ogólne”.

1.5 Wymagania dotyczące Robót.

1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY.

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

Materiały do wykonania robót objętych specyfikacją należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami. Materiałami są:

- kruszywo,
- cement,
- woda,
- mieszanka betonowa,
- stal zbrojeniowa,
- materiały izolacyjne,
- deski.

2.1 MIESZANKA BETONOWA

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających Polskim Normom lub świadectwem Instytutu Techniki Budowlanej. Mieszanka powinna być wykonana w specjalistycznych wytwórniach i dostarczona na budowę w betonowozach.

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez inspektora nadzoru.

2.2 BETON

Jakość betonu w rozumieniu jego wytrzymałości i trwałości, uzyskiwana dzięki spełnieniu warunków i wymagań w stosunku do składników oraz składu mieszanki betonowej, właściwego jej przygotowania i zagęszczania oraz pielęgnacji betonu jest podstawowym warunkiem odpowiedniej jakości Robót związanych z realizacją obiektów betonowych.

Beton musi spełniać wymagania wg PN-88/B-06250:

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W-4,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej M150.

2.3 ZAPRAWA CEMENTOWA

Zaprawa cementowa służy do połączenia elementów prefabrykowanych, powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej lub ST winny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

- lepik asfaltowy wg PN-B-24620:1998,
- papa asfaltowa wg PN-B-27620:1998,
- inne izolacje zgodnie z Dokumentacją Projektową lub uzgodnione z Inżynierem.

2.4 Wymagania dotyczące transportu, odbioru i składowania materiałów

Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego transportu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Odbiór materiałów

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

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem przewodu w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

Składowanie materiałów

Powinny być przestrzegane wszystkie instrukcje producentów i wymagania wg właściwych norm. Zaleca się składowanie wszystkich materiałów w taki sposób, aby było możliwe zachowanie ich czystości, uniknięcie zanieczyszczenia lub zniszczenia.

Piasek

Składowisko piasku powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Kruszywo

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

Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodnione z Inżynierem.

Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i pomieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali, zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Inżynierem.

2.5 Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatami, atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz świadectwami jakości i trwałego oznakowania, np. wyrobów betonowych, wyrobów z tworzyw sztucznych, konstrukcji stalowych, drewnianych i innych.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu:

- żuraw o udźwigu dostosowanym do tonażu prefabrykowanych i kręgów żelbetowych,
- agregat prądotwórczy,
- pompa do betonu,
- betoniarka,
- wciągarka pozioma o uciążu powyżej 100 kN,
- ubijarka do betonu.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zgodnych z Dokumentacją Projektową. Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny zgodny z wymogami dokumentacji projektowej.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

Czas pomiędzy wymieszaniem betonu, a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut. Transport powinien być taki jak określono w specyfikacji, bądź inny, dostosowany do warunków.

4.1 Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.2 Transport kruszyw

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

4.3 Transport cementu i jego przechowywanie

Transport i składowanie cementu winno odbywać się zgodnie z BN-88/B-6731-08 z zabezpieczeniem przed opadami atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Przygotowanie zbrojenia

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali klasy od A-0 do A-III powinny być zgodne z wymaganiami PN-81/H-84023 i PN-82/H-93215.

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mlecza cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia, powinny być proste.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wyciągarek. Cięcie prętów należy wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30 % skrzyżowań.

5.2 Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy

stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie albo zgrzewanie, a dla stali, dla której termiczne połączenie jest niedopuszczalne przez wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm.

5.3 Deskowanie

Konstrukcje monolityczne wykonywać w deskowaniach o gładkich powierzchniach wewnętrznych. Łączenie deskowania zewnętrznego i wewnętrznego za pomocą drutów pozostających w betonie jest niedopuszczalne. Deskowanie podpierać od zewnątrz w sposób zapewniający nieodkształcalność lub stosować łączniki typowe.

5.4 Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5° C i nie wyższych niż 30° C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnieniu betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości betonu.

5.5 Skład mieszanek betonowych

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek.

Beton konstrukcyjny należy wykonać zgodnie z normą PN-88/B-06250 i badać laboratoryjnie.

5.6 Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, np. mocowanie barier ochronnych itp., oczyścić deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, zbrojenie i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym. Przed betonowaniem należy osadzić przejścia szczelne.

Istniejące rurociągi należy przed betonowaniem owinać taśmami uszczelniającymi bentonitowymi pęczniącymi.

5.7 Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszanekę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50 m. Dobór metody zagęszczania, jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inżyniera.

5.8 Rozbiórka deskowania

Całkowita rozbiórka deskowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

5.9 Izolacja

Izolacje po rozebraniu deskowania należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.3 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega:

- wykonanie szalunków,
- ułożenie zbrojenia,
- osadzenie elementów stalowych, przejść szczelnych, tulei, elementów kotwiących, betonowanie, zagęszczenie betonu,
- betonowanie, zagęszczenie betonu,
- dylatacja,

6.4 Badanie betonu w konstrukcjach

Badania betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymieni w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy - łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż 1 % całkowitej powierzchni danego elementu). Stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową, rysy większe od 2 mm zaprawione masą uszczelniającą,
- prawidłowości ułożenia betonu,

- kompletności montażu wyposażenia studni i komór.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00. Cena składowa winna obejmować wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego wykonania niniejszego zamówienia.

PRZEPISY ZWIĄZANE

- BN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
- PN-88/6731 -08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-86/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
- Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- PN-91/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
- Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.
- PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
- Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- PN-82/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
- PN-86/B-02015 Obciążenia budowli. Obciążenia zm. środowiskowe. Obciążenie temperaturą.
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY MONTAŻOWE NA SIECIACH
ZEWNĘTRZNYCH**
(ST-04.00)

Kod CPV 45231300-8

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „ Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w p. 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

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

- a. wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST-01.00. Roboty ziemne,
- b. posadowienia, podsypki, obsypki przewodów zgodnie z ST-01.00. Roboty ziemne,
- c. nad rurociągami tłocznymi należy ułożyć taśmę PE z wtopioną wkładką identyfikacyjną z drutu miedzianego,
- d. krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- e. warunki gruntowo - wodne i warunki posadowienia opisano w ST-00.00. oraz ST-01.00,
- f. przy wszystkich skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi przewodami uzbrojenia podziemnego należy je zabezpieczyć poprzez zamontowanie dwudzielnych rur ochronnych o długości nie krótszej niż szerokość wykopu,
- g. w miejscach zbliżeń do drzew i słupów energetycznych kanały wykonać metodą przecisku poziomego,
- h. przejścia przewodów przez ściany obiektów sieciowych wykonać jako szczelne,
- i. roboty odwodnieniowe wykopów wykonać zgodnie z ST-02.00. Roboty odwodnieniowe,
- j. prace betonowe prowadzone przy wykonywaniu obiektów sieciowych ujęte w ST-03.00. Roboty betonowe
- k. w przypadku natrafienia na obiekt zabytkowy, prace należy wstrzymać do momentu wykonania dokumentacji przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków,
- l. termin rozpoczęcia robót należy zgłosić właścicielom terenu i uzbrojenia oraz odpowiednio wcześniej mieszkańcom.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST-00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów.

1. Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności. Wykaz norm podany na końcu specyfikacji nie jest listą zamkniętą, dlatego inne aktualne normy mogą być stosowane.
2. Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.
3. Tam, gdzie w dokumentach ofertowych i/lub na rysunkach kontraktowych, wyszczególniono urządzenia, materiały i ich składniki, powłoki ochronne, itp., zastosowane elementy powinny odpowiadać wyszczególnionym, jeżeli pisemnie nie uzgodniono z Inżynierem alternatywnych rozwiązań. Szczegóły wszelkich alternatywnych urządzeń proponowanych do zastosowania do robót przez Wykonawcę, muszą być przedłożone Inżynierowi z odpowiednią informacją, przed złożeniem zamówienia przez Wykonawcę lub wysłaniem od producenta na budowę. Szczegółowe dane dotyczące proponowanych alternatywnie materiałów muszą być przedłożone Inżynierowi przynajmniej 28 dni przed ich proponowanymi zastosowaniem.
4. Najszybciej, jak to możliwe po podpisaniu Kontraktu, Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi do jego aprobaty, listę proponowanych dostawców i źródeł materiałów wymaganych do wykonania Robót. Jeżeli Inżynier poprosi, należy dostarczyć próbki do badania i prób.
5. Wszelkie urządzenia i materiały sukcesywnie dostarczane powinny być zgodne ze specyfikacją, certyfikatami, a jakość próbek powinna mieć aprobatę Inżyniera.
6. Nazwy dodatkowych dostawców i źródeł mogą być przedłożone przez Wykonawcę w trakcie realizacji Kontraktu, ale żadne źródło dostawy nie może być zmienione bez zgody Inżyniera.

2.2 Materiały wykorzystywane do wykonania Robót

2.2.1 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Do wybudowania sieci kanalizacji grawitacyjnej w wykopie otwartym przyjęto wykonanie przewodów grawitacyjnych z rur i kształtek PVC klasy S 8 kN/m², litych, łączonych na kielich i uszczelkę gumową wg średnicy:

DN 200 mm klasy S 8 kN/m² + kształtki klasy S 8 kN/m²

DN 160 mm klasy S 8 kN/m² + kształtki klasy S 8 kN/m²

Do wybudowania sieci kanalizacji grawitacyjnej metodą przecisku (m.in. przejścia poprzeczne kanalizacji sanitarnej pod ul. Wołomińska; odc. kanalizacji pod obiektem małej architektury w dz. ew. nr 33/2 obr. 05-05) przyjęto wykonanie przewodów grawitacyjnych z rur i kształtek PE w rurach osłonowych: dla kanalizacji o Ø200mm rura stalowa osłonowa Ø273mm; dla kanalizacji o Ø160mm rura stalowa osłonowa Ø219mm.

Przejścia poprzeczne przewodów kanalizacyjnych pod skrzyżowaniami z drogami bocznymi należy umieścić w rurach osłonowych.

Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB.

Materiał rur używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadać dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

W ramach robót należy prowadzić inspekcję kamerą TV sprawdzającą spadki, szczelność kanału, prawidłowość ułożenia rur i stan ich złącz. Inspekcja TV może być wykonywana jedynie po wcześniejszym wypłukaniu i oczyszczeniu kanału.

2.2.2 Studzienki kanalizacyjne

Na trasie zaprojektowanych kanałów sanitarnych, na końcówkach kanałów oraz w punktach węzłowych, należy stosować studzienki włazowe DN 1200 z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu klasy min. B 45, o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości <5% (norma europejska dopuszcza 6%), mrozoodporności F150 w wodzie i F30 w roztworze NaCl. Połączenia kręgów za pomocą uszczelki klinowych. Podstawa studni prefabrykowana z betonu klasy nie niższej niż B45 z kinetą betonową wykonaną w płycie dennej. Posadowienie studni przyjęto na prefabrykowanym cokole betonowym. Część górną studni należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych łączonych na felc i uszczelkę gumową. Kręgi fabrycznie wyposażone w stopnie włazowe. Do przykrycia studni zastosować płytę pokrywową z włazem z żeliwa sferoidalnego wyposażonym w zatrask, zawias i uszczelkę. Do montażu uszczelki użyć smarów poślizgowych. Zewnętrzną powierzchnię studzienek i płytę pokrywową zaizolować przeciwwilgociowo.

Do włączenia odgałęzień kanalizacyjnych do kanału zbiorczego, na odcinkach pomiędzy studniami rewizyjnymi, należy stosować studzienki inspekcyjne o średnicy DN 425 mm z PP/PVC wraz z rurą trzonową karbowaną min. SN 4 i włazem żeliwnym. Podłączenie odgałęzień kanalizacyjnych do studni inspekcyjnych przyjęto na dno lub powyżej kinety na kształtkę IN-SITU montowaną w płaszczu rury karbowanej. Przedmiotowe włączenie w rurę karbowaną należy uszczelnić masą trwale plastyczną.

- przykrycie studni

Do przykrycia studni należy zastosować :

a) studzienki z tworzyw sztucznych min. DN425 mm

- w terenach zielonych, gruntach ornych itp. - pokrywę żeliwną klasy dostosowanej do rodzaju podłoża (A15) ułożoną na rurze teleskopowej (konstrukcja „pływająca” nieprzenosząca obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia),
- w drogach, parkingach, podjazdach itp. - pokrywę żeliwną klasy dostosowanej do rodzaju podłoża klasy D400 ułożoną na rurze teleskopowej (konstrukcja „pływająca” nieprzenosząca obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia).

b) studzienki betonowe DN1200 mm

- w terenach zielonych, gruntach ornych itp. - właz kanałowy żeliwny Ø600mm klasy A15 na pokrywach żelbetowych nastudziennych,
- w drogach, parkingach, podjazdach itp. - właz kanałowy żeliwny Ø600mm klasy D400 na pokrywach żelbetowych nastudziennych i pierścieniach odciążających.

Dla studni rewizyjnych i inspekcyjnych górę włazu studni należy zlicować z niweletą drogi.

W przypadku studni rewizyjnych i inspekcyjnych realizowanych w terenach o nawierzchni gruntowej, po ich wykonaniu teren wokół studni należy utwardzić poprzez wykonanie płyty betonowej z betonu C12/15:

- dla studni rewizyjnych DN 1200 – wymiary płyty betonowej wynoszą: grubość min. 15 cm i średnica 2,0 m,
- dla studni inspekcyjnych min. DN 425 – wymiary płyty betonowej wynoszą: grubość min. 15 cm i średnica 1,0 m.

2.2.3 Przewody sanitarne tłoczne

Przewody sieci kanalizacji tłocznej od obydwu pompowni zaprojektowano z rur ciśnieniowych DN90x5,4 mm PE100 SDR 17; PN10. Łączenie rur należy wykonywać metodą zgrzewania doczołowego lub przy użyciu muf elektrooporowych. Łączenie rur tego typu z zasuwami oraz pompowniami sieciowymi wykonywać za pomocą kształtek kołnierzych oraz śrub wykonanych ze stali nierdzewnej. Zasuw i zawory zwrotne wyłącznie z przeznaczeniem do ścieków. Przewód należy układać ze spadkami zgodnymi z załączonym do Dokumentacji Projektowej profilem. Na załamaniach rurociągu wykonać bloki oporowe. Nad rurociągami tłoczными ułożyć taśmę z wkładką metalową.

Od pompowni zlokalizowanej na dz. ew. nr 34 obr. 05-05 zaprojektowano dwa odcinki kanału tłoczego: jeden – połączony z nowoprojektowaną kanalizacją grawitacyjną wzdłuż ul. Wołomińskiej (włączenie do studni nr 18a) i drugi – połączony z istniejącą w tym rejonie grawitacyjną kanalizacją ściekową Ø200 w ul. Mickiewicza. Na skrzyżowaniu przewodów tłocznych należy zastosować zasuw odcinające w celu umożliwienia naprzemiennego płukania ściekami zarówno kanału w ul. Mickiewicza, jak i projektowanego wzdłuż ul. Wołomińskiej kanału ściekowego

Od pompowni zlokalizowanej na dz. ew. nr 189/7 obr. 05-06 zaprojektowano kanał tłoczny zlokalizowany w ul. Wczasowej oraz w pasie drogowym, jak również w pasie ul. Wołomińskiej. Z uwagi na występującą na etapie prac projektowych konieczność zmiany lokalizacji przepompowni został opracowany Projekt Zamienny, w którym doprojektowano odc. kanału tłoczego Ø90 PE oraz na odc. kanalizacji sanitarnej Ø200 uwzględnionej w Projekcie Budowlanym pn. *Projekt Budowlany sieci grawit. kanalizacji ściekowej śr. 200 PVC w ul. Wczasowej, Zielonej, drogach bocznych oraz sieci kanalizacji tłocznej śr. 90 PE* (odc. od dz. nr 118/3 do dz. nr 189/3 obr. 05-06) zmieniono spadek kanalizacji. Szczegółowe rozwiązania zostały przedstawione w Dokumentacji Projektowej.

Odcinek kanalizacji tłocznej zlokalizowany w ul. Mickiewicza oraz w pasie drogowym ul. Wołomińskiej należy wykonać metodą przecisku w rurze osłonowej stalowej Ø159mm.

W ramach Ceny Kontraktowej, po ułożeniu przewodów tłocznych, należy wykonać niezbędne próby szczelności, zgodnie z zapisami STWiORB.

2.2.4 Studzienki rozprężne i czyszczakowe

Na studzienki rozprężne na końcach rurociągów tłocznych z pompowni adoptowano projektowane studzienki kanalizacyjne betonowe DN1200mm.

Dla celów prawidłowej eksploatacji rurociągu tłoczego (konserwacja, prace remontowo-awaryjne) przewiduje się umieszczenie na rurociągu tłoczonym studzienek czyszczakowych betonowych o średnicy Dn1200mm wyposażonych w trójkąt kołnierzykowy oraz zasuwę odcinającą z „szybkozłączem” strażackim DN 110.

2.2.5 Przepompownie ścieków

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w układzie grawitacyjno-pompowym z 2 przepompowniami ścieków zlokalizowanymi w dz. ew. nr 189/7 obr. 05-06 (pompownia P2) – lokalizacja pompowni zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym w Projekcie Zamiennym oraz w dz. ew. nr 34 obr. 05-05 (pompownia P1).

Szczegółowe rozwiązania zostały przedstawione w Dokumentacji Projektowej.

Ścieki z pompowni zlokalizowanej na dz. ew. nr 189/7 obr. 05-06 (pompownia P2) odprowadzane będą do pompowni zlokalizowanej na dz. ew. nr 34 obr. 05-05 (pompownia P1), a stamtąd poprzez nowoprojektowaną kanalizację sanitarną grawitacyjną zlokalizowaną wzdłuż ul. Wołomińskiej do istniejącej kanalizacji ściekowej Ø315 w ul. Pogonowskiego, a w konsekwencji do oczyszczalni ścieków w Radzyminie.

Przewidziane do realizacji w ramach niniejszego zadania pompownie ścieków sanitarnych P1 i P2 zaprojektowano jako zbiorniki żelbetowe o średnicy DN2000mm, z pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie.

Dla pompowni P2 z uwagi na jej usytuowanie w ciągu komunikacyjnym, należy wykonać korpus typu przejezdnego.

Projektuje się pompownię w formie układu podziemnego prefabrykowanego dostarczonego z pełnym wyposażeniem na plac budowy. Zbiornik pompowni projektuje się z elementów prefabrykowanych żelbetowych Ø2000 z betonu klasy B45 z włazem żeliwnym DN800 klasy D z zamknięciem. W środku należy zamontować pomost serwisowy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej AISI316L.

Zbiornik na zewnątrz należy zabezpieczyć hydroizolacją na bazie bitumicznej, a od wewnątrz powłoką izolacyjną antykorozyjną gwarantującą równocześnie łatwość czyszczenia zbiornika.

Pompownia wyposażona będzie w dwie pompy pracujące z wirnikiem półotwartym gwarantującym wysoką sprawność i niezawodność pracy pomp. Pompy będą pracować naprzemiennie. Pompy należy wyposażyć w zabezpieczenie termiczne. Instalacje oraz osprzęt (np. rurociągi, prowadnice, łańcuchy) w pompowni należy wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej AISI 316L.

Każdy wlot kolektorów grawitacyjnych do obydwu pompowni należy wyposażyć w **zasuwy wrzecionowe**. Zasuwę przewidziano z obudową i skrzynką uliczną, wrzeciono stali ze stali kwasoodpornej 316. W przepompowni na króćcach kolektorów Ø200 należy zamontować deflektory z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej. Króciec należy wysunąć poza ściankę studni ok.10cm.

Zakres dostawy przepompowni określono wg specyfikacji:

- Pompa zatapialna do ścieków i osadów komunalnych - szt. 2 (wirnik półotwarty lub otwarty)
- Orurowanie przepompowni z rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 316L
- System sprzęgła wraz z uszczelkami
- Zawór zwrotny i zasuwa odcinająca kompletnie zamontowane
- Hydrodynamiczny zawór płuczący
- Skośne dno przepompowni dla systemu samooczyszczania przepompowni
- Łańcuch ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 316L wraz z hakami mocującymi
- Sterownica z systemem automatycznego wspomaganie sterowania w celu zapobiegania gromadzenia się osadów na dnie zbiornika pompowni
- Rura mocująca dla kontroli poziomu (czujniki poziomu)
- Wyłącznik - alarmowy powodujący załączenie sygnalizatora akustyczno-optycznego
- Wyłącznik różnicowoprądowy (mikroprocesorowy) do załączeń, wyłączeń pomp, sterowania, ogrzewania, nastawa pomp (praca przemienna)
- Sonda hydrodynamiczna do pomiaru ciągłego poziomu ścieków
- Żurawik o udźwigu dostosowanym do ciężaru pomp
- Panel sterujący zadaszony skonfigurowany z obecnie pracującymi na terenie m. Radzymin pompowniami, z możliwością przesyłania sygnału sieci GPRS

Dla przepompowni dobrano pompy zatapialne z wirnikiem półotwartym o wydajności określonej w Dokumentacji Projektowej, przy czym jedna z pompowni powinna być wyposażona w zawór hydrodynamiczny.

Zbiorniki pompowni należy posadowić na fundamencie betonowym z betonu C8/B10 grubości 20cm. Fundamenty wykonać o przekroju kołowym średnicy 2,8m.

Posadowienie wykonać w wykopie odwodnionym wgłębnie przy pomocy zestawu igłofiltrowego lub innego systemu gwarantującego skuteczne odwodnienie wykopu.

W trakcie obsypywania pompowni grunt w wykopie zagęszczać 20cm warstwami.

Pompownie ścieków, należy zrealizować zgodnie z wymaganiami oraz wytycznymi ujętymi w Dokumentacji Projektowej i Warunkach Technicznych wydanych przez PWiK Sp. z o.o.

2.2.5.1 Strefa ochronna i lokalizacja przepompowni

Przepompownia pracować będzie z pompami zatapialnymi w zbiorniku podziemnym zlokalizowanym poza pasem drogowym na terenie działki niezabudowanej (pompownia P1) oraz w poboczu pasa drogowego (pompownia P2). Z uwagi na rozwiązania technologiczne polegające na zastosowaniu pomp zatapialnych, hermetyzacji szczelnych studni oraz eliminacji gospodarki skratkami oddziaływanie przepompowni na otoczenie w zakresie emisji substancji gazowych, aerozolu i hałasu jest znikome. Obiekty liniowe z zakresu kanalizacji sanitarnej nie wymagają wyznaczenia strefy ochrony sanitarnej, jedynie spełnienia wymagań eksploatacyjnych – dostępu do studni i uzbrojenia.

Dostęp do proj. przepompowni następować będzie bezpośrednio z drogi gminnej i wojewódzkiej.

Miejsce lokalizacji przepompowni pokazano na planie zagospodarowania terenu.

2.2.5.2 Droga dojazdowa

Dojazd do przepompowni następuje bezpośrednio z drogi gminnej i wojewódzkiej.

2.2.5.3 Ukształtowanie terenu

Projekt zagospodarowania terenu przepompowni nie zmienia istniejącego ukształtowania terenu. Na roboty ziemne składa się wykop pod projektowanymi przepompowniami. Nadmiar ziemi z wykopów, należy usunąć poza granice robót i zagospodarować. Koszt tych robót ponosi Wykonawca.

a) Zagospodarowanie terenu wokół pompowni P1 (dz. ew. 34 obr. 05-05)

Teren wokół przepompowni projektuje się zagospodarować poprzez ułożenie kostki brukowej grubości 8 cm (typ i kolor pozostawia się do ustalenia z Inwestorem na etapie robót budowlanych). Kostkę układać na podsypce cementowo-piaskowej grub. min. 3 cm, proporcje 1:4, podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20 min. 20 cm. Krawężnik betonowy wtopiony uliczny wymiary 15x30 cm na ławie betonowej z oposem z betonu kl. B-10. Spoiny zalewane zaprawą cementową.

Przewiduje się ogrodzenie terenu przepompowni poprzez montaż ogrodzenia zgodnie z parametrami określonymi w Dokumentacji Projektowej. Brama dwuskrzydłowa otwierana szer. 3,5m. Całość należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

b) Zagospodarowanie terenu wokół pompowni P2 (dz. ew. 189/7 obr. 05-06)

Teren pompowni zostanie wydzielony.

Teren wokół przepompowni o wymiarach ok. 7x8 m projektuje się zagospodarować poprzez ułożenie kostki brukowej grubości 8 cm (typ i kolor pozostawia się do ustalenia przez Inwestora na etapie robót budowlanych). Kostkę układać na podsypce cementowo-piaskowej grub. min. 3 cm, proporcje 1:4, podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20 min. 20 cm. Krawężnik betonowy wtopiony uliczny wymiary 15x30 cm na ławie betonowej z oposem z betonu kl. B-10. Spoiny zalewane zaprawą cementową.

2.2.5.4 Zasilanie szafki sterowniczo-zasilającej przepompowni – należy wykonać zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej opracowanym przez Wykonawcę w ramach Przedmiotu Zamówienia.

2.2.5.5 Zasilanie elektryczne, sterowanie i sygnalizacja pompowni – należy wykonać zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej opracowanym przez Wykonawcę w ramach Przedmiotu Zamówienia.

Dla każdej pompowni przewiduje się jednostronne zasilanie w energię elektryczną z możliwością podłączenia agregatu prądotwórczego. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy. Projektowane pompy wymagają trójfazowego zasilania o mocy jak podano w Dokumentacji Projektowej. Zasilanie elektryczne przepompowni należy zrealizować wg odrębnego opracowania branży elektrycznej.

Obok przepompowni należy posadowić szafkę sterowniczo-zasilającą. Pod szafkę należy wykonać fundament wys. ok 70cm ponad projektowaną rzędną terenu.

Sterowanie automatyczne będzie uzależnione od poziomu ścieków pompowni. Przewiduje się dwa poziomy startowania (start – stop) oraz dwa poziomy alarmowe (max. i min.). W przypadku awarii pompy roboczej pompa rezerwowa powinna włączyć się automatycznie.

Sterowanie powinno być ustawione na poziomach określonych w Dokumentacji Projektowej.

Na szafce powinna być sygnalizacja zewnętrzna akustyczna i optyczna wskazująca: poziom alarmowy, awarię każdej pompy

W szafce należy umieścić moduł GRPS służący do zdalnego powiadamiania w formie SMS o nieprawidłowej pracy do serwisu eksploratora.

Ponadto należy przewidzieć:

- Zasilanie agregatów pompowych (lokalizacja skrzynki na zewnątrz pompowni)
- Gniazda: 220V-15A i 380V-32A ze zmiennikiem faz.

Szafka sterownicza powinna być w komplecie wyposażenia pompowni. Szafka powinna być wyposażona w zabezpieczenia: zwarciove, różnicowoprądowe, przeciążeniowe, termiczne i wilgotnościowe (wewnętrzne każdej pompy), zanikowe faz, przeciw zmianie kolejności faz, przepięciowe, przed suchobiegiem.

Szafka umożliwiać będzie sterowanie automatyczne naprzemienne dwoma zespołami pompowymi oraz sterowanie ręczne dowolnym zespołem. Pompownia powinna być wyposażona w odpowiednią liczbę sygnalizatorów poziomu ścieków dla :

- Pracy każdej pompy
- Awarii każdej pompy
- Poziomu alarmowego
- Pomiar czasu pracy pompy.

W przypadku gdy Inżynier uzna za konieczne lub Wykonawca stwierdzi, że dostarczona przez Zamawiającego Dokumentacja Projektowa jest niewystarczająca do wykonania Przedmiotu Zamówienia, Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej, zobowiązany jest do opracowania wszelkich brakujących opracowań wraz z uzyskaniem wszystkich wymaganych decyzji, pozwoleń i uzgodnień itp.

2.5.5.6 Oświetlenie terenu pompowni

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszystkich wymaganych decyzji, pozwoleń i uzgodnień. Lokalizację słupa oświetleniowego oraz jego parametry należy uzgodnić z Użytkownikiem.

2.5.5.7 Przyłącze wodociągowe dla przepompowni ścieków

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, w ramach Kontraktu należy wykonać, przyłącza wodociągowa dla potrzeb obydwu przepompowni ścieków.

Dla przepompowni zlokalizowanej na dz. ew. nr 34 obr. 05-05 (pompownia P1) należy wykonać doprowadzenie wody poprzez wykonanie nawiertki na istniejącej sieci wodociągowej i wykonanie odcinka przyłącza Ø50mmx4,6 PE PN 100 ze źródłem z szybką złączką Ø50mm.

Dla przepompowni zlokalizowanej na dz. ew. nr 189/7 obr. 05-06 (pompownia P2) doprowadzenie wody zaprojektowano z istniejącego w ul. Wczasowej wodociągu przewodem Ø90PE, zakończonym hydrantem technologicznym Ø80.

Włączenie przyłączy do istniejącego wodociągu za pomocą nawiertki ciśnieniowej samo nawiercającej. Bezpośrednio za nawiertką zamontować zasuwę odcinającą.

Po ułożeniu przewodów oraz zabezpieczeniu przed przesunięciem, zgodnie z zapisami Dokumentacji Projektowej oraz niniejszego STWiOR, należy wykonać próbę szczelności.

Przy wykonaniu zasypki projektowanych przyłączy nad przewodami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą niebieską szerokości 20cm z wkładką metalową.

Przed oddaniem do eksploatacji przyłącza wodociągowe winny być **poddane płukaniu czystą wodą**, a następnie poddane dezynfekcji przy użyciu roztworów podchlorynu sodu.

2.2.5.8 Przyłącza energetyczne dla pompowni ścieków

Przyłącza energetyczne do pompowni ścieków objętych Kontraktem, należy wykonać zgodnie z wymaganiami oraz wytycznymi ujętymi w Dokumentacji Projektowej oraz w Warunkach Przyłączeniowych. Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej zobowiązany jest do uzyskania Warunków Przyłączeniowych dla obydwu pompowni, wykonania wszelkiej dokumentacji dla przyłącza energetycznego, w tym Dokumentacji Projektowej wraz ze wszelkimi uzgodnieniami, pozwoleniami i decyzjami. Prace w zakresie budowy przyłączy energetycznych wchodzi w zakres obowiązków Wykonawcy.

2.2.6 Kanalizacja drenażowa

Sieć kanalizacji drenażowej zaprojektowano z rur o wytrzymałości SN8 DN 300 PEHD karbowanych dwuściennych – TP - 360° perforacja na całości obwodu łączonych na mufę.

Odcinek wspólny kanalizacji dla wód deszczowych i drenażowych - przed wylotem do rzeki Beniaminówki (odc. od st. D 30 do st. D29a) należy wykonać przewodem DN 400 PVC klasy S.

Na wylotach kanałów drenażowych i odcinka wspólnego dla wód deszczowych i drenażowych należy zastosować dokowe wyloty. Na każdym wylocie dokowym należy zamontować klapę zwrotną.

Dno rzeki Beniaminówki i rowu C1/6 oraz ich skarpy do poziomu terenu na szerokości 5,0m z każdej strony od osi wylotu umocnić płytami EKO 60x40x10cm ułożonymi bezpośrednio na dnie i skarpach. Płytki EKO należy układać na 15 cm podsypce z pospółki i geowłókninie 325g/m². Otwory w płytkach wypełnić pospółką.

2.3 Wymagania szczególne dotyczące materiałów.

2.3.1 Rury polietylenowe.

Wymagania:

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- ciśnienie nominalne PN 10,
- posiadać dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Transport i składowanie.

Zwoje i pakiety rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m a dla rur w odcinkach 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Montaż.

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Połączenie rur i kształtek: metodą zgrzewania doczołowego lub na elektrozłączki.

Zgrzewanie.

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Proces zgrzewania.

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączy docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania wypłytki zgodnej z tabelą. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02$ N/mm². Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15$ N/mm². Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

Dn x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	Dn x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	180x10,3	6,9-10,6
75x6,8	4,7-6,9	180x16,4	11,3-17,2
90x5,4	3,6-5,1	200x11,4	7,8-11,7
90x8,2	5,8-8,4	200x18,2	12,7-19,0
110x6,6	4,3-6,2	225x12,8	8,7-13,1
110x10	6,5-10,2	225x20,5	14,2-21,2
125x7,1	5,1-7,3	250x14,2	9,8-14,6
125x11,4	7,8-11,7	250x22,7	16,0-23,4
140x8	5,5-8,0	315x17,9	12,4-18,6
140x12,7	8,5-12,9	315x28,6	20,0-29,6
160x9,1	6,2-9,1	400x22,8	16,2-23,7
160x14,6	10,0-15,1	400x36,4	25,5-37,6

Zgrzewanie elektrooporowe.

Zgrzewania dokonuje się przy pomocy odpowiednich muf, kształtek lub opasek z wykorzystaniem ciepła wydzielanego przez prąd płynący w drucie oporowym. Należy stosować kształtki odpowiedniego ciśnienia roboczego oraz odpowiedniego surowca. Należy używać odpowiednich i przystosowanych do tego celu zgrzewarek.

2.3.2 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC.

Wymagania:

Rurociągi grawitacyjne DN 160 - 200 należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U wg PN-EN 1401 -1:1999, łączonych na uszczelkę gumową

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadać dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Transport i składowanie:

Rury PVC należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nieprzekraczającej 1,2 m.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Montaż:

Montaż rurociągów i instalacji kanalizacyjnej z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Stosować połączenia kielichowe z uszczelką gumową.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min 6 mm. Łączone końce bosc i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować odpowiednie smary.

2.3.3 Rury osłonowe dla przecisków.

W dokumentacji technicznej do wykonania przecisków przyjęto rury osłonowe stalowe:

- dla kanalizacji o Ø200mm rura stalowa osłonowa Ø273mm;
- dla kanalizacji o Ø160mm rura stalowa osłonowa Ø219mm;
- dla kanalizacji o Ø90mm rura stalowa osłonowa Ø159mm

wg PN -H/74219 z fabrycznym zabezpieczeniem antykorozyjnym.

2.3.4 Żelbetowe elementy prefabrykowane.

Do montażu prefabrykowanych elementów studni stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami obowiązujących norm i przepisami BHP.

Wymagania:

Studzienki zaprojektowano z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu C35/45.

Elementy studzienek prefabrykowanych stanowią:

- dno studzienki prefabrykowane wykonane z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego i mrozoodpornego betonu klasy nie niższej niż C35/45. Dno studzienki jest elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z wyprofilowanymi kinetami i przejściami szczelnymi dostosowane do systemu dostawcy rur, wyposażone w stopnie włazowe.
- kręgi betonowe wykonane z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego i mrozoodpornego betonu klasy nie niższej niż C35/45, łączone z elementem dna oraz między sobą na uszczelki gumowe wg PN-85/C-94153.02, wyposażone w stopnie włazowe spełniające wymogi normy PN-64/H-74086,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy wykonana z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego i mrozoodpornego betonu klasy nie niższej niż C35/45,
- zwężki betonowe,
- pierścienie dystansowe wykonane z wodoszczelnego, mało nasiąkliwego i mrozoodpornego betonu klasy nie niższej niż C35/45, łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.
- obudowa włazu kanałowego – w terenach o nawierzchni gruntowej należy dokonać obudowy włazu kanałowego poprzez wykonanie wokół niego płyty betonowej o grubości min. 15 cm i średnicy 2,0 m. Dopuszczalna jest zmiana parametrów płyty betonowej po uprzedniej akceptacji Inspektora Nadzoru.

Zewnętrzną powierzchnię studzienek i płytę pokrywową zaizolować.

Załadunek i rozładunek:

- podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych,
- prefabrykaty transportowane przy pomocy żurawi lub suwnic powinny być podwieszane za pomocą zwiesi,
- do podnoszenia elementów należy użyć odpowiednich haków.

Transport i składowanie:

- zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania,
- środki transportu przeznaczone do przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażane w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się elementów,
- elementy powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie,
- liczba transportowanych prefabrykatów powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem,
- teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnianej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo - transportowe.
- pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne,
- należy zapewnić łatwy dostęp do uchwytów montażowych,
- elementy powinny być ustawione na podkładkach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.

2.3.5 Studzienki kanalizacyjne tworzywowe

Dla potrzeb kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki inspekcyjne DN 425 mm z PP/PVC wraz z rurą trzonową karbowaną min. SN 4 i włazem żeliwnym. Podłączenie odgałęzień kanalizacyjnych do studni inspekcyjnych przyjęto na dno lub powyżej kinety na kształtkę IN-SITU montowaną w płaszczu rury karbowanej. Otwór do zamontowania wkładki należy wyciąć przy pomocy specjalnej wyrzynarki. Przedmiotowe włączenie w rurę karbowaną należy uszczelnić masą trwale plastyczną.

Studzienki z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Studzienki niewłazowe z uwagi na swoje niewielkie wymiary nie wymagają poszerzenia wykopów ponad niezbędne ułożenie przewodu kanalizacyjnego.

Studzienki inspekcyjne z tworzyw sztucznych składają się z następujących części:

- kinety – może być ona wykonana z tworzyw PP.
- rury karbowanej min. SN 4 – rura karbowana to element łączący kinetę z rurą teleskopową i włazem.
- rury teleskopowej – rura ta łączy rurę karbowaną i zwieńczenie studzienki i służy do posadowienia na niej włazu.
- włazu kanałowego – do budowy studzienek należy stosować włazy
 - w terenach zielonych, gruntach ornym itp. - pokrywa żeliwna klasy dostosowanej do rodzaju podłoża (A15) ułożoną na rurze teleskopowej (konstrukcja „pływająca” nieprzenosząca obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia),
 - w drogach, parkingach, podjazdach itp. - pokrywa żeliwna klasy dostosowanej do rodzaju podłoża klasy D400 ułożoną na rurze teleskopowej (konstrukcja „pływająca” nieprzenosząca obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia).
- obudowa włazu kanałowego – w terenach o nawierzchni gruntowej należy dokonać obudowy włazu kanałowego poprzez wykonanie wokół niego płyty betonowej o grubości min. 15 cm i średnicy 1,0 m. Dopuszczalna jest zmiana parametrów płyty betonowej po uprzedniej akceptacji Inspektora Nadzoru.
- połączenia elementów studzienek – dokonywane za pomocą uszczelek gumowych dostarczonych przez producenta studzienek.

2.3.6 Zasuwa wrzecionowa na kanale wlotowym do przepompowni.

Wloty kolektorów grawitacyjnych Ø200 mm do pompowni należy wyposażać w zasuwę wrzecionową. Zasuwę przewidziano z obudową i skrzynką uliczną.

Wymagania:

Zaprojektowano zasuwę wrzecionową z napędem ręcznym wprowadzonym od obudowy skrzynki ulicznej. Wykonanie zasuw, wymagania:

- konstrukcja stal nierdzewna 316, rama jednolita, płyta zamykająca wzmocniona ożebrowaniem z prostym wolnym przepływem z wymienną uszczelką profilową wykonaną z NBR,
- czterostronną szczelność zgodnie z klasą szczelności 4,
- zamknięcie klinowe,
- ochrona wrzeciona ,
- napęd nastawny pionowy.

Materiały, z których wykonane są zasuwę powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiały chemicznie odporne na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadać dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Montaż:

Montaż zgodnie z projektem wykonawczym i wytycznymi producenta.

2.3.7 Czyszczeni rewizyjne z zaworem hydrantowym

Zaprojektowano w studniach na kanale tłocznym czyszczeni rewizyjne.

Wymagania:

Czyszczeni należy wykonać:

- korpus i pokrywę zasuwę z żeliwa sferoidalnego i pokryć farbą epoksydową,
- adapter ze stali nierdzewnej,

- zawór hydrantowy wykonać jako odlew aluminiowy ze stopu,
- maksymalne ciśnienie robocze 1MPa,
- przyłączyć w zaworze hydrantowym wykonać jako nasadę hydrantową.

Montaż:

Montaż zgodnie z projektem wykonawczym i wskazaniem producenta.

3. SPRZĘT.

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

4. TRANSPORT.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2 Wymagania szczególne wykonania robót.

Roboty prowadzić wg:

„Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, elementów prefabrykowanych i urządzeń.

5.3 Uwagi ogólne dotyczące układania rur.

Wykopy, posadowienie rur, obsypki i zasypywanie przewodów ujęto w ST-00-00 Wymagania Ogólne oraz w ST-01.00. Roboty ziemne.

Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.

Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary.

Szerokość wykopu dla pojedynczych rurociągów nie powinno przekraczać maksymalnych wartości dla różnych klas podłoża. W drogach nie powinno to przekraczać nominalnej szerokości rowu z wyjątkiem, kiedy wymagana jest dodatkowa szerokość na wykonanie połączeń.

Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na rysunkach lub wskazano przez Inżyniera. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia Koszty ponownego ułożenia obciążą Wykonawcę.

Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz zestawianie rur i specjalnej armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producenta rur i armatury.

Podłoże dla rur powinno być przygotowane poprzez rozproszczenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu.

Po ułożeniu rur dodatkowy materiał powinien, jeżeli to wymagane być umieszczony i zagęszczony równomiernie po obu stronach rur i tam gdzie to jest możliwe powinno dokonywać się w kolejności usuwania obudowy wykopu.

W miejscach połączeń rur w podłożu należy przygotować dołki montażowe. Po wykonaniu połączeń i prób dołki te należy wypełnić materiałem podsypkowym i zagęścić.

Materiał zasypujący powinien być umieszczony i zagęszczony na całej długości wykopu w warstwach nieprzekraczających 15 cm przed zagęszczeniem do końcowej grubości 30 cm ponad górną powierzchnią rur.

5.4 Uwagi ogólne dotyczące połączeń rur.

Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

Jeżeli wymagane są skręty rur z elastycznymi połączeniami, skręt na każdym złączu nie powinien przekraczać maksymalnego odchylenia dopuszczonego przez producenta rur. Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odnosnymi normami krajowymi i specyfikacjami.

5.5 Połączenia rur z tworzywa.

Połączenia na miejscu powinny być wykonywane w ściślejszej zgodności z zaleceniami producenta rur.

5.6 Połączenia kołnierzowe.

Kołnierze powinny być prawidłowo ustawione przed dokręceniem śrub.

Zwężki łączące nie powinny być stosowane przy połączeniach kołnierzowych z wyjątkiem połączeń pionowych, uszczelki mogą być tymczasowo przyklejone do jednego kołnierza minimalną ilością kleju gumowego. Gwinty śrub powinny być posmarowane pastą grafitową a nakrętki dokręcone naprzemiennie.

5.7 Zabezpieczenie rur, złączy i uzbrojenia.

Zabezpieczenie zewnętrzne połączeń śrubowych i uzbrojenia powinno obejmować zastosowanie pasty żywicznej w odpowiedniej ilości, do pokrycia wszystkich wystających końców, łbów śrub i ostrych końców kołnierzy, do zapewnienia gładkiego profilu zewnętrznego. Złącze lub armatura powinno być owinięte dwoma oddzielnymi warstwami taśmy ochronnej zawiniętej spiralnie z minimalną zakładką połowy szerokości. Owinięcie taśmą powinno sięgać na szerokość 15 cm z każdej strony złącza lub armatury. Każdy inny sposób ochrony powinien być najpierw zaakceptowany przez Inżyniera.

5.8 Oznaczanie rurociągów.

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inżyniera, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki zwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 50 do 60 cm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry.

Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra.

Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana.

Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu.

5.9 Próby hydrauliczne.

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN-B-I0725 :1997 (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody jak pompy, rury, armatura powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia.

Jeżeli ciśnienia nie określono minimalne ciśnienie próbne powinno być 1,5-krotnie wyższe od maksymalnego ciśnienia roboczego.

Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inżynierowi.

Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inżyniera.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

5.10 Zabezpieczenie wody do prób.

Do prób hydraulicznych użyta będzie wyłącznie woda pitna.

Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ wody dostarczanej do odbiorców.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc, niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z sieci łącznie ze związanymi kosztami.

Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z doprowadzeniem wody użytej do prób.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00.

6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.

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

1. badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
2. badanie ułożenia przewodów na podłożu,
3. badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
4. badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
5. badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
6. badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
7. sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
8. badanie szczelności przewodów (badania przy odbiorach prowadzić wg PN-EN 1053: 1998,
9. próby ciśnieniowe przewodów.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

7.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń.
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów,
- przeprowadzić niezbędne próby kanałów i inspekcję kamerą TV sprawdzającą spadki, szczelność kanału, prawidłowość ułożenia rur i stan ich złącz; Wykonawca przedstawi protokoły prób i dokumentację z przeprowadzonej inspekcji w postaci raportów wraz z wykresem spadków oraz pełną, czytelną dokumentację obrazu kanału w zapisie cyfrowym,
- przeprowadzić szkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie eksploatacji i obsługi przepompowni ścieków.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Wykaz norm.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-EN 1401-1:1999 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN-124 : 2000. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.

PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.

PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów; Opaski identyfikacyjne.
PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3:Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
PN-ENV 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP)do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1).
PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 12050 – 1: 2002 Przepompownie ścieków.
PN-EN 12050-4:2002 Zawory zwrotne.
PN-EN 1917:2004 Studnie kanalizacyjne z betonu.
PN-B-I0725 :1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne

Inne dokumenty

- Ustawa z 7 lipca 1994r.– Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r.,Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (DZ.U. 2007, Nr 223, poz. 1655 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. – o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2008, Nr 25, poz. 150)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. – o drogach publicznych (Dz.U. 2007, Nr 19, poz.115)
- Ustawa z 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2006, Nr 123, poz. 858)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2 kwietnia 2001r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003 Nr 169, poz. 1650);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno –użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**BUDOWA LINII ZASILAJĄCYCH
(ST-05.00)**

Kod CPV 45231400-9

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „ Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w p. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy wewnętrznych linii zasilających - od złączy kablowo-pomiarowych do szaf sterowniczych pompowni.

1.4 Określenia podstawowe.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - słoma ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczania dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2 Kable.

Przy przebudowie istniejących linii kablowych lub budowie nowych należy stosować kable uzgodnione z zakładem energetycznym oraz zgodne z dokumentacją projektową. Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe wg zarządzenia MGİE oraz powinien spełniać wymagania skuteczności zerowania w instalacjach zerowanych wg zarządzenia Ministra Przemysłu.

Bębny z kablami należy przechowywać w pomieszczeniach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.3 Mufy i głowice kablowe.

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy przelotowe kabli o powłoce metalowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV powinny mieć wkładki metalowe do łączenia z powłokami metalowymi łączonych kabli.

Mufy i głowice kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-74/E-06401.

2.4 Piasek.

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.5 Folia.

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalendrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego, a przy napięciach od 1 do 30kV, koloru czerwonego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.6 Przepusty kablowe.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli do 1kV i średnicy 150 mm dla kabli od 1 do 30kV. Rury PCW normy PN-80/89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3. SPRZĘT.

3.1 Ogólne wymagania.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2 Sprzęt do wykonania linii kablowej.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20kVA.

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania.

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Środki transportu.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowyładowczego,
- ciągnika kołowego.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Budowa linii kablowych.

Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii. Warunki te określają ogólne zasady budowy i okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to linie kablowe należy budować zachowując następującą kolejność robót:

- 1) wybudowanie odcinka linii kablowej,

2) wykonanie podłączenia nowego odcinka linii do istniejącej linii zasilającej
Budowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2 Rowy pod kable.

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

5.3 Układanie kabli.

5.3.1 Ogólne wymagania.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie np. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.3.2 Temperatura otoczenia i kabla.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

4°C – w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,

0°C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione w pozycji a) i b) temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla – wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg cieplny, nie powinien przekraczać 5°C.

5.3.3 Zginanie kabli.

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli olejowych,
- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce poliwinylowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nieprzekraczających 4,
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nieprzekraczających 4.

5.3.4 Układanie kabli bezpośrednio w gruncie.

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej

10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 80 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie przekraczającym 15kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 90 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 15kV ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 100 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 15kV .
- Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:
- 4 m – w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyconej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 15 do 40kV,
- 3 m – w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyconej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 1 do 10kV,
- 1 m – w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1kV.

5.3.5 Układanie kabli na słupach linii napowietrznych.

Przy kablowaniu odcinków linii napowietrznych, konieczne jest wprowadzenie kabla na ich słupy i połączenie jego żył z przewodami napowietrznymi.

Kabel należy chronić rurą stalową do wysokości nie mniejszej niż 2,5 m od powierzchni gruntu. Średnica wewnętrzna rury nie może być mniejsza niż 1,5-krotna zewnętrzna średnica wprowadzanego kabla i jednocześnie nie mniejsza niż 50 mm.

Kabel na shipie powinien być przymocowany do jego ścianki za pomocą uchwytów o szerokości równej co najmniej zewnętrznej jego średnicy. W przypadku mocowania kabla bez opancerzenia, uchwyty powinny być zaopatrzone w elastyczne wkładki o grubości, co najmniej 2 mm, a kształt uchwytów powinien być taki, aby kabel nie uległ uszkodzeniu.

5.4 Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą.

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

5.5 Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi.

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

5.6 Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami.

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu.

Przy ułożeniu kabla bezpośrednio w gruncie ochrona kabla od urządzeń mechanicznych w miejscach skrzyżowania z drogą, powinna odpowiadać postanowieniom zawartym w tablicy 3.

Tablica 3. Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami

Rodzaj krzyżowanego obiektu	Długość przepustu na skrzyżowaniu
Rurociąg	Srednica rurociągu z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju ulicznym z krawężnikami	Szerokość jezdni z krawężnikami z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju szlakowym z rowami odwadniającymi	Szerokość korony drogi i szerokości obu rowów do zewnętrznej krawędzi ich skarpy z dodaniem po 100 cm z każdej strony
Droga w nasypie	Szerokość korony drogi i szerokość rzutu skarp nasypów z dodaniem po 100 cm z każdej strony od dolnej krawędzi nasypu

W przypadku przekrojów półulicznych, z jednostronnym rowem lub jednostronnym nasypem – długości przepustów należy ustalać odpowiednio wg ww. wzorów.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 100 cm. Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić, co najmniej 50 cm.

Ww. minimalne odległości od powierzchni jezdni i dna rowu mogą być zwiększone, gdyż dla konkretnego odcinka drogi powinny wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy (uwzględniających projektowaną przebudowę konstrukcji nawierzchni lub pogłębienie rowu).

Kable należy układać poza pasem drogowym w odległości, co najmniej 1 m od jego granicy.

Odległość kabli od zadrzewienia drogowego (od pni drzew) powinna wynosić, co najmniej 2 m.

W przypadku niemożności prowadzenia linii kablowych poza pasem drogowym: na terenach zalewowych, zalesionych lub zajętych pod sady, dopuszcza się układanie ich w pasie drogowym na skarpach nasypów lub na częściach pasa poza koroną drogi.

Roboty przy układaniu kablowych linii elektroenergetycznych na skrzyżowaniach z drogami i na odcinkach ewentualnego wejścia linią kablową na teren pasa drogowego przy zbliżeniach do drogi – wymagają zezwolenia ze strony zarządu drogowego i należy je wykonywać na warunkach podanych w tym zezwoleniu, zgodnie z ustawą o drogach publicznych.

5.7 Wykonanie muf i głowic.

Łączenie, odgałęzianie i zakańczanie kabli należy wykonywać przy użyciu muf i głowic kablowych. Nie należy stosować muf odgałęźnych do kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV. Mufy i głowice powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac montażowych. W przypadku wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się przesunięcie względem siebie (wzdłuż kabla) muf montowanych na poszczególnych kablach. Metalowe wkładki muf przelotowych powinny być przylutowane szczelnie do powłok metalowych kabli. Miejsca połączeń żył kabli w mufach powinny być izolowane oddzielnie, przy czym rozkład pola elektrycznego w izolacji tych miejsc powinien być zbliżony do rozkładu pola w kablu. Na izolację miejsc łączenia żył zaleca się stosować materiały izolacyjne o własnościach zbliżonych do własności izolacji łączonych kabli. Dopuszcza się niewykonywanie

oddzielnego izolowania miejsc łączenia żył kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV, jeżeli mufy wykonywane są z żywic samoutwardzalnych.

Izolatory i kadłuby głowic oraz wkładki metalowe muf do kabli o izolacji papierowej powinny być wypełnione zalewą izolacyjną o właściwościach syciwa, którym nasycona jest papierowa izolacja kabla. W przypadku muf i głowic do kabli o izolacji papierowej na napięcie nie przekraczające 1kV dopuszcza się stosowanie zalewy izolacyjnej bitumicznej wg E-16 .

Izolatory i kadłuby głowic oraz kadłuby muf do kabla o izolacji z tworzyw sztucznych powinny być wypełnione zalewą izolacyjną nie działającą szkodliwie na izolację i inne elementy tych kabli. Mufy przelotowe kabli olejowych umieszczone bezpośrednio w gruncie powinny mieć osłonę otaczającą wykonaną z materiałów niepalnych, np. z cegieł wg BN-64/6791-02, połączonych zaprawą cementowo-wapienną wg PN-65/B-14503 i wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową.

5.8 Wykonanie połączeń powłok, pancerzy i żył kabli.

Własności elektryczne połączeń powinny być zgodne z normą PN-74/E-06401. Przewodność połączenia metalowych powłok kabli lub pancerzy powinna być nie mniejsza niż przewodność łączonych powłok lub pancerzy. W przypadku łączenia aluminiowych powłok kabli dopuszcza się przewodność połączenia nie mniejszą niż 0,7 przewodności powłoki.

Metalowe powłoki kabli oraz pancerze powinny być połączone metalicznie ze sobą oraz z metalowymi kadłubami muf przelotowych i głowic. Połączenia powłok aluminiowych ze sobą i kadłubem mufy należy wykonywać wewnątrz mufy przy użyciu przewodów aluminiowych o przekroju nie mniejszym niż 10 mm. Połączenia ze sobą powłok, żył powrotnych i pancerzy kabli z materiałów innych niż aluminium należy wykonać przewodami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 6 mm².

Połączenia powinny być wykonywane przez lutowanie lub spawanie. W przypadku muf z wkładkami metalowymi przylutowanymi do metalowych powłok obu łączonych odcinków kabli, nie wymaga się dodatkowego łączenia powłok przy użyciu oddzielnych przewodów.

5.9 Układanie przepustów kablowych.

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur PCW o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli do 1kV i 150 mm dla kabli powyżej 1kV.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić, co najmniej 70 cm – w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

5.10 Ochrona przeciwporażeniowa.

Metalowe głowice kabli powinny być połączone z uziemieniami w sposób widoczny. Powłoki aluminiowe kabli mogą być bezpośrednio połączone w rozdzielni z szyną zerową lub uziemiającą. Pancerze i powłoki metalowe kabli oraz metalowe kadłuby muf powinny stanowić nieprzerwany ciąg przewodzący linii kablowej.

5.11 Oznaczenie linii kablowych.

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności. Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, powinna być oznaczona trwałymi oznaczniakami trasy, np. słupkami betonowymi typu SD wkopanymi w grunt, w sposób nieutrudniający komunikacji. Na oznaczniakach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwią łatwe i jednoznaczne określenie przebiegu trasy kabla.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego – założonej jakości.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót.

6.3.1 Rowy pod kable.

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 m.

6.3.2 Kable i osprzęt kablowy.

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3.3 Układanie kabli.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

6.3.4 Sprawdzenie ciągłości żył.

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.5 Pomiar rezystancji izolacji.

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej:

- 20 MQ/km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym do 1kV,
- 50 MQ/km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300.

6.3.6 Próba napięciowa izolacji.

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbie napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E-90300,

- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy $300 \text{ }^{\wedge}\text{A}/\text{km}$ i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu $100 \text{ }^{\wedge}\text{A}$.

6.4 Badania po wykonaniu robót.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

1. PN-6 I/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
4. PN-76/E-90250 Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie
5. znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.
6. PN-76/E-90251 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej.
7. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 23/40 kV.
8. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nieprzekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
9. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
10. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
11. PN-76/E-90306 Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie znamionowe powyżej 3,6/6 kV.
12. PN-65/B-14503 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
13. PN-80/C-89205 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
14. PN-bO/H-74219 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
15. BN-64/6791-02 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
16. BN-72/8932-01 Cegła budowlana pełna.

17. BN-68/6353-03 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
18. BN-87/6774-04 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
19. BN-71/8976-31 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
20. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
21. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe.
22. E-16 Zalewy kablowe.

Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
2. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.1985 r.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ODTWORZENIOWE
NA WIERZCHNI DROGOWYCH
(ST-06.00)**

Kod CPV 45233140-2

**ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG (ST-06.01).
ODTWORZENIE NAWIERZCHI DRÓG (ST-06.02).
ODTWORZENIE CHODNIKÓW, WJAZDÓW WRAZ
Z WYKONANIEM UTWARDZENIA Z BRUKOWEJ
KOSTKI BETONOWEJ (ST-06.03).**

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG (ST-06.01)

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- chodników,
- znaków drogowych

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny kontraktowej **dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót**, z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

1.4 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

3. SPRZĘT.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2 Sprzęt do rozbiórki.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,

- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2 Transport materiałów z rozbiórki.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu samowyladowczego.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2 Wykonanie robót rozbiórkowych.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2 Kontrola jakości robót rozbiórkowych.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

8.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

8.2 Cena składowa wykonania robót obejmuje m.in.:

Cena wykonania robót obejmuje: dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

dla rozbiórki chodników:

- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

dla rozbiórki znaków drogowych:

- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
- odkopanie i wydobywanie słupków,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s > 1,00$ wg BN-77/8931-12,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy.

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego

- przeznaczenia
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
 7. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
 8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
 9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

ODTWORZENIE NAWIERZCHI DRÓG

(ST-06.02).

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni w miejscach rozebranych, w związku z prowadzonymi robotami przy budowie kanalizacji sanitarnej.

Obejmuje wykonanie całości robót:

- warstwy odcinającej/filtracyjnej,
- podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne,
- podbudowy z tłuczni kamienno-
- podbudowy asfaltowej (warstwy wiążącej),
- warstwy ścieralnej.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny kontraktowej **dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót**, z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czyjej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno. Kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość.

Materiały do poziomego znakowania dróg. Materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wyłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

Materiały do znakowania cienkowarstwowego. Farby nakładane warstwą grubości nie mniej niż 0,5 mm.

Materiały do znakowania grubowarstwowego. Materiały nakładane warstwą grubości nie mniej niż 3 mm.

Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2 Podbudowa.

- tłużeń – kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki oznaczonej jako „niesort 0/63”, spełniającej wymagania PN-B-11112:1996,
- piasek i żwir – kruszywa mineralne określone w PN-B-11111:1996 i spełniające następujące wymagania:
 - zawartość frakcji $\varnothing > 2$ mm – ponad 30 %,
 - zawartość frakcji $\varnothing < 0,075$ mm – poniżej 15 %,
 - zawartość części organicznych – poniżej 1 %,
 - wskaźnik piaskowy od 20 ÷ 50 (WP),

2.3 Beton asfaltowy.

Mieszanka mineralno – asfaltowa oraz warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie mieszanki - 0/12,8; 0/16,
- grubości warstwy o uziarnieniu 0/12,8 – 4 cm, 0/16 – 4 cm,
- orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno – asfaltowej 4,0 – 5,8 %.

Na beton asfaltowy zastosować:

- kruszywo łamane wg PN-B-11112-1996 gat. II,
- piasek wg PN-B-1113:1996,
- wypełniacz mineralny wg PN-S-96504:1961,
- asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965-D50.

3. SPRZĘT.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2 Sprzęt do wykonywania odtworzenia nawierzchni dróg.

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

Podbudowa:

- wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania chudej mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- walców wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania lub płyty wibracyjne,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

Nawierzchnia z tłucznia:

- równiarek do rozkładania tłucznia i kłińca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

Nawierzchnia z betonu asfaltowego:

- wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2 Transport materiałów.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

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

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2 Podbudowa piaskowa (żwirowa)

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnię należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty według PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

5.3 Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 – 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie.

Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481 (metoda I lub II). Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Podłoże gruntowe które nie uzyskuje modułu sprężystości (wtórny moduł odkształcenia) należy je wzmocnić lub wymienić warstwę podłoża na materiał niewysadzinowy.

5.4 Podbudowa z tłucznia kamiennego.

Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11112:1996. Źródło pozyskania materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inżyniera. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładoczym.

W uzgodnieniu z Zarządcą dróg gminnych:

- o przy odtwarzaniu konstrukcji nawierzchni asfaltobetonowej - łączna grubość warstwy podbudowy z tłucznia powinna wynosić 25cm, w tym **warstwa tłucznia kamiennego 17cm o frakcji 31,5-63 mm** i górna warstwa kłińca kamiennego **8 cm o frakcji 4-31,5mm**
- o przy odtwarzaniu konstrukcji nawierzchni gruntowej, utwardzonej kruszywem – łączna grubość warstwy podbudowy z tłucznia powinna wynosić 23cm, w tym **warstwa tłucznia kamiennego 15cm o frakcji 31,5-63 mm** i górna warstwa kłińca kamiennego **8 cm o frakcji 4-31,5 mm.**
- o przy odtwarzaniu konstrukcji nawierzchni gruntowej, nieutwardzonej żadnym kruszywem – należy wykonać **warstwę gruzu betonowego o grubości 15cm o frakcji 31,5-63 mm** z zaklinowaniem tłuczniem kamiennym grubości **5 cm o frakcji 4-31,5mm**

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni w pasie dróg gminnych należy wykonać zgodnie z załączonymi Warunkami Odtworzenia Nawierzchni.

Rozścielenie tłucznia w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona, zgodnie z wymaganiami PN-84/S-96023, na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących.

Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą. Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2 ÷ 4 km/h na początku i 4 ÷ 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33 - 35 Hz.

Podbudowa z tłucznia, po zwałowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny E1	Wtórny E2
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	180

przy czym stosunek $E2/E1 \leq 2,2$.

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznia powinna być powiększona o min. 20cm od krawędzi wykopu. Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinna przekraczać ± 5 cm. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

5.5 Nawierzchnia z tłucznia betonowego/kamiennego

Drogi gruntowe po wcześniejszym korytowaniu należy utwardzić zgodnie z załączonymi Warunkami Technicznymi Odtworzenia Nawierzchni w pasie dróg gminnych wydanymi przez Zarządcę Dróg Gminnych.

5.6 Nawierzchnia z betonu asfaltowego.

5.6.1 Zakres robót

Niniejsza specyfikacja dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego przewidzianej dla ruchu średniego.

5.6.2 Wykonanie robót

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności nie powinny być większe jak 15mm. Krawędzie istniejącego asfaltu powinny być przycięte piłą prostopadłe, a wszystkie cięcia powinny być prostopadłe lub równoległe do osi drogi min.35cm szerzej niż wymagał tego wykop. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową. Skropienie powinno być wykonana z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na ulotnienie upłynniacza. Grubość warstwy wiążącej powinna wynosić min. **5cm**.

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5° C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZENIE WARSTWY Z BETONU ASFALTOWEGO

Temperatura mieszanki wbudowanej nie powinna być niższa od 135 ° C. Grubość warstwy ścieralnej powinna wynosić min. **4 cm**. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej.

5.7 Znaki drogowe pionowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu, organizacji ruchu oraz oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodne z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Zgodnie z projektem organizacji ruchu wymagane będą: znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej, wyposażonej w element usztywniający, lica znaków wykonane z folii odblaskowej I generacji – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami niniejszej specyfikacji. Wymiary znaków drogowych (grupa wielkości znaków) średnie według „Instrukcji

o znakach drogowych pionowych” – Monitor Polski – nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994 rok. Liternictwo, symbole i kolorystyka muszą być zgodne z powyższą instrukcją.

Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” karta 03.67.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych ocynkowanych. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spoin $< 0,7$ grubości cieńszego z łączonych elementów.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi.

Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków drogowych z betonu klasy B15 – wymiary fundamentów według KPED – karty 03.67. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa, lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno – asfaltowej, a także w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań inżynierowi do akceptacji.

6.3 Badania w czasie robót.

6.3.1 Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed dodaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w recepcie laboratoryjnej.

6.3.2 Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu.

6.3.3 Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno – asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno – asfaltowej polega na odczytaniu temperatury w skali odpowiedniego termometru zamontowanego w otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej.

6.3.4 Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno – asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywaniu.

6.3.5 SZEROKOŚĆ WARSTWY

Szerokość warstwy ściernalnej z betonu asfaltowego powinna być szersza, z tolerancją ± 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony, co najmniej o grubość warstwy położonej na niej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.3.6 WYGLĄD WARSTWY

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przed asfaltowych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.3.7 ZAGĘSZCZANIE WARSTWY I WOLNA PRZESTRZEŃ W WARSTWIE

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptce laboratoryjnej.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

8.1 Ustalenia ogólne.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN – B – 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN – B – 06714 – 12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN – B - 06714 – 15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN – B - 06714 – 16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- PN – B - 06714 – 17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- PN – B - 06714 – 18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- PN – B - 06714 – 19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- PN – B – 11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN – B – 11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN – B – 16701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN – B – 32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- PN – S – 06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN – S – 96023 Konstrukcja drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
- BN – 64 / 8931 – 01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- BN – 64 / 8931- 02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez odciążenie płytą.
- BN – 68 / 8931 – 04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- BN – 68 / 8931 – 06 Drogi samochodowe. Pomiar ujęć podatnych ugięciomierzem belkowym.
- BN – 68 / 8931 – 12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN – C – 96170: 1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- PN – C – 96173: 1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM – Warszawa 1997.

ODTWORZENIE CHODNIKÓW I WJAZDÓW
Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ
(ST-06.03)

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót określonych w pkt.1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odtworzeniem chodników i wjazdów **oraz utwardzenia z nawierzchnią wokół przepompowni** z brukowej kostki betonowej.

1.4 Określenia podstawowe.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fezie produkcji.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2 Betonowa kostka brukowa – wymagania.

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,

- na grubości ± 5 mm.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określono poniżej.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250:	
	a) pęknięcia próbki	brak
	b) strata masy, %, nie więcej niż	5
	c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż	4

3. SPRZĘT.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2 Sprzęt do wykonania chodnika, wjazdów z kostki brukowej.

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2 Transport betonowych kostek brukowych.

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na paletach. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

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

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny kontraktowej **dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót**, z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

5.2 Podsypka.

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.3 Układanie chodników, wjazdów z betonowych kostek brukowych.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2 Badania w czasie robót.

6.2.1 Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

6.2.2 Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z zapisami niniejszej ST.

6.2.3 Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z wymaganiami niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.3 Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika, wjazdów

6.3.1 Sprawdzenie równości chodnika, wjazdów

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczamy prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.3.2 Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej, niż co 100 m.

Odchylenia od niwelety chodnika, wjazdu w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.3.3 Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej, niż co 50 m. Dopuszczanie odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

8.1 Cena składowa wykonania robót obejmuje m.in.:

- Prace pomiarowe,
- Oznakowanie robót,
- Wyprodukowanie mieszanki
- Dostarczenie i transport materiałów na miejsce wbudowania
- Przygotowanie podłoża
- Wyprodukowanie mieszanki, transport oraz rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- Posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- Skropienie międzywarstwowe,
- Obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- Ewentualne nacinanie szczelin,
- Pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji,

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE
TERENU
(ST-07.00.)**

Kod CPV 45112700-2

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu ukształtowania i zagospodarowania terenu po wykonaniu kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami w ramach **Zadania pn. „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”** i obejmują:

- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego w tym odbudowę chodników,
- rekultywację zieleni na terenach po wykopach,
- plantowanie terenu,
- rozścielenie warstwy humusu i zasiew traw,
- odtworzenie nawierzchni tłuczniowych i betonowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

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

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót ukształtowania i zagospodarowania terenu należy stosować:

- tłuczeń kamienny frakcji $\phi 31,5-63\text{mm}$,
- tłuczeń betonowy powstały z kruszenia elementów betonowych frakcji $\phi 31,5-63\text{mm}$,
- kliniec kamienny $\phi 4-31,5\text{mm}$
- płyty lub kształtki betonowe,
- humus,
- nasiona traw,
- żwir sortowany,
- żwirek,
- grunt wydobyty z wykopów na odkład,
- grunt kat. z odkładu do zasypania wykopów i do rozplantowania,
- piasek,
- beton,

- zaprawa cementowa.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. W zależności od potrzeb Wykonawca powinien dysponować następującym, technicznie sprawnym sprzętem:

- koparką,
- spycharką,
- ciągnikiem z glebogryzarką,
- broną,
- walcem statycznym ciągnionym,
- ubijakiem ręcznym,
- betoniarką do produkcji mieszanek betonowych różnych klas,
- walca statycznego samojezdnego 10 t,
- walca wibracyjnego samojezdnego,
- wbijaka spalinowego,
- spycharki gąsienicowej,
- samochodu samowyładowczego.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zachowanie własności przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.1 Rekultywacja zieleni

5.1.1 Trasy sieci zewnętrznych

W miejscach lokalizacji tras sieci w trawnikach, działkach rolnych oraz leśnych i pastwiskach - należy zdjąć humus.

Po wykonaniu robót ziemnych humus rozścielić (grubość 20 cm) i mieszanką traw obsiać trawniki, działki leśne oraz pastwiska.

5.1.2 Zieleń i ukształtowanie terenu

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych, a przed oddaniem całego zadania do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do wykonania ukształtowania całego terenu - odtworzenia do stanu nie gorszego niż pierwotny terenów zielonych i odtworzenia nawierzchni utwardzonych, betonowych, asfaltowych. Powierzchnię terenu wolną od zabudowy należy obsiać mieszanką traw. W terenie przewidzianym pod obsiew trawą należy rozścielić humus gr. 20 cm. Wymagane jest, aby pielęgnację zieleni wykonała firma wyspecjalizowana w zakresie robót ogrodniczych.

5.2 Wykonanie/odtworzenie nawierzchni tłuczniowych kruszywa betonowego, nawierzchni betonowych, chodników

Nawierzchnia z tłuczni betonowego / kamiennego

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni po wcześniejszym korytowaniu powierzchni

przeznaczonej pod utwardzenie. Pod nawierzchnią tłuczniową ułożona zostanie warstwa filtracyjna/odcinająca z piasku gr.15cm.

Minimalna grubość nawierzchni tłuczniowej po zagęszczeniu nie może być mniejsza niż określona w Warunkach Technicznych Odtworzenia nawierzchni w pasie dróg gminnych.

Kruszywo grube o uziarnieniu $\phi 63-31,5\text{mm}$ powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości. Zagęszczenie nawierzchni powinno przebiegać stopniowo, pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją kruszywem o $\phi 4-3,51\text{mm}$ poprzez stopniowe rozsypywanie klinca z ciągłym zagęszczeniem do momentu, gdy wszystkie przestrzenie zostaną wypełnione klincem. W czasie zagęszczania należy utrzymywać odpowiednią wilgotność kruszywa aby zapobiec nadmiernemu pyleniu.

W przypadku odtworzenia nawierzchni z tłuczni kamiennej roboty wykonać analogicznie w sposób zgodny z Warunkami Technicznymi Odtworzenia nawierzchni w pasie dróg gminnych.

Nawierzchnie betonowe - wjazdy

Odbudowa nawierzchni betonowych powinna przebiegać w oparciu o beton klasy min. klasy B30 o odpowiednio wysokiej jakości. Wymagania wytrzymałościowe (ściskanie i rozciąganie), nasiąkliwość, mrozoodporność, odporność na działanie soli i inne właściwości są określone w PN.

Podbudowę nawierzchni betonowej może stanowić chudy beton, grunt stabilizowany cementem, czy też kruszywo stabilizowane mechanicznie. Można też wykorzystywać elementy starej nawierzchni istniejącej, o ile to możliwe (decyzje o możliwości wykorzystania istniejącej nawierzchni podejmuje Inżynier).

Mieszankę betonową nawierzchni betonowej należy wykonywać o określonym, jednorodnym składzie, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2000. Wbudowanie mieszanki betonowej może odbywać się w deskowaniu stałym (prowadnice) lub w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować zabiegi pielęgnacyjne odpowiednimi preparatami, a dodatkowo wodą.

Krawężniki drogowe i obrzeża chodników

Roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi zawartymi w BN-80/6775-03 oraz w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych wydany przez CBPBDiM w 1982 roku.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.

Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy należy układać w projektowanej osi, stosując na łukach drogowych prefabrykaty łukowe o odpowiednim promieniu zagięcia. Do wykonania ław fundamentowych należy stosować beton zwykły klasy B-15. Elementy betonowe należy układać możliwie ściśle, stosując wymagane szczeliny dylatacyjne z elastycznym wypełnieniem, co około 25÷30 m. Przy wbudowywaniu elementów należy bezwzględnie przestrzegać wymaganej niwelety oraz przebiegu osi trasy. Dopuszczalne odchyłki na całym odcinku wynoszą: ± 1 cm dla niwelety i ± 5 cm dla usytuowania osi w rzucie poziomym.

Wykonanie chodników

Koryto pod chodnik. Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od $I_s=0,98$. Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta przy szerokości chodnika do 3 m wynoszą ± 1 cm przy szerokości chodnika powyżej 3 m wynoszą ± 2 cm. Dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą ± 5 cm.

Podsypka. Podsypka powinna być wykonana ze średnio lub gruboziarnistego piasku o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$ a jej grubość powinna wynosić 3-5 cm. Podsypka piaskowa powinna być tak ubita, aby nie było widocznych śladów poruszającego się urządzenia zagęszczającego.

Obramowanie chodników. Do obramowania chodników powinny być stosowane krawężniki oraz obrzeża.

Układanie prefabrykatów. Prefabrykaty przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się do 2 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego prefabrykaty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie: regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Prefabrykaty chodnikowe użyte przy obudowie urządzeń naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową. Prefabrykaty na łukach powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z prefabrykatów odpowiednio docinanych lub zamkowych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promieni łuku. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,5 cm. Spoiny pomiędzy prefabrykatami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość. W przypadku zamulenia spoin należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający PN-79/B-06711. Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- oczyszczenie terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- ukształtowanie terenu,
- przygotowania terenu pod humusowanie,
- ułożenie warstwy humusu (co do równości i grubości),
- równomierność rozsiania trawy,
- wykonanie robót drogowych.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

8.1 Cena składowa wykonania robót obejmuje m.in.:

- Prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- Dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- Wykonanie podsypki
- Ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- Przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.
- PN/83-R-04150 Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.
- PN/78-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu (ze zmianami).
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-S-06102:1997 Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia.
- BN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ODBUDOWA ROWÓW PRZYDROŻNYCH
(ST-08.00.)**

Kod CPV 45112700-2

ODBUDOWA ROWÓW PRZYDROŻNYCH

ST-08.00

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot ST.

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa sieci kanalizacyjnej w zlewni ulicy Wołomińskiej w Radzyminie – Czerwony FIDIC”

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odbudową oraz profilowaniem dna i skarp rowu.

1.4 Określenia podstawowe.

Rów - otwarty wykop o głębokości, co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

Rów przydrożny - rów zbierający wodę z korony drogi.

Rów odpływowy - rów odprowadzający wodę poza pas drogowy.

Rów stokowy - rów zbierający wodę spływającą ze stoku.

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2 Sprzęt do wykonywania robót.

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

- koparek podsiębiernych,
- równiarek samojezdnych
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2 Transport materiałów.

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2 Odbudowa i wyprofilowanie dna i skarp rowu.

W wyniku prac odtworzeniowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodne z PN-S-02204:

- dla rowu przydrożnego w kształcie:

- trapezowym – szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:1,3, głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;
- trójkątnym – dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 0,50 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1:3, nachylenie skarpy zewnętrznej od 1:3 do 1:10, głębokość od 0,30 m do 1,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;
- opływowym – dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 2,0 m, krawędzie górne wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu 1,0 m do 2,0 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1:3, a skarpy zewnętrznej od 1:3 do 1:10, głębokość od 0,30 m do 0,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

- dla rowu stokowego – kształt trapezowy, szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:3, głębokość co najmniej 0,50 m. Rów ten powinien być oddalony co najmniej o 3,0 m od krawędzi skarpy drogowej przy gruntach suchych i zwartych i co najmniej o 5,0 m w pozostałych przypadkach.

- dla rowu odpływowego – kształt trapezowy, szerokość dna, co najmniej 0,40 m, głębokość minimum 0,50 m, przebieg prostoliniowy, na załamaniach trasy łuki kołowe najmniej promieniu, co najmniej 10,0 m.

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%; w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nieprzekraczających 200 m – 0,1%.

Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać:

a) przy nieumocnionych skarpach i dnie

- w gruntach piaszczystych – 1,5%,
- w gruntach piaszczysto-gliniastych, pylastych – 2,0%,
- w gruntach gliniastych i ilastych – 3,0%,
- w gruntach skalistych – 10,0%;

b) przy umocnionych skarpach i dnie

- matą trawiastą – 2,0%,
- darnią – 3,0%,
- faszyną – 4,0%,
- brukiem na sucho – 6,0%,
- elementami betonowymi – 10,0%,
- brukiem na podsypce cementowo-piaskowej – 15,0%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2 Pomiary cech geometrycznych remontowanego rowu i skarp.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podaje tablica 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadek podłużny rowu	1 km na każde 5 km drogi
2	Szerokość i głębokość rowu	1 raz na 100 m
3	Powierzchnia skarp	1 raz na 100 m

6.3 Spadki podłużne rowu

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.

6.4 Szerokość i głębokość rowu

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.5 Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpą a szablonem nie powinien przekraczać 3 cm.

7. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

8.1 Cena jednostki obmiarowej.

Cena składowa wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- odbudowa i profilowanie rowu,
- odwiezienie urobku,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

- PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

Inne

Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Załączniki do Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

Załącznik nr 1 do STWiORB – Warunki techniczne odtworzenia nawierzchni w pasie dróg gminnych

Załącznik nr 2 do STWiORB – Decyzje pozwolenia na budowę

- Decyzja nr 85/2013 z dn. 04.12.2013r.
- Decyzja nr 166pR/13 z dn. 12.03.2013r.
- Decyzja nr 10/2014 z dn. 08.01.2014r.
- Decyzja nr 291/2013 z dn. 12.09.2013r.
- Decyzja nr 84/2013 z dn. 04.12.2013r.
- Decyzja nr 199pR/13 z dn. 04.04.2013r.
- Decyzja nr 83/2013 z dn. 04.12.2013r.
- Decyzja nr 573pR/13 z dn. 30.07.2013r.
- Decyzja nr 103/2014 z dn. 13.03.2014r.

Załącznik nr 3 do STWiORB – Projekt Budowlany dla budowy sieci grawitacyjnej kanalizacji ściekowej Ø200 PVC i sieci tłocznej kanalizacji ściekowej Ø90 PE wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 635 /ul. Wołomińska/ od ul. Pogonowskiego do dz. nr ew. 52/1 i w ul. Mickiewicza oraz w drodze bocznej dz. nr 51 obr. 05-05 wraz z przepompownią ścieków (dz. nr 34 obr.05-05) w Radzyminie

Załącznik nr 4 do STWiORB - Projekt Budowlany dla budowy sieci grawitacyjnej kanalizacji ściekowej Ø200 PVC wraz z odrzutami Ø160 PVC do granic działek prywatnych i sieci tłocznej kanalizacji ściekowej Ø90PE wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 635 – ul. Wołomińskiej – odc. od wysokości dz. nr ew. 52/1 obr. 05-05 do wiaduktu w Radzyminie

Załącznik nr 5 do STWiORB - Projekt Budowlany dla budowy sieci grawitacyjnej kanalizacji ściekowej Ø200 PVC w ul. Wczasowej, Zielonej, drogach bocznych oraz sieci kanalizacji tłocznej Ø90 PE

Załącznik nr 6 do STWiORB - Projekt Budowlany dla budowy przepompowni ścieków dz. nr 189/7 obr. 05-06 wraz z doprowadzeniem wody dla potrzeb przepompowni oraz kanalizacji grawitacyjnej Ø200 i tłocznej Ø90 w ul. Wczasowej (kanalizacja realizowana w ramach projektu zamiennego)

Załącznik nr 7 do STWiORB - Projekt Budowlany dla przebudowy rowów przydrożnych poprzez budowę sieci drenażowej Ø300 PEHD z wylotami do rz. Beniaminówka i rowu C1/6 w drodze woj. nr 635/ul. Wołomińska/na odcinku od wiaduktu do wysokości dz. ew. nr 52/1 obr. 05-05 w Radzyminie

Załącznik nr 8 do STWiORB – Cennik opłat