

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

1. WYMAGANIA OGÓLNE	6
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	6
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	6
1.3. Prace przygotowawcze, towarzyszące i roboty tymczasowe	8
1.4. Ogólne informacje dotyczące budowy	9
1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	12
1.6. Określenia podstawowe	13
2. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych	14
2.1. Źródła uzyskania materiałów	14
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	15
2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	15
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	15
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów	15
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	16
4. Wymagania dotyczące transportu	16
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	17
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	17
6. Opis działań związanych z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT oraz odbiorem robót w nawiązaniu do dokumentów odniesienia	17
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)	17
6.2. Zasady kontroli jakości robót	18
6.3. Pobieranie próbek	19
6.4. Badania i pomiary	19
6.5. Certyfikaty, atesty i deklaracje	19
6.6. Dokumenty budowy	20
6.7. Podstawa Płatności	21
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	21
8. ODBIÓR ROBÓT	22
9. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	23
10. Dokumenty i odniesienia	23
S.T.1. ZAPLECZE WYKONAWCY	25
S.T.2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE	26
S.T.2.1. Wymagania ogólne (Pomiary geodezyjne)	26
S.T. 2.2. Materiały	26
S.T. 2.3. Sprzęt	27
S.T. 2.4. Transport	27
S.T. 2.5. Wykonanie robót	27
S.T.2.6. Kontrola jakości robót	28
S.T. 2.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	28
S.T. 2.8. Odbiór robót	28
S.T. 2.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	28
S.T. 2.10. Dokumenty i odniesienia	28

S.T. 3. INNE PRACE PRZYGOTOWAWCZE. 29

- S.T. 3.1. (Wymagania ogólne) Przygotowanie terenu, sunięcie warstwy ziemi urodzajnej 29
- S.T. 3.2. Materiały 29
- S.T. 3.3. Sprzęt 29
- S.T. 3.4. Transport 30
- S.T. 3.5. Wykonanie robót 30
- S.T. 3.6. Kontrola jakości robót 30
- S.T. 3.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 30
- S.T. 3.8. Odbiór robót 31
- S.T. 3.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących 31
- S.T. 3.10. Dokumenty i odniesienia 31

S.T. 4. ROBOTY ZIEMNE 31

- S.T.4.1. Wymagania ogólne (Wykonywanie wykopów w gruntach I-IV kategorii) 31
- S.T. 4.2. Materiały (grunty) 31
- S.T. 4.3. Sprzęt 32
- S.T. 4.4. Transport 32
- S.T. 4.5. Wykonanie robót 32
- S.T. 4.6. Kontrola jakości robót 34
- S.T. 4.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 35
- S.T. 4.8. Odbiór robót 35
- S.T. 4.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących 36
- S.T.4 .10. Dokumenty i odniesienia 36

S.T. 5. PRZEJŚCIA POPRZECZNE 36

- S.T. 5.1. Wymagania ogólne (Przejścia poprzeczne pod drogami, rzekami i obiektami melioracji) 36
- S.T. 5.2. Materiały 37
- S.T. 5.3. Sprzęt 38
- S.T. 5.4. Transport 38
- S.T. 5.5. Wykonanie robót 39
- S.T. 5.6. Kontrola jakości robót 39
- S.T. 5.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 41
- S.T. 5.8. Odbiór robót 41
- S.T. 5.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących 41
- S.T. 5.10. Dokumenty i odniesienia 41

S.T.6. ROZBIÓRKA, ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG I NAWIERZCHNI 42

- S.T.6.1. Wymagania ogólne (Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni elementów dróg, chodników oraz budowa nowej nawierzchni) 42
- S.T. 6.2. Materiały 42
- S.T. 6.3. Sprzęt 43
- S.T. 6.4. Transport 44
- S.T. 6.5. Wykonanie robót 45
- S.T.6.6. Kontrola jakości robót 46
- S.T. 6.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 46
- S.T. 6.8. Odbiór robót 46
- S.T. 6.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących 47
- S.T. 6.10. Dokumenty i odniesienia 47

S.T. 7. ZAGOSPODAROWANIE TERENU 47

- S.T. 7.1. Wymagania ogólne (Zagospodarowanie terenu) 47
- S.T. 7.2. Materiały 48
- S.T. 7.3. Sprzęt 48
- S.T. 7.4. Transport 48
- S.T. 7.5. Wykonanie robót 49
- S.T. 7.6. Kontrola jakości robót 49
- S.T. 7.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 49
- S.T. 7.8. Odbiór robót 49
- S.T. 7.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących 49
- S.T. 7.10. Dokumenty i odniesienia 49

S.T. 8. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 50

- S.T. 8.1. Wymagania ogólne (Zasilanie w energię elektryczną) 50
- S.T. 8.2. Materiały 50
- S.T. 8.3. Sprzęt 51
- S.T. 8.4. Transport 51
- S.T. 8.5. Wykonanie robót 52
- S.T. 8.6. Kontrola jakości robót 52
- S.T. 8.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 53
- S.T. 8.8. Odbiór robót 53
- S.T. 8.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących 53
- S.T. 8.10. Dokumenty i odniesienia 53

S.T.9. KABLOWA LINIA ENERGETYCZNA NISKIEGO I ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 55

- S.T. 9.1. Wymagania ogólne (Kable zasilające) 55
- S.T. 9.2. Materiały 55
- S.T. 9.3. Sprzęt 56
- S.T. 9.4. Transport 56
- S.T. 9.5. Wykonanie robót 57
- S.T. 9.6. Kontrola jakości robót 60
- S.T. 9.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 61
- S.T. 9.8. Odbiór robót 61
- S.T. 9.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących 62
- S.T. 9.10. Dokumenty i odniesienia 62

S.T.10. KANALIZACJA GRAWITACYJNA 63

- S.T. 10.1. Wymagania ogólne (Kanały sanitarne grawitacyjne) 63
- S.T. 10.2. Materiały 64
- S.T. 10.3. Sprzęt 65
- S.T. 10.4. Transport 65
- S.T. 10.5. Wykonanie robót 66
- S.T. 10.6. Kontrola jakości robót 69
- S.T. 10.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 70
- S.T. 10.8. Odbiór robót 70
- S.T. 10.9. Sposoby rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących 71
- S.T. 10.10. Dokumenty i odniesienia 71

S.T. 11. KANALIZACJA TŁOCZNA. 72

- S.T. 11.1. Wymagania ogólne (Kanały sanitarne tłoczne) 72
- S.T. 11.2. Materiały 72

- S.T. 11.3. Sprzęt 73
- S.T. 11.4. Transport 74
- S.T. 11.5. Wykonanie robót 74
- S.T. 11.6. Kontrola jakości robót 78
- S.T. 11.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 79
- S.T. 11.8. Odbiór robót 79
- S.T. 11.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących 80
- S.T. 11.10. Przepisy związane 80

S.T.12. STUDNIE KANALIZACYJNE 81

- S.T.12.1. Wymagania ogóle (Montaż studni na sieci) 81
- S.T.12.2. Materiały 81
- S.T.12.3. Sprzęt 84
- S.T.12.4. Transport 84
- S.T.12.5. Wykonanie robót 85
- S.T.12.6. Kontrola jakości robót 86
- S.T.12.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 86
- S.T.12.8. Odbiór robót 86
- S.T.12.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących 87
- S.T.12.10. Dokumenty i odniesienia 87

S.T.13. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW 88

- S.T.13.1. Wymagania ogóle (Przepompownie ścieków) 88
- S.T.13.2. Materiały 88
- S.T.13.3. Sprzęt 93
- S.T.13.4. Transport 93
- S.T.13.5. Wykonanie robót 94
- S.T.13.6. Kontrola jakości robót 96
- S.T.13.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót 96
- S.T.13.8. Odbiór robót 96
- S.T.13.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących 97
- S.T.13.10. Przepisy związane 97

1. WYMAGANIA OGÓLNE

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach: Projektu budowlano-wykonawczego kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Dezyderiów Przededworze – Składowisko odpadów w Chmielniku.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania jest wykonanie sieci kanalizacyjnej z przyłączami oraz 2 przepompowniami ścieków.

Długość kolektorów grawitacyjnych:

- Ø 200 PCV - 856,0 mb.

Długość kolektorów grawitacyjnych:

- Ø 160 PCV - 237,0 mb.

Długość rurociągów tłocznych:

- Ø 90 PE - 299,0 mb

- Ø 75 PE - 1 200,0 mb

Długość przyłączy

- Ø 160 PCV - 68,0 mb

Długość przykanalików tłocznych

- Ø 65 PE - 20,5 mb

Ilość przykanalików: 17 szt. w tym 3 szt. UZT

Pompownia ścieków P1 Dezyderów $Q = 4,96$ l/s ,
wysokość podnoszenia całk. Hstr. = 10,0 m sł. wody

Pompownia ścieków P2 Składowisko odpadów $Q = 2,5$ l/s ,
Wysokość podnoszenia całk. Hstr. = 20,0 m sł. wody

Rozwiązania techniczne:

Zastosowane materiały powinny odpowiadać następującym parametrom:

- przy sytuowaniu kanałów grawitacyjnych \varnothing 200 PCV w drogach sztywność obwodowa powinna spełniać warunek $SDR \leq 34$, natomiast przy usytuowaniu kanału grawitacyjnego poza drogami winna spełniać warunek $SDR < 44$.
 - studzienki kanalizacyjne winny zostać wykonane z kręgów żelbetowych, \varnothing 1200 które powinny odpowiadać normie BN-86/8971-08
 - studnie winny zostać przykryte włazami typu COW 600 wg normy PN-87/H-74051/02. Włazy na studzienkach zlokalizowanych w drogach typu ciężkiego D400, w działkach prywatnych C250 zgodne z normą PN-EN 24:2000.
 - kanał tłoczny PE 90, PE 75 winien spełniać warunek, sztywność obwodowa $SDR = 17$
 - zbiornik przepompowni ścieków winien być wyposażony we właz, pomost i drabinkę ze stali nierdzewnej dla obsługi, wywietrzniki grawitacyjne, płytę tłumiącą do czujników sterujących pracą pomp, które zostaną zamontowane w przegrodzie, deflektor na wlocie kanału grawitacyjnego, prowadnice rurowe dla pomp, łańcuchy do opuszczania i wyjmowania pomp, kolana sprzęgające do pomp w wersji stacjonarnej.
 - zbiornik winien być wykonany z polimerobetonu
 - pompownia ścieków winna być wyposażona w układ sterujący pracą pomp, moduł bezprzewodowego monitoringu pracy przepompowni
 - płyta fundamentowa pod zbiornik przepompowni ścieków winna być wykonana z betonu B10
- Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-92/B-01707-instalacje kanalizacyjne.

W zakres robót budowlanych będą wchodziły następujące roboty:

Roboty przygotowawcze i tymczasowe – wytyczenie trasy kanału oraz miejsc posadowienia przepompowni ścieków, zaznaczenie na trasie przebiegu kanału kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, wykonanie i ustawienie znaków informacyjnych o inwestycji,

Roboty ziemne – wykonanie wykopów pod ułożenie kanału oraz przepompowni, wykonanie podsypek, obsypek i zasypek, odwóz urobku z wykopu,

Roboty odwodnieniowe – wykonanie rurociągów tymczasowych, pompowanie wody z wykopu, demontaż odwodnienia,

Roboty instalacyjne – wykonanie ułożenia kanałów grawitacyjnych i tłocznych, posadowienie studni, posadowienie przepompowni ścieków, wykonanie izolacji ciężkiej przy posadowieniu studni w gruntach nawodnionych, próby szczelności

Roboty drogowe – ustawienie i demontaż znaków ostrzegawczych, zdjęcie nawierzchni warstw drogowych, wykonanie warstw drogi,

Roboty elektryczne – wykonanie zasilania przepompowni ścieków oraz zasilania oświetlenia terenu placu przepompowni ścieków,

Przekroczenia pod obiektami terenowymi – wykonanie przewiertów pod drogami, przeszkodami terenowymi,

Kontrola jakości – wykonanie badań zastosowanych rozwiązań materiałowych, badanie stopnia zagęszczenia, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej ułożenia kanału i posadowienia studni,

1.3. Prace przygotowawcze, towarzyszące i roboty tymczasowe

Roboty pomiarowe – w zakres tych robót wchodzi:

- wyznaczenie tras kanału jak stanowi Dokumentacja Projektowa
- wytyczenie lokalizacji obiektów budowlanych,
- nanieść pikiety wysokościowe,
- nanieść rzędne pasa drogowego wraz z rowami,
- zaznaczenie kolizji z projektowanym kanałem w terenie

Roboty związane ze zdjęciem wierzchniej warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Roboty związane z wykonaniem zaplecza budowy

- Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu do urządzenia i utrzymania w dobrym stanie biura (pomieszczenia) wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem. Wykonawca winien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: grzewczą, sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi.
- Wykonawca zobowiązany jest również do wykonania Tablicy BIOZ oraz innych znaków informacyjnych terenu zaplecza budowy

Roboty związane z wykonaniem tablic informacyjnych

- Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu usytuować tablice informacyjne, na których będą się znajdowały informacje tj.
nazwa inwestora i jego dokładny adres
nazwa realizowanego projektu
nazwa i adres projektanta

nazwa i adres wykonawcy
nazwa i adres firmy nadzorującej inwestycję
źródła finansowania inwestycji (wartości kwotowe i procentowe)
wartość całkowita inwestycji
czas realizacji data rozpoczęcia i zakończenia inwestycji

1.4. Ogólne informacje dotyczące budowy

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.1. Organizacja robót budowlanych i organizacja zaplecza budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca zapewni dojazd do posesji, działek prywatnych, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania na własny koszt zaplecza budowy dostosowanego do potrzeb (tj. wielkości osób zatrudnionych przy robotach, ilości sprzętu wykorzystanego do wykonania robót, technologii robót).

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska 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 będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca

przy wykonywaniu robót związanych z budową w działkach osób prywatnych jest zobowiązany do powiadomienia właściciela o wejściu w teren, w chwili zakończenia robót Wykonawca winien doprowadzić teren posesji, działki do stanu pierwotnego (odtworzenie ogrodzeń, wjazdów, zieleni i nasadzeń, otworzenie istniejących rowów odwadniających).

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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 będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru
- 3) Wszelkie odpady powstałe podczas robót na terenie budowy oraz na terenie zaplecza budowy muszą zostać przez Wykonawcę usunięte na własny koszt poza jego obręb.

1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

1.4.5. 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, określonego odpowiednimi przepisami. 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 budowaniu.

1.4.6. Warunki bezpieczeństwa i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.4.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu

W związku z prowadzeniem robót w drogach gminnych i powiatowych Wykonawca robót zobowiązany jest do:

- Wykonawca przed przystąpieniem do prac w pasie drogowym dróg powiatowych winien odpowiednim pismem zawiadomić administratora dróg powiatowych o terminie zajęcia pasa drogowego, oraz uiścić opłatę związaną z zajęciem pasa drogowego na czas wykonania robót.

- Wykonawca przed przystąpieniem do prac w pasie drogowym dróg gminnych winien odpowiednim pismem zawiadomić administratora dróg gminnych tj. Urząd Miasta Wydział Gospodarki Komunalnej o terminie zajęcia pasa drogowego, oraz uiścić opłatę związaną z zajęciem pasa drogowego na czas wykonania robót.

Każdorazowo po wykonaniu prac związanych z zabudową kanału w pasie drogowym teren przebiegu trasy kanału jak i jego obręb należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Każdorazowo, gdy Wykonawca będzie wykonywał roboty w działkach prywatnych winien zapewnić mieszkańcom swobodny dojazd lub dojście do posesji.

1.4.8. Zabezpieczenie chodników, jezdni i ogrodzeń

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Wykonawca zapewni znaki ostrzegawcze, informacyjne o wykonywanych robotach, na czas wykonywania robót w pasie drogowym zabezpieczy obręb pasa drogowego ustawiając znaki drogowe poprzeczne. Wykonawca zobowiązany jest do prawidłowego utrzymania pasa jezdni poprzez utrzymanie jego czystości, w obrębie wykonywanych prac. W czasie wykonywania wykopów po zakończeniu codziennych robót, jeżeli nie zostały one zakończone należy oznakować miejsce w sposób widoczny tabliczkami informacyjnymi „ Uwaga – głębokie wykop”, oraz zabezpieczyć w sposób trwały taśmami ostrzegawczymi i barierkami ochronnymi.

1.4.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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.

1.4.10. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdzienkolwiek powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

1.5.1. Grupy robót:

Główną grupą robót są: - Roboty budowlane – **kod CPV 45000000-7**

1.5.2. Klasy robót:

- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu - **kod 45230000-8**
- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - **kod 45310000-3**

Kategorie robót występujących:

kod 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

kod 45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

kod 45232423-3 Przepompownie ścieków

kod 45233140-2 Roboty drogowe

kod 45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg

kod 45233223-8 Wymiana nawierzchni drogowej

kod 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

kod 45232452-5 Roboty odwadniające

kod 45316100-6 Instalowanie zewnętrzne sprzętu oświetleniowego

kod 45314300-4 Kładzenie kabli

kod 45312311-0 Instalowanie oświetlenia

kod 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

kod 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

kod 45112330-7 Rekultywacja terenu

kod 45233280-5 Wznoszenie barier drogowych
kod 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych

1.6. Określenia podstawowe

Kanał - liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

Kolektor, kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzenia ich do pompowni, oczyszczalni lub odbiornika.

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

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

Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna, mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków. Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni, płyty pokrywowej, lub innego elementu przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

Pokrywa włazu kanałowego - ruchoma część włazu kanałowego, służąca do zamykania otworów studzienek kanalizacyjnych.

Otwory wentylacyjne - otwory w pokrywach włazów kanałowych, spełniające funkcje wentylacyjne

Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury kanalizacyjnej, usytuowana z nią w przybliżeniu współosiowo, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania przecieków poza przeszkodę terenową.

Rura przejściowa - przewiertowa - rura o średnicy większej od średnicy rury kanalizacyjnej, w przybliżeniu usytuowana z nią współosiowo, służąca do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową bez wykonania wykopów (np. metodą przecisku lub przewiertu).

UZT (urządzenie zbiornikowo – tłoczne) – obiekt na przyłączy służący do ciśnieniowego wtłoczenia ścieków do sieci z przyłączy indywidualnego

Przepompownia ścieków - obiekt na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do podnoszenia ścieków z kanału położonego niżej do kanału położonego wyżej.

Kanał tłoczny - odcinek sieci kanalizacyjnej przeznaczony do ciśnieniowego transportu ścieków z kanału położonego niżej do kanału położonego wyżej.

Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

Rów - otwarty wykop o głębokości, co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania. Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót. Wszelkie materiały, roboty, dostawy i usługi muszą pochodzić z jednego lub więcej spośród Państw Członkowskich Unii Europejskiej, oraz Turcji, Malty, Cypru. Wszelkie materiały, usługi, dostawy winny posiadać świadectwa pochodzenia, certyfikaty i atesty, które uprawniają do ich wykorzystania w danej inwestycji. Każdorazowo partia materiałów, świadczona usługa, dostawa, która zostanie dostarczona na plac

budowy lub użyta w ramach inwestycji winna posiadać w/w dokumenty. Wszelkie atesty, certyfikaty posłużą Zamawiającemu do weryfikacji i prawidłowości użytych materiałów i robót wykonanych przez Wykonawcę.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inwestora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze użycia materiału.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, Program Zapewnienia Jakości (PZJ). 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.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia wymogów specjalnych odnośnie wykonawstwa określonych przez właścicieli innych mediów i elementów zagospodarowania terenu.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi

w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

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 nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programu Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora:

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

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestora uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT ORAZ ODBIOREM ROBÓT W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestorowi programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

(a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inwestorowi;
- (b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inwestor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach

i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową.

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

Inwestor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach, dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inwestor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero

wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inwestor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestorowi.

6.5. Certyfikaty, atesty i deklaracje

Inwestor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności, atest lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Menadżera Projektu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inwestora do ustosunkowania się.

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

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inwestor do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót

6.6.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

6.6.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

6.7. Podstawa Płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na terenie budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki doliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Rozliczenie robót będzie następować comiesięcznie na podstawie Protokołu Robót, który zostanie przedstawiony przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru, następnie będzie on przez niego akceptowany. Wykonawca po zaakceptowaniu Protokołu przez Inspektora Nadzoru dołączy do protokołu fakturę częściową, przekaże w/w dokumenty Inwestorowi, na której podstawie będzie dokonywana zapłata za wykonane Roboty. Termin zapłaty faktury będzie określała Umowa zawarta między Wykonawcą a Inwestorem.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Z uwagi na ryczałtowe rozliczenie inwestycji nie zachodzi potrzeba określenia ilości robót i zużytych materiałów. Obmiar sprowadza się jedynie do rachunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia faktury przejściowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora, w ciągu 3 dni przy udziale przedstawicieli Zamawiającego, Eksploatatora sieci, Rejonowego Zakładu Energetycznego) nastąpi odbiór zgłoszonych robót. Należy nadmienić, że wykonawca, jeżeli wykonuje prace przy:

- zbliżeniu sieci kanalizacyjnej z gazową do odbioru robót związanych z przejściem kanalizacją pod siecią gazową Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora sieci gazowej, a eksploatator sieci gazowej winien dokonać odbioru technicznego w/w robót,
- w chwili wykonywania przejść sieci kanalizacyjnej pod drogami powiatowymi do odbioru robót Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatatora, czyli Wydział Dróg Starostwa Powiatowego, którego przedstawiciel winien dokonać odbioru technicznego w/w robót,
- zbliżeniu sieci kanalizacyjnej z kablami telefonicznymi do odbioru robót związanych z przejściem kanalizacją pod siecią telefoniczną Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatator sieci telefonicznej, a eksploatator sieci telefonicznej winien dokonać odbioru technicznego w/w robót,
- zbliżeniu sieci kanalizacyjnej z kablami energetycznymi do odbioru robót związanych z przejściem kanalizacją pod siecią energetyczną (podziemną) Wykonawca winien poinformować o wykonywaniu takowych prac eksploatator sieci energetycznej, a eksploatator sieci energetycznej winien dokonać odbioru technicznego w/w robót,
- w chwili wykonywania robót związanych z wykonaniem zasilania przepompowni ścieków Wykonawca winien poinformować stosowny Zakład Energetyczny, przy którego udziale takowe prace zostaną wykonane, Wykonawca winien uzyskać od przedstawiciela Zakładu Energetycznego, protokół prawidłowości wykonanych robót.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego -w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu - udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Protokoły z odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów,
- Inwentaryzację powykonawczą,
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Wykonawca po zakończeniu wszystkich prac informuje pisemnie Inwestora o gotowości do odbioru końcowego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie 14 dni od daty zgłoszenia do odbioru końcowego.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Termin odbioru pogwarancyjnego ustalony zostanie na etapie sporządzania umowy, oraz uzależniony będzie od daty zakończenia robót kontraktowych.

9. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót tymczasowych i towarzyszących prowadzone będzie w formie ryczałtu i będzie zdefiniowany jako procent całości robót. Rozliczenie za w/w roboty następować będzie sukcesywnie do postępu robót zawartych w harmonogramie rzeczowo – finansowym. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Zamawiającego w projekcie umowy za wykonane roboty.

10. DOKUMENTY I ODNIESIENIA

- [1] Projekt budowlano wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Dezyderów Przededworze – Składowisko odpadów w Chmielniku. Świętokrzyskim
- [2] Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia - Plan BIOZ
- [3] Projekt budowlano wykonawczy kanalizacji sanitarnej - pompownia ścieków P2 - zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków P2 na terenie Składowiska odpadów w Chmielniku (we wspólnym opracowaniu z podczyszczalnią ścieków).

- [4] Projekt budowlano wykonawczy kanalizacji sanitarnej - pompownia ścieków P1 Dezyderów - Zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków P1 Dezyderów.
- [5] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, póź. 414).
- [6] Rozporządzenie MGPIB z 19. 12. 1994r (Dz.U Nr 10)
- [7] Rozporządzenie MGPIB z 21.02. 1995r (Dz.U Nr 25, póź. 133 z dnia 13 marca 1995r).
- [8] Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S.T.1. ZAPLECZE WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie po rozpoczęciu kontraktu urządzić, utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z

towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem. Wykonawca winien zapewnić swoim pracownikom zaplecze socjalne z niezbędnymi instalacjami: grzewcza, sanitarną oraz szatnią i pomieszczeniami socjalnymi.

Wykonanie, urządzenie i utrzymanie w dobrym stanie biura (pomieszczenia) Wykonawcy, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i osprzętem. Obsługa zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie prace i instalacje niezbędne do utrzymania biura Wykonawcy. Demontaż Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszelkich instalacji, dróg tymczasowych, pomieszczeń biurowych, ciężkiego sprzętu.

S.T.2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

S.T.2.1. Wymagania ogóle (Pomiary geodezyjne)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy budowie kanalizacji oraz pompowni ścieków.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia pomiarowych geodezyjnych.

Pomiary sytuacyjno-wysokościowe.

W zakres tych robót wchodzi:

- wyznaczenie tras kanału jak stanowi Dokumentacja Projektowa
- wytyczenie lokalizacji obiektów budowlanych,
- nanieść pikiety wysokościowe,
- nanieść rzędne pasa drogowego wraz z rowami,

Pomiary obiektowe

W zakres tych robót wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie.

S.T. 2.2. Materiały

Materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zgodnych z ST:

- paliki o średnicy od 5 do 8 cm i długości około 0,5 m,
- słupki betonowe z krzyżem.

S.T. 2.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt. 3.
Zastosowany sprzęt do wykonania pomiarów

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

- teodolitów i tachimetrów
- niwelatorów,
- dalmierzy,
- tyczek geodezyjnych,
- łąk mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

S.T. 2.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Transport materiałów i wyposażenia

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

S.T. 2.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.
Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Wyznaczenie punktów głównych

Tyczenie osi trasy kolektorów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z

dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót.

S.T.2.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt.6. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

S.T. 2.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 2.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt.5.

Odbiór prac pomiarowych

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inwestorowi.

S.T. .2.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 2.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK -1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK -1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK -1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK -1979
6. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK -1983

7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne GUGiK -1983

S.T. 3. INNE PRACE PRZYGOTOWAWCZE.

S.T. 3.1. (Wymagania ogólne) Przygotowanie terenu, sunięcie warstwy ziemi urodzajnej

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac przygotowawczych takich jak: zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej.

S.T. .3.2. Materiały

Nie występują.

S.T. 3.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonanie prac przygotowawczych.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nienadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych

W miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,

- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

S.T. 3.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Transport materiałów.

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

S.T. 3.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

S.T. 3.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

S.T. 3.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 3.8. Odbiór robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

S.T. .3.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 3.10. Dokumenty i odniesienia

Nie występują

S.T. 4. ROBOTY ZIEMNE

S.T.4.1. Wymagania ogóle (Wykonywanie wykopów w gruntach I-IV kategorii)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonanych w gruntach I-IV kategorii.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy stacji kanalizacji oraz pompowni obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. I-IV.

S.T. 4.2. Materiały (grunty)

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do budowy nasypów. Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej ST i normie PN-S-02205.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inwestora wywiezione przez Wykonawcę poza teren Budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inwestora.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inwestor może nakazać pozostawienie na

terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

S.T. 4.3. Sprzęt

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w „Wymagania ogólne” pkt.3.

Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry)

S.T. 4.4. Transport

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w „Wymagania ogólne” pkt.4.

Transport gruntów

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).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inwestora.

S.T. 4.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w „Wymagania ogólne” pkt.5.

Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót. Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego. W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie i powinny być umocnione wypraskami stalowymi. Wykopy szerokoprzestrzenne powinny być wykonywane mechanicznie, o nachyleniu skarp 1:0,6 o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej. Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą kanału lub obiektu, zwiększa się ją o 0,4 m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. Dla rurociągów przewiduje się wykonanie podsypki z materiału sypkiego 0,15m, oraz obsypki gruntem 0,3m, o ile Projekt nie stanowi inaczej. W przypadku stosowania żwiru lub tłuczni na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie nawodnionych na dnie wykopu wykonać podsypkę z warstwy piasku lub pospółki. Dla wykopów obiektowych należy w przypadku istniejącego gruntu nasypowego dostać się do gruntu nośnego i grunt nasypowy zastąpić piaskiem, następnie po wykonaniu tych robót należy wyrównać dno wykopu. Po zakończeniu tych robót należy wykonać podkład betonowy z betonu B-7,5 lub B-10 i zaizolować go materiałem przeciwwilgociowym. Dopiero na tak przygotowanym podłożu można przystąpić do posadawiania fundamentów pod obiekty. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa poszczególnych zadań.

Może ono być realizowane poprzez:

- Pompowanie pompami elektrycznymi – igłofiltry lub równoważne.

Podczas prowadzenia robót wykonawca może stosować wybrane przez siebie technologie, jednak muszą one być w pełni zgodne z obowiązującymi przepisami.

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym niezawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,

- sprawdzić drożność (światło kanału) i wykonać próby hydrauliczne na eksfiltrację i infiltrację,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 30 cm ponad wierzch rur.

Zasyпка winna być zagęszczona warstwami, co najwyżej 20 cm równocześnie z obu stron. Jako zasyпка może być stosowany piasek i piasek pylasty. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur. wykonać zasypkę górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką odeskowania) gruntem rodzimym.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykonawca w chwili wykonywania robót w działkach prywatnych winien:

- powiadomić właścicieli o wejściu w teren
- zapewnić dojazd do posesji na czas wykonywania robót
- za wszelkie szkody spowodowane wykonaniem robót ponosi Wykonawca
- przy wykonywaniu kanału w zbliżeniu z ogrodzeniami należy je bezwzględnie zabezpieczyć, aby nie uległy zniszczeniu
- wykonawca po wykonaniu robót winien doprowadzić działkę do stanu pierwotnego, z uwzględnieniem nasadzeń zniszczonych roślin i odtworzeniem elementów małej architektury
- wykonawca po wykonaniu robót związanych z przekraczaniem przeszkód terenowych (rowy), winien je po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego.

S.T. 4.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt.6.

Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

S.T. 2.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 4.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt.6.

Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w opisie technicznym. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami oraz użytym sprzętem.

Zakres odbioru robót

Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów:

- Pomiary szerokości dna wykopu

Pomiary wykonywać taśmą, co 200 metrów w linii prostej, w przypadkach szczególnych, co 50 m

Pomiary zagłębienia dna

Pomiary wykonywać niwelatorem, co 200 metrów i w miejscach wątpliwych.
Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora

Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy.

Stopień ID zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

Szerokość dna wykopu

Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją ± 5 cm

Zagłębienie dna

Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją – 3cm do +1cm.

S.T. .4.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T.4 .10. Dokumenty i odniesienia

Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

S.T. 5. PRZEJŚCIA POPRZECZNE

S.T. 5.1. Wymagania ogóle (Przejścia poprzeczne pod drogami, rzekami i obiektami melioracji)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przejść pod drogami, rowami, obiektami melioracji.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia przejść pod drogami i rzeką. Prace te obejmują:

- prace przygotowawcze,
- opłaty za zajęcie prawa przejazdu,
- wykonanie przewiertu wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzeniami przewiertowe,
- odwodnienie,
- montaż rur zabezpieczających,
- prace uszczelniające,
- uszczelnianie końcówek rur ochronnych,
- ułożenie rur,
- testy szczelności,
- przywrócenie stanu pierwotnego terenu,
- kontrola jakości.

S.T. 5.2. Materiały

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące przejść pod przeszkodami podano w „Wymagania ogólne” pkt.2.

Wykonawca jest zobowiązany do:

stosowania materiałów zgodnych z dokumentacją techniczną i ST
stosowanie innych materiałów jest uzależnione od decyzji Inwestora

Beton.

Hydrotechniczny beton klasy B15 i B20, zgodny z normą PN-62/6738-07.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

Materiały wodoszczelne

Kit asfaltowy

- Lepik asfaltowy zgodny z PN-74/B26640
- Sznur konopny smołowany

Rury ochronne

Stalowe rury ochronne o średnicach 159 - 508 mm

Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i punktami ST.10. i ST.11.

Kruszywo

Zgodny z normą PN-B-11113.

Przechowywanie materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Rury kanalizacyjne

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. W przypadku długiego składowania rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć przed promieniami słonecznymi.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Kruszywo.

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

S.T. 5.3. Sprzęt

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w Wymagania ogólne pkt.3.

Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania przejść pod przeszkodami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- maszyny do przewiertów poziomych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochód ciężarowy samowyładowczy,

S.T. 5.4. Transport

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w Wymagania ogólne pkt.4.

Transport

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

S.T. 5.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w „Wymagania ogólne” pkt.5.

Zasady prowadzenia robót

Przejścia przewodów pod przeszkodami o istotnym znaczeniu komunikacyjnym powinny być wykonane dokładnie według ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli. Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem(zarządzającym) obiektu.

Przejścia pod przeszkodami

Rury przewodowe pod przeszkodami należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy 6 do 8 cm większej niż średnica rury przewodowej. Należy unikać w rurach ochronnych złączy rur, a gdy jest to niemożliwe należy odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej poddać próbie ciśnieniowej na powierzchni terenu. Przejścia pod przeszkodami należy realizować poprzez przecisk lub przeciąganie rury ochronnej pod przeszkodą.

Wprowadzenie rury przewodowej PVC lub PE do rury osłonowej należy dokonywać na klockach podporowo-ślizgowych z drewna twardego, a dla średnic powyżej 280 mm zaleca się stosować konstrukcje podporowo ślizgowe ze stali lub tworzyw sztucznych. Rozstaw i szerokość podpór należy przyjmować dokładnie dla danej średnicy wg danych producenta rur.

Na końcach rur osłonowych powinny być wykonane studzienki lub komory rewizyjne zgodnie. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową u wylotów należy uszczelnić manszetą z elastomeru lub silikonu

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy przeprowadzić ręcznie lub mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową i punktem ST.4.

Odtworzenie nawierzchni

Na obszarze gdzie trasa kanalizacji zlokalizowana jest w drogach publicznych należy odbudować istniejące drogi przy zastosowaniu nawierzchni i podbudowy identycznej jak istniejąca.

S.T. 5.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymagania ogólne” pkt.5.

Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

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

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

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

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98.
- zasyпка wykopów w drogach o nawierzchni utwardzonej powinna być wykonana gruntem piaszczystym – w przypadku gdy grunt piaszczysty rodzimy nie spełnia tego warunku należy założyć wymianę gruntu, wskaźnik zagęszczenia pod nawierzchnią nie mniej niż 1,0;
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

S.T. 5.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 5.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt.5.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągu,
- wykonane studzienki
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

S.T. .5.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 5.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-64/H-74204	Rurociąg Rury stalowe przewodowe
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią

PN-EN 12200-1:2002	Polietylen (PE) Część 2: Rury Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do wody deszczowej do zewnętrznego zastosowania ponad ziemią Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-01	Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03,04, 07	Beton hydrotechniczny
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

S.T.6. ROZBIÓRKA, ODTWORZENIE ELEMENTÓW DRÓG I NAWIERZCHNI

S.T.6.1. Wymagania ogóle (Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni elementów dróg, chodników oraz budowa nowej nawierzchni)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg oraz odtworzeniem dróg, chodników, budową nowych nawierzchni.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni i podbudowy,
- krawężników i obrzeży,
- chodników,

oraz wykonaniem i odtworzeniem nawierzchni i chodników oraz budowy nowych nawierzchni i dróg montażowych określonych w Dokumentacji Projektowej.

S.T. 6.2. Materiały

Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w "Wymagania ogólne" pkt.2.

Kruszywo

Do wykonania nawierzchni i chodników należy stosować kruszywa wg PN-B-11112 [3], PN-B-11113 [4]. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

Krawężnik betonowy 15 x 30 cm gatunek I.

Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom: BN-80/6775[5] i BN-80/6775 [6] Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 5%.

Nawierzchnie mineralno-bitumiczne

Do wykonania nawierzchni i chodników należy stosować mieszanki mineralno-bitumiczne wg PN-C-96170:1965.[10]

Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa wg PN-90/B-14501[8] może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę wykonuje się z cementów portlandzkich marek 25, 35 oraz cementów hutniczych 25 i 35. Stosowany może być również cement szybko twardniejący 40 i cement murarski 15.

Prefabrykaty betonowe

W rejonie przejść pod chodnikiem należy stosować płytki betonowe 35x35x5 cm.

Prefabrykowane płyty betonowe o wymiarach 35x35x5 cm odpowiadające BN-80/6775[12].

Prefabrykowane płyty betonowe o wymiarach 50x50x7 cm odpowiadające BN-80/6775[12].

Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

S.T. 6.3. Sprzęt

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inwestora:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

Sprzęt do wykonania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Do wykonania robót należy stosować:

- układarki lub równiarki do rozkładania materiału i wyprofilowania warstwy,
- walce ogumione,
- walce stalowe wibracyjne lub statyczne,
- zagęszczarki płytowe,
- ubijaki mechaniczne,
- małe walce wibracyjne - jako sprzęt pomocniczy, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych.

Sprzęt do wykonania warstwy mas asfaltowo-bitumicznych.

Do wykonania betonu asfaltowego potrzebny jest następujący sprzęt:

- wytwórnia mas mineralno-bitumicznych,
- układarka mechaniczna z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania,
- walce gładkie stalowe dwuwałowe,
- walce ogumione ciężkie

S.T. 6.4. Transport

Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport materiałów

Transport powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i uszkodzeniu.

Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

S.T. 6.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Wykonanie robót rozbiórkowych

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inwestora. Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w „robotach ziemnych”

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być wyprofilowane i zagęszczone, równe i czyste. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inwestora

Rozkładanie kruszywa

Warstwa kruszywa powinna być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej, z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Zagęszczenie warstw podsypkowych powinno uzyskać wskaźnik równy 1,0.

Ułożenie nawierzchni

Po zakończeniu układania podbudowy należy ułożyć nawierzchnię z: mieszanek mineralno-bitumicznych lub płyt chodnikowych w sposób zgodny z dokumentacją projektową. W miejscach wyznaczonych w projekcie należy wykonać krawężniki i obrzeża. Wykonawca zobowiązany jest odtworzyć cały pas szerokości jezdni, jeżeli kanalizacja została usytuowana w drogach powiatowych i gminnych.

Konstrukcja nawierzchni

Jezdnie główne jako drogi dojazdowe do pompowni:

- warstwa ścieralna z bet. asfaltowego ścisłego o gr. 5 cm
- warstwa wiążąca z bet. asfaltowego półścisłego o gr. 8 cm
- podbudowa zasadnicza z chudego bet. B-7,5 o gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 17 cm
- pospółka o gr. 50 cm

S.T.6.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie kruszywa i mieszanek mineralno-bitumicznych na reprezentatywnych próbkach.

S.T. 6.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 6.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Odbiór robót

Roboty uznaje się za odebrane, jeśli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

S.T. .6.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 6.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-B-01100:1987	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
PN-B-01101:1978	Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek”
BN-80/6775	Prefabrykaty budowlane z betonu . Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
BN-74/8935-04	„Przepusty drogowe i kolejowe. Elementu prefabrykowane”.
PN-90/B-14501	„Zaprawy budowlane zwykłe
PN-88/B-06250	Beton zwykły”.
PN-65/C96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
BN-80/6775-03.02	„Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe”.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

S.T. 7. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

S.T. 7.1. Wymagania ogóle (Zagospodarowanie terenu)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

Zakres robót objętych ST

Ustalania zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zagospodarowaniem terenu:

- wykonanie ogrodzenia wraz z bramami i furtkami,
- rozplantowanie ziemi,

S.T. 7.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

- Siatka stalowa zgodna z PN-55/M-9400 zabezpieczona przed korozją
- Słupki stalowe zgodnie z PN-67/H-74244 zabezpieczone przed korozją

S.T. 7.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt

Do wykonania robót związanych z zagospodarowaniem terenu może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inwestora:

- spycharki,
- ładowarki,
- spawarki,
- grabie, łopaty

S.T 7.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnym środkiem transportu.

S.T. 7.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Wykonanie robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową

S.T.7.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

S.T. 7.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 7.8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

S.T. .7.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 7.10. Dokumenty i odniesienia

- [1] Projekt budowlano wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Dezyderów przededworze Składowisko odpadów w Chmielniku.
- [2] Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia - Plan BIOZ
- [3] Projekt budowlano wykonawczy kanalizacji sanitarnej - pompownia ścieków P1 Dezyderów - zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków P1 .

[4] Projekt budowlano wykonawczy kanalizacji sanitarnej - pompownia ścieków P2 na Składowisku odpadów w Chmielniku - Zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków P2.

S.T. 8. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

S.T. 8.1. Wymagania ogóle (Zasilanie w energię elektryczną)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem elektrycznym.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasilania elektrycznego pompowni.

S.T.8.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

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

Wykonawca jest zobowiązany:

- dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów powinien być uzgodniony przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać akceptację Inwestora. Materiały do rozdzielni elektrycznej powinny być zakupione przez Wykonawcę po uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem.

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora i projektanta.

S.T. 8.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego pompowni powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- urządzeń wiertniczych
- koparek podsiębirnych,
- samochodów dostawczych
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- zespołu prądowórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem, oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

S.T. 8.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- samochód specjalny linowy z platformą i balkonem,
- samochód dostawczy,
- przyczepa do przewożenia kabli.

S.T. 8.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5. Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną.

Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu zasilania w energię elektryczną pompowni powinny być zgodne ze Specyfikacją i zapewnić bezpieczeństwo prowadzenia prac.

Do prac przygotowawczych zaliczamy:

- zawiadomienie i uzgodnienie z Zakładem Energetycznym planowanych prac
- wykonanie tymczasowego zasilania na czas budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac przygotowawczych

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych.

S.T. 8.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną.

Szczególną uwagę należy zwrócić na: certyfikaty producentów potwierdzające pełną zgodność z wymaganiami specyfikacji i dokumentacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

S.T. 8.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 8.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Odbiór.

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami sprawdzenie protokółów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

S.T. .8.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 8.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

- PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 - „Instalacje w obiektach budowlanych. . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,

- PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,
- PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-83/B-03154 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Drewniane konstrukcje wsporcze – Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-87/B-0265 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Żelbetonowe i sprężone konstrukcje wsporcze – Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-B-03205 – Konstrukcje stalowe – Podpory linii elektroenergetycznych – Projektowanie i wykonanie
- PN-83/B-03154 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Fundamenty konstrukcji wsporczych – Obliczenia statyczne i projektowane
- PN-90/E-01242 – Oznaczenie identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-79/E-06303 – Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych
- PN-88/E-06313 – Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej
- PN-91/E-06400/01 – Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Postanowienia ogólne
- PN-91/E-06400/02 – Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Osprzęt z przewodami giętkimi
- PN-88/E-08501 – Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-74/E-90081 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody miedziane
- PN-74/E-90082 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody aluminiowe
- PN-74/E-90083 – Elektroenergetyczne przewody gołe - Przewody stalowo - aluminiowe
- PN-E-91030 – Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe – Izolatory ceramiczne – Wymagania i badania
- PN-IEC 1089 – Przewody gołe okrągłe o skrętach regularnych do linii napowietrznych
- PN-E-05100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i badanie. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
- PN-83/E-06305 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
- PN-79/E-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

S.T.9. KABŁOWA LINIA ENERGETYCZNA NISKIEGO I ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

S.T. 9.1. Wymagania ogóle (Kable zasilające)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem energetycznych linii kablowych na terenie pompowni.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem energetycznych linii kablowych na terenie pompowni.

S.T. 9.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

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

Rodzaj użytych materiałów

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia i kabli sterowniczych powinien być uzgodniony z Inwestorem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy.

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

- Elektroenergetyczne kable napięcia 0,6/1 kV – zgodne z PN-93/E -90400 i PN 93/E-90401
- Kable sterownicze napięcia 300/500 V – zgodne z ZN-FKZ-21:1996
- Kable sterownicze napięcia 0,6/1 kV – zgodne z PN-93/E –90403
- Rury ochronne z twardego polietylenu zgodne normą PN-74/C-89200
- Bednarka z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 mm zgodna z normą PN-67/H-92328
- Folia kalandrowanej z uplastycznionego PCV o grubości 0,4-0,6 mm – zgodne z normą BN-68/6353-03

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

Stosowane urządzenia elektryczne.

Wszystkie urządzenia powinny być zgodne z wymaganiami i dokumentacją techniczną, Specyfikacji Technicznej i posiadać aktualne certyfikaty i spełniać odnośne normy.

Wszystkie napędy powinny być dostarczone przez producentów razem z silnikiem i ze skrzynką sterowniczą w obudowach o stopniu zabezpieczenia minimum IP65, z materiału izolacyjnego, który zapewnia wymagany stopień zabezpieczenia.

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora.

S.T. 9.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Zastosowany sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- urządzeń wiertniczych
- koparek podsiębirnych,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.
- oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

S.T. 9.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- Samochody dostawcze
- Samochody skrzyniowe
- Ciągnik kołowy

Transport kabli powinien odbywać się zgodnie z następującymi zasadami:

Kable powinny być transportowane na bębnach, dopuszczalny jest transport kabli w pierścieniach, jeśli masa pierścienia nie przekracza 80 kg i temperatura otoczenia jest nie niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica pierścienia nie powinna być niższa niż 40-krotność wewnętrznej średnicy kabli.

Radzi się przewożenie kabli w bębnach na specjalnej przyczepie do przewozu kabli, dopuszczalne jest transport bębnów z kablami w skrzyniach samochodów skrzyniowych. Bębny z kablami podczas transportu w skrzyniach powinny być ułożone na krawędziach dysków, a dyski zabezpieczone przed przesuwaniem się. Pionowe przewożenie bębnów jest zabronione, bębny powinny być przewożone poziomo.

Obecność ludzi w skrzyni samochodu podczas przewożenia kabli jest zabroniona. Załadunek i rozładunek bębnów z kablami na skrzynie samochodu powinno odbywać się za pomocą dźwigu. Swobodne toczenie bębnów z kablami ze skrzyni samochodu jest zabronione. Transport materiałów i elementów o małej średnicy np. akcesoriów i małych elektrycznych urządzeń powinien odbywać się fabrycznych opakowaniach chroniących przed uszkodzeniem lub zmieszaniem. W czasie transportu, załadunku, rozładunku i składowania materiałów i akcesorii.

Wykonawca powinien stosować się do zaleceń producentów. Zaleca się dostarczać materiały i akcesoria na plac montażu bezpośrednio przed ich wykorzystaniem.

S.T. 9.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5. Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną.

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

Kable elektryczne i sterownicze.

Projektowane linie kablowe muszą być wykonane zgodnie z normą PN-76/E-05125 i technicznymi warunkami ustalonymi przez właściwy Rejon Energetyczny. Linie kablowe układane są w gruncie, nieosłoniętych kanałach lub nie przykrytych kanałach.

Prace przygotowawcze.

Prace przygotowawcze przy wykonywaniu linii kablowych sterowniczych i zasilających obejmują wytyczenie terytorii przebiegu i lokalizacji urządzeń dystrybucyjnych. Trasy linii kablowych, lokalizacja aparatury połączeniowej i konstrukcji wsporczej określona jest w dokumentacji technicznej. Zaprojektowana trasa linii powinna być odtworzona na powierzchni przed rozpoczęciem prac konstrukcyjnych. Wytyczenie trasy i lokalizacja urządzeń powinna być dokonana przez uprawnionych geodetów.

Konstrukcja linii kablowych.

Wykonanie rowów kablowych

Zaleca się wykonywanie pod kable wykopów wąskoprzestrzennych. Obudowa i ochrona przed przesunięciem powinna być zgodna z wymaganiami normy BN-83/8836-02. Przed rozpoczęciem wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z dokumentacją projektową i oszacować warunki gruntowe. W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem wykopy pod kable powinny być wykonywane ręcznie, pod nadzorem właściciela sieci, a w pozostałych miejscach mogą być prowadzone mechanicznie. Grunt z wykopów powinien być, o ile to możliwe, użyty do zasypania. Metoda prowadzenia prac ziemnych powinna zależeć od głębokości wykopu, typu gruntu i ukształtowania powierzchni. Szerokość dna rowu pod kable nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Głębokość ułożenia kabli w rowie kablowym, mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 1,0 m.

Ułożenie i montaż kabli w gruncie.

Ułożenie kabli powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie i rozciąganie. Ponadto przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż -10°C . Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być

możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable należy układać w takich odległościach, aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektrycznych niepożądanych zjawisk.

Łączenie, odgałęzienie i zakończenie kabli należy wykonać przy użyciu muf i głowic kablowych. Mufy i głowice powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonanie prac montażowych. Zaleca się oznaczenia miejsca ułożenia w ziemi muf kablowych oznacznikami wkopanymi w ziemię nad mufą kablową i oznaczonych literką „M”.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: symbol i numer ewidencyjny kabla, oznaczenie kabla, znak Użytkownika. Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5 mm. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego a przy napięciach 1-30 kV – koloru czerwonego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie większa niż 20 cm.

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku grubości, co najmniej 10 cm. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm następnie warstwą gruntu grubości, co najmniej 15 cm, następnie przykryć folią. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Wkładanie kabli w rurę ochronną i słupów oświetleniowych pozostawiona rezerwa powinna być zgodna z normą PN-76/E05125.

Wszystkie wykopy wykonane do linii kablowych powinny być zasypane gruntem rodzimym i zagęszczane warstwami grubości 20 cm i wyrównywane do istniejącego poziomu gruntu.

Wykonawca jest zobligowany do dostarczenia do Inwestora wolnych od opłat wszystkie materiały do montażu i dostarczyć na wskazane miejsce. Wykonanie kablowych linii powinno być zgodne z obowiązującymi normami oraz zasadami bezpieczeństwa.

Układanie kabla w rurach ochronnych

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel lub jedna trójfazowa wiązka kabli jednożyłowych. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1.5 krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień. Układanie rur ochronnych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125

Ułożenie kabli w kanałach i korytkach kablowych

Przed włożeniem kabli do kanałów Wykonawca powinien zdjąć pokrywę z kanału. Podobne procedury zaleca się przy układaniu kabli w korytkach, jeśli posiadają przykrycia. Układanie kabli powinno prowadzić się w sposób niepowodujący uszkodzenia przy zginaniu, skręcaniu i rozciąganiu. Przy wykonywaniu zaginania kabli promień skrętu nie powinien być mniejszy niż 20-krotność średnicy wielożyłowego kabla lub wiązki jednożyłowych. W czasie układania kabli w kanałach i korytkach kablowych Wykonawca powinien zwrócić specjalną uwagę na kable pod napięciem i bezpieczeństwo prac. W kanałach kable powinny być układane na dnie kanału bez mocowania lub w uchwytych kablowych w sposób umożliwiający łatwy demontaż ułożonych kabli bez konieczności ich cięcia. W korytkach kablowych ułożone kable powinny być przymocowane do korytka, co 0,7 m lub w inny sposób umożliwiający łatwy demontaż ułożonych kabli bez konieczności ich cięcia.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem.

Przy skrzyżowaniu linii kablowych ułożonych w gruncie z innym uzbrojeniem Wykonawca powinien przestrzegać wymaganych poziomych i pionowych odległości. W przypadku, jeśli jest niemożliwe przestrzeganie normatywnych odległości należy stosować rury ochronne. Typ i długość rury ochronnej określa dokumentacja techniczna. Jeśli dokumentacja techniczna nie określa szczegółowo danych, należy stosować się do obowiązujących norm. Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych i rurociągów powinno być prowadzone po wcześniejszym uzgodnieniu prac z użytkownikiem tych urządzeń.

Uziemienie

Uziom poziomy wykonać bednarką stalową ocynkowaną układaną na głębokości 0,6 m, który winien być przyłączony do szyny uziemiającej. Główna szynę uziemiającą wykonać bednarką stalową ocynkowaną, do której przyłączyć metalowe konstrukcje urządzeń, rury stalowe oraz korytka kablowe na początku i na końcu ciągu. Uziom pionowy wykonać prętem stalowym. Typ bednarki oraz pręta określa dokumentacja techniczna. Uziemienie wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54.

S.T. 9.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów. Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i

aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

Testy i pomiary

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku, jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne przyjęte procedury.

Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdego zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi. Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

- sprawdzić głębokość ułożenia kabli, oporność izolacji i połączenia rdzenia kabli
- sprawdzić jakość i poprawność instalacji kablowej i akcesoriów.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej konstrukcji i akcesoriów
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów
- sprawdzenie stanu i zupełności połączeń
- sprawdzenie stanu przewodów i akcesoriów
- ciągłość rdzenia kabli i przewodów i zgodność faz
- poprawność zabezpieczenia przeciwporażeniowego

Wykonanie pomiarów:

- skuteczność zabezpieczenia przeciwporażeniowego części przewodzących
- rezystancji elementów instalacji uziemiającej
- rezystancji izolacji kabla

S.T. 9.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 9.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien dokonać Inwestor w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- ułożenie kabli w rowach,
- kanałach i korytkach kablowych,
- instalacja muf kablowych w rowach,
- ułożenie przewodów w rurach ochronnych

Odbiór końcowy.

Odbiór wstępny polega na końcowym oszacowaniu rzeczywiście wykonanych prac ze sprawdzeniem jakości, wielkości i wartości.

Przy odbiorze wstępnym powinno być sprawdzone:

- zgodność wykonanych prac z Kontraktem,
- dokumentacją techniczną,
- Specyfikacją Techniczną,
- normami i przepisami
- świadectwa właściwej jakości wykonanych prac potwierdzonych protokołami testów montażowych.
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji

Przy odbiorze wstępnym Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania następujących dokumentów:

- Dokumentacji technicznej z wprowadzonymi zmianami
- Książka Pomiarów
- Wyniki pomiarów i testów kontrolnych
- Certyfikaty jakości użytych materiałów

Po zakończeniu odbioru wstępnego powinien zostać sporządzony protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

S.T. 9.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 9.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-IEC 60364-4-41 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”,

PN-IEC 60364-4-43 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

- bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-4-46 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
- PN-IEC 60364-4-47 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC60364-4-473 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523-„Instalacje w obiektach budowlanych. . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-5-53 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”,
- PN-IEC 60364-5-537 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia”,
- PN-IEC 60364-5-54 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”,
- PN-IEC 60364-5-56 - „Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-76/E-05125 – Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa
- PN-74/E-06401 – Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania
- PN-76/E-90300 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania
- ZN-74/MPM-13-K12111 - Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 12/20 kV

S.T.10. KANALIZACJA GRAWITACYJNA

S.T. 10.1. Wymagania ogóle (Kanały sanitarne grawitacyjne)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji grawitacyjnej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji grawitacyjnej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe
- kontrola jakości.

S.T. 10.2. Materiały

Ogólne wymagania

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

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.

Rury przewodowe

Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej stosuje się następujące materiały: PVC śr. 200mm, 160mm PVC

Rury ochronne

Rury ochronne stalowe o średnicy 159x5,5mm i 406x10 i 508 x10 wg PN-79/H-74244 [2] w zależności od średnicy sieci kanalizacyjnej. Powierzchnie ścianek rur powinny być zabezpieczone powłoką asfaltową.

Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- sznur konopny kręcony,
- czesankowy,
- surowy,
- beton B-10

Uzbrojenie

Na sieci kanalizacji grawitacyjnej występuje uzbrojenie w inne sieci zgodnie z mapami syt. - wys.

Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto:

rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

S.T.10.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania robót

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- samochód samowyładowczy,,
- żurawie,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inwestor.

S.T. 10.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniami się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych

i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

S.T. 10.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Roboty przygotowawcze

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

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z ST.4.

Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W miejscach gdzie grunty rodzime stanowią piaski, piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste przewiduje się posadowienie kolektora bezpośrednio na podłożu naturalnym po uprzednim jego przygotowaniu i wyrównaniu.

Na pozostałych odcinkach, projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm. Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 90 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasyпки. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasyпки wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasyпка powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasyпка wykopu w miejscu wbudowania.

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia

pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 90 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\sim 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasyпка

Wykop nad rurą 30 cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3 m (budynki). Gdyby zaistniała konieczność wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie deskowanie).

Do odwodnienia wykopów na czas trwania robót przewiduje się zastosowanie igłofiltrów tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,5 m ponad dnem projektowanego wykopu należy igłofiltry usytuowane jednorzędowo po jednej stronie wykopu. Tam gdzie zwierciadło wód gruntowych jest mniej niż 0,5 m ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających. Dopuszcza się zastosowanie innych metod odwodnienia równie skutecznych, po akceptacji zmiany odwodnienia przez Inwestora.

Roboty montażowe

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić swobodny grawitacyjny spływ ścieków w kierunku pompowni nie powinny być inne niż zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 [6].

W przypadku mniejszych głębokości przewodów należy ocieplić np. warstwą keramzytu, oddzielonego od powierzchni rury folią. Głębokość ułożenia kanałów została podana w dokumentacji Projektowej. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych PVC poprzez łączenia kielichowe,

Do wykonywania zmian kierunków przewodu będą stosowane żelbetowe studnie rewizyjne $\varnothing 1200$:

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur w temperaturze od +5 do +30°C.

Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków przewodu wymaganych przez dokumentację projektową. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby połączenia kielichowe nie rozsuwały się nadmiernie.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy zwrócić uwagę, żeby bosa koniec rury wszedł do oznaczonego na rurze miejsca. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność.

Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami powinny być wykonane w rurze ochronnej. Rurę ochronną należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi. Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić:
dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,98.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu, co najmniej 1,0; należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

S.T. 10.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

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

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- 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,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża

- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98.
- gdy kanał posadowiony został w pasie drogowym stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 1,0.

S.T. 10.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 10.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- inspekcja wideo kanałów grawitacyjnych
- odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowy wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega: Sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

S.T. .10.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 10.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-74/B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-76/C-96178	Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
BN-75/5220-	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.

02	
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-82/9192-06	Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze.

S.T. 11. KANALIZACJA TŁOCZNA.

S.T. 11.1. Wymagania ogóle (Kanały sanitarne tłoczne)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji tłocznej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji tłocznej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe
- wykonanie węzłów
- kontrola jakości.

S.T. 11.2. Materiały

Ogólne wymagania

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

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.

Rury przewodowe

Do wykonania sieci kanalizacji tłocznej stosuje się następujące materiały:

- PE PN6 SDR 17 śr. 63-90mm.

Rury ochronne

Rury ochronne

Stalowe o średnicy 159x5,5mm wg PN-79/H-74244 [2]
Powierzchnie ścianek rur powinny być zabezpieczone powłoką asfaltową.

Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:
sznur konopny kręcony, czesankowy, surowy,
beton B-10

Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

rury z PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

S.T. 11.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania robót

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- samochód samowyładowczy,
- żurawie,
- pompy przeponowe o napędzie spalinowym,
- pompy elektryczne.
- zgrzewarka do rur PE

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inwestor.

S.T. 11.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

S.T. 11.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Roboty przygotowawcze

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

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę, co najmniej następujące warunki:

górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren;

powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;

w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z ST.4.

Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W miejscach gdzie grunty rodzime stanowią piaski, piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste przewiduje się posadowienie kolektora bezpośrednio na podłożu naturalnym po uprzednim jego przygotowaniu i wyrównaniu.

Na pozostałych odcinkach, projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20 cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 90 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasyпки. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasyпки wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasyпка powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasyпка wykopu w miejscu wbudowania.

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 90 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~ 2 %. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasyпка

Wykop nad rurą 30 cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Minimalna odległość prowadzenia robót w sąsiedztwie obiektów budowlanych wynosi 3 m (budynki). Gdyby zaistniała konieczność wykonywania robót w odległości mniejszej niż podano wyżej to kierownik budowy winien zabezpieczyć na czas trwania robót fundamenty tych budynków przed ich uszkodzeniem w sposób zgodny z normami i przepisami (np. stosując i pozostawiając w wykopie deskowanie).

Do odwodnienia wykopów na czas trwania robót przewiduje się zastosowanie igłofiltrów tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,5 m ponad dnem projektowanego wykopu należy igłofiltry usytuowane jednorzędowo po jednej stronie wykopu. Tam gdzie zwierciadło wód gruntowych jest mniej niż 0,5 m ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających. Dopuszcza się zastosowanie innych metod odwodnienia równie skutecznych, po akceptacji zmiany odwodnienia przez Inwestora.

Podczas wykonywania robót ziemnych w pasie drogowym należy bezwzględnie przestrzegać zalecenia wymiany gruntu na piaszczysty, aby uzyskać prawidłowe zagęszczenie gruntu.

Roboty montażowe

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 [6]. W przypadku mniejszych odległości przewód należy ocieplić np. warstwą żużla, oddzielonego od powierzchni rury folią. Głębokość ułożenia kanałów została podana w dokumentacji Projektowej. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

Wytyczne wykonania przewodów

Łączenie rur polietylenowych przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się, aby:

zgrzewane rury miały tą samą średnicę i te same grubości ścianek,

rury były ustawione współosiowo,

końcówki rur były dokładnie wyrównane przed ich zgrzewaniem,

temperatura w czasie zgrzewania końców rur była w przedziale od 210-220°C (PE),

czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówki rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),

siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia.

Inne parametry takie jak:

- siła docisku przy rozgrzaniu i właściwym grzaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenie,

Wszystkie parametry dotyczące montażu powinny być ściśle przestrzegane .wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowania urządzenia zgrzewającego, należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu, (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń określonych przez danego producenta.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce rurociągu przed zamulaniem wodą deszczową.

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury

z dokładnym podbiciem pachwin. W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty rurociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami powinny być wykonane w rurze ochronnej. Rurę ochronną należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi i zaopatrzyć w rurkę sygnalizacyjną średnicy 25 mm wprowadzoną do poziomu terenu, a jej zakończenie umieścić w skrzynce do zasuw. Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić:

dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 [5].

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijaniem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 [7].

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,98.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu, co najmniej 1,0 należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

S.T. 11.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

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

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 .

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98.
- gdy kanał posadowiony został w pasie drogowym stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 1,0.

S.T. 11.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 11.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega: sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru wstępnego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym wstępnym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

S.T. 11.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T. 11.10. Przepisy związane

Normy

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe |
| 2. | PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty elementy wyposażenia. Terminologia |
| 3. | PN-74/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia. |
| 4. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 5. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 6. | PN-81/B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 10. | PN-58/C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |
| 11. | PN-76/C-96178 | Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy. |
| 12. | BN-75/5220-02 | Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania. |
| 13. | BN-74/6366-03 | Rury polietylenowe typ 50. Wymiary. |
| 14. | BN-74/6366-04 | Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne. |
| 17. | BN-66/6774-01 | Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka. |
| 18. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych. |
| 19. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 20. | BN-82/9192-06 | Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze. |

- | | |
|--------------------|--|
| 21. PN-C-89222 | Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
Wymiary |
| 22. PN- 92/M-74001 | Armatura przemysłowa-Ogólne wymagania i badania |

S.T.12. STUDNIE KANALIZACYJNE

S.T.12.1. Wymagania ogóle (Montaż studni na sieci)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem studni na sieci kanalizacyjnej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem studni na sieci kanalizacyjnej tj. studni rewizyjnych, podłączeniowych i spadowych.

S.T.12.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

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

Wykonawca jest zobowiązany:

dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

Rodzaj użytych materiałów

Materiały zastosowane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są następujące:

- Beton
- Zaprawa cementowa
- Deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych
- Prefabrykowane elementy żelbetowe
- Włazy żeliwne
- Stopnie żłazowe żeliwne
- Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne
- Cegła kanalizacyjne

Beton

Beton konstrukcyjnego klasy B10, B20, który winien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501. Do zaprawy Wykonawca powinien stosować dodatki uszczelniające zgodne z obowiązującymi technicznymi aprobatami.

Deskowanie

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06251

Prefabrykowane elementy żelbetowe.

Studzienki (czyszczak – rewizja) na kolektorach tłocznym, rewizyjne, spadowe, podłączeniowe na kolektorach grawitacyjnych są wykonane zostaną z typowych kręgów żelbetowych $\varnothing 1200\text{mm}$, wg. KB1-38.4.3/7/81. Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów żelbetowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Odchyłki wymiarów określa norma PN-B-02356. Powierzchnia elementów powinna być gładka i bez zarysowań.

Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna klasy 150 zgodna z normą PN-B-12037

Włazy żeliwne

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11].

Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.

Jako izolacje przeciwwilgociowe powierzchni poziomych i pionowych należy stosować izolacje powłokowe bitumiczne dwuwarstwowe wykonywane na gorąco. Jako izolacje przeciwwodne należy zastosować bitumiczną masę uszczelniającą dwuskładnikową, elastyczną, modyfikowaną polimerami, nakładana natryskowo, szybkowiążąca, o natychmiastowej odporności. W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Inwestorem. Wszystkie materiały uszczelniające powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne.

Armatura i kształtki ciśnieniowe.

Wyposażenie studzienek na sieci kanalizacji tłocznej stanowić będzie armatura i kształtki zgodnie z rysunkami i Opiszem Technicznym. Dotyczy to również wyposażenia i standardu wykonania UZT – urządzenia zbiornikowo – tłoczego.

Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przez rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyte przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy t.j.: ISO 9905, 1994(PN-ISO 9905: 1977); ISO 5199:1986(PN-90/M-44150); IOS 9908: 193(PN-IO 9908: 1996); ISO 7005(PN-ISO-7005); ISO 9906 :1999; ISO 3069: 1974(PN-91/M-44151, DIN24960; IEC 529(PN-92/E08106); IEC 34 PN-IEC-34 oraz powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

Składowanie materiałów

Prefabrykowane elementy żelbetowe

Kręgi żelbetowe można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe i stopnie

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

Pompy do UZT wporowe o dożej wysokości podnoszenia, jedno lub trój fazowe w zależności od przyłącza energetycznego jakie posiada użytkownik (Zasilanie zalicznikowe – zgodnie z opisem w PT.

Pozostałe.

Cement, materiały izolacyjne, armaturę oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie. Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta. Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora.

S.T.12.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wibratorów do betonu
- oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

S.T.12.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport prefabrykowanych elementów żelbetowych.

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

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

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Transport mieszanki betonowej

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

Transport cementu

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

Transport armatury i kształtek ciśnieniowych.

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

S.T.12.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Prace ziemne

Prace ziemne powinny być prowadzone mechanicznie lub ręcznie zgodnie z dokumentacją techniczną i Specyfikacją Techniczną ST.4.

Montaż elementów prefabrykowanych.

Przy wykonaniu studzienek z elementów prefabrykowanych należy wykonać:

płytkę denną z betonu B20, posadowioną na podsypce z piasku o grubości 20cm

ściany z typowych kręgów żelbetowych $\varnothing 1,2m$, wg. KB1-38.4.3/7/81

stropy z typowych płyt przykrywczych PP-144/60 wg KB1-38.4.3/1/81, lub żelbetowych grubości 30cm

włazy żeliwne typu ciężkiego $\varnothing 600$ z wypełnieniem betonowym

stopnie złączowe żeliwne osadzone (zaprawa cementowa wodoszczelna) we wnękach kręgów oraz w czasie murowania dolnej części ścian

Wykonawca w chwili posadowienia studni w pasie drogowych zobowiązany jest do usytuowania płyty nastudziennej w ten sposób, aby wąż znalazł się pośrodku pasa drogowego.

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót budowlanych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

S.T.12.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną.

Szczególną uwagę należy zwrócić na :

- testy szczelności
- wymiary poszczególnych obiektów
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych

S.T.12.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T.12.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja obiektów w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowione są poszczególne obiekty,
- izolacja zewnętrznych ścian studni,

- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów

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

Odbiór końcowy.

Przy odbiorze wstępnym powinny być wykonane następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń

S.T.12.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T.12.10. Dokumenty i odniesienia

Normy

BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
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-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-98/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

S.T.13. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

S.T.13.1. Wymagania ogóle (Przepompownie ścieków)

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i wyposażeniem zbiorników i przepompowni.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem i wyposażeniem przepompowni.

S.T.13.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

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

Wykonawca jest zobowiązany:

dostarczyć materiały i urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, powiadomić Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

Rodzaj użytych materiałów

Materiały zastosowane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są następujące:

- Beton
- Prefabrykowane korpusy pompowni z tworzyw sztucznych
- Kruszywa mineralne
- Zaprawa cementowa
- Deskowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych
- Podkłady betonowe

Beton

Beton konstrukcyjny klas B10, winien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

Kruszywa mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712.

Deskowanie

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06251

Betonowanie

Wykonanie mieszanki betonowej do płyty dennej przepompowni
Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po wibracji bez widocznych pustych przestrzeni wewnątrz i na powierzchni betonu.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonymi przez: kształt i wymiar elementów konstrukcyjnych
założonej gładkości i wyglądu powierzchni betonowej
sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej
Konsystencja powinna być zgodna z normą PN-B-06250 i nie może być osiągnięta przez dodawanie wody a poprzez właściwe mieszanie. Radzi się aby sprawdzić doświadczalnie urabialność mieszanki betonowej w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5% w przypadku ich stosowania. Recepta mieszanki betonowej może być otrzymana za pomocą dowolnej metody eksperymentalnej lub obliczeniowej tak, aby osiągnęła wymagane parametry.

Dla celów produkcyjnych wykonawca powinien przygotować recepturę mieszanki betonowej, uwzględniając wilgotność kruszywa, wydajność urządzeń mieszających i sposób dozowania.

Zmiana składu mieszanki jest możliwa, gdy wystąpi jeden z wymienionych poniżej elementów:

zmian rodzaju komponentów,

zmiana uziarnienia kruszywa,

zmiana wilgotności kruszywa skutkuje zmianą składu mieszanki jeśli powoduje zmianę ilości wody w 1m³ mieszanki betonowej powyżej +/- 5 dcm³, w stosunku do poprzedniego składu mieszanki

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w betoniarce lub betonowni. Składniki mieszanki przyjęte do receptury powinny być dozowane wagowo z dokładnością:

+/- 2% dla cementu, wody, domieszek

+/- 3% dla kruszywa.

Czas mieszania porcji mieszanki powinien być ustalony eksperymentalnie i nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Wykonanie deskowania do płyty dennej przepompowni

Wykonywanie deskowania powinno być zgodne z normą PN-B-06251 dla deskowania drewnianego lub BN-73/9081-02 dla deskowania stalowego.

Wykonanie deskowania powinno być zgodne z dokumentacją projektową i zapewniać odpowiednią sztywność i stabilność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być wykonane w sposób umożliwiający prosty montaż i demontaż. Przed wypełnianiem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone i zabezpieczone przed wpływem zaprawy i możliwością deformacji i odchyłek wymiarów konstrukcji betonowej.

Betonowanie płyty dennej przepompowni

Betonowanie powinno być prowadzone w temperaturze powyżej +5°C. Dopuszczalne jest prowadzenie betonowania przy temperaturze poniżej +5°C, jednak wtedy wymagane jest zapewnienie temperatury mieszanki betonowej +20° w momencie jej ułożenia i ochrona uformowanych elementów przed utratą ciepła przez okres 7 dni.

Natychmiast po zakończeniu betonowania radzi się pokrycie powierzchni betonu lekką powłoką wodoodporną, zapobiegającą wyparowywaniu wody z betonu i chroniącą beton przed deszczem i innymi wodami. Woda użyta do mieszanki betonowej powinna być zgodna z normą PN-B-32250. Demontaż deskowania może nastąpić, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej po uzyskaniu przez beton 2/3 projektowanej wytrzymałości.

Zabezpieczenie płyty dennej przepompowni.

Jako izolacje przeciwwodne należy zastosować bitumiczną masę uszczelniającą dwuskładnikową, elastyczną, modyfikowaną polimerami, nakładana natryskowo, szybkowiążąca, o natychmiastowej odporności.

Materiały wykończeniowe

Wykonawca zobowiązany jest stosować materiały wykończeniowe zgodne z opisem technicznym wraz z rysunkami oraz wymaganiami dokumentacji technicznej i obowiązującymi normami.

W przypadku możliwości zastosowanie różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Inwestorem.

Urządzenia

Jeśli Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej wszystkie urządzenia powinny zostać dostarczone przez producenta i posiadać certyfikat COBRTI.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny być dostarczone przez producenta łącznie z silnikami i skrzynkami sterującymi w obudowie o stopniu zabezpieczenia, co najmniej IP 65, wykonane z materiałów izolacyjnych z odpowiednim zabezpieczeniem, o ile Dokumentacja Techniczna nie stanowi inaczej. Wykonawca powinien zapewnić wyposażenie, które posiada łatwo dostępne części zamienne. Wykonawca przedstawi do każdego urządzenia niezbędne aprobaty

Pompy

Wszystkie pompy, zgodnie z wymaganiami niniejszej Specyfikacji powinny pochodzić od producentów posiadających certyfikat potwierdzający wdrożenie systemu zapewnienia jakości zgodny z normą ISO 9001 i powinny spełniać wymagania techniczne dla pomp wielostopniowych pionowych.

Zastosowane zostaną pompy wielostopniowe pionowe o następujących parametrach:

Pompownia P1

$Q = 5,0 \text{ l/s}$

$H_{\text{geo}} = 5,0 \text{ m}$,

$P_n = 1,5 \text{ kW}$

Rurociąg tłoczny 90 mm PE

Wymiary pompowni:

- przyjęta średnica pompowni (studnia z polimerobetonu, zapuszczana) $D = 1,2 \text{ m}$
- wysokość całkowita pompowni = 4,60 m

Pompownia P2

$Q = 2,5 \text{ l/s}$

$H_{\text{geo}} = 7,0 \text{ m}$,

$P_n = 2,2 \text{ kW}$

Rurociąg tłoczny 75 mm PE

Wymiary pompowni:

- przyjęta średnica pompowni (studnia z polimerobetonu, zapuszczana) $D = 1,20 \text{ m}$
- wysokość całkowita pompowni = 3,00 m

Parametry charakterystyczne:

- zbiornik pompowni z polimerobetonu
- pompy zatapialne + kolana sprzęgające wraz z podstawami
- piony tłoczne z rur stalowych kwasoodpornych
- prowadnice pomp ze stali ocynkowanej
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej
- konstrukcje stalowe ocynkowane ogniowo: uniwersalny wspornik rozdzielniczy, kominiek wentylacyjny nawiewny, włącz prostokątny z kratą bezpieczeństwa zamykany na kłódkę, pomost obsługowy stały z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na pomost
- deflektor tłumiący napływ ze stali kwasoodpornej
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej
- kpl. układu sterowania
- przenośne urządzenie do podnoszenia pompy

Standardowe wyposażenie rozdzielnic obejmuje:

- wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”; w wykonaniu standardowym dla pomp o rozruchu pośrednim
- specjalizowany sterownik mikroprocesorowy.

Na wyświetlaczu uwidocznione są wskazania:

- licznika czasu pracy dla każdej z pomp
- sterowanie ręczne lub automatyczne
- sygnalizowana praca pomp
- sygnalizowana awaria

Rozdzielnicę współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:

- poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pompy; standardowo dla pomp o rozruchu pośrednim)
- poziom MIN (wyłączanie pomp)
- poziom MAX (włączanie pomp)
- poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-światłej)
- Układ sterowania realizuje następujące funkcje:
- naprzemiennej pracy pomp
- w przypadku jednoczesnego załączania pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM)
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania poniżej poziomu MINIMUM
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy.
- Moduł sterowniczy pozwala na prowadzenie monitoringu zdalnego zgodnie z opisem zawartym w PT.

Stosowane materiały

Źródło pochodzenia wszystkich materiałów powinno być wybrane przez Wykonawcę przez rozpoczęciem prac. Materiał (urządzenia, prefabrykowane elementy, armatura, osprzęt, rury, złączki i inne) użyte przez Wykonawcę powinny spełniać odpowiednie normy t.j.: ISO 9905, 1994(PN-ISO 9905: 1977); ISO 5199:1986(PN-90/M-44150); IOS 9908: 193(PN-IO 9908: 1996); ISO 7005(PN-ISO-7005); ISO 9906 :1999; ISO 3069: 1974(PN-91/M-44151, DIN24960; IEC 529(PN-92/E08106); IEC 34 PN-IEC-34 orz powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i

powinny pochodzić od producenta posiadającego certyfikat zgodności z systemem zapewnienia jakości wg normy ISO 9001.

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach. Wykonawca jest zobowiązany układać materiały według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

Wariantowe wykorzystanie materiałów.

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inwestora

S.T.13.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w "Wymagania ogólne" pkt.3.

Sprzęt do wykonania

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębirnych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wibratorów do betonu
- pomp do betonu
- oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

S.T.13.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne" pkt.4.

Transport

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia i nie powinien powodować uszkodzenia go.

S.T.13.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.5.

Prace ziemne

Prace ziemne powinny być prowadzone mechanicznie lub ręcznie zgodnie z dokumentacją techniczną i Specyfikacją Techniczną ST.4.

Betonowanie

Wykonanie mieszanki betonowej

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po wibracji bez widocznych pustych przestrzeni wewnątrz i na powierzchni betonu.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonymi przez: założonej gładkości i wyglądu powierzchni betonowej sposobu układania i zagęszczania mieszanki betonowej

Konsystencja powinna być zgodna z normą PN-B-06250 i nie może być osiągnięta przez dodawanie wody a poprzez właściwe mieszanie. Radzi się aby sprawdzić doświadczalnie urabialność mieszanki betonowej w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5% w przypadku ich stosowania. Recepta mieszanki betonowej może być otrzymana za pomocą dowolnej metody eksperymentalnej lub obliczeniowej tak aby osiągnęła wymagane parametry.

Dla celów produkcyjnych wykonawca powinien przygotować recepturę mieszanki betonowej, uwzględniając wilgotność kruszywa, wydajność urządzeń mieszających i sposób dozowania.

Zmiana składu mieszanki jest możliwa, gdy wystąpi jeden z wymienionych poniżej elementów:

- zmian rodzaju komponentów,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana wilgotności kruszywa skutkuje zmianą składu mieszanki jeśli powoduje zmianę ilości wody w 1m^3 mieszanki betonowej powyżej $\pm 5 \text{ dcm}^3$, w stosunku do poprzedniego składu mieszanki

- Wykonywanie mieszanki betonowej powinno się odbywać wyłącznie w betoniarce lub betonowni.

Składniki mieszanki przyjęte do receptury powinny być dozowane wagowo z dokładnością:

- +/- 2% dla cementu, wody, domieszek
- +/- 3% dla kruszywa.
- Czas mieszania porcji mieszanki powinien być ustalony eksperymentalnie i nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być zatrzymane przy temperaturze poniżej 0°C za wyjątkiem przypadków, uzgodnionych z Inwestorem.

Wykonanie deskowania

Wykonywanie deskowania powinno być zgodne z normą PN-B-06251 dla deskowania drewnianego lub BN-73/9081-02 dla deskowania stalowego. Wykonanie deskowania powinno być zgodne z dokumentacją projektową i zapewniać odpowiednią sztywność i stabilność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być wykonane w sposób umożliwiający prosty montaż i demontaż. Przed wypełnianiem mieszanką betonową deskowanie powinno być sprawdzone i zabezpieczone przed wypływem zaprawy i możliwością deformacji i odchyłek wymiarów konstrukcji betonowej.

Betonowanie

Betonowanie powinno być prowadzone w temperaturze powyżej +5°C. Dopuszczalne jest prowadzenie betonowania przy temperaturze poniżej +5°C, jednak wtedy wymagana jest zapewnienie temperatury mieszanki betonowej +20° w momencie jej ułożenia i ochrona uformowanych elementów przed utratą ciepła przez okres 7 dni.

Natychmiast po zakończeniu betonowania radzi się pokrycie powierzchni betonu lekką powłoką wodoodporną, zapobiegającą wyparowywaniu wody z betonu i chroniącą beton przed deszczem i innymi wodami. Woda użyta do mieszanki betonowej powinna być zgodna z normą PN-B-32250. Demontaż deskowania może nastąpić, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej po uzyskaniu przez beton 2/3 projektowanej wytrzymałości.

Uszczelnianie.

Materiały uszczelniające i ilość warstw wodoodpornych powinna być zgodna z dokumentacją projektową

Zakres i warunki prowadzenia prac

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót budowlanych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów

S.T.13.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Cel kontroli jakości

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną. Wszystkie testy i pomiary powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i materiałów.

Kontrola jakości

Kontrola jakości obejmuje zgodność wykonanych prac z dokumentacją techniczną.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- testy szczelności
- wymiary poszczególnych obiektów
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych

S.T.13.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z punktem [7] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T.13.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają odbiorowi robót na zasadach określonych w "Wymagania ogólne" pkt.6.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- lokalizacja obiektów w stosunku do istniejącego uzbrojenia terenu,
- podłoże, na którym posadowione są poszczególne obiekty,
- izolacja zewnętrznych ścian obiektów,
- stan szczelnych przejść przez ściany,
- stan połączeń elementów

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

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być wykonane następujące czynności :

- sprawdzenie zgodności wykonanych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną, normami i przepisami
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych robót
- sprawdzenie czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady poprawnej eksploatacji
- sporządzenie protokołu odbioru technicznego prac z uwzględnieniem wniosków i ustaleń.

S.T.13.9. Sposoby rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zgodnie z punktem [9] „Specyfikacji Ogólnej”

S.T.13.10. Przepisy związane

Normy

BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
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.
BN-62/638-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
PN-98/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN- 92/M-74001	Armatura przemysłowa-Ogólne wymagania i badania
PN-EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Zasady budowy i badania.

Opracował:

mgr Sylwester Kubicki