

Część IIIB: Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

**Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przyłączami
w Chałupkach, Rudyszwałdzie i Zabełkowie – gmina Krzyżanowice –
Element V – rejon ulicy Granicznej**

(Część IIIB zawiera 73 strony)

SPIS TREŚCI:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 00.00	4
1. WSTĘP	5
2. MATERIAŁY	11
3. SPRZĘT WYKONAWCY	12
4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
5. ODBIÓR ROBÓT	15
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 01.00	18
1. WSTĘP	19
2. MATERIAŁY	20
3. SPRZĘT	20
4. TRANSPORT	21
5. WYKONANIE ROBÓT	21
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	25
7. OBMIAR ROBÓT	26
8. ODBIÓR ROBÓT	26
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	27
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	27
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02.01.04	29
1. WSTĘP	30
2. MATERIAŁY	30
3. SPRZĘT	30
4. TRANSPORT	31
5. WYKONANIE ROBÓT	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	32
7. OBMIAR ROBÓT	32
8. ODBIÓR ROBÓT	32
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	33
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02.01.06	34
1. WSTĘP	35
2. MATERIAŁY	35
3. SPRZĘT	35
4. TRANSPORT	36
5. WYKONANIE ROBÓT	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	36
7. OBMIAR ROBÓT	37
8. ODBIÓR ROBÓT	37
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	38
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	38
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02.02	39
1. WSTĘP	40
2. MATERIAŁY	40
3. SPRZĘT	41
4. TRANSPORT	42
5. WYKONANIE ROBÓT	42
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
7. OBMIAR ROBÓT	49
8. ODBIÓR ROBÓT	50
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	50
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	51
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02.03	53
1. WSTĘP	54
2. MATERIAŁY	54
3. SPRZĘT	55
4. TRANSPORT	55

5.	WYKONANIE ROBÓT	56
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	58
7.	OBMIAR ROBÓT	59
8.	ODBIÓR ROBÓT	59
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	59
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	60
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 03.00	61
1.	WSTĘP	62
2.	MATERIAŁY	62
3.	SPRZĘT	64
4.	TRANSPORT	65
5.	WYKONANIE ROBÓT	66
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	69
7.	OBMIAR ROBÓT	70
8.	ODBIÓR ROBÓT	70
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	71
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	72

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Wymagań

Specyfikacje ST 00.00 - Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach budowy przedsięwzięcia „Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przyłączami w Chałupkach, Rudyszwałdzie i Zabełkowie – gmina Krzyżanowice – Element V – rejon ulicy Granicznej”. Każda Polska Norma wymieniona w Specyfikacjach winna być rozumiana jako Polska Norma lub jej zamiennik, gdzie wymagania techniczne nie są opisane przez powszechnie uznane Normy Międzynarodowe.

1.2 Zakres stosowania Wymagań Ogólnych

Jako część dokumentów kontraktowych Wymagania Ogólne należy odczytywać i rozumieć między innymi w zleceniu i wykonywaniu Robót opisanych w p. 1.1

1.3 Zestawienie Specyfikacji

Zestawienie specyfikacji technicznych wymaganych w niniejszym Kontrakcie podano poniżej:

- ST-00.00 Wymagania Ogólne

Szczegółowe specyfikacje techniczne

- ST 01.00 Roboty ziemne
- ST 02.01.04 Roboty drogowe - rozbiórki elementów dróg i ulic
- ST 02.01.06 Roboty drogowe - frezowanie nawierzchni bitumicznej
- ST 02.02 Roboty drogowe - nawierzchnie
- ST 02.03 Roboty drogowe - towarzyszące
- ST 03.00 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Dziennik budowy

- opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zdarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.2 Inżynier

- osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy

(w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07, 07.1994r. Prawo budowlane - Inżynierem określa się inspektora nadzoru -koordynatora).

1.4.3 Kierownik budowy

- osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.4 Kosztorys ślepy

- wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.5 Laboratorium

- drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.6 Materiały

- wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.7 Odpowiednia zgodność

- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.8 Polecenie Inżyniera

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

1.4.9 Projektant

- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.10 Rekultywacja

- roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.11 Rysunki

- część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.12 Zadanie budowlane

- część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca oddzielną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-budowlanych.

1.4.13 Księga obmiaru

- akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonywania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania Rysunków, Specyfikacji i instrukcji wydanych przez Inżyniera. Wykonawca powinien przygotować i przedstawić technologię wykonania do akceptacji Inżyniera, która precyzuje podejście budowlane do każdego elementu Robót.

1.5.1 Rysunki Wykonawcy

Rysunki do wykonania przez Wykonawcę

Wykonawca opracuje następującą dokumentację i uzyska uzgodnienie Inżyniera lub osoby zastępczej:

- a) Geodezyjną dokumentację powykonawczą.
- b) Odwodnienie wykopów.
- c) Wykonanie ścianki szczelnej.
- d) Projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki lub / i Specyfikacje na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Rysunki przedstawione przez Wykonawcę.

Dodatkowo poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w Kontrakcie, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz do parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu.

Rysunki przyjęte przez Inżyniera.

Inżynier powinien sformułować komentarz i / lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę, w ciągu 28 dni od daty ich otrzymania. Te komentarze i / lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę, jeśli w ciągu 7 dni od daty otrzymania nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Inżynierem.

Wykonawca powiadomi Inżyniera o potrzebie takiej konsultacji z przynajmniej 7 - dniowym wyprzedzeniem, a na wniosek Inżyniera dostarczy również rysunki w określonej liczbie egzemplarzy przynajmniej 7 dni przed terminem konsultacji.

Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Inżynierowi w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi rysunki powykonawcze w przejrzystej, prostej formie w trzech egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka robót, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania.

1.5.2 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 i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.3 Organizacja ruchu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi, organem zarządzającym ruchem i Policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca uzyska wszystkie niezbędne uzgodnienia.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp., zapewniające w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności przez cały czas, szczególnie w nocy.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zatwierdzone przez Inżyniera.

Dojazd do posesji zlokalizowanych przy terenie budowy będzie utrzymany przez Wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania budowy.

W projekcie organizacji ruchu na czas budowy i załączonym do niego schemacie, Wykonawca powinien uwzględnić wymagania wynikające z uzgodnień dokonanych na etapie projektu budowlanego.

1.5.4 Postępowanie z wodą

Jeżeli nie określają tego żadne inne wymagania, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie problemy związane z występowaniem wody, niezależnie od tego, czy pochodzi ona z istniejących systemów odwodnienia, cieków wodnych, źródeł podziemnych, wody gruntowej lub jakiegokolwiek innego źródła lub jakiegokolwiek innej przyczyny.

W przedmiarze robót nie ma pozycji przeznaczonych specjalnie na postępowanie wodą, a Wykonawca winien uwzględnić koszty postępowania w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.

Na trasie projektowanej inwestycji pola i łąki itp. Mogą znajdować się dreny -w przypadku zerwania istniejącego drenażu Wykonawca dokona jego naprawy, tak aby przywrócić funkcję jaką pełni.

1.5.5 Tablice informacyjne

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uwzględniony z Inżynierem oraz poprzez dostarczenie, umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera i utrzymywanie, tablic informacyjnych, których treść będzie uzgodniona z Inżynierem.

1.5.6 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego uwzględniając, lecz nie ograniczając się do poniższej listy:

- a) Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody,
- 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:
 - Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
 - Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 1. Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 2. Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 3. Możliwością powstania pożaru.

1.5.7 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprzęt przeciwpożarowy na terenie budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone w miejscach pracy.

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

1.5.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Inżynier powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie okazało się później szkodliwe dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.9 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez

Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.10 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z placu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.11 Przejęcie placu budowy

Zgodnie z Warunkami Kontraktu, Wykonawca będzie przejmował części placu budowy podczas trwania robót w taki sposób, aby mógł On rozpocząć oraz kontynuować realizację robót zgodnie z harmonogramem robót.

1.5.12 Roboty na placu budowy

Żadne ważne roboty, ani żadne inne, w których skład wchodzi przerwanie bądź zamknięcie istniejących dróg lub innych publicznych urządzeń uzbrojenia terenu nie mogą być prowadzone bez pisemnej zgody Inżyniera. Wykonawca winien w odpowiednim czasie, który nie może być jednak krótszy niż siedem dni. Zawiadomić pisemnie Inżyniera o rozpoczęciu takich robót tak, aby Inżynier mógł zorganizować odpowiedni nadzór i środki bezpieczeństwa.

W podaniu o zezwolenie na rozpoczęcie robót, które będzie przedłożone Inżynierowi, Wykonawca winien podać listę podstawowego sprzętu, który on i jego podwykonawcy zamierzają użyć, zawierającą jego charakterystykę (koparki, wywrotki, dźwigi, zagęszczarki, betoniarki, sprzęt do robót bitumicznych itp.).

1.5.13 Przebudowa urządzeń uzbrojenia terenu

Przebudowę urządzeń elektrycznych przewidzianych projektem wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z użytkownikami: Zakład Energetyczny Opole-Rejon Energetyczny Strzelce Opolskie ul. Opolska 26

1.5.14 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie 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, o ile w Kontrakcie nie przedstawiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy mają charakter państwowy, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku, kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

2. MATERIAŁY

2.1 Zatwierdzenie źródeł materiałów

Co najmniej na 2 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie pewnych 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 z danego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będą materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, które winne odpowiadać przepisom i normom..

2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwolił Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli rysunki lub specyfikacje przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT WYKONAWCY

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 Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.

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

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i przedstawi do aprobaty Inżynierowi szczegółową propozycję realizacji swoich zobowiązań w zakresie jakości materiałów i norm wykonania robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w Kontrakcie.

4.2 Nadzór nad kontrolą jakości robót

Celem kontroli jakości robót jest osiągnięcie wymaganego standardu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli jak również laboratoria, personel i wszystkie niezbędne urządzenia do kontroli i badania robót.

Minimalne wymagania dotyczące rodzaju i częstotliwości badań są opisane w specyfikacjach, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam opisane, Inżynier określi, jakie wymagania są konieczne, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

4.3 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami właściwych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju,

miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera.

4.4 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą zapisywane na formularzach zatwierdzonych przez Inżyniera.

4.5 Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest jakości producenta.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez specyfikację, każda partia dostarczona na plac budowy będzie posiadać właściwy atest jakości.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty producenta, poparte wszelkimi wymaganymi wynikami badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Atesty dotyczące materiałów lub urządzeń mogą być sprawdzone i kontrolowane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność atestów z wymaganiami specyfikacji to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

4.6 Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od daty rozpoczęcia robót 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 administracyjnej 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 i w porządku chronologicznym.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy dokonywać następujących zapisów:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Inżyniera rysunków,
- datę zatwierdzenia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogram robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, terminu, przyczyny i czas trwania opóźnień w robotach,

- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty i czas trwania wstrzymania robót przez Inżyniera, z podaniem przyczyn,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- godziny, liczba i rodzaj pracowników zatrudnionych na budowie,
- sprzęt w użyciu i sprzęt niesprawny technicznie,
- przeprowadzane badania, pobranie próbek i wysłanie,
- 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 na rysunkach,
- 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 lub pobrał próbkę,
- wyniki prób poszczególnych elementów robót z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót,
- szczegółowe zaświadczenia dla ilościowych i jakościowych elementów robót, w tym dostawy dostarczone i użyte,

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły zgodnie z pozycjami i jednostkami przyjętymi w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, laboratorium Inżyniera i laboratorium Wykonawcy, atesty jakości. Orzeczenia o jakości materiałów. Zatwierdzone recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te będą wymagane do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenia na realizację zadania budowlanego,
- b) procedury wymagane przy przekazywaniu Wykonawcy placu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i polecenia Inżyniera,
- f) korespondencję na budowie,

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszystkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu za życzeniem Zamawiającego.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Odbiorowi częściowemu,
- c) Odbiorowi w fazie zasadniczego ukończenia części lub całości robót,
- d) Odbiorowi pogwarancyjnemu.

5.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca winien zgłosić Inżynierowi w formie pisemnej. Odbiór będzie przeprowadzony nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Inżynier sprawdzi i obmierzy roboty do zatwierdzenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary. W konfrontacji z rysunkami, specyfikacjami i uprzednimi ustaleniami.

5.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

5.4 Odbiór na etapie zasadniczego ukończenia robót

Odbiór robót polega na ostatecznej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przejęcia dokumentów, których mowa w punkcie 5.5.

Inżynier wystawi świadectwo przejęcia potwierdzające ukończenie robót, po tym jak komisja wyznaczona przez Zamawiającego oceni odbiór ostateczny. Odbiór odbędzie się w obecności przedstawicieli Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i specyfikacjami.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej jakości, ale nie ma wpływu na jakość, trwałość robót i bezpieczeństwo konstrukcji lub budowli, komisja może przyjąć roboty pod warunkiem dokonania odpowiednich potrąceń z ceny kontraktowej, które uwzględniają wszelkie różnice.

5.5 Dokumenty wymagane na etapie zasadniczego ukończenia robót

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi zmianami.
- Specyfikacje.
- Uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu.
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dziennik budowy i księga obmiaru.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań laboratoryjnych zgodnie z specyfikacjami i PZJ.
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Sprawozdanie techniczne.
- Powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu.
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy komisja uzna, że ww. dokumentacja nie jest gotowa do odbioru ostatecznego, w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ona ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające winny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Inżyniera.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Wszelkie roboty nie zakończone winny być dokończone zgodnie z ustaleniami w okresie gwarancyjnym.

5.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny odbędzie się po usunięciu wszelkich wad zaistniałych podczas wykonywania robót nie zakończonych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu na zasadach wymienionych w klauzuli 5.5.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 01.00

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania „Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przyłączami w Chałupkach, Rudyszwałdzie i Zabelkowie – gmina Krzyżanowice – Element V – rejon ulicy Granicznej”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy. Ponadto:

- **wykopy** - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- **zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- **ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko,
- **wykopy jamiste** - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,
- **nasypy** - użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- **odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- **składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,
- **plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,
- **podłoże budowli ziemne (nasypu i wykopu)** - strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli,
- **wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{dS}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu - do wykonania zasypu.
- Przydatność gruntów z wykopów do wykonania zasypu określi laboratorium Wykonawcy. Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.
- grunt z dokopu kategorii III

Przydatność materiałów na zasyp należy określić po wykonaniu następujących badań:

- wskaźnik różnoziarnistości > 5 ,
- wskaźnik piaskowy > 35 ,
- wodoprzepuszczalność $K > 8$ m/dobę.

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

3. SPRZĘT

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

- koparka samobieżna - 0, 25 - 0,60 m³,
- spycharka gąsienicowa - 100 - 150 KM,
- równiarka samobieżna - 10 - 16 m³,
- walec samojezdny, wibracyjny,
- płyta wibracyjna, samobieżna.
- żuraw samojezdny 5 - 10 Mg,
- wibromłot do wbijania i wyciągania grodzic,
- zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów.

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

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

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

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy 3 - 5 Mg,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy 10 - 20 Mg,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 - 20 Mg.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

5.2 Zakres robót przygotowawczych:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- b) prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem
- c) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz
 - a. roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk
- d) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- e) przejście i odprowadzenie z terenu robót wód odpadowych i gruntowych
- f) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę
 - a. oraz odprowadzenia ścieków
- g) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe wodne)
- h) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- i) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych

5.3 Zakres robót zasadniczych

- a) Roboty ziemne tymczasowe i stałe (usunięcia humusu, wykopy z odwodnieniem i umocnieniami, zasypy, podsypki) związane z budową kanalizacji sanitarnej
- b) Roboty ziemne tymczasowe i stałe (usunięcie humusu, niwelacja terenu, nasypy, wykopy, podsypki) związane z budową przepompowni ścieków.

5.4 Warunki techniczne wykonania robót

5.4.1 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie, wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- c) wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- d) wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

5.4.2 Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Pod względem morfologicznym teren badań znajduje się w obrębie Kotliny Raciborskiej, stanowiącej fragment Niziny Śląskiej, leżącej wzdłuż brzegu Odry. Badania przeprowadzono głównie na wysoczyźnie, a w rejonie Chałupek i Zabełkowa, w obrębie wschodniej części tych miejscowości - na pograniczu wysoczyzny i doliny rzeki Odry.

Wierzchnią warstwę stanowią osady czwartorzędowe zbudowane w stropie z glin pylastych i piaszczystych oraz pyłów lub ilów zalegających do 2 - 4,5 m, barwy żółtawej do brunatnej lub szarej. Pod nakładem glin występują piaski drobne, pylaste lub zaglinione, w niektórych głębszych otworach (PR6, PR5, PR2, PR1, PC5, PC6, PC1) poniżej piasków gliniastych, tj. na gł. ca 5 m występują żwirów z otoczkami. W rejonie Chałupek (otwór PC 1) warstwa żwirów występuje już na głębokości 1,0 m poniżej terenu. Na trasie rurociągu zwierciadło wody stwierdzono tylko w nielicznych otworach na głębokości 2,2-3,0 m, w większości były to sączenia. W obrębie lokalizacji przepompowni ścieków lustro wody występuje w każdym otworze na głębokości poniżej 2-4/5,5 m. Tylko w jednym otworze (PC1) zwierciadło wody swobodne, stabilizuje się na głębokości 1,2 m poniżej powierzchni terenu, co związane jest z usytuowaniem otworu w pobliżu doliny rzeki Odry. Zwierciadło wody może ulegać wahaniom okresowym i w wykopach może pojawić się woda. Odwodnienie robocze obejmuje:

- a) wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0% zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- c) wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wgłębnego wykopów (igłofiltry).

Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

5.4.3 Igłofiltry

Poziom wody gruntowej występuje na głębokości 1,2 - 2,8 m p.p.t. Z uwagi na możliwości okresowego wahania się zwierciadła wody gruntowej projektuje się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów. Przyjęto igłofiltry o średnicy 50 mm wypłukiwane w grunt (bez obsypki) na głębokość 4 - 6 m. Uśredniony rozstaw igłofiltrów przyjęto 1,5 m. Ciśnienie wody na wylocie 1,5 - 2 atm., wydajność pompy 800 - 1000 l/min.

5.4.4 Wykopy

Wykonanie wykopów nad i pod zwierciadłem wody gruntowej

Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określa projekt. Gdy wykop wykonywany pod wodą stanowi wstępną fazę robót należy go wykonać do głębokości około 50 cm mniejszej niż w projekcie. Dokończenie wykopu i ewentualne ubezpieczenie przeprowadza się wówczas na sucho przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej.

W wykopach fundamentowych wykonywanych mechanicznie ostatnią warstwę, o miąższości 0, 3-0, 6 m (w zależności od rodzaju gruntu), należy usunąć z dużą ostrożnością niekiedy nawet ręcznie i pod nadzorem geologiczno-Inspektorskim. W gruntach wrażliwych strukturalnie (pęczniejących, lasujących się lub szybko rozmakających) warstwę należy usunąć na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadkach, gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić. Wszystkie obmiary dla obniżenia poziomu wody powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

Umocnienie wykopów

Roboty należy realizować z wytycznymi WTWO-H-4 (Zarządzenie nr 42 Prezesa CUGW z 19.12.1966r.),

Wszystkie obmiary dla umocnienia wykopów powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebić hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- a) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- b) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0, 5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),

- c) zawiadomić projektanta, który powinien określić przyczyny zjawiska oraz ustalić środki zaradcze, a jeśli to konieczne należy zasięgnąć rady ekspertów.
- d) w przypadku przerwania istniejącego drenażu podziemnego należy niezwłocznie go odbudować

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm.

Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 0 - 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Szerokość i głębokość rowów nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 5 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05 %. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić $I_s = 1,005$.

Wbudowanie i zagęszczenie gruntu

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora. Zaleca się, aby:

- a) dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2 \%$,
- b) dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- c) dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

Grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy. W rumoszach gliniastych, ilastych lub fliszowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy.

W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości wykopu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

5.4.5 Zdjęcie warstwy humusu

Warstwę humusu przeznaczoną do zdjęcia określa Dokumentacja Projektowa. Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym. Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,

- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST "Wymagania ogólne"
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne:

- badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
- wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach. Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- a) oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej, co 200 m na prostych,
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- c) wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne". Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary podanych w punkcie 1. 3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

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

- objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów) w m³ gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
- objętości kosztorysowe wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:
 - a) pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I - II - I: 1, a dla gruntu kategorii III - IV - I: 0, 6,
 - b) wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu fundamentów obiektu lub instalacji,
 - c) wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych (umocnionych) należy przyjmować równe wymiarom rzutu fundamentów lub instalacji powiększonym o 0, 60 m w kierunku ścian wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST "Wymagania ogólne".

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

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

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

Zasady szczególne

Proces odbioru powinien obejmować:

- 1) sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- 2) sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- 3) sprawdzenie wykonania wykopów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- 4) sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1. 3. nin. ST.

9.2 Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą oraz projektem odwodnienia terenu robót
- c) badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji
- d) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- e) usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- f) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- g) zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód
- h) przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi,
- i) przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty
- j) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe, wodne) wraz z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- k) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- l) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów oraz ich czasowe odwodnieniem
- m) wywóz z terenu budowy urobku ziemnego na składowisko
- n) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- o) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- p) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych
- q) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy
- r) uporządkowanie placu budowy po robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN-298-1: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich podłączenie do sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-EN-932-1: 1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
- Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.

Normy nieobowiązujące:

- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02.01.04

ROBOTY DROGOWE – ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych - nawierzchniowych dla zadania „Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przyłączami w Chałupkach, Rudyszwałdzie i Zabełkowie – gmina Krzyżanowice – Element V – rejon ulicy Granicznej”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozebraniem nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową; krawężników betonowych i kamiennych, płyt kamiennych i betonowych oraz podłoża betonowego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami PN-87/B-01070 „Sieć kanalizacyjna – zewnętrzna - objekty i elementy wyposażenia - terminologia” oraz odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera

2. MATERIAŁY

Materiały wbudowane nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych powinien być dobrany przez Wykonawcę w projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do wykonania rozebrania nawierzchni jezdni wraz z podbudową powinien zapewnić sobie możliwość korzystania z następującego sprzętu:

- piła do cięcia nawierzchni bitumicznych
- sprężarka powietrzna
- koparka

- samochód samowyładowczy

Sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

4. TRANSPORT

Trasę odwozu gruzu należy uzgodnić z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru.

Materiały z rozbiórki asfaltowej nawierzchni jezdni stanowią gruz, który podlega odwozowi do miejsca składowania.

Materiały z rozbiórki nawierzchni asfaltowej, betonowej oraz podbudowy z kruszywa stanowią gruz, który podlega odwozowi do miejsca składowania.

Wybór miejsca składowania należy do obowiązku Wykonawcy. Zakłada się odległość transportu do 2 km.

Materiały z rozbiórki podbudowy z kostki granitowej, krawężnika granitowego i betonowego, stanowią własność Zamawiającego i w stanie nieuszkodzonym należy je przewieźć na składowisko wskazane przez Inżyniera na odległość 2 km. Materiał uszkodzony należy przewieźć na miejsce składowania – odległość składowania 2 km po akceptacji Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Projektu organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty.

5.1 Rozebranie nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu technologii i organizacji robót, który podlega zaakceptowaniu przez Kierownika Projektu.

Założona technologia usunięcia nawierzchni musi spełniać następujące warunki:

- zapewnienie zdjęcia wszystkich warstw rozbieranej nawierzchni,
- gwarancja nie powodowania uszkodzeń jakichkolwiek elementów pobocza lub jezdni nie podlegających rozbiórce,
- nie uszkodzenie przebiegającego, istniejącego uzbrojenia terenu.

Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu nawierzchni muszą być odwiezione na wysypisko odpadów. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby gruz z rozbiórki nie zagrażał bezpieczeństwu ruchu na drodze.

Rodzaj usuwanych warstw i ich średnia grubość podane są w Przedmiarze Robót.

5.2 Rozebranie podbudowy, kostki i krawężników

Roboty rozbiórkowe elementów podbudowy obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich jej elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Decyzję o ewentualnym zakwalifikowaniu materiału z rozbiórki do ponownego wbudowania podejmuje Inżynier.

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 w miejsce wskazane przez Inżyniera.

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.

Gruz z rozbiórki jest własnością Wykonawcy i powinien być usunięty z terenu budowy w sposób i terminie nie kolidującym z wykonaniem innych robót.

Przewiduje się odwóz gruzu na odległość 2 km.

Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić z pomocą koparki lub ładowarki.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu na czas wykonania prac rozbiórkowych w obrębie robót.

Projekt powyższy po akceptacji przez Inżyniera powinien być staraniem Wykonawcy zatwierdzony przez właściwe władze.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzeniu podlega zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowanym przez Inżyniera technologią i organizacją robót.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz wywozu gruzu z miejsca budowy, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest metr kwadratowy (m^2) nawierzchni i podbudowy oraz metr (m) dla krawężników. Płaci się za wykonaną ilość prac rozbiórkowych wg rzeczywistego obmiaru dokonanego w trakcie prowadzenia robót. W cenę należy wliczyć koszt składowania gruzu oraz koszt przywozu materiałów do ponownego użytku.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy – stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje:

9.1 Dla wszystkich robót:

- wyznaczenie robót w terenie
- cięcie nawierzchni asfaltowej
- rozebranie nawierzchni asfaltowej
- rozebranie nawierzchni betonowej
- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej
- rozebranie podbudowy z kruszywa
- rozebranie nawierzchni z kostki granitowej
- rozebranie krawężnika wraz z ławą
- dla materiałów zakwalifikowanych przez Inżyniera do wykorzystania- oczyszczenie, załadunek i odwóz materiału z rozbiórki na składowisko Zamawiającego wskazane przez Inżyniera na odległość 1 km
- dla pozostałych materiałów stanowiących własność Wykonawcy – załadunek i odwóz na wysypisko na odległość 1 km wraz z kosztami utylizacji,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów prób i sprawdzeń
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02.01.06
ROBOTY DROGOWE – FREZOWANIE NAWIERZCHNI
BITUMICZNEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące odbudowy i odbioru nawierzchni jezdni dla zadania „Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przyłączami w Chałupkach, Rudyszwałdzie i Zabelkowie – gmina Krzyżanowice – Element V – rejon ulicy Granicznej”.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego " Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w rejonie ulicy Granicznej w Rudyszwałdzie - Element V zlewnia przepompowni PR-2" gmina Krzyżanowice.

1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1 związanych z wykonaniem frezowania na zimno warstwy ścieralnej części nawierzchni bitumicznej jezdni wsi Rudyszwałd.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami.

1.4.1 Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość.

1.4.2 Frezarka drogowa - maszyna do frezowania nawierzchni na zimno.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie względem ustalonego poziomu odniesienia i zapewnić zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu.

Frezarka powinna być wyposażona w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody.

Zaleca się frezowanie współbieżne (tzn. takie w którym kierunek obrotów bębna skrawającego jest zgodny z kierunkiem ruchu frezarki). Za zgodą Inżyniera może być dopuszczone frezowanie przeciwbieżne, tzn. takie w którym kierunek obrotów bębna skrawającego jest przeciwny do kierunku ruchu frezarki.

Wykonawca powinien używać tylko frezarek zaakceptowanych przez Inżyniera. Do uzyskania akceptacji sprzętu przez Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadku jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

4. TRANSPORT

Do transportu sfrezowanego materiału należy stosować samochody samowyladowcze. Transport powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postoju i przy minimalizacji zakłóceń w ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z odbudową nawierzchni dróg powiatowych i gminnych.

5.1 Frezowanie nawierzchni

Nawierzchnia powinna być sfrezowana do głębokości i szerokości zgodnej z Dokumentacją Projektową oraz do pochyleń podłużnych i poprzecznych zgodnych z istniejącymi.

Nawierzchnia powinna być sfrezowana z dokładnością + 5 mm.

Nierówności powierzchni po sfrezowaniu mierzone łata 4-mertową nie powinny przekraczać 8 mm. Jeśli W czasie robót ma być dopuszczony ruch drogowy po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

Należy dokładnie usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię.

Wysokość podłużnych pionowych krawędzi między sfrezowanym i niesfrezowanym pasem ruchu nie może przekraczać 40 mm.

Krawędzie poprzeczne między sfrezowanym i niesfrezowanym pasem ruchu na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zakres kontroli

Kontrola jakości robót podczas frezowania nawierzchni na zimno powinna obejmować pomiary określone w tabelicy 1.

Tabela 1 zakres i częstotliwość badań kontrolnych przy frezowaniu nawierzchni na zimno.

Lp.	Właściwości	Częstotliwość badań kontrolnych
1.	Równość podłoża	Łatą 4-metrową co 20 metrów
2.	Równość poprzeczna	Łatą 4-metrową co 20 metrów
3.	Spadki poprzeczne	co 50 metrów
4.	Szerokość frezowania	co 50 metrów
5.	Głębokość frezowania	co 50 metrów

6.2 Sprawdzenie równości podłużnej i poprzecznej

Dopuszczalne nierówności powierzchni po frezowaniu, mierzone jak określono w pkt. 5 wynoszą 8 mm.

6.3 Sprawdzenie spadków poprzecznych

Spadek poprzeczny powierzchni po frezowaniu powinien być zgodny z istniejącym z tolerancją + 0,5%.

6.4 Sprawdzenie szerokości frezowania.

Szerokość frezowania powinna odpowiadać określonej w Dokumentacji Projektowej z dokładnością + 50 mm.

6.5 Sprawdzenie głębokości frezowania.

Głębokość frezowania powinna być zgodna z określoną w Dokumentacji Projektowej z dokładnością + 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar nawierzchni po frezowaniu na zimno powinien być dokonany na budowie. Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy [m²] warstwy frezowanej na średnią głębokość 4 cm. Obmiar robót odbywa się w obecności Kierownika Projektu i wymaga jego akceptacji.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo sfrezowanych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez kierownika Projektu.

Nadmierna głębokość sfrezowania warstwy lub nadmierna powierzchnia w stosunku do Dokumentacji Projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Kierownika Projektu, nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru nawierzchni po frezowaniu na zimno dokonuje Kierownik Projektu na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbioru dokonuje Kierownik Projektu na podstawie wyników pomiarów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót i ewentualnych uzupełniających pomiarów oraz oględzin powierzchni po frezowaniu.

W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Kierownikiem Projektu.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za metr kwadratowy (m²) frezowanej nawierzchni na średnią głębokość 4 cm zgodnie z obmiarem i ocena jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonania frezowania na zimno obejmuje:

- Prace pomiarowe
- Oznakowanie robót
- Oczyszczenie
- Frezowanie
- Wywiezienie i składowanie sfrezowanego materiału
- Przeprowadzenie pomiarów powierzchni po frezowaniu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy:

1. BN-68/8931-04,,Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02.02

ROBOTY DROGOWE – NAWIERZCHNIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych - nawierzchniowych dla zadania „Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przyłączami w Chałupkach, Rudyszwałdzie i Zabełkowie – gmina Krzyżanowice – Element V – rejon ulicy Granicznej”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy. Ponadto:

- **droga** - planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej,
- **pas drogowy** - odpowiednio zagospodarowany pas gruntu przeznaczony na lokalizację drogi i jej urządzeń,
- **nawierzchnia drogowa** - warstwa ułożona na podłożu gruntowym, w obrębie jezdni, służąca do zapewnienia dogodnych warunków ruchu, składająca się z podbudowy i warstwy nawierzchniowej (jezdnej),
- **składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania materiałów z rozbiórki, pozyskanie i koszt utrzymania obciąża Wykonawcę.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są

- a) kostka brukowa z betonu wibraprasowanego, klasa 50, gatunek I, kolor według projektu, grubość 6 i 8 cm, spełniająca wymagania DIN 18501, nasiąkliwość 4 %_y wymagana*AT,
- b) piasek - kruszywo średnio lub gruboziarniste, pozbawione domieszek gliniastych (< 5%), spełniający wymagania PN-B-11113:1996,
- c) cement -cement portlandzki, klasy 25 i 35 wg PN-B-19705:1998,
- d) żwir - kruszywo mineralne, naturalne wg PN-B-11111: 1996,
- e) beton cementowy - klasy B20 - B35, mieszanka betonowa spełniająca wymagania PN-88/B-06250,

- f) tłuczeń - kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki "niesort 0/63", wg PN-B/11112:1996,
- g) beton asfaltowy 0/20 o stabilności 11 kN, do wykonania warstwy wiążącej, zgodnie z PN-74/8-96022,
- h) beton asfaltowy 0/16 o stabilności 10 kN, do wykonania warstwy ścieralnej, zgodnie z PN-74/S-96022,
- i) brukowiec - granitowy, typowy, zgodny z wymaganiami PN-60/B-11104,
- j) znaki drogowe pionowe - zgodne z wymaganiami "Instrukcji o znakach drogowych".

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

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

3. SPRZĘT

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

- betonownia stacjonarna o wydajności $> 120 \text{ m}^3/\text{h}$,
- betonmieszarki samochodowe 10 -M 5 m^3 ,
- zagęszczarka płytowa, lekka,
- walec gładki, samojezdny, wibracyjny,
- wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej,
- skraplarka mechaniczna z cysterną,
- mechaniczna układarka betonu asfaltowego z automatycznym sterowaniem,
- walec ogumiony, drogowy, średni,
- kultywator do stabilizacji gruntu,

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

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

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

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- cementowóz samojezdny 10 -M 5 Mg,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 -H 5 Mg,
- samochód dostawczy 3 - 5 Mg,
- samochód ciężarowy, samowyładowczy 10 - 15 Mg, wyposażony w plandekę i ogrzewaną skrzynię.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

5.2 Zakres robót przygotowawczych:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- b) przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych
- c) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe wodne)
- e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- f) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- g) podbudowy na podłożu gruntowym

5.3 Zakres robót zasadniczych. Warunki techniczne wykonania robót

5.3.1 Roboty rozbiórkowe

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

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy pasa drogowego nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

5.3.2 Nawierzchnia z tłucznia kamiennego

Tłuczeń ("niesort" 0/63") przeznaczony na nawierzchnie tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN.-3-11112:1996. Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie nawierzchni tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładowym. Rozścielenie tłucznia w warstwie nawierzchni odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Nawierzchnia powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Nawierzchnie tłuczniowe o grubości 20 cm wykonywane będą w dwóch warstwach - dolna warstwa 10 cm, górna - 10 cm, zgodnie z wymaganiami PN-84/S-96023.

Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.

Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczonego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy,
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2-4 km/h na początku i 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

Nawierzchnia z tłucznia, po zwałowaniu, powinna osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (Mpa)	
	Pierwotny	Wtórny
Ruch średni	100	170
Ruch ciężki i bardzo ciężki	100	200

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej.

Szerokość wykonanej nawierzchni z tłucznia powinna być zgodna z projektem.

Tolerancja szerokości nawierzchni z tłucznia na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie, nie powinna przekraczać ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

5.3.3 Nawierzchnia mineralno - bitumiczna

Oczyszczenie i skropienie warstw nośnych

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu skropienia według zasad niniejszej Specyfikacji jest szybkorozpadowa kationowa emulsja asfaltowa niemodyfikowana klasy KI. Należy stosować emulsję K 1-60 lub K 1-65. Liczby 60 i 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji..

Powierzchnia warstw konstrukcyjnych nawierzchni, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa i pyłu. Operację tę należy wykonać przy użyciu szczotki mechanicznej lub kompresora. Powierzchnia przed skropieniem powinna być sucha i czysta.

Do skropienia należy zastosować emulsję, dla której zalecana ilość asfaltu w kg/m^2 po odparowaniu wody z emulsji wynosi:

- podbudowa tłuczniowa i podbudowa z kruszywa łamanego - 0,7 -M,O,
- podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej -0,3 - 0,5,
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej - 0, 1 - 0,3.

Powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody. Orientacyjny czas powinien wynosić, co najmniej:

- 2,0 godziny w przypadku stosowania 0,5 - 1,0 kg/m^2 emulsji,
- 0,5 godziny w przypadku stosowania 0, 1 - 0,5 kg/m^2 emulsji.

Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20. grubości 4 cm

Za przygotowanie receptur betonu asfaltowego odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe ujęte w PZJ,

- wytyczne niniejszej specyfikacji,
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe - Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995r.
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania.

Beton asfaltowy o uziarnieniu 0/20 mm wg tablicy Nr 2 strona 10 Zeszyt Nr 48 - IBDiM 1995r., na warstwę wiążącą - grubości 4 cm.

Podstawowe określenia materiałów:

Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996, klasa I, gatunek 1.

Wypełniacz

Przewiduje się użycie wyłącznie wypełniacza wapiennego, który powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziarn mniejszych od 0,3 mm 100 %,
- zawartość ziarn mniejszych Od 0.075 mm > 80 %, *
- wilgotność < 1,0%,
- zawartość węgla wapnia nie mniej niż 90 %,
- powierzchnia właściwa - 2500-4500 cm²/g,

Lepiszczka

Do produkcji betonu asfaltowego należy zastosować jako lepiszcze-asfalt drogowy klasy D50.

Podstawowe wymagania dla asfaltu:

Penetracja w temperaturze 25 °C	45 H- 60 PN-C-04134
Indeks penetracji (Pen/Pen) nie mniej niż	-0,85
Temperatura łamliwości °C nie wyższa niż -	10 PN-C-0413 O
Temperatura mięknięcia °C	50-56 PN-C-04021
Temperatura zapłonu, °C nie niższa niż	> 250 PN-C-04008
Ciągliwość, cm, nie mniej niż	
w temperaturze 15 °C	> 150 PN-C-04132
temperaturze 7 °C ₂	> 100
Lepkość dynamiczna w 60 °C Ns/m ² min.	> 300
Spadek penetracji %, po odparowaniu w 25 °C, nie więcej niż	37 PN-C-04134
Temperatura łamliwości po odparowaniu w 163 °C, nie wyższa niż	-9 PN-C-04130
Ciągliwość w 25 °C po odparowaniu w 163 °C, nie mniej niż, cm	60 PN-C-04132
Zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie % masy,	< 0,6
Zawartość parafiny % masy, nie więcej niż	< 0,4 PN-C-04109
Zawartość wody oznaczona przed wysyłąką, % masy nie więcej niż	O, 1 PN-C-04523

Badania podstawowych cech dostarczonych materiałów prowadzi Wykonawca z następującą częstotliwością:

- kruszywa - 1 badanie na 500 Mg,

- wypełniacz - 1 badanie na 50 Mg,
- lepiszcze - 1 badanie na 50 Mg.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą

Cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w +60 °C, nie mniej niż -11 kN,
- odkształcenia wg Marshalla -2,0 - 4,0 mm,
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 godzinie, +40 °C, nie mniej niż - 16,0 MPa.

Cechy fizyczne:

- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż - 98 %,
- zawartość wolnych przestrzeni 4,5-8 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75 %,
- nasiąkliwość, nie więcej niż 4 %.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Inspektora Nadzoru, kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego. Pozytywne przeprowadzenie próby będzie potwierdzone przez Inspektora Nadzoru i upoważni Wykonawcę do podjęcia robót zasadniczych.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 5 °C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu. Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 - 4 m na minutę. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie, a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią, należy wykonać poprzez wcięcie na długość określoną w Dokumentacji Projektowej.

Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie. Należy stosować sposób zagęszczenia opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w

czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135 °C. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98 %.

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 - 4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- zabrania się używania walców ogumionych ze zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- nasiąkliwość (max. 4 %),
- równość - nierówności nie mogą przekraczać 6 mm.
- Ilość miejsc wykazujących odchylenia nie może przekraczać 2 na jednym hektometrze
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 mm),
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja ± 5 cm),
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni (5-9 %).

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16, grubości 4 cm

Materiały stosowane do produkcji mieszanki z betonu asfaltowego jak wyżej. ST.

Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania: beton asfaltowy o uziarnieniu 0/16 mm o strukturze zamkniętej z dodatkiem środka adhezyjnego,

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną:

Cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w 60 °C, nie mniej niż 10 kN,
- odkształcenia wg Marshalla 2,0 - 4,5 mm,
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 h, +40°C nie mniej niż - 14 MPa.

Cechy fizyczne:

- zawartość wolnych przestrzeni 2,0 - 4,0 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem: 78-86 %,
- nasiąkliwość, nie więcej niż: 2 % objętości.

Zasady wbudowania mieszanki podane w punkcie 5.3.4.2. ST z następującymi zmianami:

- Początkowa temperatura zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130 °C (asfalt D70).
- Temperatura w trakcie zagęszczania powinna zawierać się w przedziale 140 do 115 °C.
- Zagęszczanie należy ukończyć w ciągu 15 minut i uzyskać wskaźnik zagęszczenia - 98 %.

Wymagania końcowe podano wyżej. z następującymi zmianami:

- nierówności nie mogą przekraczać 4 mm,
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2 %,
- wolne przestrzenie w warstwie 2-5 %.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

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

- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

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

Ponadto:

- a) badania grubości nawierzchni
Sprawdzenie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w jednym losowo wybranym miejscu na każde 10.000 m² odbieranej nawierzchni. Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż $\pm 10\%$.
- b) badanie pochylenia nawierzchni
Sprawdzenie pochylenia nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0,2%.
- c) badanie rzędnych niwelety nawierzchni
Sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o ± 1 cm.
- d) badanie równości nawierzchni
Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonywać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku, za zgodą Inspektora Nadzoru, łąką 4-metrową, co najmniej w dziesięciu losowo wybranych miejscach, na każde 5.000m² odebranej nawierzchni. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 5 mm.
- e) badanie szczelin dylatacyjnych nawierzchni betonowych

Sprawdzenie rozmieszczenia i wypełnienia szczelin należy wykonać, w co najmniej 2 losowo wybranych miejscach na każde 5.000 m² odbieranej powierzchni. Rozmieszczenie szczelin powinno być zgodne z Projektem. Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500 m i cztery próbki przy działce dłuższej. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

7. OBMIAR ROBÓT

- 1) Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne".
- 2) Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary podanych w punkcie 1.3.niniejszej ST.
- 3) Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

- 4) Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
- 5) Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

- 1) Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w ST "Wymagania ogólne".
- 2) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- 3) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- 4) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

9.2 Cena wykonania robót

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji
- c) przejście i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe, wodne) zgodnie z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- f) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych
- g) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- h) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- i) wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- j) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych;
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy
- l) uporządkowanie placu budowy po robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-B-11110:1996 Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.. Żwir i mieszanka.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- PN-57/S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne.
- PN-57/S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne
- PN-75/S-96015 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.
- PN-74/S-96017 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
- PN-58/S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-68/S-96031 Drogi samochodowe. Nawierzchnie żwirowe.
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
- PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
- PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.
- PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania, ocena zgodności.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-89/B-32250 Woda.
- PN-88/B-06250 Dodatki do betonów.
- PN-B-19701:1997 Cement.
- PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.

- PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.
- BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo - Badawcze Dróg i Mostów z 1979 i 1982 roku.
- Instrukcja o znakach drogowych pionowych - Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 02.03

ROBOTY DROGOWE TOWARZYSZĄCE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zadania „Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przyłączami w Chałupkach, Rudyszwałdzie i Zabełkowie – gmina Krzyżanowice – Element V – rejon ulicy Granicznej”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3 Określenia podstawowe

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

- obrzeża chodnikowe - elementy betonowe prefabrykowane, płytowe, oddzielające nawierzchnię chodnika od terenu,
- krawężniki drogowe - elementy betonowe prefabrykowane, belkowe, oddzielające nawierzchnię jezdni od chodnika lub terenu,
- znaki drogowe pionowe - tablice z naniesionymi trwale oznaczeniami, zgodnymi z Kodeksem Drogowym, umieszczone na słupkach stalowych ustawionych w pasie drogowym,

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są

- elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibrprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości "50", gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną EBDiM, nasiąkliwość poniżej 5 % wg wykazu:
 - krawężnik drogowy 15 x 30 cm,
 - obrzeże chodnikowe 8 x 30 cm.
 - piasek (kruszywo mineralni) zgodny z PN-B-11113:1996,
 - cement portlandzki, klasy 3 2, zgodny z PN-B-19705:1998,
 - beton cementowy, klasy B20, zgodny z PN-88/B-06250
- znaki drogowe pionowe - zgodnie z wymaganiami organizacji ruchu oraz "Instrukcją o znakach drogowych" (Monitor Polski, nr 16 z 1994r),

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca

przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

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

- betonownia stacjonarna,
- betonomieszarka samochodowa 5 -10 m³,
- wibrator wgłębny do betonu,
- zagęszczarka płytowa, typu lekkiego,
- sprężarka z osprzętem do rozbiórki betonów.

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

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

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

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy 3-5 Mg,
- samochód skrzyniowy 10-15 Mg,
- dźwig samojezdny 4 - 8 Mg,
- samochód ciężarowy samowyładowczy 10 - 15 Mg.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

5.2 Zakres robót przygotowawczych:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- b) prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem
- c) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk
- d) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- e) przejście i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych
- f) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- g) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe wodne)
- h) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- i) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- j) zakończenie robót drogowych w zakresie makroniwelacji terenu.

5.3 Zakres robót zasadniczych

- a) rozbiórka i odtworzenie elementów i urządzeń drogowych (znaki pionowe, krawężniki, obrzeża) związanych z budową kanalizacji sanitarnej
- b) Wykonanie krawężników o obrzeży drogowych związanych z realizacją zagospodarowania terenu

5.4 Warunki techniczne wykonania robót

5.4.1 Roboty rozbiórkowe

Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego. Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Elementy zabudowy pasa drogowego nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów. Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący odzyskanie materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, a w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

5.4.2 Wykonanie prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery boczne).

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia robót.

5.4.3 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z "Instrukcją znakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania krawężników i obrzeży, wykonać należy na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod krawężniki i obrzeża wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość - zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" i Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami PN-S-02205:1998. Zbędny gruz z wykopów należy rozplantować w rejonie robót.

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru, przez laboratorium, w oparciu o PN-B-06250:1998 "Beton zwykły".

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B-15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym. Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem - rysunkowi w "Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych" i rysunkom w Dokumentacji Projektowej.

Roboty związane z wbudowaniem krawężników winny być wykonane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 °C. Wbudowania krawężnika należy dokonać zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych". Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od dokumentacji Projektowej, to ± 1 cm w niwelecie krawężnika i ± 5 cm w usytuowaniu poziomym.

Podsypka piaskowa pod obrzeża wykonana będzie ręcznie. Wykonanie podsypki polega na rozścieleniu w korycie gruntowym warstwy piasku grubości 3 cm. Wbudowane obrzeża należy obsypać gruntem od strony przeciwnej niż chodnik. Dopuszczalne odchylenia od projektowanej niwelety obrzeża wynoszą 0,5%.

5.4.4 Znaki drogowe pionowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

Zgodnie z projektem organizacji ruchu wymagane są: znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej, wyposażonej w element usztywniający, lica znaków wykonane z folii odblaskowej I generacji - symbole znaków typowych nanoszone techniką

sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami niniejszej ST. Wymiary znaków drogowych (grupa wielkości znaków) średnie według "Instrukcji o znakach drogowych pionowych" - Monitor Polski - nr 16 póż. 120 z 9 marca 1994r. Liternictwo, symbole i kolorystyka muszą być zgodne z powyższą instrukcją. Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych - zgodnie z "Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" karta 03.67.

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic drogowych mają zastosowanie w I i II strefie wiatrowej. Powyższe konstrukcje wykonać z elementów rurowych. Do wykonania spawów stosować elektrody EB-146, zachowując warunek grubości spoin $< 0,7$ grubości cieńszego z łączonych elementów. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi.

Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków drogowych z betonu klasy B15 - wymiary fundamentów wg KPED - karty 03.67. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót:

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

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne:

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne". Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary podanych w punkcie 1.3. niniejszej ST. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST "Wymagania ogólne*".

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

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji
- c) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych i roślinności
- d) usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów
- e) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- f) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe, wodne) zgodnie z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- g) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- h) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych i wykopów oraz ich czasowe odwodnienie
- i) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych

- j) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- k) wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- l) wykonanie robót zasadniczych wykończeniowych;
- m) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót n) uporządkowanie placu budowy po robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów z 1979 i 1982 roku. Instrukcja o znakach drogowych pionowych - Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania. Badania.
- PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
- PN-66/6775-01 Elementy kamienne, krawężniki uliczne, mostowe, drogowe
PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. PN-86/B-06712 Kruszywo mineralne do betonu.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów Programu SAPARD w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 03.00
KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania „Kanalizacja sanitarna grawitacyjno-ciśnieniowa wraz z przyłączami w Chałupkach, Rudyszwałdzie i Zabełkowie – gmina Krzyżanowice – Element V – rejon ulicy Granicznej”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i grawitacyjno - ciśnieniowej i obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe: rurociągi grawitacyjne ścieków sanitarnych, przyłącza kanalizacyjne,
- budowa studzienek rewizyjnych,
- kontrola jakości

Roboty ziemne, odwodnieniowe i umocnienie wykopów związane z wykonywaniem pompowni i sieci kanalizacyjnych ujęto w ST 01.00

Roboty drogowe rozbiórkowe i odtworzeniowe ujęto w ST 02.02

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- rury kanalizacyjne PVC kl. S Ø 160 - 200 mm
- studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø 425-315 mm,
- studzienki kanalizacyjne z betonu B40: Ø 1000 mm, Ø 1200 mm, Ø 1500 mm

- dno studzienki B40 1500/1200
- płyta żelbetowa pokrywowa 1800/210; Ø 1800 mm,
- stopnie złazowe żeliwne,
- właz żeliwny ciężki Ø 600
- prefabrykowane pompownie sieciowe Ø 1200, Ø 1500 mm z wyposażeniem i komorą zasuw

2.1 Dokumentacja

Rury winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

Kręgi betonowe i płyty nadstudzienne żelbetowe powinny posiadać deklarację zgodności z normą i certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

Pompownie sieciowe i przydomowe powinny posiadać aprobatę techniczną i certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

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

2.2 Składowanie

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.).
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany,
- z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

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

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

3. SPRZĘT

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

- Betonownia stacjonarna,
- żuraw samojezdny 5 - 10 Mg,
- kompresor

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

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

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

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- Samochody samowyładowcze do 5 T
- Samochody samowyładowcze 6-12 T

4.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie transportu materiałów zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

4.2 Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca powinien zapewnić przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu z wyjątkiem rur o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować po pochylonych legarach. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

Rury PVC przewozić w pakietach przy użyciu przekładek drewnianych i taśmy stalowej, wysokość pakietów nie powinna przekraczać 2,0 m. Rury zabezpieczone przed przesuwaniem przewozić można dowolnymi środkami transportu przy temperaturze powyżej 5°C tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

4.3 Transport kręgów

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, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie

kręgów ϕ 1200 należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4 Transport cegły klinkierowej

Cegła klinkierowa może być przewożona dowolnymi środkami w jednostkach lub luzem.

4.5 Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej, Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki lub zanieczyszczenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z zasadami podanymi w ST, wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

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

5.3 Zakres robót zasadniczych

5.3.1 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

5.3.2 Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach..

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,1 m.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D - średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

- $20 \times D$ (przy temp. $+ 20^{\circ}\text{C}$),
- $35 \times D$ (przy temp. $+ 10^{\circ}\text{C}$),
- $50 \times D$ (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

5.3.3 Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

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

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólna norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów

powinna być taka, aby przykrycie h mierzone id wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h o 0,20 m. Zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie jak w tabelicy poniżej.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu.

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość przemarzania przewodu h_u (m)
0.8	1.0
1.0	1.2
1.2	1.3
1.4	1.5

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3.4 Studnie rewizyjne - kanalizacyjne

Studnie należy wykonać z kręgów betonowych \varnothing 1200 / 1500 mm - z betonu B 40 lub typu BS.

Na dnie wykopu na podsypce piaskowej grub. 10 cm należy wykonać betonową płytę podfundamentową 200,0 x 200,0 cm, grubości 10 cm z betonu B-10. Na płycie należy ustawić prefabrykowane dno studzienki rewizyjnej. Przed osadzeniem dna studzienki należy w jego ścianie osadzić tuleje kołnierzowe (przejścia szczelne dla wszystkich rurociągów).

Na pierścieniu dna studzienki należy posadowić kręgi betonowe na zaprawie cementowej.

Kręgi należy przykryć płytą żelbetową pokrywową. Na płycie należy zamontować wąż żeliwny typ ciężki. Na dnie studzienki należy wykonać kinetę lub podporę betonową.

Stopnie włazowe w kręgach betonowych należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych co 30 cm i odległości poziomej osi stopni 30 cm.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

5.3.5 Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych 4> 425-315

Pod dno studzienek należy wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm, a w gruncie nawodnionym ze żwiru wraz z drenażem. Podłoże należy zagęścić.

Studzienki zbudowane są z elementów:

- dolnych z kinetą
- pośrednich
- górnych

Połączenie poszczególnych elementów pierścieniami, uszczelkami lub klinami zgodnie z zaleceniami producenta studzienek.

Właz studzienki należy zamontować na płycie żelbetowej nakrywowej i odciążającej lub nadstawce albo pierścieniu teleskopowym.

Po ustawieniu studzienki i połączeniu elementów oraz podłączeniu rur, należy wykopać zasypać warstwami grubości 20 cm piaskiem z zagęszczeniem.

5.3.6 Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez takie przeszkody jak drogi itp. powinny być wykonywane dokładnie wg ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli.

Ustalone warunki budowy takiego przejścia obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długości i głębokości przejścia, sposobu zabezpieczenia rury wlotowej i wylotowej itp. Przy wykonywaniu przejść powinny być przestrzegane warunki opisane niżej.

W przypadku wąskich i o małym znaczeniu komunikacyjnym dróg, można prowadzić przewody bez rury osłonowej - należy przy tym zachować głębokość przykrycia co najmniej 1,5 m. W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod torami, drogami o intensywnym ruchu itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii, najczęściej polega na przeciskaniu lub przeciąganiu pod przeszkodą. Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe, PVC lub PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kielichem z kilkucentymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi.

Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz.

W zasadzie należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie (podpory przymocowane do przewodu, np. z tworzywa sztucznego), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Podpory powinny zapewniać kontakt z przewodem na 30 - 50 % obwodu i mieć szerokość kilka centymetrów przewodu od 0,5 do 2,0 m. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur.

Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,

- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

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

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary podanych w punkcie 1.3. niniejszej ST. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuj e w księdze obmiaru.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

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

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

8.1 Zasady szczegółowe

8.1.1 Odbiory techniczne przewodu

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

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie.

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

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

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3.:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe: rurociągi grawitacyjno-tłoczne ścieków, przyłącza kanalizacyjne,
- budowa pompowni sieciowych i przydomowych wraz z wyposażeniem technologicznym,
- budowa studzienek rewizyjnych,
- kontrola jakości

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą
- c) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji
- d) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym (drogi kołowe) zgodnie z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- e) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- f) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych
- g) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- h) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- i) wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- j) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu sprzętu;
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy
- l) uporządkowanie placu budowy po robotach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-B-01070 Sieci Kanalizacyjne zewnętrzne, obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
- BN-74/63 66-03 Rury polipropylenowe. Wymiary.
- BN-74/63 66-04 Rury polipropylenowe. Wymagania techniczne.
- ZN-94/MP/TS-657 Rury polipropylenowe typ 1, 2, 3
- PN-C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania
- PN-8 1/B-J 0725 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-78/C-89067 Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-70/C-89015 Rury poliuretanowe. Metody badań
- BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne
- BN-62/6738-04 Beton. Badania masy betonowej
- PN-B-19701:1997 Cement, cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych

- PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-88/B-30000 „Cement portlandzki”.
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
- BN-86/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco ogólnego stosowania
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek betonowych
- PN-H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne, kształty i wymiary
- PN-B-12037 Cegła pełna wypalona z gliny - kanalizacyjne
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986r.

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